

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
История и методология науки и техники в области электроники**

: 11.04.04

: 2, : 3

		3
1	()	3
2		108
3	, .	62
4	, .	18
5	, .	36
6	, .	0
7	, .	32
8	, .	2
9	, .	6
10	, .	46
11	(, ,)	
12		

Компетенция ФГОС: ОК.1 способность использовать иностранный язык в профессиональной сфере; в части следующих результатов обучения:

2.
2.
5.

Компетенция ФГОС: ОК.3 готовность к активному общению с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности; в части следующих результатов обучения:

1.

Компетенция ФГОС: ОК.4 способность адаптироваться к изменяющимся условиям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности; в части следующих результатов обучения:

1.

Компетенция ФГОС: ОПК.1 способность понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения; в части следующих результатов обучения:

2.

7.
Компетенция ФГОС: ОПК.3 способность демонстрировать навыки работы в коллективе, порождать новые идеи (креативность; в части следующих результатов обучения:
2.
Компетенция ФГОС: ОПК.4 способность самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области; в части следующих результатов обучения:
4.
1.
4.

(, , ,)	
-----------	--

.1. 2	
1.знать методологию науки, как систему принципов и способов организации и построения теоретических и экспериментальных исследований	; ;
2.уметь делать обоснованный выбор методов исследования	; ;
3.уметь использовать законы квантовой механики для объяснения новых физических процессов и электронных взаимодействий	; ;
4.иметь опыт прогнозирования возможных путей дальнейшего развития перспективных научно-технических направлений	; ;
5.иметь опыт представлять результаты экспериментальных исследований с учетом возможных погрешностей и в наиболее наглядной форме	; ;
6.знать современное состояние твердотельной электроники и пути её дальнейшего развития	; ;
.1. 7	
7.знать технику проведения эксперимента	; ;
.1. 2	
8.знать основные достижения науки и техники в истории развития человечества	; ;
.1. 2	
9.знать историю становления и развития науки	; ;
.1. 5	
10.знать современное состояние твердотельной электроники и пути её дальнейшего развития	; ;
.3. 2	
12.иметь представление о историческом процессе в науке и технике в общем и в электронике в частности, знать место и значение электроники в историческом процессе	; ;

.3. 1		
13.иметь представление о формировании научных знаний, открытии фундаментальных законов	;	;
.4. 4		
14.иметь представление о выдающихся технических достижениях	;	;
15.иметь представление о перспективах развития современной физики, электроники	;	;
.4. 1		
16.уметь грамотно ставить и проводить эксперимент	;	;
.4. 4		
17.уметь выдвигать и проверять гипотезы	;	;
.4. 1		
18.знать основные методологические концепции науки	;	

1. Дубнищева Т. Я. Концепции современного естествознания : [учебное пособие для вузов] / Т. Я. Дубнищева. - М., 2011. - 351, [1] с. : ил., табл.

2. Кравченко А. Ф. История и методология науки и техники : учебное пособие / А. Ф. Кравченко ; отв. ред. И. Г. Неизвестный ; Рос. акад. наук, Сиб. отд-ние, Ин-т физики полупроводников ; Новосиб. гос. техн. ун-т [и др.]. - Новосибирск, 2005. - 359 с. : ил.

3. Рузавин Г. И. Методология научного познания : учебное пособие / Г. И. Рузавин. - М., 2005. - 287 с.

4. Лебедев С. А. Методология научного познания : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / С. А. Лебедев ; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова, Филос. фак. - Москва, 2016. - 152, [1] с.. - Кн. доступна в электрон. библиотечной системе biblio-online.ru.

1. Дубнищева Т. Я. Концепции современного естествознания. Основной курс в вопросах и ответах : учебное пособие / Т. Я. Дубнищева. - Новосибирск, 2003. - 406 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. Колеватов В. А. Методология и история науки и техники : учебно-методическое пособие / В. А. Колеватов, Е. Я. Букина, С. И. Чудинов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2011. - 49, [2] с. : табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000153645

2. Хрестоматия по методологии, истории науки и техники : учебно-методическое пособие / [авт.-сост.: Е. Я. Букина, Е. В. Климакова] ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2011. - 205, [1] с. : ил. - Режим доступа: http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2011/11_bukina.pdf

1 Microsoft Windows

2 Microsoft Office

-

1	(- , ,)	

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Актуальные проблемы современной электроники и нанoeлектроники**

: 11.04.04

: 1, : 1

		1
1	()	3
2		108
3	, .	65
4	, .	18
5	, .	36
6	, .	0
7	, .	0
8	, .	2
9	, .	9
10	, .	43
11	(, ,)	
12		

Компетенция ФГОС: ОПК.1 способность понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения; в части следующих результатов обучения:
4.
5.
Компетенция ФГОС: ОПК.3 способность демонстрировать навыки работы в коллективе, порождать новые идеи (креативность); в части следующих результатов обучения:
3.
1. ,
Компетенция ФГОС: ОПК.4 способность самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области; в части следующих результатов обучения:
1. ,
2. , - ; : ;

.4. 1			
7.тенденции и перспективы развития электроники и нанoeлектроники, а также смежных областей науки и техники		;	;
.4. 2			
8.физическую, химико-физическую и технологическую сущность процессов, протекающих при изготовлении микросистем; производственную гигиену: чистоту материалов и помещений; ЕСТД и её применение		;	;
.4. 3			
9.уметь разрабатывать физические и математические модели приборов и устройств электроники и нанoeлектроники		;	;
.4. 2			
10.основные виды и свойства нанообъектов, наноматериалов, устройств и приборов на их основе, типовые технологические процессы их получения, элементную базу, а также типовое оборудование		;	;
.5. 1			
11.правила оформления и представления результатов своей профессиональной деятельности		;	;
.5. 1			
12.грамотно излагать результаты выполненной работы		;	;
.17. 1			
13.знать основы проведения технико-экономического и функционально-стоимостного анализа рыночной эффективности создаваемого продукта		;	;

1. Кузнецов Н. Т. Основы нанотехнологии / Н. Т. Кузнецов. - Москва, 2014
2. Величко А. А. Методы исследования микроэлектронных и нанoeлектронных материалов и структур. Ч. 2 : учебное пособие / А. А. Величко, Н. И. Филимонова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2014. - 225, [1] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000208144
3. 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.
4. 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.
1. Молекулярно-лучевая эпитаксия и гетероструктуры : [монография] / под ред. Л. Ченга и К. Плога ; пер. с англ. Ж. И. Алферева и Ю. В. Шмарцева. - М., 1989. - 582 с. : ил.
2. Красников Г. Я. Конструктивно-технологические особенности субмикронных МОП-транзисторов. В 2 ч.. Ч. 2 / Г. Я. Красников. - М., 2004. - 535 с. : ил.

3. Физика тонких пленок. Современное состояние исследований и технические применения. Т. 3 / под общ. ред. Г. Хасса, Р. Э. Туна ; пер. с англ. под ред. В. Б. Сандомирского. - М., 1968. - 331 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 "Znaniium.com" : <http://znaniium.com/>

1. Величко А. А. Определение толщины эпитаксиальных слоев и ширины запрещенной зоны полупроводников методом ИК Фурье-спектрометрии : учебно-методическое пособие / А. А. Величко, Б. Б. Кольцов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2012. - 27, [1] с. : ил. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000171091

- 1 Microsoft Windows
- 2 Microsoft Office

-

1		()

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Компьютерные технологии в научных исследованиях**

: 11.04.04

: -
: 1, : 1

		1
1	()	3
2		108
3	, .	38
4	, .	0
5	, .	18
6	, .	18
7	, .	32
8	, .	2
9	, .	
10	, .	70
11	(, ,)	
12		

Компетенция ФГОС: ОК.2 способность использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом; <i>в части следующих результатов обучения:</i>
7.
Компетенция ФГОС: ОПК.2 способность использовать результаты освоения дисциплин программы магистратуры; <i>в части следующих результатов обучения:</i>
2.
Компетенция ФГОС: ОПК.4 способность самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области; <i>в части следующих результатов обучения:</i>
8.
Компетенция ФГОС: ПК.1 готовность формулировать цели и задачи научных исследований в соответствии с тенденциями и перспективами развития электроники и нанoeлектроники, а также смежных областей науки и техники, способность обоснованно выбирать теоретические и экспериментальные методы и средства решения сформулированных задач; <i>в части следующих результатов обучения:</i>
5.

6.
4.
6.
Компетенция ФГОС: ПК.2 способность разрабатывать эффективные алгоритмы решения сформулированных задач с использованием современных языков программирования и обеспечивать их программную реализацию; в части следующих результатов обучения:
1.
11.
5.
6.
8.
10.
11.
13.
3.
Компетенция ФГОС: ПК.5 способность делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения; в части следующих результатов обучения:
5.

, , ,) (
-----------	--

.2. 10	
1. Умеет использовать навыки алгоритмизации и программирования на одном из языков высокого уровня как средство программного моделирования изучаемых объектов и процессов	; ;
.2. 3	,
2. Владеть навыками использования компьютера как средства управления информацией	; ;
3. Владеть навыками соблюдения требований информационной безопасности	; ;
.2. 13	
4. Использование компьютерных технологий в практической деятельности	; ;
.2. 10	

5. Уметь оценивать степень опасности и угроз в отношении информации	;	;
.1. 4		
6. Работы в программной среде MS Visual C++ 6.0 и др.	;	;
.2. 1		
7. Основные понятия, правила записи программ и данных на языках С и С++.	;	;
.1. 4		
8. Иметь опыт программирования типовых задач обработки данных разных типов	;	;
.2. 11		
9. Методику и средства проектирования программ	;	;
.1. 5		
10. Знать основные тенденции и перспективы развития электроники и нанoeлектроники	;	;
.2. 11		
11. Уметь использовать современные средства автоматизированного измерения для повышения точности измерений	;	;
.2. 11		
12. Знать современные информационно-измерительные комплексы, их основные параметры	;	;
.2. 8		
13. Знать основные принципы планирования и методы автоматизации эксперимента	;	;
.2. 2		
14. Применять систему программирования MS Visual C++ 6.0	;	;
.1. 6		
15. Знать основные теоретические методы и средства, используемые при решении задач научных исследований	;	;
.2. 7		

16.Применения MS Visual C++ 6.0 для решения задач управления предприятием	;
.2. 11	;
17.Умеет использовать навыки программирования на одном из языков проектирования.	;
.5. 5	,
18.Знать основные компьютерные методы и средства, используемые при решении задач научных исследований	;
.4. 8	;
19.Уметь выбирать теоретические методы и средства для решения задач научных исследований при помощи компьютера.	;
.1. 6	;
20.Уметь формулировать цели и задачи научных исследований с использованием компьютеров.	;
.2. 5	;
21.Знать операционную систему Windows.	;
.2. 1	,
22.Знать современные языки программирования C++	;
.2. 6	,
23.Принципы построения локальных и глобальных компьютерных сетей, основы Интернет технологий, типовые процедуры применения проблемно-ориентированных прикладных программных средств в дисциплинах профессионального цикла и в профессиональной сфере деятельности	;

1. Березин Б. И. Начальный курс С и С++ : [учебное пособие] / Б. И. Березин, С. Б. Березин. - М., 2012. - 280 с.
2. Коледов Л. А. Технология и конструкции микросхем, микропроцессоров и микросборок : [учебное пособие для вузов] / Л. А. Коледов. - СПб. [и др.], 2008. - 399, [1] с.
3. Казеннов Г. Г. Основы проектирования интегральных схем и систем / Г. Г. Казеннов. - М., 2005. - 295 с. : ил.

4. Грушвицкий Р. И. Проектирование систем на микросхемах с программируемой структурой : [учебное пособие] / Р. И. Грушвицкий, А. Х. Мурсаев, Е. П. Угрюмов. - СПб., 2006. - 736 с. : ил., табл., схемы. - На обл. подзаг.: Состояние и перспективы развития цифровых и аналоговых программируемых БИС/СБИС ; Методология, средства и примеры проектирования с использованием САПР ; Средства системного уровня проектирования (SystemC) ; Языки описания цифровой и аналоговой аппаратуры (VHDL, VerilogHDL, VHDL-AMS).
5. Богомолов Б. К. Основы проектирования электронной компонентной базы. Лабораторный практикум : учебное пособие / Б. К. Богомолов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2015. - 57, [2] с. : ил. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000218142
6. Гужов В. И. Компьютерные технологии в науке и образовании [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. И. Гужов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: <http://courses.edu.nstu.ru/index.php?show=155&curs=547>. - Загл. с экрана.
7. Информатика [Электронный ресурс] : учебник / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [О. К. Альсова и др.]. - Новосибирск, 2012. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000175426. - Загл. с этикетки диска.

1. Алексенко А. Г. Основы микросхемотехники / А. Г. Алексенко. - М., 2004. - 448 с. : ил.
2. Актуальные проблемы моделирования в системах автоматизации схемотехнического проектирования / [А. Л. Глебов, М. М. Гурарий, М. М. Жаров и др.]; под ред. А. Л. Стемповского; Рос. акад. наук, Ин-т проблем проектирования в микроэлектронике. - М., 2003. - 430 с. : ил.
3. Фрике К. Вводный курс цифровой электроники : учебное пособие для специализирующихся в области проектирования цифровых интегральных схем / К. Фрике ; пер. с нем. под ред. и с доп. В. Я. Кремлева. - М., 2004. - 426, [2] с. : ил., схемы, табл.
4. MS FORTRAN : Описание языка и метод. указания по составлению программ для всех форм обучения по курсу "Информатика" / Новосиб. гос. техн. ун-т; Сост.: И. М. Козлов, Б. К. Богомолов. - Новосибирск, 1998. - 54 с. : ил.
5. Конструкторско-технологическое проектирование электронной аппаратуры : [учебник для вузов / К. И. Билибин, А. И. Власов, Л. В. Журавлева и др.]; под ред. В. А. Шахнова. - М., 2005. - 563, [1] с. : ил.
6. Денисов А. Н. Автоматизация схемотехнического проектирования аналоговых устройств : учебное пособие / А. Н. Денисов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2001. - 227 с. : ил. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000023515
7. Богомолов Б. К. Проектирование и расчёт электронных схем [Электронный ресурс] : учебно-методический комплекс / Б. К. Богомолов, Л. В. Фадеева, Л. Г. Зотов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2002]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000181387. - Загл. с экрана.
8. Проектирование ИС. Разработка топологии : Программа курса и метод. указ. для РЭФ заоч. отд-ния (спец. 200100) / Новосиб. гос. техн. ун-т; Сост. Б. К. Богомолов. - Новосибирск, 2001. - 41 с. - Режим доступа: <http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2001/2203.zip>

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. Система автоматизированного проектирования БИС "Ковчег 2.2" : методическое пособие для 3-4 курсов РЭФ (специальности 200100 и 201500) / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. Б. К. Богомолов]. - Новосибирск, 2005. - 77 с. : ил.

2. Богомолов Б. К. Проектирование БИС : лабораторный практикум : учебно-методическое пособие / Б. К. Богомолов ; Новосиб. гос. техн. ун-т, Фак. радиотехники, электроники и физики. - Новосибирск, 2010. - 32, [2] с. : ил., табл.. - Режим доступа: <http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2010/bogom.pdf>

3. Введение в микросхемотехнику : методическое пособие для 3-4 курсов факультета РЭФ (специальности 210303 и 210104) / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. Б. К. Богомолов]. - Новосибирск, 2006. - 33, [2] с. : ил., схемы. - Режим доступа: http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2006/06_bogomolov.rar

1 Microsoft Visual C++

2 Операционная система Windows

-

1	(-) , ,	(-) , ,

1	40	

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Иностраный язык**

: 11.04.04

: 1, : 12

		1	2
1	()	3	3
2		108	108
3	, .	45	46
4	, .	0	0
5	, .	36	36
6	, .	0	0
7	, .	36	12
8	, .	2	2
9	, .	7	8
10	, .	63	62
11	(, ,)		
12			

Компетенция ФГОС: ОК.1 способность использовать иностранный язык в профессиональной сфере; в части следующих результатов обучения:

1.
1.
4.
-

, , ,) (
-----------	--

.1. 1	
1. профессионально-ориентированную лексику и специальную терминологию направления подготовки	;

.1. 1	
2.читать и переводить литературу по направлению подготовки со словарем и без словаря	
3.извлекать из литературы по профессиональному общению значимую информацию и проводить ее аналитико-синтаксическую обработку (реферировать)	;
.1. 4	
-	
4.представлять результаты исследовательской работы на иностранном языке	;

1. Дроздова Т. Ю. English Grammar. Reference & Practice. With a separate key volume. Version 2.0 : учебное пособие для учащихся общеобразовательных учреждений с углубленным изучением английского языка и студентов вузов / Т. Ю. Дроздова, А. И. Берестова, В. Г. Маилова. - Санкт-Петербург, 2015. - 423 с.

2. Гак В. Г. Теория и практика перевода. Французский язык : учебное пособие / В. Г. Гак, Б. Григорьев. - Москва, 2013. - 460, [1] с.

3. Бутова Л. Р. Немецкий язык для магистрантов технических специальностей : учебное пособие / Л. Р. Бутова, О. А. Журавлёва ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2015. - 82, [1] с. : ил. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000214077

4. Воякина Е.Ю. Грамматика английского языка. Подготовка к итоговой аттестации [Электронный ресурс]: практикум для бакалавров, специалистов и магистрантов всех направлений и специальностей/ Воякина Е.Ю., Гунина Н.А., Королева Л.Ю.— Электрон. текстовые данные.— Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015.— 96 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64078.html>.— ЭБС «IPRbooks»

5. Лукина Л.В. Курс английского языка для магистрантов. English Masters Course [Электронный ресурс]: учебное пособие для магистрантов по развитию и совершенствованию общих и предметных (деловой английский язык) компетенций/ Лукина Л.В.— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014.— 136 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55003.html>.— ЭБС «IPRbooks»

6. Английский язык (Магистратура) [Электронный ресурс]: учебное пособие/ В.П. Фролова [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2014.— 176 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47417.html>.— ЭБС «IPRbooks»

1. Новичков Н. Н. Англо-русский словарь по нанотехнологиям : 80 000 терминов и сокращений / Н. Н. Новичков. - Москва, 2010. - 1092, [1] с. - Парал. тит. л. англ.

2. Воронкина М. А. Нанотехнологии и наноматериалы : учебное пособие по английскому языку для технических вузов / М. А. Воронкина ; Дон. гос. техн. ун-т. - Ростов-на-Дону, 2013. - 56 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. Алябьева А. Ю. Английский язык для студентов, обучающихся по магистерской программе [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / А. Ю. Алябьева, Т. В. Волошина ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2013]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000180008. - Загл. с экрана.
2. Кривенко Е. В. Реферирование на французском языке [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Е. В. Кривенко ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2016]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000232730. - Загл. с экрана.
3. Гужева Е. В. New Developments in Radioengineering [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Е. В. Гужева ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2016]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000232668. - Загл. с экрана.
4. 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
5. Английский язык. Аннотирование и реферирование. Ч. 1 : методические указания для магистрантов технических специальностей / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. Ю. В. Ридная]. - Новосибирск, 2013. - 93, [2] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000179190
6. Журавлева О. А. Дисциплина: «Иностранный язык». Немецкий язык. Курс «Аннотирование и реферирование на немецком языке» [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / О. А. Журавлева, Л. Р. Бурова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2016]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000232733. - Загл. с экрана.
7. Polyankina S. Y. Руководство по подготовке презентаций на английском языке [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / S. Y. Polyankina ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000214342. - Загл. с экрана.
8. Polyankina S. Y. Руководство по написанию тезисов на английском языке для магистрантов [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / S. Yu. Polyankina ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000214197. - Загл. с экрана.
9. Polyankina S. Y. Основы английской публичной речи [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / S. Y. Polyankina ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000213129. - Загл. с экрана.
10. Французский язык : методические указания для студентов-магистрантов, аспирантов и студентов старших курсов технических вузов / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Л. Н. Андреянова, В. Я. Дудина, Е. В. Кривенко]. - Новосибирск, 2014. - 68, [2] с. : табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000190521
11. Бурова Л. Р. Немецкий язык для магистрантов технических специальностей [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Л. Р. Бурова, О. А. Журавлева ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000222364. - Загл. с экрана.

-

1	-	
2		
3	.	
4	Toshiba Satellite L500-1UK-RU T4400	
5	SAMSUNG	
6	Panasonig NV-VP60EES	
7	-	
8	DVD - DVD+VCR LG DVRK898 (.515)	
9	"SAMSUNG"	

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Специальные главы компьютерных технологий в научных исследованиях**

: 11.04.04

: 1 2, : 2 3

		2	3
1	()	3	1
2		108	36
3	, .	44	26
4	, .	0	0
5	, .	18	18
6	, .	18	0
7	, .	32	16
8	, .	2	2
9	, .	6	6
10	, .	64	10
11	(, ,)		
12			

Компетенция ФГОС: ОПК.4 способность самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области; в части следующих результатов обучения:

8.

Компетенция ФГОС: ПК.1 готовность формулировать цели и задачи научных исследований в соответствии с тенденциями и перспективами развития электроники и нанoeлектроники, а также смежных областей науки и техники, способность обоснованно выбирать теоретические и экспериментальные методы и средства решения сформулированных задач; в части следующих результатов обучения:

5.

6.

4.

6.

Компетенция ФГОС: ПК.2 способность разрабатывать эффективные алгоритмы решения сформулированных задач с использованием современных языков программирования и обеспечивать их программную реализацию; в части следующих результатов обучения:

1.	,
11.	- ,
5.	
6.	- , ,
8.	
10.	
11.	
13.	
3.	, ,

(, , ,)	
-----------	--

.2. 10	
1. Умеет использовать навыки алгоритмизации и программирования на одном из языков высокого уровня как средство программного моделирования изучаемых объектов и процессов	;
	;
.2. 3	
,	
2. Владеть навыками использования компьютера как средства управления информацией	;
	;
.2. 11	
3. Владеть навыками соблюдения требований информационной безопасности	
.2. 13	
4. Исполнения компьютерных технологий в практической деятельности	;
	;
.2. 3	
,	
5. Уметь оценивать степень опасности и угроз в отношении информации	
6. Работы в программной среде MS Visual C++ 6.0 и др.	
.2. 1	
,	
7. Основные понятия, правила записи программ и данных на языках С и С++.	
.2. 3	
,	
8. Иметь опыт программирования типовых задач обработки данных разных типов	

.2. 8	
9.Методику и средства проектирования электронных устройств	;
	;
.2. 1	
,	
10.Основы схемотехнического проектирования интегральных схем	;
	;
.2. 8	
11.Применения полноциклового системы схемотехнического проектирования МАХ+plus II для схемотехнического проектирования и моделирования систем на основе ПЛИС	;
	;
.1. 5	
12.Базовые матричные кристаллы	;
	;
.2. 8	
13.Базовые матричные кристаллы	;
	;
.2. 10	
14.Применять полноцикловою систему схемотехнического проектирования МАХ+plus II для схемотехнического проектирования и моделирования систем на основе ПЛИС	;
	;
.2. 11	
15.Использовать существующие методы и способы построения электронной аппаратуры	;
	;
.2. 10	
16.Применения САПР "Ковчег 3.02" для проектирования БИС на базе БМК 5503 ХМ 2	;
	;
.4. 8	
17.Умеет использовать навыки программирования на одном из языков проектирования.	;
	;
.1. 6	
,	
18.Знать основные компьютерные методы и средства, используемые при решении задач научных исследований	;
	;
.1. 4	
19.Уметь выбирать теоретические методы и средства для решения задач научных исследований при помощи компьютера.	;
	;
.1. 6	

20. Уметь формулировать цели и задачи научных исследований с использованием компьютеров.	;
.2. 5	
21. Знать операционную систему Windows.	;
.2. 11	,
22. Знать современные языки VHDL и Verilog.	;
.2. 6	,
23. Принципы построения локальных и глобальных компьютерных сетей, основы Интернет технологий, типовые процедуры применения проблемно-ориентированных прикладных программных средств в дисциплинах профессионального цикла и в профессиональной сфере деятельности	;

1. Коледов Л. А. Технология и конструкции микросхем, микропроцессоров и микросборок : [учебное пособие для вузов] / Л. А. Коледов. - СПб. [и др.], 2008. - 399, [1] с.
2. Казеннов Г. Г. Основы проектирования интегральных схем и систем / Г. Г. Казеннов. - М., 2005. - 295 с. : ил.
3. Грушвицкий Р. И. Проектирование систем на микросхемах с программируемой структурой : [учебное пособие] / Р. И. Грушвицкий, А. Х. Мурсаев, Е. П. Угрюмов. - СПб., 2006. - 736 с. : ил., табл., схемы. - На обл. подзаг.: Состояние и перспективы развития цифровых и аналоговых программируемых БИС/СБИС ; Методология, средства и примеры проектирования с использованием САПР ; Средства системного уровня проектирования (SystemC) ; Языки описания цифровой и аналоговой аппаратуры (VHDL, VerilogHDL, VHDL-AMS).
4. Березин Б. И. Начальный курс С и С++ : [учебное пособие] / Б. И. Березин, С. Б. Березин. - М., 2007. - 288 с. : ил., табл.
5. Богомолов Б. К. Основы проектирования электронной компонентной базы. Лабораторный практикум : учебное пособие / Б. К. Богомолов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2015. - 57, [2] с. : ил. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000218142
6. Информатика [Электронный ресурс] : учебник / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [О. К. Альсова и др.]. - Новосибирск, 2012. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000175426. - Загл. с этикетки диска.

1. Алексенко А. Г. Основы микросхемотехники / А. Г. Алексенко. - М., 2004. - 448 с. : ил.
2. Актуальные проблемы моделирования в системах автоматизации схемотехнического проектирования / [А. Л. Глебов, М. М. Гурарий, М. М. Жаров и др.]; под ред. А. Л. Стемповского; Рос. акад. наук, Ин-т проблем проектирования в микроэлектронике. - М., 2003. - 430 с. : ил.
3. Фрике К. Вводный курс цифровой электроники : учебное пособие для специализирующихся в области проектирования цифровых интегральных схем / К. Фрике ; пер. с нем. под ред. и с доп. В. Я. Кремлева. - М., 2004. - 426, [2] с. : ил., схемы, табл.

4. MS FORTRAN : Описание языка и метод. указания по составлению программ для всех форм обучения по курсу "Информатика" / Новосиб. гос. техн. ун-т; Сост.: И. М. Козлов, Б. К. Богомолов. - Новосибирск, 1998. - 54 с. : ил.
5. Конструкторско-технологическое проектирование электронной аппаратуры : [учебник для вузов / К. И. Билибин, А. И. Власов, Л. В. Журавлева и др.] ; под ред. В. А. Шахнова. - М., 2005. - 563, [1] с. : ил.
6. Денисов А. Н. Автоматизация схмотехнического проектирования аналоговых устройств : учебное пособие / А. Н. Денисов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2001. - 227 с. : ил. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000023515
7. Проектирование ИС. Разработка топологии : программа курса и методические указания для студентов РЭФ заочного отделения (специальность 200100) / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. Б. К. Богомолов]. - Новосибирск, 2001. - 41 с.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000023223
8. Богомолов Б. К. Проектирование и расчёт электронных схем [Электронный ресурс] : учебно-методический комплекс / Б. К. Богомолов, Л. В. Фадеева, Л. Г. Зотов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2002]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000181387. - Загл. с экрана.

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. Система автоматизированного проектирования БИС "Ковчег 2.2" : методическое пособие для 3-4 курсов РЭФ (специальности 200100 и 201500) / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. Б. К. Богомолов]. - Новосибирск, 2005. - 77 с. : ил.
2. Богомолов Б. К. Проектирование БИС : лабораторный практикум : учебно-методическое пособие / Б. К. Богомолов ; Новосиб. гос. техн. ун-т, Фак. радиотехники, электроники и физики. - Новосибирск, 2010. - 32, [2] с. : ил., табл. - Режим доступа: <http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2010/bogom.pdf>
3. Введение в микросхемотехнику : методическое пособие для 3-4 курсов факультета РЭФ (специальности 210303 и 210104) / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. Б. К. Богомолов]. - Новосибирск, 2006. - 33, [2] с. : ил., схемы. - Режим доступа: http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2006/06_bogomolov.rar
4. Гужов В. И. Компьютерные технологии в науке и образовании [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. И. Гужов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: <http://courses.edu.nstu.ru/index.php?show=155&curs=547>. - Загл. с экрана.

- 1 MAX + plus II, Quartus II Web Edition
- 2 Micro-Cap (microcap) 9.0.7.0
- 3 САПР ПАРОМ
- 4 САПР Ковчег 2.2
- 5 Microsoft Visual C++

-

1	(-) , ,	(-) , ,

1	40	

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Компьютерное моделирование наноэлементов и наносистем**

: 11.04.04

: 1, : 1

		1
1	()	4
2		144
3	, .	64
4	, .	18
5	, .	18
6	, .	18
7	, .	32
8	, .	2
9	, .	8
10	, .	80
11	(, ,)	
12		

Компетенция ФГОС: ОПК.1 способность понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения; в части следующих результатов обучения:
5.
2.
3.
6.
9.
Компетенция ФГОС: ПК.2 способность разрабатывать эффективные алгоритмы решения сформулированных задач с использованием современных языков программирования и обеспечивать их программную реализацию; в части следующих результатов обучения:
16. , : (,)
14.

Компетенция ФГОС: ПК.4 способность к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов; в части следующих результатов обучения:	
1.	
3.	
Компетенция ФГОС: ПК.5 способность делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения; в части следующих результатов обучения:	
1.	- ,
5.	,
1.	-
2.	-

--	--

.2. 14	
1.об основных особенностях элементной базы СБИС и УБИС	; ;
.1. 5	
2.об иерархии транспортных моделей переноса в микро и нанoeлектронике	; ;
.1. 2	
3.о современных тенденциях развития физики и технологии нанотранзисторов	; ;
.1. 3	
4.Методику сквозного приборно-технологического моделирования (TCAD)	; ; ;
.1. 6	
5.Организационную структуру TCAD Sentaurus	; ; ;
.1. 9	
6.Структуру и особенности командного файла для моделирования технологических процессов в приложении SProcess	; ;
7.Структуру и особенности командного файла для моделирования электрофизических параметров и характеристик приборов в приложении SDevice	; ;

.2. 16	
()	
8.Понятийный аппарат (терминологию) дисциплины	; ;
.4. 3	
9.Основы моделирования процесса ионной имплантации	; ;
10.Основы моделирования процесса термического окисления кремния	; ;
11.Основы моделирования диффузионных процессов	; ;
.5. 1	
12.Структуру и особенности командного файла для моделирования технологических процессов в приложении SProcess	; ;
.5. 5	
13.Структуру и особенности командного файла для моделирования электрофизических параметров и характеристик приборов в приложении SDevice	; ;
.4. 1	
14.Численно калибровать применяемые TCAD-модели и управлять адаптивной расчётной сеткой	; ;
.5. 1	
15.Численно вычислять основные параметры технологических режимов полупроводниковых слоев формируемых структур в точном соответствии с технологическим маршрутом	; ;
.5. 2	
16.Численно вычислять основные электрофизические параметры и характеристики параметры современных КМОПТ	; ;
.1. 6	
17.Применения математических моделей TCAD Sentaurus	; ;

1. 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.
2. Абрамов И. И. Лекции по моделированию элементов интегральных схем / И. И. Абрамов. - М. ;, 2005. - 148 с. : ил.

1. Польский Б. С. Численное моделирование полупроводниковых приборов / Б. С. Польский. - Рига, 1986. - 168 с. : ил., схемы
2. Мулярчик С. Г. Численное моделирование микроэлектронных структур : [монография] / С. Г. Мулярчик. - Минск, 1989. - 367, [1] с. : табл., схемы
3. Автоматизация проектирования БИС. В 6 кн.. Кн. 5 : [практическое пособие] / под ред. Г. Г. Казеннова. - М., 1990. - 143, [1] с. : ил., табл.
4. Моделирование полупроводниковых приборов и технологических процессов : Последние достижения / под ред. Д. Миллера; пер. с англ. М. С. Обрехта, под ред. Г. В. Гадияка. - М., 1989. - 277, [1] с.
5. МОП-СБИС. Моделирование элементов и технологических процессов : [сборник лекций] / под ред. П. Антонетти, Д. Антониадиса, Р. Даттона, У. Оулдхема ; пер. с англ. В. Л. Кустова, В. М. Петрова, О. В. Селляховой ; под ред. Р. А. Суриса. - М., 1988. - 495, [1] с. : ил.
6. Бубенников А. Н. Моделирование интегральных микротехнологий, приборов и схем : Учеб. пособие для вузов по спец. "Физика и технология материалов и компонентов электрон. техники". - М., 1989. - 319, [1] 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 "Znaniium.com" : <http://znaniium.com/>

1. Моделирование нанотранзисторов в TCAD SENTAUROS : методическое руководство к лабораторному практикуму для 4 курса РЭФ дневного отделения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: С. В. Калинин и др.]. - Новосибирск, 2010. - 103 с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000146909

- 1 TCAD Sentaurus
- 2 Microsoft Windows
- 3 Microsoft Office

1	(
	Internet)	

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Управление инновациями**

: 11.04.04

: -
:2, :3

		3
1	()	3
2		108
3	, .	45
4	, .	18
5	, .	18
6	, .	0
7	, .	18
8	, .	2
9	, .	7
10	, .	63
11	(, ,)	
12		

Компетенция ФГОС: ОК.2 способность использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом; *в части следующих результатов обучения:*

1.

5.

5.

7.

Компетенция ФГОС: ОК.4 способность адаптироваться к изменяющимся условиям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности; *в части следующих результатов обучения:*

3.

Компетенция ФГОС: ОПК.1 способность понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения; *в части следующих результатов обучения:*

1.

1.

Компетенция ФГОС: ОПК.2 способность использовать результаты освоения дисциплин программы магистратуры; в части следующих результатов обучения:	
1.	-
Компетенция ФГОС: ОПК.3 способность демонстрировать навыки работы в коллективе, порождать новые идеи (креативность); в части следующих результатов обучения:	
1.	-
Компетенция ФГОС: ПК.17 готовность участвовать в проведении технико-экономического и функционально-стоимостного анализа рыночной эффективности создаваемого продукта; в части следующих результатов обучения:	
1.	-
1.	-

	(
--	---

.1. 1	-
1. Основные понятия инновационного менеджмента инновации, инновационный процесс, инновационный проект и инновационная деятельность	;
2. о планировании в рамках инновационного проекта	;
.1. 1	-
3. Виды рисков, классификация рисков	;
4. Понятие инновационного риска	;
.1. 1	-
5. Методы управления рисками инновационных проектов	;
6. Проводить идентификацию и оценку инновационного риска	;
.2. 1	-
7. идентифицировать, оценивать, осуществлять мониторинг и управление рисками инновационного проекта	;
.1. 1	-
8. о методологии управления инновационными проектами	;
.2. 1	-
9. разрабатывать план реализации проекта: определение работ, их продолжительности, участников, стоимость (диаграмма Ганта, сетевой график, методика PERT)	;
.1. 1	-
12. Особенности управления реализацией инновационных проектов	;

.1. 1	
13.уметь оценивать инвестиционную привлекательность проекта с учетом стадии его реализации и типа инвестора	;
.3. 1	
14.знать принципы, методы, инструменты командообразования и технологии работы в команде	;
.2. 1	
-	
15.уметь организовывать проектную работу, разрабатывать и контролировать ресурсо-временные проектные показатели	;
.1. 1	
,	
16.знать методологию разработки проектов и программ, в том числе построения, реорганизации, реструктуризации и реинжиниринга бизнес-процессов	;
.3. 1	
,	
17.об особенностях проектного командообразования в проектных целях	;
18.Особенности формирования проектной команды	;
.2. 1	
-	
19.Особенности разработки и планирования инновационного проекта	;
.4. 3	
,	
20.применять различные методы поиска проектных решений и инновационных идей	;
.17. 1	
21.Методы оценки эффективности и отбора инновационных проектов	;
.1. 1	
,	
24.Источники финансирования инновационной деятельности и современное состояние инновационной инфраструктуры региона и России	;
.17. 1	
27.проводить оценку эффективности инновационного проекта с использованием нескольких методов оценки	;
.2. 1	
30.Проектировать бизнес-процессы согласно методологии IDEF0	;
.2. 1	
-	
32.Особенности управления реализацией инновационных проектов	;
.2. 5	
33.инновационные технологии отрасли	;
.2. 1	
-	

34.об интенсивности инновационного развития отрасли	;
35.определять тренды перспективных инновационных технологий	;
.1. 1 ,	, -
41.о особенностях маркетинговой деятельности по новым продуктам и услугам	;
42.Источники финансирования инновационной деятельности и современное состояние инновационной инфраструктуры региона и России	
43.о специфике составления ТЗ и ТП на новые продукты и услуги, разработке бизнес-плана	;
44.разрабатывать комплекс маркетинг-микс для нового продукта	;
45.уметь обеспечивать выполнение требований в области технического регулирования, метрологического обеспечения и безопасности жизнедеятельности при осуществлении исследования или проекта в области профессиональной деятельности	;
.2. 1 -	,
46.уметь организовывать выполнение исследовательских и проектных работ и распределять обязанности между исполнителями	;
.4. 3 ,	, ,
47.уметь мотивировать исполнителей на выполнение исследовательских и проектных работ и оценивать их трудовое участие	;
.1. 1 ,	, -
48.знать требования международных стандартов в области управления качеством при проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	
.2. 1 -	,
49.уметь обеспечивать выполнение мероприятий по управлению качеством при выполнении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	;
.4. 3 ,	, ,
50.знать правила оформления и публичного представления результатов исследования или проектирования	
.1. 1	
51.уметь обосновывать расходы на организацию исследовательских работ	;
.2. 5	
52.уметь отслеживать прохождение изделия по этапам жизненного цикла производимой продукции	;
.2. 7	
53.уметь работать в едином информационном пространстве планирования и управления предприятием	;

54. знать основы проведения технико-экономического и функционально-стоимостного анализа рыночной эффективности создаваемого продукта

1. Теоретическая инноватика: научно-инновационная деятельность и управление инновациями: Учебное пособие / Новоселов С.В., Маюрникова Л.А. - СПб:ГИОРД, 2017. - 416 с.: 60x90 1/16 (Переплёт) ISBN 978-5-98879-190-4 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=858253> - Загл. с экрана.
2. Стартап-гайд: Как начать... и не закрыть свой интернет-бизнес: Учебное пособие / Зобнина М.Р. - М.:Альпина Пабли, 2016. - 166 с.: ISBN 978-5-9614-4824-5 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=924028> - Загл. с экрана.
3. Хайруллина М. В. Управление инновациями: организационно-экономические и маркетинговые аспекты : монография / М. В. Хайруллина, Е. С. Горевая ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2015. - 307 с. : ил., табл. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000221994
4. Баранчев В. П. Управление инновациями : учебник для бакалавров / В. П. Баранчев, Н. П. Масленникова, В. М. Мишин. - Москва, 2012. - 710, [1] с. : ил., табл.

1. Баранчев В. П. Управление инновациями : учебник : [для вузов по специальностям 220601 (073500) "Управление инновациями", 080507 (061100) "Менеджмент организации"] / В. П. Баранчев, Н. П. Масленникова, В. М. Мишин. - М., 2009. - 711 с. : ил.
2. Вертакова Ю. В. Управление инновациями: теория и практика : [учебное пособие по специальности "Менеджмент организации"] / Ю. В. Вертакова, Е. С. Симоненко. - М., 2008. - 428, [1] с. : ил.
3. Бовин А. А. Управление инновациями в организациях : учебное пособие по специальности "Менеджмент организации" / А. А. Бовин, Л. Е. Чередникова, В. А. Якимович. - М., 2008. - 415 с. : табл.
4. Матвеева И. Ю. Инновационный менеджмент: от идеи до реализации : научно-практическое пособие / И. Ю. Матвеева. - М., 2011. - 158 с. : табл.
5. Янсен Ф. Эпоха инноваций. Как заниматься бизнесом творчески постоянно, а не от случая к случаю : пер. с англ. / Феликс Янсен. - М., 2002. - 307 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. Продвижение инноваций: от проекта к компании : учебное пособие / [Е. С. Горевая и др.] ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2013. - 203, [1] с. : ил., табл.

2. Горевая Е. С. Управление инновациями [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Е. С. Горевая ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000235953. - Загл. с экрана.
3. Этапы инновационного проектирования : учебное пособие / [Е. С. Горевая и др.] ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2015. - 85, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000220167

1 Microsoft Windows

2 Microsoft Office

-

1	Epson EB72	

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Философия**

: 11.04.04

: 1, : 1

		1
1	()	4
2		144
3	, .	48
4	, .	18
5	, .	18
6	, .	0
7	, .	8
8	, .	2
9	, .	10
10	, .	96
11	(, ,)	
12		

Компетенция ФГОС: ОК.4 способность адаптироваться к изменяющимся условиям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности; в части следующих результатов обучения:
1.
2.
4.
5.
Компетенция ФГОС: ПК.1 готовность формулировать цели и задачи научных исследований в соответствии с тенденциями и перспективами развития электроники и нанoeлектроники, а также смежных областей науки и техники, способность обоснованно выбирать теоретические и экспериментальные методы и средства решения сформулированных задач; в части следующих результатов обучения:
6.

, , ,) (
-----------	--

.4. 4		
1.о предпосылках возникновения философии, непосредственных условиях ее появления в античности	;	;
2.системную периодизацию истории науки и техники	;	;
.4. 5		
3.Определение науки и научной рациональности, отличие науки от других сфер культуры, определение понятия информации и информационного общества	;	;
4.предмет и объект философии, отличие научной философии от ненаучной, содержание философского подхода и необходимость философского видения мира	;	;
.4. 1		
5.о современной научной картине мира в режиме диалога с другими сферами культуры философией, религией, этикой	;	;
6.об основных концепциях науки	;	;
7.об основных методологических концепциях современной науки	;	;
8.методологические концепции науки и техники, общие закономерности их взаимосвязи	;	;
.4. 5		
9.о содержании философской теории познания, природе философских проблем, философском понимании и объяснении	;	;
.4. 2		
10.об основных методах научного познания	;	;
.4. 1		
11.самостоятельно ставить проблемные вопросы по курсу	;	;
.4. 5		
12.анализировать общественные явления на основе взаимосвязи общего и всеобщего	;	;
.4. 4		
13.аналитически представлять важнейшие события истории науки и техники, роль и значение ученых и инженеров	;	;
.1. 6		
14.обоснованно представлять социально-гуманитарные проблемы науки как составной части культуры	;	;

1. Спиркин А. Г. Философия : учебник / А. Г. Спиркин. - М., 2011. - 828 с.

1. Васильев Л. С. Всеобщая история. [В 6 т.]. Т. 1 : [учебное пособие] / Л. С. Васильев. - М., 2007. - 446, [1] с.

2. Новоселов В. Г. Философия [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. Г. Новоселов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: <http://courses.edu.nstu.ru/index.php?show=155&kurs=92>. - Загл. с экрана.

3. Алексеев П. В. Философия : учебник / П. В. Алексеев, А. В. Панин ; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова. - М., 2008. - 588 с.

- 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/>

- 1. Колеватов В. А. Методология и история науки и техники : учебно-методическое пособие / В. А. Колеватов, Е. Я. Букина, С. И. Чудинов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2011. - 49, [2] с. : табл. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000153645
- 2. Задачи и упражнения по курсу "Философия" : учебно-методическое пособие / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Т. О. Бажутина, Л. Б. Сандакова]. - Новосибирск, 2011. - 187 с. - Режим доступа: http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2011/11_bazhutina.pdf
- 3. Глухачев В. В. Философия. Методические указания к написанию реферата [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / В. В. Глухачев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://ciu.nstu.ru/fulltext/unofficial/2012/lib_1621_1327253770.docx. - Загл. с экрана.

- 1 Microsoft Windows
- 2 Microsoft Office

1	(-) , ,	

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Семинары по специальности**

: 11.04.04

: 1 2, : 2 3

		2	3
1	()	2	1
2		72	36
3	, .	60	22
4	, .	0	0
5	, .	54	18
6	, .	0	0
7	, .	20	0
8	, .	2	2
9	, .	4	2
10	, .	12	14
11	(, ,)		
12			

Компетенция ФГОС: ОПК.5 готовность оформлять, представлять, докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной работы; в части следующих результатов обучения:

1.

1.

Компетенция ФГОС: ПК.5 способность делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения; в части следующих результатов обучения:

4. -

3. -

--	--

.5. 1	
1. правила оформления и представления результатов своей профессиональной деятельности	;
.5. 1	
2. грамотно излагать результаты выполненной работы	;
.5. 4 -	
3. основы анализа научно-технической информации из литературных и патентных источников	;
.5. 3 -	
4. уметь проводить анализ научно-технической информации в своей профессиональной области	;

1. Гридчин В. А. Физика микросистем. Ч. 2 : [учебное пособие для вузов] / В. А. Гридчин, И. Г. Неизвестный, В. Н. Шумский. - Новосибирск, 2006. - 495 с. : ил. - Режим доступа: <http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2006/gridchin.pdf>
2. Драгунов В. П. Микро- и нанoeлектроника : [учебное пособие] / В. П. Драгунов, Д. И. Остертак ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2012. - 35, [2] с. : ил., табл. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000176176

1. Неизвестный И. Г. Использование напряженного кремния в МДП-транзисторах и КМОП-структурах / И. Г. Неизвестный, В. А. Гридчин // Микроэлектроника. - 2009. - Т. 38, № 2. - С. 83-98.
2. Лучинин В. В. Введение в индустрию наносистем / В. В. Лучинин // Нано- и микросистемная техника. - 2007. - № 8. - С. 2 - 7.

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. Бельская Ю. В. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Ю. В. Бельская ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234618. - Загл. с экрана.

- 1 1С:Предприятие 8
- 2 Microsoft Windows
- 3 Microsoft Office

-

1		

1	Intel Celeron 420	

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Специальные главы микро- и нанoeлектроники**

: 11.04.04

: 1, : 1 2

		1	2
1	()	3	3
2		108	108
3	, .	25	61
4	, .	0	18
5	, .	18	36
6	, .	0	0
7	, .	2	14
8	, .	2	2
9	, .	5	5
10	, .	83	47
11	(, ,)		
12			

Компетенция ФГОС: ОПК.4 способность самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области; в части следующих результатов обучения:

3.	(, , ,), ;
5.	
5.	,
6.	
7.	; ;

Компетенция ФГОС: ПК.1 готовность формулировать цели и задачи научных исследований в соответствии с тенденциями и перспективами развития электроники и нанoeлектроники, а также смежных областей науки и техники, способность обоснованно выбирать теоретические и экспериментальные методы и средства решения сформулированных задач; в части следующих результатов обучения:

4.	,
----	---

	(
	,	
	,	
)	
	-	
.4. 3	-	;
	(,
	,	,
)	,
1.о перспективных направлениях развития наноэлектроники		;
2.терминологию дисциплины		;
3.физические свойства систем пониженной размерности		;
4.вычислять электрофизические и квантово-механические характеристики наноразмерных структур		;
.4. 5		
5.основные физические явления, используемые для создания приборов наноэлектроники		;
.4. 5		
6.использовать основы теории твёрдого тела для решения задач, связанных с описанием электронных процессов в системах пониженной размерности		;
7.использовать при моделировании реальных систем знания о электрофизических и оптических характеристиках наноразмерных структур и методах структурного анализа		;
.4. 6		
8.прогнозировать изменение свойств объектов при изменении внешних условий или воздействий		;
.4. 7		
	;	
	;	
9.строить математические модели расчета параметров систем низкой размерности		;
10.вычислять электрофизические и квантово-механические характеристики наноразмерных структур		;
.1. 4		
11.основные механизмы физических явлений, происходящих на наноуровне		;
		;

1. Драгунов В. П. Основы наноэлектроники : учебное пособие для вузов по направлению "Электроника и микроэлектроника", специальностям "Микроэлектроника и твердотельная электроника" и "Микросистемная техника" / В. П. Драгунов, И. Г. Неизвестный, В. А. Гридчин. - М., 2006. - 494 с. : ил.
2. Борисенко В. Е. Нанозлектроника : [учебное пособие для вузов по специальности "Микро- и нанозлектронные технологии и системы" и "Квантовые информационные системы"] / В. Е. Борисенко, А. И. Воробьева, Е. А. Уткина. - М., 2011. - 223 с. : ил., граф., схемы, 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. Краснопевцев Е. А. Квантовая механика в приложениях к физике твердого тела : [учебное пособие] / Е. А. Краснопевцев ; [Новосиб. гос. техн. ун-т]. - Новосибирск, 2010. - 354 с. : ил. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000143972

1. Драгунов В. П. Физика твердого тела. Основы нанoeлектроники (квантовые проводники и углеродные нанотрубки) : учебное пособие / Драгунов В. П. ; Новосибир. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2007. - 106, [2] с. : ил., табл. - Режим доступа: <http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2007/dragun.pdf>. - Инновационная образовательная программа НГТУ "Высокие технологии".
2. Кравченко А. Ф. Электронные процессы в твердотельных системах пониженной размерности / А. Ф. Кравченко, В. Н. Овсюк. - Новосибирск, 2000. - 447 с. : ил., схемы, табл.
3. Раков Э. Г. Нанотрубки и фуллерены : учебное пособие по специальности 210602 "Наноматериалы" / Э. Г. Раков. - М., 2006. - 374 с. : ил.
4. Нанотехнологии в электронике / [Н. И. Боргардт, В. Н. Кукин, С. Н. Мазуренко и др.] ; под ред. Ю. А. Чаплыгина. - М., 2005. - 446 с. : ил. - Авт. указаны в содерж.
5. Гридчин В. А. Спецглавы физики: задачи с примерами решений : учебное пособие / В. А. Гридчин, Р. П. Дикарева, Е. А. Краснопевцев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2004. - 103 с. : ил. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000028825
6. Игнатов А.Н. Нанoeлектроника. Состояние и перспективы развития [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.Н. Игнатов— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2011.— 410 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55451.html>.— ЭБС «IPRbooks»

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. 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
2. Краснопевцев Е. А. Математические методы физики. Ортонормированные базисы функций : учебное пособие / Е. А. Краснопевцев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2008. - 337 с. : ил. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000087368. - Инновационная образовательная программа НГТУ "Высокие технологии".
3. Драгунов В. П. Микро- и нанoeлектроника : [учебное пособие] / В. П. Драгунов, Д. И. Остертак ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2012. - 35, [2] с. : ил., табл. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000176176

- 1 Microsoft Windows
- 2 Microsoft Office

-

1	(- , ,)	

1	(Internet)	

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Методы исследования микроэлектронных и нанозлектронных структур**

: 11.04.04

: 1, : 1 2

		1	2
1	()	1	3
2		36	108
3	, .	25	61
4	, .	0	18
5	, .	0	18
6	, .	18	18
7	, .	16	0
8	, .	2	2
9	, .	5	5
10	, .	11	47
11	(, ,)		
12			

Компетенция ФГОС: ОПК.1 способность понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения; в части следующих результатов обучения:

8.

Компетенция ФГОС: ПК.4 способность к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов; в части следующих результатов обучения:

2.

3.

4.

5.

7.

Компетенция ФГОС: ПК.5 способность делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения; в части следующих результатов обучения:

2.	-
----	---

()
---	---

.1. 8	-
1.применять методы анализа и обработки экспериментальных данных, систематизации научно-технической информации	; ;
2.Планетийный аппарата т дисциплины	; ;
3.о новейших методах экспериментального исследования материалов и структур	; ;
.4. 2	,
4.основные виды и свойства нанообъектов, наноматериалов, устройств и приборов на их основе, типовые технологические процессы их получения, элементную базу, а также типовое оборудование	; ;
.4. 3	,
5.основы метрологии, основные методы и средства измерения физических величин	; ;
6.основные принципы и направления развития метрологии наноструктур.	; ;
.4. 4	
7.осуществлять постановку целей и задач работы при выполнении научных исследований и организации опытного промышленного производства	; ;
8.Взаимосвязь структурных, оптических электрофизических параметров твердых тел.	; ;
.4. 7	,
9.получать и обрабатывать необходимую для организации научных исследований и промышленного производства информацию, в том числе экономическую	; ;
10.о связи электрофизических и структурных свойств твердых тел и наноструктур	; ;
11.выбирать методики измерения параметров материалов и наноструктур	; ;
.5. 2	-
12.математический аппарат и численные методы для моделирования физико-химических процессов и явлений, лежащих в основе нанотехнологии	; ;
.4. 5	- .

13.применять современные методы исследования для синтеза и анализа материалов и компонентов микро- и наносистемной техники	;	;
14.предмет курса: современные физические модели электронных и ионных процессов в твердых телах, воздействие ионных и электронных пучков на поверхностные и объемные свойства твердых тел и наноструктур.	;	

1. Величко А. А. Методы исследования микроэлектронных и наноэлектронных материалов и структур. Ч. 2 : учебное пособие / А. А. Величко, Н. И. Филимонова ; Новосибир. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2014. - 225, [1] с. : ил. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000208144

2. Филимонова Н. И. Методы исследования микроэлектронных и наноэлектронных материалов и структур: сканирующая зондовая микроскопия. Ч. 1 : учебное пособие / Н. И. Филимонова, Б. Б. Кольцов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2013. - 131, [2] с. : ил. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000178062

3. Лозовский В. Н. Нанотехнология в электронике. Введение в специальность : [учебное пособие для вузов] / В. Н. Лозовский, Г. С. Константинова, С. В. Лозовский. - СПб. [и др.], 2008. - 327 с. : ил.

4. Неволин В. К. Зондовые нанотехнологии в электронике : [учебное пособие для вузов по специальностям 210601 "Нанотехнология в электронике" и 210602 "Наноматериалы" направления подготовки 210600 "Нанотехнология" и по специальностям 210104 "Микроэлектроника и твердотельная электроника" и 210108 "Микросистемная техника" направления 210100 "Электроника и микроэлектроника"] / В. Неволин. - М., 2006. - 159 с. : ил.

1. Миронов В. Л. Основы сканирующей зондовой микроскопии : учебное пособие для вузов / В. Миронов ; Ин-т физики микроструктур. - М., 2005. - 143 с. : цв. ил.

2. Фелдман Л. Основы анализа поверхности и тонких пленок : [монография] / Л. Фелдман, Д. Майер ; пер. с англ. В. А. Аркадьева и Л. И. Огнева, под ред. В. В. Белошицкого. - М., 1989. - 342 с.

3. Репинский С. М. Введение в химическую физику поверхности твердых тел / С. М. Репинский ; отв. ред. А. В. Ржанов ; Рос. акад. наук СО, Ин-т физики полупроводников. - Новосибирск, 1993. - 223 с.

4. Оптические свойства полупроводников : (полупроводниковые соединения типа АIII BV) : [монография] / под ред. Р. Уиллардсона, А. Бира ; пер. с англ. М. Л. Белле [и др.] ; под ред. Е. Ф. Гросса. - М., 1970. - 488 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. Методы исследования материалов и структур : методические указания для выполнения лабораторных работ заочного отделения РЭФ по специальности 210104 - "Микроэлектроника и твердотельная электроника" / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Р. П. Дикарева, Т. С. Романова]. - Новосибирск, 2010. - 30, [2] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000149179

1 Microsoft Windows

2 Microsoft Office

-

1		
2	NanoEducator-4	

1	-100	

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Микропроцессорные средства обработки первичной информации**

: 11.04.04

: 1 2, : 2 3

		2	3
1	()	3	1
2		108	36
3	, .	50	25
4	, .	0	0
5	, .	36	18
6	, .	0	0
7	, .	8	8
8	, .	2	2
9	, .	12	5
10	, .	58	11
11	(, ,)		
12			

Компетенция ФГОС: ПК.1 готовность формулировать цели и задачи научных исследований в соответствии с тенденциями и перспективами развития электроники и нанoeлектроники, а также смежных областей науки и техники, способность обоснованно выбирать теоретические и экспериментальные методы и средства решения сформулированных задач; <i>в части следующих результатов обучения:</i>
5.
Компетенция ФГОС: ПК.2 способность разрабатывать эффективные алгоритмы решения сформулированных задач с использованием современных языков программирования и обеспечивать их программную реализацию; <i>в части следующих результатов обучения:</i>
19.
7.
6.
Компетенция ФГОС: ПК.3 готовность осваивать принципы планирования и методы автоматизации эксперимента на основе информационно-измерительных комплексов как средства повышения точности и снижения затрат на его проведение, овладевать навыками измерений в реальном времени; <i>в части следующих результатов обучения:</i>
11.

4.
8.

(, , ,)	
-----------	--

.3. 8	
1. О современных принципах построения электронных и микропроцессорных устройств обработки первичной информации.	;
2. О новейших средствах программирования микропроцессорных систем.	;
3. О современных методах описания дискретных систем.	;
.2. 19	
4. Понятийный аппарат (терминологию) дисциплины.	;
5. Структуру электронных и микропроцессорных устройств обработки первичной информации.	;
.3. 11	
6. Основные типы электронных устройств обработки первичной информации.	;
.3. 4	
7. Основные параметры электронных компонентов используемых в устройствах первичной обработки информации.	;
.2. 7	
8. Основные виды преобразования аналоговых сигналов в цифровые.	;
9. Основные методы обработки цифровых сигналов.	;
.2. 6	
10. Использовать современную элементную базу при решении конкретных задач по обработке первичной информации.	;
.1. 5	
11. Применять типовые структурные схемы для новых проектных решений.	;
.2. 6	
12. Использовать известные алгоритмы ЦОС для решения конкретных задач по обработке первичной информации.	;
13. Использования электронных и микропроцессорных устройств для решения конкретных задач по обработке первичной информации.	;

1. Волович Г. И. Схемотехника аналоговых и аналого-цифровых электронных устройств / Г. И. Волович. - М., 2007. - 527, [1] с. : ил. - На обл. авт. не указан.

2. Опадчий Ю. Ф. Аналоговая и цифровая электроника. Полный курс : учебник для вузов по специальности "Проектирование и технология радиоэлектронных средств" / Ю. Ф. Опадчий, О. П. Глудкин, А. И. Гуров ; под ред. О. П. Глудкина. - М., 2005. - 768 с. : ил.

3. Опадчий Ю. Ф. Аналоговая и цифровая электроника . Полный курс : [учебник для вузов по специальности "Проектирование и технология радиоэлектронных средств"] / Ю. Ф. Опадчий, О. П. Глудкин, А. И. Гуров ; под ред. О. П. Глудкина. - М., 2007. - 768 с. : ил.
4. 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.
5. Павлов В. Н. Схемотехника аналоговых электронных устройств : [учебное пособие для вузов по направлению "Радиотехника"] / В. Н. Павлов. - М., 2008. - 287, [1] с. : ил.

1. Степаненко И. П. Основы микроэлектроники : [учебное пособие для вузов] / И. П. Степаненко. - М., 2004. - 488 с. : ил.
2. Крерафт Д. Аналоговая электроника. Схемы, системы, обработка сигнала : [учебное пособие] / Д. Крерафт, С. Джержли ; пер. с англ. А. А. Кузьмичевой ; под ред. А. А. Лапина. - М., 2005. - 359 с. : ил.
3. Корис Р. Справочник инженера-схемотехника : [пер с нем.] / Р. Корис, Х. Шмидт-Вальтер. - М., 2006. - 607 с. : ил.
4. Наундорф У. Аналоговая электроника. Основы, расчет, моделирование / Уве Наундорф ; пер. с нем. М. М. Ташлицкого. - М., 2008. - 471, [1] с. : ил. + 1 CD-ROM.
5. Ратхор Т. С. Цифровые измерения. Методы и схемотехника : [учебник-монография] / Т. С. Ратхор ; пер. с англ. Ю. А. Заболотной. - М., 2004. - 371 с.
6. Хоровиц П. Искусство схемотехники : Пер. с англ. / П. Хоровиц, У. Хилл. - М., 2003. - 704 с. : ил.
7. Сергиенко А. Б. Цифровая обработка сигналов : учебное пособие для вузов / А. Б. Сергиенко. - СПб., 2007. - 750 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 "Znaniium.com" : <http://znaniium.com/>

1. Баран Е. Д. Лабораторная станция NI ELVIS : учебное пособие / Е. Д. Баран, Ю. В. Морозов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2010. - 69, [1] с. - Режим доступа: <http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2010/barani.pdf>

1 Операционная система Windows

1	(
	Internet)	

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Технические средства отображения информации**

: 11.04.04

: -
: 1 2, : 2 3

		2	3
1	()	3	1
2		108	36
3	, .	50	25
4	, .	0	0
5	, .	36	18
6	, .	0	0
7	, .	8	8
8	, .	2	2
9	, .	12	5
10	, .	58	11
11	(, ,)		
12			

Компетенция ФГОС: ОПК.1 способность понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения; в части следующих результатов обучения:
4.
Компетенция ФГОС: ПК.2 способность разрабатывать эффективные алгоритмы решения сформулированных задач с использованием современных языков программирования и обеспечивать их программную реализацию; в части следующих результатов обучения:
13.
Компетенция ФГОС: ПК.3 готовность осваивать принципы планирования и методы автоматизации эксперимента на основе информационно-измерительных комплексов как средства повышения точности и снижения затрат на его проведение, овладевать навыками измерений в реальном времени; в части следующих результатов обучения:
6.
7.
9.

(, , ,)	
-----------	--

.3. 6	
1. О современных принципах построения электронных и микропроцессорных устройств обработки первичной информации.	;
2. О новейших средствах программирования микропроцессорных систем.	;
3. О современных методах описания дискретных систем.	;
4. Понятийный аппарат (терминологию) дисциплины.	;
.3. 7	
5. Структуру электронных и микропроцессорных устройств обработки первичной информации.	
.2. 13	
6. Основные типы электронных устройств обработки первичной информации.	;
.3. 9	
7. Основные параметры электронных компонентов используемых в устройствах первичной обработки информации.	;
.3. 7	
8. Основные виды преобразования аналоговых сигналов в цифровые.	;
.2. 13	
9. Основные методы обработки цифровых сигналов.	
.1. 4	
10. Использовать современную элементную базу при решении конкретных задач по обработке первичной информации.	;
11. Применять типовые структурные схемы для новых проектных решений.	;
12. Использовать известные алгоритмы ЦОС для решения конкретных задач по обработке первичной информации.	;
13. Использования электронных и микропроцессорных устройств для решения конкретных задач по обработке первичной информации.	;

1. Волович Г. И. Схемотехника аналоговых и аналого-цифровых электронных устройств / Г. И. Волович. - М., 2007. - 527, [1] с. : ил. - На обл. авт. не указан.
2. Опадчий Ю. Ф. Аналоговая и цифровая электроника . Полный курс : учебник для вузов по специальности "Проектирование и технология радиоэлектронных средств" / Ю. Ф. Опадчий, О. П. Глудкин, А. И. Гуров ; под ред. О. П. Глудкина. - М., 2005. - 768 с. : ил.
3. Опадчий Ю. Ф. Аналоговая и цифровая электроника . Полный курс : [учебник для вузов по специальности "Проектирование и технология радиоэлектронных средств"] / Ю. Ф. Опадчий, О. П. Глудкин, А. И. Гуров ; под ред. О. П. Глудкина. - М., 2007. - 768 с. : ил.
4. 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.

5. Павлов В. Н. Схемотехника аналоговых электронных устройств : [учебное пособие для вузов по направлению "Радиотехника"] / В. Н. Павлов. - М., 2008. - 287, [1] с. : ил.

1. Степаненко И. П. Основы микроэлектроники : [учебное пособие для вузов] / И. П. Степаненко. - М., 2004. - 488 с. : ил.

2. Крерафт Д. Аналоговая электроника. Схемы, системы, обработка сигнала : [учебное пособие] / Д. Крерафт, С. Джерджи ; пер. с англ. А. А. Кузьмичевой ; под ред. А. А. Лапина. - М., 2005. - 359 с. : ил.

3. Корис Р. Справочник инженера-схемотехника : [пер с нем.] / Р. Корис, Х. Шмидт-Вальтер. - М., 2006. - 607 с. : ил.

4. Наундорф У. Аналоговая электроника. Основы, расчет, моделирование / Уве Наундорф ; пер. с нем. М. М. Ташлицкого. - М., 2008. - 471, [1] с. : ил. + 1 CD-ROM.

5. Ратхор Т. С. Цифровые измерения. Методы и схемотехника : [учебник-монография] / Т. С. Ратхор ; пер. с англ. Ю. А. Заболотной. - М., 2004. - 371 с.

6. Хоровиц П. Искусство схемотехники : Пер. с англ. / П. Хоровиц, У. Хилл. - М., 2003. - 704 с. : ил.

7. Сергиенко А. Б. Цифровая обработка сигналов : учебное пособие для вузов / А. Б. Сергиенко. - СПб., 2007. - 750 с. : ил.

1. Хэррис Д. М. Цифровая схемотехника и архитектура компьютера[Электронный ресурс] / Д. М. Хэррис, С. Л. Хэррис. -2-е изд. - [Нью Йорк] : Morgan Kaufman, 2013. - 1684 с. - Режим доступа: <https://community.imgtec.com/downloads/digital-design-and-computer-architecture-russian-edition-second-edition>. - Загл. с экрана.

2. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>

3. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>

4. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>

5. ЭБС "Znanium.com" : <http://znanium.com/>

1. Баран Е. Д. Лабораторная станция NI ELVIS : учебное пособие / Е. Д. Баран, Ю. В. Морозов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2010. - 69, [1] с.. - Режим доступа: <http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2010/barani.pdf>

1 Операционная система Windows

1	(
	Internet)	

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Материалы и процессы микросистемной техники**

: 11.04.04

: -
: 2, : 3

		3
1	()	3
2		108
3	, .	46
4	, .	0
5	, .	36
6	, .	0
7	, .	16
8	, .	2
9	, .	8
10	, .	62
11	(, ,)	
12		

Компетенция ФГОС: ОПК.4 способность самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области; в части следующих результатов обучения:

2. , - ; : ;

2. - ,

Компетенция ФГОС: ПК.2 способность разрабатывать эффективные алгоритмы решения сформулированных задач с использованием современных языков программирования и обеспечивать их программную реализацию; в части следующих результатов обучения:

3. , ,

Компетенция ФГОС: ПК.4 способность к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов; в части следующих результатов обучения:

6.

	(
)
.2. 3	,
1. Методы расчета, проектирования, конструирования и модернизации электронной компонентной базы с использованием систем автоматизированного проектирования и компьютерных средств	;
.4. 6	
2. Выбирать практические варианты технологии изготовления элементной базы микроэлектроники и микросистем для решения инженерных задач	;
.4. 2	,
	-
	;
	:
3. Физическую, химико-физическую и технологическую сущность процессов, протекающих при изготовлении микросистем; производственную гигиену: чистоту материалов и помещений; ЕСТД и её применение	;
.4. 2	-
	,
	,
4. Проводить сквозное конструкторско-технологическое проектирование компонентов микросистемной техники, интеллектуальных микросистем, сенсоров и актюаторов	;

1. Справочник Шпрингера по нанотехнологиям. (В 3 т.). Т. 1 / Федер. гос. учреждение Науч.-произв. комплекс "Технологический центр" Моск. гос. ин-та электрон. техники ; под ред. Б. Бхушана ; пер. с англ. под общ. ред. А. С. Саурова. - М., 2010. - 862 с. : ил., табл.
2. Справочник Шпрингера по нанотехнологиям. (В 3 т.). Т. 2 / Федер. гос. учреждение Науч.-произв. комплекс "Технологический центр" Моск. гос. ин-та электрон. техники ; под ред. Б. Бхушана ; пер. с англ. под общ. ред. А. С. Саурова. - М., 2010. - 1039 с. : ил., табл.
3. Справочник Шпрингера по нанотехнологиям. (В 3 т.). Т. 3 / Федер. гос. учреждение Науч.-произв. комплекс "Технологический центр" Моск. гос. ин-та электрон. техники ; под ред. Б. Бхушана ; пер. с англ. под общ. ред. А. С. Саурова. - М., 2010. - 831 с. : ил.
4. Maluf N. An introduction to microelectromechanical systems engineering / Nadim Maluf, Kirt Williams. - Boston, 2004. - xx, 283 p. : ill. - Пер. загл.: Внедрение микроэлектромеханических систем.
5. Bhushan B. Springer Handbook of Nanotechnology / Bharat Bhushan, editor. - Berlin ;, 2007. - XLIV, 1916 p. : ill. + 1 CD-ROM (4 3/4 in.). - Пер. загл.: Шпрингеровский справочник по нанотехнологии.
6. Золь-гель технология микро- и нанокомпозитов : [учебное пособие по направлениям "Электроника и микроэлектроника" и др.] / В. А. Мошников [и др.] ; под ред. О. А. Шиловой. - Санкт-Петербург [и др.], 2013. - 292 с. : ил., табл.
7. Dziuban J. A. Bonding in Microsystem Technology [electronic resource] // by Jan A. Dziuban. - Dordrecht ;, 2006. : v.: digital // Springer e-books. - Режим доступа: <http://dx.doi.org/10.1007/1-4020-4589-1>

1. Гридчин В. А. Физика микросистем. Ч. 1 : [учебное пособие для вузов] / В. А. Гридчин, В. П. Драгунов ; [Новосиб. гос. техн. ун-т]. - Новосибирск, 2004. - 415 с. : ил. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000031699
2. Киреев В. Ю. Технологии микроэлектроники. Химическое осаждение из газовой фазы / В. Киреев, А. Столяров. - М., 2006. - 190, [1] с. : табл.
3. Процессы микро- и нанотехнологии : учебное пособие для вузов по специальностям 200100 "Микроэлектроника и твердотельная электроника" и 202100 "Нанотехнология в электронике" / Т. И. Данилина и др. ; Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники. - Томск, 2005. - 314, [1] с.

-

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. Каменская А. В. Основы технологии материалов микроэлектроники : учебно-методическое пособие / А. В. Каменская ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2010. - 94, [1] с. - Режим доступа: <http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2010/kamensk.pdf>
2. Каменская А. В. Технологические процессы в микроэлектронике : учебно-методическое пособие / А. В. Каменская, Р. П. Дикарева ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2005. - 43 с. : схемы, табл. - Режим доступа: http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2005/2005_kamen.rar

- 1 Microsoft Windows
- 2 Microsoft Office

-

1	(-) , ,	(-) ,

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Специальные главы физики микросистем**

: 11.04.04

: -
: 2, : 3

		3
1	()	3
2		108
3	, .	46
4	, .	0
5	, .	36
6	, .	0
7	, .	16
8	, .	2
9	, .	8
10	, .	62
11	(, ,)	
12		

Компетенция ФГОС: ПК.4 способность к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов; в части следующих результатов обучения:

5.	, , , ,
1.	,

, , ,) (
-----------	--

.4. 5	, , , ,
1. физические принципы действия механических, тепловых, магнитных, термических, химических актюаторов	;

4. 1	
2. анализировать конструкции актюаторов, количественно описывать характеристики актюаторов	;

1. Гридчин В. А. Введение в физику органических светоизлучающих диодов : учебное пособие / В. А. Гридчин, Р. П. Дикарева, Е. А. Макаров ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2015. - 70, [1] с. : ил., цв. ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000216605

1. Физические явления и эффекты в технических системах: учеб. пособие [Электронный ресурс] / В. Л. Бурковский, Ю. Н. Глотова, Д. А. Ефремова, А. В. Романов. – Воронеж : ГОУВПО «Воронежский гос. техн. ун-т», 2007. – 247 с. Режим доступа : http://andr-romanov.narod.ru/Lib/yp_EffFizik.pdf. – Загл. с экрана.

2. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>

3. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>

4. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>

5. ЭБС "Znanium.com" : <http://znanium.com/>

1. Бялик А. Д. Элементная база электроники. Задачник : учебно-методическое пособие / А. Д. Бялик, А. В. Каменская ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2016. - 44, [3] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000232419

1 Microsoft Windows

2 Microsoft Office

1		

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Системы сбора, обработки и отображения информации

: 11.04.04

: -
: 2, : 3

		3
1	()	3
2		108
3	, .	46
4	, .	0
5	, .	36
6	, .	0
7	, .	16
8	, .	2
9	, .	8
10	, .	62
11	(, ,)	
12		

Компетенция ФГОС: ПК.2 способность разрабатывать эффективные алгоритмы решения сформулированных задач с использованием современных языков программирования и обеспечивать их программную реализацию; *в части следующих результатов обучения:*

12.
14.
15.
9.
2.
7.

Компетенция ФГОС: ПК.3 готовность осваивать принципы планирования и методы автоматизации эксперимента на основе информационно-измерительных комплексов как средства повышения точности и снижения затрат на его проведение, овладевать навыками измерений в реальном времени; *в части следующих результатов обучения:*

3. ()
5.

2.

(, , ,)

.3. 3 ()

1. О современных принципах построения электронных и микропроцессорных устройств обработки первичной информации.

2. О новейших средствах программирования микропроцессорных систем. ;

3. О современных методах описания дискретных систем. ;

4. Понятийный аппарат (терминологию) дисциплины. ;

.3. 5

5. Структуру электронных и микропроцессорных устройств обработки первичной информации. ;

.2. 15

6. Основные типы электронных устройств обработки первичной информации. ;

.2. 14

7. Основные параметры электронных компонентов используемых в устройствах первичной обработки информации. ;

.2. 9

8. Основные виды преобразования аналоговых сигналов в цифровые.

.2. 12

9. Основные методы обработки цифровых сигналов.

.2. 7

10. Использовать современную элементную базу при решении конкретных задач по обработке первичной информации. ;

.3. 2

11. Применять типовые структурные схемы для новых проектных решений.

.2. 2

12. Использовать известные алгоритмы ЦОС для решения конкретных задач по обработке первичной информации.

.2. 7

13. Использование электронных и микропроцессорных устройств для решения конкретных задач по обработке первичной информации.

14. В написании программ для решения различных задач по обработке первичной информации с использованием микроконтроллеров и сигнальных процессоров.

15. Разработки программ, реализующих алгоритмы ЦОС.

1. Гук М. Ю. Аппаратные средства IBM PC : энциклопедия : [наиболее полное и подробное руководство] / Михаил Гук. - СПб., 2006. - 1072 с. : ил.

1. Организация взаимодействия человека с техническими средствами АСУ. В 7 кн.. Кн. 4 / Гасов В. М., Коротаев А. И., Сенькин С. И. ; под ред. Четверикова В. Н. - М., 1990. - 111 с.

2. Мясоедов П. Г. Отображение информации / П. Г. Мясоедов, А. Ф. Соколов. - М., 1971. - 261, [1] с. : ил.

3. Отображение информации в центре управления космическими полетами / А. В. Милицин и др. - М., 1982. - 189, [2] с. : ил.

4. Беляевский Л. С. Обработка и отображение радионавигационной информации / Беляевский Л. С., Новиков В. С., Олянюк П. В. ; под ред. Олянюка П. В. - М., 1990. - 231, [1] с. : ил.

5. Полякова Л. В. Отображение измерительной информации / Л. В. Полякова, В. М. Лейн. - Л., 1978. - 142, [2] с.

-

1. Глинченко А. С. Цифровая обработка сигналов. Версия 1.0 [Электронный ресурс] : курс лекций / А. С. Глинченко. – Красноярск : ИПК СФУ, 2008. - Режим доступа: http://files.lib.sfu-kras.ru/ebibl/umkd/50/u_lectures.pdf. - Загл. с экрана.

2. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>

3. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>

4. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>

5. ЭБС "Znanium.com" : <http://znanium.com/>

1. Горошков Б. И. Электронная техника : [учебное пособие по специальностям "Приборостроение и оптотехника", "Электронная техника, радиотехника и связь", "Автоматика и управление", "Информатика и вычислительная техника"] / Б. И. Горошков, А. Б. Горошков. - М., 2010. - 313, [1] с. : ил., табл.

1 Операционная система Windows

-

1	40	

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Компьютерные технологии в проектировании**

: 11.04.04

: 2, : 3

		3
1	()	3
2		108
3	, .	46
4	, .	0
5	, .	36
6	, .	0
7	, .	16
8	, .	2
9	, .	8
10	, .	62
11	(, ,)	
12		

Компетенция ФГОС: ОПК.2 способность использовать результаты освоения дисциплины программы магистратуры; в части следующих результатов обучения:	
6.	;
Компетенция ФГОС: ПК.2 способность разрабатывать эффективные алгоритмы решения сформулированных задач с использованием современных языков программирования и обеспечивать их программную реализацию; в части следующих результатов обучения:	
10.	
17.	
18.	RTL
15.	
16.	RTL
Компетенция ФГОС: ПК.4 способность к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов; в части следующих результатов обучения:	
4.	

(, , ,)	
-----------	--

.2. 17	
1. О современных принципах построения электронных и микропроцессорных устройств обработки первичной информации.	;
2. О новейших средствах программирования микропроцессорных систем.	;
3. О современных методах описания дискретных систем.	;
4. Понятийный аппарат (терминологию) дисциплины.	;
.2. 18	
RTL	
5. Структуру электронных и микропроцессорных устройств обработки первичной информации.	;
6. Основные типы электронных устройств обработки первичной информации.	
7. Основные параметры электронных компонентов используемых в устройствах первичной обработки информации.	
.2. 10	
8. Основные виды преобразования аналоговых сигналов в цифровые.	
.4. 4	
9. Основные методы обработки цифровых сигналов.	
.2. 15	
10. Использовать современную элементную базу при решении конкретных задач по обработке первичной информации.	;
11. Применять типовые структурные схемы для новых проектных решений.	
.2. 16 RTL	
12. Использовать известные алгоритмы ЦОС для решения конкретных задач по обработке первичной информации.	
.2. 6	
; ,	
-	
13. Использование электронных и микропроцессорных устройств для решения конкретных задач по обработке первичной информации.	
14. В написании программ для решения различных задач по обработке первичной информации с использованием микроконтроллеров и сигнальных процессоров.	
15. Разработки программ, реализующих алгоритмы ЦОС.	

1. Гук М. Ю. Аппаратные средства IBM PC : энциклопедия : [наиболее полное и подробное руководство] / Михаил Гук. - СПб., 2006. - 1072 с. : ил.

1. Организация взаимодействия человека с техническими средствами АСУ. В 7 кн.. Кн. 4 / Гасов В. М., Коротаев А. И., Сенькин С. И. ; под ред. Четверикова В. Н. - М., 1990. - 111 с.
2. Мясоедов П. Г. Отображение информации / П. Г. Мясоедов, А. Ф. Соколов. - М., 1971. - 261, [1] с. : ил.

3. Отображение информации в центре управления космическими полетами / А. В. Милицин и др. - М., 1982. - 189, [2] с. : ил.
4. Беляевский Л. С. Обработка и отображение радионавигационной информации / Беляевский Л. С., Новиков В. С., Олянюк П. В. ; под ред. Олянюка П. В. - М., 1990. - 231, [1] с. : ил.
5. Полякова Л. В. Отображение измерительной информации / Л. В. Полякова, В. М. Лейн. - Л., 1978. - 142, [2] с.

1. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>

2. Хэррис Д. М. Цифровая схемотехника и архитектура компьютера[Электронный ресурс] / Д. М. Хэррис, С. Л. Хэррис. -2-е изд. - [Нью Йорк] : Morgan Kaufman, 2013. - 1684 с. - Режим доступа: <https://community.imgtec.com/downloads/digital-design-and-computer-architecture-russian-edition-second-edition>. - Загл. с экрана.

3. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>

4. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>

5. ЭБС "Znaniium.com" : <http://znaniium.com/>

1. Горошков Б. И. Электронная техника : [учебное пособие по специальностям "Приборостроение и оптотехника", "Электронная техника, радиотехника и связь", "Автоматика и управление", "Информатика и вычислительная техника"] / Б. И. Горошков, А. Б. Горошков. - М., 2010. - 313, [1] с. : ил., табл.

1 Операционная система Windows

1	40	

1		

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Проектирование и технология электронной компонентной базы**

: 11.04.04

: 1, : 1

		1
1	()	3
2		108
3	, .	64
4	, .	0
5	, .	18
6	, .	36
7	, .	16
8	, .	2
9	, .	8
10	, .	44
11	(, ,)	
12		

Компетенция ФГОС: ОПК.2 способность использовать результаты освоения дисциплины программы магистратуры; в части следующих результатов обучения:	
2.	
3.	,
4.	
5.	,
Компетенция ФГОС: ОПК.4 способность самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области; в части следующих результатов обучения:	
2.	, - ; : ;
2.	- ;

Компетенция ФГОС: ПК.1 готовность формулировать цели и задачи научных исследований в соответствии с тенденциями и перспективами развития электроники и нанoeлектроники, а также смежных областей науки и техники, способность обоснованно выбирать теоретические и экспериментальные методы и средства решения сформулированных задач; <i>в части следующих результатов обучения:</i>	
2.	,
Компетенция ФГОС: ПК.2 способность разрабатывать эффективные алгоритмы решения сформулированных задач с использованием современных языков программирования и обеспечивать их программную реализацию; <i>в части следующих результатов обучения:</i>	
2.	
3.	,
1.	
4.	
5.	
8.	(CAD),
Компетенция ФГОС: ПК.3 готовность осваивать принципы планирования и методы автоматизации эксперимента на основе информационно-измерительных комплексов как средства повышения точности и снижения затрат на его проведение, овладевать навыками измерений в реальном времени; <i>в части следующих результатов обучения:</i>	
2.	
Компетенция ФГОС: ПК.5 способность делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения; <i>в части следующих результатов обучения:</i>	
4.	-
6.	-
3.	-
4.	

	(
	,	
	,	
	,	
)	

.2. 3	,
1. Знать понятийный аппарат (терминологию) дисциплины	;
2. Знать перечень основных физических параметров, применяемых для составления конечно-элементной модели проектируемого устройства.	; ;
.2. 5	,
3. Уметь применять основные физические принципы, эффекты и процессы, лежащие в основе функционирования проектируемых электронных компонент.	; ;

.5. 4 -	
4.Знать и применять справочную систему (справку), интегрированную в систему автоматизированного проектирования электронных компонент.	;
.5. 3 -	
5.Иметь представление об основных тенденциях в развитии микро/наноэлектроники и микро/наносистемной техники	;
6.Уметь находить в справочной системе (справке) требуемую научно-техническую информацию.	;
7.Уметь получать необходимую информацию из источников, представленных на иностранном языке.	;
.3. 2	
8.Знать основные этапы проектирования электронной компонентной базы и место изучаемой САПР в этом проектировании.	;
.1. 2	
9.Уметь конкретизировать общую задачу в виде параметров модели на внутреннем языке программирования САПР.	;
.2. 2	
10.Иметь представление об основных принципах и методах проектирования электронной компонентной базы.	;
.5. 6 -	
11.Иметь представление о видах анализа, применяемых для расчета физических параметров проектируемых электронных компонент, и ограничениях, накладываемых на эти виды анализа.	;
.2. 5	
12.Уметь создавать геометрию модели проектируемого устройства, задавать граничные и начальные условия, прикладывать внешние и внутренние (встроенные) нагрузки.	;
13.Уметь осуществлять анализ полученных результатов и их сопоставление с результатами аналитического расчета, полученными ранее.	;
14.Уметь осуществлять вывод полученных результатов для их последующего анализа.	;
.2. 3 , ,	
15.Иметь представление о существующих системах автоматизированного проектирования электронной компонентной базы	;
16.Иметь представление о своем месте, как специалиста в области проектирования электронной компонентной базы.	;
17.Иметь представление об основных принципах и методах проектирования электронной компонентной базы.	;
.2. 1	
18.Знать смысл и назначение основных команд, применяемых при создании конечно-элементной модели проектируемых электронных компонент.	;
19.Знать функциональное назначение основных и вспомогательных меню системы автоматизированного проектирования электронных компонент.	;
20.Знать перечень основных типов конечных элементов, применяемых при создании модели проектируемых электронных компонент.	;

21. Уметь объяснить назначение и смысл основных команд, применяемых в системе автоматизированного проектирования электронных компонент.	;
.2. 4	
22. Владеть основными навыками составления программ (скриптов) на внутреннем языке программирования в системе автоматизированного проектирования ANSYS Workbench.	;
23. Иметь опыт практического проведения различных видов анализа в САПР ANSYS Workbench.	;
.2. 8 (CAD)	
24. Владеть основными навыками работы с графическим интерфейсом Workbench системы автоматизированного проектирования ANSYS Workbench.	;
.5. 4	
25. Иметь опыт самостоятельного решения поставленной проектной задачи.	;
.2. 2	
26. Знать технологические нормы проектирования электронной компонентной базы, применяемые ведущими отечественными предприятиями электронной промышленности.	;
.2. 4	
27. Уметь адаптировать построенную конечно-элементную модель под конкретные нормы проектирования.	;
.4. 2	
28. Иметь представление о технологическом маршруте изготовления микросистем и перечне технологических операций, входящих в него, условиях работы на современном микроэлектронном производстве и перечне мер для их поддержания.	;
.4. 2	
29. Уметь проводить сквозное проектирование сенсоров, актуаторов и микросистем, от момента получения технического задания до реального получения работающих устройств.	;

1. Гридчин В. А. Физика микросистем. Ч. 2 : [учебное пособие для вузов] / В. А. Гридчин, И. Г. Неизвестный, В. Н. Шумский ; [Новосиб. гос. техн. ун-т]. - Новосибирск, 2006. - 495 с. : ил. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000066370

2. Ивликов С. Ю. Основы конечно-элементного моделирования в системе ANSYS : учебное пособие / С. Ю. Ивликов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2007. - 66, [1] с. : ил. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000077935. - Инновационная образовательная программа НГТУ "Высокие технологии".

1. Гридчин В. А. Физика микросистем. Ч. 1 : Учебное пособие для вузов / В. А. Гридчин, В. П. Драгунов; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2004. - 415 с. : ил. - Режим доступа: http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2004/04_gridchin.pdf

2. Madenci E. The Finite Element Method and Applications in Engineering Using Ansys® [electronic resource] // by Erdogan Madenci, Ibrahim Guven. - Boston, MA :, 2006. : v.: digital // Springer e-books. - Режим доступа: <http://dx.doi.org/10.1007/978-0-387-28290-9>

-

1. ANSYS Student [Electronic resource] // ANSYS. - ANSYS, Inc., 2016. - Mode of access: <http://www.ansys.com/Student>. - Title from screen.

2. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>

3. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>

4. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>

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

1. Гридчин А. В. Проектирование электронной компонентной базы в ANSYS WORKBENCH : [учебное пособие] / А. В. Гридчин, В. А. Колчужин, В. А. Гридчин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2016. - 80, [2] с. : ил. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234016

1 Ansys Academic Research

2 ANSYS ACADEMIC Mechanical HPC

-

1	2	

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Специальные главы проектирования элементов микросистемной техники**

: 11.04.04

: -
: 1, : 1

		1
1	()	3
2		108
3	, .	64
4	, .	0
5	, .	18
6	, .	36
7	, .	16
8	, .	2
9	, .	8
10	, .	44
11	(, ,)	
12		

Компетенция ФГОС: ОПК.2 способность использовать результаты освоения дисциплины программы магистратуры; в части следующих результатов обучения:
2.
3.
4.
5.
Компетенция ФГОС: ОПК.4 способность самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области; в части следующих результатов обучения:
2. , - ; : , ;
2. - ;

Компетенция ФГОС: ПК.1 готовность формулировать цели и задачи научных исследований в соответствии с тенденциями и перспективами развития электроники и нанoeлектроники, а также смежных областей науки и техники, способность обоснованно выбирать теоретические и экспериментальные методы и средства решения сформулированных задач; <i>в части следующих результатов обучения:</i>	
1.	-
2.	,
Компетенция ФГОС: ПК.2 способность разрабатывать эффективные алгоритмы решения сформулированных задач с использованием современных языков программирования и обеспечивать их программную реализацию; <i>в части следующих результатов обучения:</i>	
2.	
3.	,
1.	
4.	
5.	
8.	(CAD),
Компетенция ФГОС: ПК.3 готовность осваивать принципы планирования и методы автоматизации эксперимента на основе информационно-измерительных комплексов как средства повышения точности и снижения затрат на его проведение, овладевать навыками измерений в реальном времени; <i>в части следующих результатов обучения:</i>	
10.	
Компетенция ФГОС: ПК.5 способность делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения; <i>в части следующих результатов обучения:</i>	
4.	-
6.	-
3.	-
4.	,

(
,	
,	
)	

.1. 1	-
1.применять современные методы расчета и анализа нано- и микросистем	;
	;
.1. 2	,
2.уметь выполнять постановку задач проектирования электронной компонентной базы, формулировать техническое задание на проектирование	;
	;
.2. 2	

3.технологические нормы проектирования электронной компонентной базы	;
.2. 3	,
4.знать основные фундаментальные законы, используемые в своей профессиональной деятельности	;
.2. 4	
5.адаптировать топологию элемента компонентной базы электроники под технологические нормы	; ;
.2. 5	,
6.уметь применять основные уравнения для моделирования, проектирования и конструирования изделий и устройств электроники и наноэлектроники	; ;
.2. 2	
7.знать методы расчета и проектирования электронной компонентной базы	; ;
.2. 3	,
8.методы расчета, проектирования, конструирования и модернизации электронной компонентной базы с использованием систем автоматизированного проектирования и компьютерных средств	; ;
.2. 1	
9.владеть методами математического моделирования приборов и технологических процессов с целью оптимизации их параметров	; ;
.2. 4	
10.владеть методами проектирования электронной компонентной базы и технологических процессов электроники и наноэлектроники	; ;
.2. 5	
11.уметь выполнять сквозное проектирование устройств и приборов электронной техники с учетом заданных требований	; ;
.2. 8	(CAD), ,
12.владеть современными программными средствами (CAD) моделирования, оптимального проектирования и конструирования приборов, схем и устройств электроники и наноэлектроники различного функционального назначения	; ;
.3. 10	
13.основные схемотехнические пути включения компонент микросистемной техники в состав микросистем	;
.4. 2	, - ; ;

14. физическую, химико-физическую и технологическую сущность процессов, протекающих при изготовлении микросистем; производственную гигиену: чистоту материалов и помещений; ЕСТД и её применение	;
.4. 2	-
15. проводить сквозное конструкторско-технологическое проектирование компонентов микросистемной техники, интеллектуальных микросистем, сенсоров и актюаторов	;
.5. 4	-
16. основы анализа научно-технической информации из литературных и патентных источников	;
.5. 6	-
17. знать основные проектно-технологические ограничения на проектирование электронной компонентной базы	;
.5. 3	-
18. уметь проводить анализ научно-технической информации в своей профессиональной области	;
.5. 4	,
19. разрабатывать физические и математические модели приборов и устройств электроники и нанoeлектроники, разрабатывать технологические маршруты их изготовления	;

1. Гридчин В. А. Физика микросистем. Ч. 2 : [учебное пособие для вузов] / В. А. Гридчин, И. Г. Неизвестный, В. Н. Шумский ; [Новосиб. гос. техн. ун-т]. - Новосибирск, 2006. - 495 с. : ил. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000066370

2. Ивликов С. Ю. Основы конечно-элементного моделирования в системе ANSYS : учебное пособие / С. Ю. Ивликов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2007. - 66, [1] с. : ил. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000077935. - Инновационная образовательная программа НГТУ "Высокие технологии".

1. Гридчин В. А. Физика микросистем. Ч. 1 : [учебное пособие для вузов] / В. А. Гридчин, В. П. Драгунов ; [Новосиб. гос. техн. ун-т]. - Новосибирск, 2004. - 415 с. : ил. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000031699

2. Madenci E. The Finite Element Method and Applications in Engineering Using Ansys® [electronic resource] // by Erdogan Madenci, Ibrahim Guven. - Boston, MA :, 2006. : v.: digital // Springer e-books. - Режим доступа: <http://dx.doi.org/10.1007/978-0-387-28290-9>

1. ANSYS Student [Electronic resource] // ANSYS. - ANSYS, Inc., 2016. - Mode of access: <http://www.ansys.com/Student>. - Title from screen.

2. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>

3. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>

4. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>

5. ЭБС "Znanium.com" : <http://znanium.com/>

1. Гридчин А. В. Проектирование электронной компонентной базы в ANSYS WORKBENCH : [учебное пособие] / А. В. Гридчин, В. А. Колчужин, В. А. Гридчин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2016. - 80, [2] с. : ил. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234016

1 Ansys Academic Research

-

1		.

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
 Специальные главы физики полупроводниковых приборов**

: 11.04.04

: 1, : 1

		1
1	()	4
2		144
3	, .	64
4	, .	18
5	, .	36
6	, .	0
7	, .	0
8	, .	2
9	, .	8
10	, .	80
11	(, ,)	
12		

Компетенция ФГОС: ОПК.1 способность понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения; в части следующих результатов обучения:
3.
Компетенция ФГОС: ОПК.2 способность использовать результаты освоения дисциплин программы магистратуры; в части следующих результатов обучения:
2.
Компетенция ФГОС: ПК.2 способность разрабатывать эффективные алгоритмы решения сформулированных задач с использованием современных языков программирования и обеспечивать их программную реализацию; в части следующих результатов обучения:
4.
9.

(, , ,)	
-----------	--

.2. 4	
1. об основных физических особенностях и моделях для микро и наноструктур	; ;
2. об основных современных полупроводниковых микро и наноструктурах	; ;
.1. 3	
3. о современных тенденциях развития физики и технологии нанотранзисторов	; ;
.2. 2	
4. Понятийный аппарат (терминологию) дисциплины	; ;
.2. 4	
5. Физику интегральных полупроводниковых резисторов	; ;
.1. 3	
6. Физику процесса миниатюризации субмикронных и наномикронных КМОПТ	; ;
.2. 4	
7. Физику КМОПТ на напряженном кремнии	; ;
8. Физику КМОПТ на КНИ-структурах	; ;
9. Физику основных эффектов в субмикронных и наномикронных КМОПТ	; ;
10. Физику высокочастотных транзисторов на гетеропереходах	; ;
.2. 2	
11. Численно вычислять основные параметры полупроводниковых интегральных резисторов	; ;
12. Численно вычислять основные параметры современных КМОПТ	; ;
.2. 4	
13. Анализировать принципы действия высокоскоростных наномикронных транзисторов с помощью зонных диаграмм	; ;

1. Зебрев Г. И. Физические основы кремниевой нанoeлектроники : учебное пособие / Г. И. Зебрев. - М., 2011. - 240 с. : ил., схемы

2. Мартинес-Дуарт Д. М. Нанотехнологии для микро- и оптоэлектроники / Дж. М. Мартинес-Дуарт, Р. Дж. Мартин-Палма, Ф. Агулло-Руеда ; пер. с англ. А. В. Хачояна : под ред. Е. Б. Якимова. - М., 2009. - 367 с. : ил.

3. 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.

1. Шур М. С. Физика полупроводниковых приборов. Кн. 1 : В 2-х кн. : Пер. с англ. - М., 1992. - 479с. : ил.

2. Nano-CMOS Design for Manufacturability : Robust Circuit and Physical Design for sub-65 nm technology nodes / Van Wong [et al.]. - Hoboken, NJ, 2009. - XV, 385 p. : ill.. - Пер. загл.: Нано-CMOS проектирование с учетом технологичности.

3. Hull R. Into The Nano Era [electronic resource] : Moore's Law Beyond Planar Silicon CMOS / / edited by Robert Hull, Jurgen Parisi, R. M. Osgood, Hans Warlimont, Howard R. Huff. - Berlin, Heidelberg ;, 2009. : v.: digital // Springer eBooks. - Режим доступа: <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-540-74559-4>

4. Мартюшов К. И. Методы расчета резисторов / К. И. Мартюшов, Ю. В. Зайцев, А. И. Тихонов. - М., 1971. - 206, [1] 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. Двумерное моделирование транзисторов в TCAD MicroТес : методическое руководство по курсовому проектированию для 4 курса РЭФ по направлениям 210100 - Электроника и микроэлектроника и 210600 - Нанотехнология / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Е. А. Макаров и др.]. - Новосибирск, 2009. - 83 с. : ил., табл. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000121588

1 MathCAD

-

1	(Internet)	

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Специальные главы микросистемной техники**

: 11.04.04

: 1, : 1

		1
1	()	4
2		144
3	, .	64
4	, .	18
5	, .	36
6	, .	0
7	, .	0
8	, .	2
9	, .	8
10	, .	80
11	(, ,)	
12		

Компетенция ФГОС: ОПК.1 способность понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения; в части следующих результатов обучения:
3.
Компетенция ФГОС: ОПК.2 способность использовать результаты освоения дисциплин программы магистратуры; в части следующих результатов обучения:
2.
Компетенция ФГОС: ПК.2 способность разрабатывать эффективные алгоритмы решения сформулированных задач с использованием современных языков программирования и обеспечивать их программную реализацию; в части следующих результатов обучения:
4.
9.

(
---	--

.2. 9	
1. Основные виды и свойства нанообъектов	;
.1. 3	
2. Получение и изучение объектов исследования	;
.2. 9	
3. Создавать адекватные физические и математические модели	;
.2. 4	
4. Использовать современные экспериментальные и теоретические методы	;
.2. 2	
5. Закономерности строения микрообъектов	;
6. Получать и обрабатывать необходимую для организации научных исследований информацию	;

1. Краснопевцев Е. А. Спецглавы физики. Статистическая физика равновесных систем : [учебное пособие] / Е. А. Краснопевцев. - Новосибирск, 2014. - 385, [1] с. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000213264
2. Гридчин В. А. Физика микросистем. Ч. 2 : [учебное пособие для вузов] / В. А. Гридчин, И. Г. Неизвестный, В. Н. Шумский ; [Новосиб. гос. техн. ун-т]. - Новосибирск, 2006. - 495 с. : ил. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000066370
3. Драгунов В. П. Основы наноэлектроники : учебное пособие для вузов по специальности 200100 "Микроэлектроника и твердотельная электроника" и 201900 "Микросистемная техника" / В. П. Драгунов, И. Г. Неизвестный, В. А. Гридчин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2004. - 494 с. : ил. - Режим доступа: http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2004/04_dragunov.pdf
4. Драгунов В. П. Основы наноэлектроники : учебное пособие для вузов по направлению "Электроника и микроэлектроника", специальностям "Микроэлектроника и твердотельная электроника" и "Микросистемная техника" / В. П. Драгунов, И. Г. Неизвестный, В. А. Гридчин. - М., 2006. - 494 с. : ил.
5. Драгунов В. П. Физика твердого тела. Основы наноэлектроники (квантовые проводники и углеродные нанотрубки) : учебное пособие / Драгунов В. П. ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2007. - 106, [2] с. : ил., табл. - Режим доступа: <http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2007/dragun.pdf>. - Инновационная образовательная программа НГТУ "Высокие технологии".

6. Краснопевцев Е. А. Статистическая физика равновесных систем (в приложении к микро- и наносистемам) : учебное пособие / Е. А. Краснопевцев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2007. - 274, [1] с. : графики. - Режим доступа: <http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2007/krasnopevcev.pdf>. - Инновационная образовательная программа НГТУ "Высокие технологии".

1. Condensed matter at the leading edge / M. P. Das, editor. - New York, 2006. - IX, 204 p. : ill. - Пер. загл.: Новейшие достижения в области конденсированного вещества.

2. Физика низкоразмерных систем : учебное пособие для вузов по направлению "Техническая физика" / Л. Г. Бакуева [и др.] ; под общ. ред. В. И. Ильина, А. Я. Шика. - СПб., 2001. - 155 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. 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.

1 Microsoft Windows

2 Microsoft Office

1	(Internet)	Internet

1		

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Микро- и наносистемы в технике и технологии**

: 11.04.04

: 1, : 1

		1
1	()	4
2		144
3	, .	65
4	, .	18
5	, .	36
6	, .	0
7	, .	18
8	, .	2
9	, .	9
10	, .	79
11	(, ,)	
12		

Компетенция ФГОС: ПК.1 готовность формулировать цели и задачи научных исследований в соответствии с тенденциями и перспективами развития электроники и нанoeлектроники, а также смежных областей науки и техники, способность обоснованно выбирать теоретические и экспериментальные методы и средства решения сформулированных задач; в части следующих результатов обучения:	
1.	- , -
2.	,
3.	- ,
4.	,
1.	-
3.	,

	(
	,	
	,	
	,	
)	
.1. 1	-	,
	-	
1. физико-химические основы процессов, протекающих на границах раздела фаз в различных нано- и микросистемах		; ;
.1. 2		,
2. физические принципы и механизмы, лежащие в основе построения и функционирования наноструктур		; ;
.1. 3	-	,
3. основные физико-химические модели процессов, явлений и объектов в области нанотехнологии		; ;
.1. 4		,
4. основные механизмы физических явлений, происходящих на наноуровне		; ;
.1. 1		-
5. применять современные методы расчета и анализа нано- и микросистем		; ;
.1. 3		,
6. владеть методами расчета параметров и основных характеристик моделей, используемых в предметной области		; ;

1. Войтович И. Д. Интеллектуальные сенсоры : учебное пособие / И. Д. Войтович, В. М. Корсунский. - М., 2011

1. Пул Ч. Нанотехнологии : учебное пособие по направлению подготовки "Нанотехнологии" / Ч. Пул-мл., Ф. Оуэнс ; пер. с англ. под ред. Ю. И. Головина ; доп. В. В. Лучинина. - М., 2006. - 334 с. : ил.

2. Суздаев И. П. Нанотехнология. Физико-химия нанокластеров, наноструктур и наноматериалов / И. П. Суздаев. - М., 2006. - 589 с. : ил.

3. Гусев А. И. Нанокристаллические материалы : [монография] / А. И. Гусев, А. А. Ремпель. - М., 2001. - 223 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. Бялик А. Д. Элементная база электроники. Задачник : учебно-методическое пособие / А. Д. Бялик, А. В. Каменская ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2016. - 44, [3] с. : ил., табл. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000232419

1 Операционная система Windows

-

1	830-03	-
2		-

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Основы психологического здоровья

Образовательная программа: 11.04.04 Электроника и наноэлектроника, магистерская программа:

Микро- и наноэлектроника

Курс: 1, семестр : 1

Факультет радиотехники и электроники,

		Семестр
№	Вид деятельности	1
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	1
2	Всего часов	36
3	Всего занятий в контактной форме, час.	18
4	Лекции, час.	0
5	Практические занятия, час.	0
6	Лабораторные занятия, час.	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	0
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	18
10	Самостоятельная работа, час.	18
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	
12	Вид аттестации	зачет

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Компетенция ПК.АД: способность к освоению основных образовательных программ на основе инклюзивных технологий, в части следующих результатов обучения:
з1. Знать основы сохранения психологического здоровья в условиях инклюзивного обучения
у1. Уметь использовать адаптивные информационные и коммуникационные технологии в зависимости от индивидуальных возможностей и состояния здоровья для освоения основных образовательных программ
У2. Уметь выстраивать эффективную коммуникацию с окружающими в процессе освоения основных образовательных программ

2. Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Таблица 2.1

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
ПК.АД.з1 Знать основы сохранения психологического здоровья в условиях инклюзивного обучения	
1. Знать понятие и критерии психологического здоровья	Консультации; Самостоятельная работа
2. знать условия и особенности профилактики заболеваний	Консультации; Самостоятельная работа
3. знать основы поддержания здорового образа жизни для лиц с инвалидностью и ОВЗ	Консультации; Самостоятельная работа

Литература

Основная литература

1. Фролова Ю. Г. Психология здоровья [Электронный ресурс] : пособие / Ю. Г. Фролова. – Минск : Вышэйшая школа, 2014. – 255 с. – Режим доступа : <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=509369>. – Загл. с экрана.
2. Коновалова М. Д. Психолого-педагогическое сопровождение студентов [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие для студентов-магистрантов / М. Д. Коновалова, Е. Б. Щетинина. – Саратов : Изд-во Саратов. ун-та, 2013. – 24с. – Режим доступа : <http://psychlib.ru/resource.php/pdf/documents/kpp-2013/kpp-024.pdf#page=1>. – Загл. с экрана.
3. Леонтьев Д. А. Специфика ресурсов и механизмов психологической устойчивости студентов с ОВЗ в условиях инклюзивного образования / Д. А. Леонтьев, Л. А. Александрова, А. А. Лебедева // Психологическая наука и образование. – 2011. – № 3. – С. 80–94.

Дополнительная литература

1. Айсина Р. М. Индивидуальное психологическое консультирование: основы теории и практики : учеб. пособие / Р. М. Айсина. – М. : ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 148 с. – (Высшее образование).
2. Гребнева В. В. Теория и технология решения психологических проблем [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. В. Гребнева. – М. : НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 192 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). – Режим доступа : <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=374537>. – Загл. с экрана.

Интернет-ресурсы

1. Траулько Е. В. Основы педагогической деятельности в системе высшего образования: Особенности работы с лицами с ограниченными возможностями здоровья (для подготовки к аттестации) [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Е. В. Траулько ; Новосиб. гос. техн. ун-т. – Новосибирск, [2016]. – Режим доступа : <http://dispace.edu.nstu.ru/didesk/course/show/6003>. – Загл. с экрана.
2. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
3. Министерство труда и социальной защиты Российской Федерации [Электронный ресурс] : официальный сайт. – Режим доступа: <http://rosmintrud.ru>. – Загл. с экрана.

8 Методическое и программное обеспечение

8.1 Методическое обеспечение

1. Вихорев С. А. Современные психотехники [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / С. А. Вихорев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. – Новосибирск, [2011]. – Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000157625. – Загл. с экрана.
2. Сафронова М. В. Психосоциальные технологии в работе с семьей и детьми [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / М. В. Сафронова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. – Новосибирск, [2015]. – Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000214535. – Загл. с экрана.
3. Сафронова М. В. Методические материалы по курсу "Основы социально-психологического консультирования" [Электронный ресурс] : учебно-методический комплекс / М. В. Сафронова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. – Новосибирск, [2011]. – Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000164301. – Загл. с экрана.

8.2 Специализированное программное обеспечение

- 1 Microsoft Windows
- 2 Microsoft Office

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Коммуникативный практикум

Образовательная программа: 11.04.04 Электроника и наноэлектроника, магистерская программа:
Микро- и наноэлектроника

Курс: 1, семестр: 1

Факультет радиотехники и электроники

		Семестр
№	Вид деятельности	1
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	1
2	Всего часов	36
3	Всего занятий в контактной форме, час.	18
4	Лекции, час.	0
5	Практические занятия, час.	0
6	Лабораторные занятия, час.	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	0
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	18
10	Самостоятельная работа, час.	18
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	
12	Вид аттестации	зачет

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Компетенция ПК.АД: способность к освоению основных образовательных программ на основе инклюзивных технологий, в части следующих результатов обучения:
з1. Знать основы сохранения психологического здоровья в условиях инклюзивного обучения
у1. Уметь использовать адаптивные информационные и коммуникационные технологии в зависимости от индивидуальных возможностей и состояния здоровья для освоения основных образовательных программ
У2. Уметь выстраивать эффективную коммуникацию с окружающими в процессе освоения основных образовательных программ

2. Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Таблица 2.1

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
ПК.АД. у2. Уметь выстраивать эффективную коммуникацию с окружающими в процессе освоения основных образовательных программ	
1. знать условия информационной и коммуникативной доступности для лиц с инвалидностью и ОВЗ	Консультации; Самостоятельная работа
2. знать вербальные и невербальные средства коммуникации, понятие и виды коммуникативных стилей	Консультации; Самостоятельная работа
3. Знать виды коммуникативных стилей в смоделированных ситуациях общения	Консультации; Самостоятельная работа
4. уметь использовать навыки пространственно-бытового ориентирования для построения коммуникации	Консультации; Самостоятельная работа
5. уметь моделировать поведение в коммуникативных ситуациях	Консультации; Самостоятельная работа

Литература

Основная литература

1. Развитие речи у слабослышащих и глухих [Электронный ресурс] : учебное пособие / П. Р. Егоров, Г. Ф. Егорова, Г. Г. Григорьева, М. В. Пинигин. – Якутск : Изд. дом СВФУ, 2015. – 96 с. – Режим доступа : <http://psychlib.ru/resource.php/pdf/documents/erc-2015/erc-2015.pdf#page=1>. – Загл. с экрана.
2. Коновалова М. Д. Психолого-педагогическое сопровождение студентов [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие для студентов-магистрантов / М. Д. Коновалова, Е. Б. Щетинина. – Саратов : Изд-во Саратов. ун-та, 2013. – 24с. – Режим доступа : <http://psychlib.ru/resource.php/pdf/documents/kpp-2013/kpp-024.pdf#page=1>. – Загл. с экрана.

Дополнительная литература

1. Айсина Р. М. Индивидуальное психологическое консультирование: основы теории и практики : учеб. пособие / Р. М. Айсина. – М. : ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 148 с. – (Высшее образование).
2. Гребнева В. В. Теория и технология решения психологических проблем [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. В. Гребнева. – М. : НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 192 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). – Режим доступа : <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=374537>. – Загл. с экрана.

Интернет-ресурсы

1. Паршукова Г. Б. Основы теории коммуникации [Электронный ресурс]: электронный учебно-методический комплекс / Г. Б. Паршукова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. – Новосибирск , [2012]. – Режим доступа : <http://courses.edu.nstu.ru/index.php?show=155&curs=2312>. – Загл. с экрана
2. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
3. Министерство труда и социальной защиты Российской Федерации [Электронный ресурс] : официальный сайт. – Режим доступа: <http://gosmintrud.ru>. – Загл. с экрана.

8. Методическое и программное обеспечение

8.1 Методическое обеспечение

1. Сафронова М. В. Методические материалы по курсу "Основы социально-психологического консультирования" [Электронный ресурс] : учебно-методический комплекс / М. В. Сафронова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. – Новосибирск, [2011]. – Режим доступа : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000164301. – Загл. с экрана.

8.2 Специализированное программное обеспечение

1. Microsoft Windows
2. Microsoft Office

Кафедра социальной работы и социальной антропологии

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Адаптивные информационные и коммуникационные технологии**

Образовательная программа: 11.04.04 Электроника и наноэлектроника, магистерская программа:
Микро- и наноэлектроника

Курс: 1, семестр : 2

Факультет радиотехники и электроники

		Семестр
№	Вид деятельности	2
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	1
2	Всего часов	36
3	Всего занятий в контактной форме, час.	18
4	Лекции, час.	0
5	Практические занятия, час.	0
6	Лабораторные занятия, час.	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	0
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	18
10	Самостоятельная работа, час.	18
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	
12	Вид аттестации	зачет

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Компетенция ПК.АД: способность к освоению основных образовательных программ на основе инклюзивных технологий, в части следующих результатов обучения:
з1. Знать основы сохранения психологического здоровья в условиях инклюзивного обучения
у1. Уметь использовать адаптивные информационные и коммуникационные технологии в зависимости от индивидуальных возможностей и состояния здоровья для освоения основных образовательных программ
у1. Уметь выстраивать эффективную коммуникацию с окружающими в процессе освоения основных образовательных программ

2. Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Таблица 2.1

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
ПК.АД.у1 Уметь использовать адаптивные информационные и коммуникационные технологии в зависимости от индивидуальных возможностей и состояния здоровья для освоения основных образовательных программ	
1. знать основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью современных ассистивных устройств и технологий	Консультации; Самостоятельная работа
2. знать виды ассистивных устройств, технологий, ассистивного оборудования и специализированных программных продуктов	Консультации; Самостоятельная работа
3. уметь использовать ассистивные устройства и ассистивные технологии для получения информации, выстраивания коммуникации и представления результатов собственной деятельности в адекватных для восприятия формах	Консультации; Самостоятельная работа
4. уметь применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью современных ассистивных технологий	Консультации; Самостоятельная работа

Литература

Основная литература

1. Индивидуальное психологическое консультирование: основы теории и практики : учебное пособие / Р. М. Айсина. – М. : ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 148 с. – (Высшее образование).
2. Социализация и профессионально трудовая реабилитация студентов с ограниченными возможностями здоровья [Электронный ресурс] : учеб. пособие / под ред. Г.С. Птушкина. – Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2006. – 156 с. – Режим доступа : http://psychlib.ru/resource.php/pdf/documents/spr_2006/spr_2006.pdf#page=1. – Загл. с экрана.

Дополнительная литература

1. Компьютерные технологии развития коммуникативных возможностей инвалидов по слуху / М. Г. Гриф // Качество образования. Проблемы оценки. Управление. Опыт : тез. докл. II междунар. науч.-метод. конф. – Новосибирск : Изд-во НГТУ, 1999. – С. 221.
2. Теория и технология решения психологических проблем [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. В. Гребнева. – М. : НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 192 с. (Доп. мат. znanium.com). – (Высшее образование: Бакалавриат). – Режим доступа : <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=374537>. – Загл. с экрана.

Интернет-ресурсы

1. Основы педагогической деятельности в системе высшего образования: Особенности работы с лицами с ограниченными возможностями здоровья (для подготовки к аттестации) [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Е. В. Траулько ; Новосиб. гос. техн. ун-т. – Новосибирск, [2016]. – Режим доступа : <http://dispace.edu.nstu.ru/didesk/course/show/6003>. – Загл. с экрана
2. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
3. Министерство труда и социальной защиты Российской Федерации [Электронный ресурс] : официальный сайт. – Режим доступа: <http://gosmintrud.ru>. – Загл. с экрана.

8. Методическое и программное обеспечение

8.1 Методическое обеспечение

1. Вихорев С. А. Современные психотехники [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / С. А. Вихорев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. – Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000157625. – Загл. с экрана.
2. Сафронова М. В. Психосоциальные технологии в работе с семьей и детьми [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / М. В. Сафронова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. – Режим доступа : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000214535. – Загл. с экрана.
3. Сафронова М. В. Методические материалы по курсу "Основы социально-психологического консультирования" [Электронный ресурс] : учебно-методический комплекс / М. В. Сафронова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. – Новосибирск, [2011]. – Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000164301. – Загл. с экрана.

8.2 Специализированное программное обеспечение

1 Microsoft Windows

2 Microsoft Office