

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
Иностраный язык**

: 11.04.03

: 1, : 1 2

		1	2
1	( )	2	2
2		72	72
3	, .	42	42
4	, .	0	0
5	, .	36	36
6	, .	0	0
7	, .	36	18
8	, .	2	2
9	, .	4	4
10	, .	30	30
11	( , , )		
12			

<b>Компетенция ФГОС: ОК.1 способность использовать иностранный язык в профессиональной сфере; в части следующих результатов обучения:</b>
1.
1. -
2.

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

<b>.1. 1</b>	
1. лексику профессионального общения и специальную терминологию направления подготовки	;

<b>.1. 1</b>	
2.представлять результаты исследовательской работы на иностранном языке	;
<b>.1. 2</b>	
3.читать и понимать литературу по направлению подготовки со словарем и без словаря	;
4.извлекать из литературы по профессиональному общению значимую информацию и проводить ее аналитико-синтаксическую обработку (реферировать)	;
5.переводить профессионально-ориентированные тексты по направлению подготовки с иностранного на русский язык	;

1. 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»
2. 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.
3. Гак В. Г. Теория и практика перевода. Французский язык : учебное пособие / В. Г. Гак, Б. Б. Григорьев. - Москва, 2013. - 460, [1] с.
4. Пономарева С.А. Your majesty science [Электронный ресурс]: учебное пособие/ С.А. Пономарева, Д.А. Малинина— Электрон. текстовые данные.— Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013.— 68 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55071..html>. — ЭБС «IPRbooks»
5. Бурова Л. Р. Немецкий язык для магистрантов технических специальностей : учебное пособие / Л. Р. Бурова, О. А. Журавлёва ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2015. - 82, [1] с. : ил. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000214077](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000214077)
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. 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](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000180008). - Загл. с экрана.
2. 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](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000232668). - Загл. с экрана.
3. 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](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234042)
4. 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](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000179190)
5. 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](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000232733). - Загл. с экрана.
6. 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](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000214342). - Загл. с экрана.
7. 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](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000214197). - Загл. с экрана.
8. 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](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000213129). - Загл. с экрана.
9. 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](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000232730). - Загл. с экрана.

## 1 ABBYY Lingvo

-

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  
Философия**

: 11.04.03

: 1, : 1

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

<b>Компетенция ФГОС: ОК.4 способность адаптироваться к изменяющимся условиям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности; в части следующих результатов обучения:</b>
1.
2.
3.
4.

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

<b>.4. 3</b>	
1.о предпосылках возникновения философии, непосредственных условиях ее появления в античности	; ;

2. системную периодизацию истории науки и техники	;	;
<b>.4. 4</b>		
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	;	;
<b>.4. 1</b>		
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	;	;
<b>.4. 4</b>		
9. о содержании философской теории познания, природе философских проблем, философском понимании и объяснении	;	;
<b>.4. 2</b>		
10. об основных методах научного познания	;	;
<b>.4. 1</b>		
11. самостоятельно ставить проблемные вопросы по курсу	;	;
<b>.4. 4</b>		
12. анализировать общественные явления на основе взаимосвязи общего и всеобщего	;	;
<b>.4. 3</b>		
13. аналитически представлять важнейшие события истории науки и техники, роль и значение ученых и инженеров	;	;
<b>.4. 4</b>		
14. обоснованно представлять социально-гуманитарные проблемы науки как составной части культуры	;	;

1. Философия: Учебник / О.Г. Данильян, В.М. Тараненко. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 432 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-005473-5, 500 экз. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=341075> - Загл. с экрана.

2. 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&curs=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.



**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Управление инновациями**

: 11.04.03

: 2, : 3

		<b>3</b>
<b>1</b>	( )	3
<b>2</b>		108
<b>3</b>	, .	46
<b>4</b>	, .	18
<b>5</b>	, .	18
<b>6</b>	, .	0
<b>7</b>	, .	18
<b>8</b>	, .	2
<b>9</b>	, .	8
<b>10</b>	, .	62
<b>11</b>	( , , )	
<b>12</b>		

<b>Компетенция ФГОС: ОК.2</b> способность использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом; <i>в части следующих результатов обучения:</i>
1.
2.
3.
<b>Компетенция ФГОС: ОК.3</b> готовность к активному общению с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности; <i>в части следующих результатов обучения:</i>
1.
2.
<b>Компетенция ФГОС: ОПК.1</b> способность понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения; <i>в части следующих результатов обучения:</i>
3.

<b>Компетенция ФГОС: ОПК.3 способность демонстрировать навыки работы в коллективе, порождать новые идеи (креативность; в части следующих результатов обучения):</b>	
1.	, ,
2.	, -
1.	, , , -

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

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

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

35.определять тренды перспективных инновационных технологий	;
<b>.3. 1</b>	,
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	;
<b>.3. 2</b>	,
46.уметь организовывать выполнение исследовательских и проектных работ и распределять обязанности между исполнителями	;
<b>.2. 1</b>	
47.уметь мотивировать исполнителей на выполнение исследовательских и проектных работ и оценивать их трудовое участие	;
<b>.3. 1</b>	,
48.знать требования международных стандартов в области управления качеством при проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	;
<b>.3. 1</b>	
49.уметь обеспечивать выполнение мероприятий по управлению качеством при выполнении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	;
50.знать правила оформления и публичного представления результатов исследования или проектирования	;
<b>.2. 3</b>	
51.уметь обосновывать расходы на организацию исследовательских работ	;

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. 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.

3. 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. 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.

2. Матвеева И. Ю. Инновационный менеджмент: от идеи до реализации : научно-практическое пособие / И. Ю. Матвеева. - М., 2011. - 158 с. : табл.

3. 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 "Znaniium.com" : <http://znaniium.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. 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](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000220167)

1 Microsoft Windows

2 Microsoft Office

-

1	Epson EB72	

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Проектирование сложных систем**

: 11.04.03

: 1, : 1

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

**Компетенция ФГОС: ПК.2** способность выполнять моделирование объектов и процессов с целью анализа и оптимизации их параметров с использованием имеющихся средств исследований, включая стандартные пакеты прикладных программ; *в части следующих результатов обучения:*

2.

**Компетенция НГТУ: ПК.22.В** способность проектировать сложные системы; *в части следующих результатов обучения:*

1.

2.

3.

1.

2.

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

<b>.22. . 1</b>		
1.методы описания сложных технических систем		; ;
<b>.22. . 2</b>		
2.принципы системотехники, классификацию сложных систем		; ;
<b>.22. . 3</b>		
3.процедуры моделирования и этапы разработки сложных технических систем		; ;
<b>.22. . 1</b>		
4.идентифицировать сложные технические системы по системным признакам		; ;
<b>.22. . 2</b>		
5.описывать структуру и взаимодействие составных частей технической системы		; ;
<b>.2. 2</b>		
6.знать классификацию методов моделирования систем и процессов		; ;

1. Волкова В. Н. Теория систем и системный анализ : учебник для бакалавров / В. Н. Волкова, А. А. Денисов. - Москва, 2012. - 678, [1] с. : ил., табл.

2. Лыкин А. В. Электрические системы и сети : [учебник] / А. В. Лыкин. - Новосибирск, 2017. - 361, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа:  
[http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000233296](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000233296)

3. Обеспечение надежности сложных технических систем : [учебник для вузов по направлениям подготовки 200100 - "Приборостроение", 200200 - "Оптехника" и специальности 200206 - "Приборы и системы лучевой энергетики"] / А. Н. Дорохов [и др.]. - Санкт-Петербург [и др.], 2011. - 348 с. : ил.

1. Молчанов А. А. Моделирование и проектирование сложных систем : [учебное пособие для вузов] / А. А. Молчанов. - Киев, 1988. - 359 с.

2. Любомудров А. А. Оценка стойкости сложных технических систем при многократном нагружении / А. А. Любомудров, А. В. Абрамович // Измерительная техника. - 2009. - № 2. - С. 17-19.

3. Антушев Г. С. Методы параметрического синтеза сложных технических систем / Г. С. Антушев ; отв. ред. О. В. Абрамов ; Акад. наук СССР, Дальневост. отд-ние, Ин-т автоматике и процессов упр. - Москва, 1989. - 87, [2] 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. Создание электрических схем и разработка топологии печатных плат в P-CAD. Ч. 1 : методические указания к лабораторным работам для 3-4 курса факультета радиотехники и электроники (направление 210200, специальность 210404) дневного и заочного отделений / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. : Г. Н. Девятков, С. В. Таранин]. - Новосибирск, 2010. - 46, [2] с. : ил., схемы. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000150022](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000150022)
2. Моделирование систем : методические указания по курсовому проектированию для 4 курса дневного отделения факультета автоматики и вычислительной техники по направлению 230100 "Информатика и вычислительная техника" / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: В. Г. Мамонова, Н. И. Лыгина]. - Новосибирск, 2010. - 41, [2] с. : ил., табл.. - Режим доступа: [http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2010/2010\\_3879.pdf](http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2010/2010_3879.pdf)
3. 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](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234042)

- 1 Microsoft Office
- 2 OrCAD PCB Design University Edition
- 3 SolidWorks

-

1	7	.

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
История и методология науки и техники**

: 11.04.03

: 1, : 1

		<b>1</b>
<b>1</b>	( )	2
<b>2</b>		72
<b>3</b>	, .	25
<b>4</b>	, .	0
<b>5</b>	, .	18
<b>6</b>	, .	0
<b>7</b>	, .	18
<b>8</b>	, .	2
<b>9</b>	, .	5
<b>10</b>	, .	47
<b>11</b>	( , , )	
<b>12</b>		

<b>Компетенция ФГОС: ОК.4 способность адаптироваться к изменяющимся условиям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности; в части следующих результатов обучения:</b>
5.
1. , ,
2. ,
<b>Компетенция ФГОС: ОПК.1 способность понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения; в части следующих результатов обучения:</b>
1. ,
2. ,
<b>Компетенция ФГОС: ОПК.2 способность использовать результаты освоения дисциплин программы магистратуры; в части следующих результатов обучения:</b>
1.
<b>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:</b>

2.
<b>Компетенция ФГОС: ОПК.5 готовность оформлять, представлять, докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной работы; в части следующих результатов обучения:</b>
2.
<b>Компетенция ФГОС: ПК.1 способность самостоятельно осуществлять постановку задачи исследования, формирование плана реализации исследования, выбор методов исследования и обработку результатов; в части следующих результатов обучения:</b>
1.
<b>Компетенция ФГОС: ПК.4 способность планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты; в части следующих результатов обучения:</b>
2.
<b>Компетенция ФГОС: ПК.5 способность оценивать значимость и перспективы использования результатов исследования, подготавливать отчеты, обзоры, доклады и публикации по результатам работы, заявки на изобретения, разрабатывать рекомендации по практическому использованию полученных результатов; в части следующих результатов обучения:</b>
1.

(	
---	--

<b>.1. 1</b>	,
1.знать тенденции и перспективы развития электроники и нанoeлектроники, а также смежных областей науки и техники	;
<b>.1. 1</b>	
2.знать передовые достижения науки и техники в области устройств радиотехники и средств связи	;
<b>.2. 1</b>	
3. уметь применять результаты освоения дисциплин при изучении программы магистратуры	;
4. уметь применять найденную информацию при решении профессиональных задач	;
<b>.4. 2</b>	,
5.предлагать новые области научных исследований и разработок, новые методологические подходы к решению задач в профессиональной сфере деятельности	;
<b>.5. 2</b>	
6.уметь представлять и докладывать основные результаты проделанной работы	;
<b>.5. 1</b>	,
7.уметь оценивать значимость, перспективы и реализуемость на практике результатов по теме исследования	;
<b>.1. 2</b>	,
8. понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения	;

<b>.1. 1</b>	
9.Знать передовой отечественный и зарубежный научный опыт в профессиональной сфере деятельности	;
<b>.4. 1</b>	
,	
10. использовать современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций, способствующие повышению эффективности научной и образовательной сфер деятельности	;
<b>.4. 2</b>	
11. уметь систематизировать найденную информацию	;
<b>.4. 2</b>	
12. уметь обрабатывать данные экспериментальных исследований	;
<b>.1. 1</b>	
,	
13.понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения	;
<b>.4. 5</b>	
14.знать передовой отечественный и зарубежный научный опыт в профессиональной сфере деятельности	
<b>.5. 2</b>	
15.использовать современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций, способствующие повышению эффективности научной и образовательной сфер деятельности	;

1. 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.

2. Ушаков Е. В. Введение в философию и методологию науки : учебник для вузов / Е. В. Ушаков. - М., 2008. - 584 с.

1. Кравченко А. Ф. История науки и техники / А. Ф. Кравченко. - Новосибирск, 2005. - 434 с. : ил., фото., портр.

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](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000153645)
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.

1 Microsoft Windows

2 Microsoft Office

-

1	( - , , )	

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
Микро- и нанотехнологии**

: 11.04.03

: 1, : 1

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

**Компетенция НГТУ: ПК.20.В способность моделировать и проектировать устройства сверхпроводящей электроники; в части следующих результатов обучения:**

1.
2.
1.
2.

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

<b>.20. . 1</b>	
1. знать основы физических процессов транспорта микроволновых фотонов в квантовом бите	; ;

<b>.20. . 2</b>	
2.понимать основы транспортных процессов сверхпроводящей электроники	; ;
<b>.20. . 1</b>	
3.уметь моделировать и рассчитывать сверхпроводящие высокочастотные резонаторы	; ;
<b>.20. . 2</b>	
4.уметь рассчитывать критические токи в туннельных контактах Джозефсона	; ;

1. Ильичев Е. В. Квантовая информатика и квантовые биты на основе сверхпроводниковых джозефсоновских структур : [учебник] / Е. В. Ильичев, Я. С. Гринберг. - Новосибирск, 2013. - 170, [1] с. : ил., табл. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000182651](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000182651)

1. 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.

2. Мартинес-Дуарт Д. М. Нанотехнологии для микро- и оптоэлектроники / Дж. М. Мартинес-Дуарт, Р. Дж. Мартин-Палма, Ф. Агулло-Рюеда ; пер. с англ. А. В. Хачояна : под ред. Е. Б. Якимова. - М., 2009. - 367 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. Ильичев Е. В. Элементарные основы квантовых вычислений. Упражнения и задачи : учебно-методическое пособие / Е. В. Ильичев, Я. Г. Гринберг ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2014. - 24, [3] с. : ил. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000207536](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000207536)

2. Процессы микро- и нанотехнологии : методическое руководство к лабораторным работам для 3 курса РЭФ (направление 210100) заочной и дневной форм обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. В. А. Илюшин]. - Новосибирск, 2006. - 54, [1] с. : ил. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000065893](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000065893)

3. Процессы микро- и нанотехнологии : методическое руководство к лабораторным работам для 3 курса РЭФ (направление 210100) заочной и дневной форм обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. В. А. Илюшин]. - Новосибирск, 2011. - 55 с. : ил., табл.

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](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234042)

- 1 Microsoft Office
- 2 MathCAD
- 3 MATLAB
- 4 Microsoft Internet Explorer

-

1	38	
2	7	

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Схемотехническое проектирование электронных средств**

: 11.04.03

: 1, : 1

		<b>1</b>
<b>1</b>	( )	4
<b>2</b>		144
<b>3</b>	, .	49
<b>4</b>	, .	18
<b>5</b>	, .	18
<b>6</b>	, .	0
<b>7</b>	, .	18
<b>8</b>	, .	2
<b>9</b>	, .	11
<b>10</b>	, .	95
<b>11</b>	( , , )	
<b>12</b>		

<b>Компетенция НГТУ: ПК.23.В способность выполнять схемотехническое проектирование; в части следующих результатов обучения:</b>
1.
1.
2.

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

<b>.23. . 1</b>	
<b>1.</b> знать основные схемотехнические приемы при проектировании аналоговых и цифровых устройств	; ;

2. О состоянии современной элементной базы электронных средств и тенденции развития схемотехнических приемов при проектировании различных радиоэлектронных устройств, и развитии программного обеспечения в области схемотехнического моделирования	;	;
3. Основные разновидности современных аналоговых и цифровых электронных устройств и их основные характеристики. 5. Основные схемотехнические приемы при проектировании аналоговых и цифровых устройств. 6. Справочный материал по выбору элементной базы. 7. Приемы работы в системах автоматизированного схемотехнического проектирования "Pspice" и "MicroCAP-6"	;	;
4. Формулировать вопросы по существу обсуждаемых проблем. 20. Интерпретировать полученные результаты своей деятельности, критически оценивать результаты расчетов и экспериментов. 21. Высказывать гипотезы о возможных несовпадениях экспериментальных результатов исследований с результатами расчетов. 22. Планировать свою деятельность при изучении дисциплины, а также при проведении эксперимента в лабораторных условиях. 23. Адекватно осуществлять самоконтроль и самооценку (до, в ходе и после выполнения работы).	;	;
<b>.23. . 1</b>		
5. согласовывать каскады в электронных схемах	;	;
<b>.23. . 2</b>		
6. составлять и использовать для расчетов эквивалентные схемы аналоговых, цифровых и импульсных устройств	;	;

1. 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.
2. Данилов В. С. Схемотехника и системотехника электронных средств [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. С. Данилов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2013]. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000192539](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000192539). - Загл. с экрана.
3. Данилов В. С. Анализ работы и применение активных полупроводниковых элементов : [учебное пособие] / В. С. Данилов, Ю. Н. Раков. - Новосибирск, 2014. - 416, [1] с. : ил., табл. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000202706](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000202706)

1. 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.

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.** Схемотехника электронных средств : методические указания к лабораторным работам для 3 курса РЭФ (специальности 200800 и 201000) / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: В. С. Данилов, К. С. Лукьянов]. - Новосибирск, 2005. - 62 с. : ил.. - Режим доступа: <http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2005/2888.rar>

**2.** 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](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234042)

**1** OrCAD PCB Design University Edition

**2** Micro-CAP

**3** Microsoft Office

-

1	38	

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Моделирование конструкций и технологических процессов и производства электронных средств**

: 11.04.03

: 1, : 1

		<b>1</b>
<b>1</b>	( )	2
<b>2</b>		72
<b>3</b>	, .	25
<b>4</b>	, .	0
<b>5</b>	, .	18
<b>6</b>	, .	0
<b>7</b>	, .	18
<b>8</b>	, .	2
<b>9</b>	, .	5
<b>10</b>	, .	47
<b>11</b>	( , , )	
<b>12</b>		

**Компетенция ФГОС: ПК.2 способность выполнять моделирование объектов и процессов с целью анализа и оптимизации их параметров с использованием имеющихся средств исследований, включая стандартные пакеты прикладных программ; в части следующих результатов обучения:**

1.

2.

1.

2.

3.

**Компетенция ФГОС: ПК.3 готовность использовать современные языки программирования для построения эффективных алгоритмов решения сформулированных задач; в части следующих результатов обучения:**

1.

2.

**Компетенция ФГОС: ПК.4 способность планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты; в части следующих результатов обучения:**

1.
----

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

<b>.2. 1</b>	
1. наиболее эффективные численные методы моделирования и решения задач математического программирования	
<b>.2. 2</b>	
2. классификацию методов моделирования систем и процессов	
<b>.2. 1</b>	
3. правильно формулировать и классифицировать задачи моделирования и оптимизации различных систем и процессов	
<b>.2. 2</b>	
4. выполнять анализ эффективности разработанных методов решения задач моделирования и оптимизации	;
<b>.2. 3</b>	
5. пользоваться стандартными пакетами прикладных программ моделирования и оптимизации	
<b>.3. 1</b>	
6. иметь навыки программирования в универсальных программных средах	
<b>.3. 2</b>	
7. уметь строить алгоритмы на современных языках программирования для решения задач	;
<b>.4. 1</b>	
8. уметь использовать стандартные пакеты прикладных программ для автоматизации обработки экспериментальных данных	;

1. Норенков И. П. Основы автоматизированного проектирования : учебник для вузов по направлению "Информатика и вычислительная техника" / И. П. Норенков. - М., 2006. - 446, [1] с. : ил.

1. Математическое моделирование полупроводниковых структур и технологических процессов : методические указания по курсу "Математическое моделирование электронных систем" для 4 курса РЭФ (специальность 200200) дневного и заочного отделений / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: П. П. Люмаров, Е. А. Макаров]. - Новосибирск, 2000. - 35 с. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000023011](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000023011)

2. Применение программных средств PCAD и PSPICE для проектирования и анализа радиоэлектронных схем : методические указания к лабораторным работам по курсам "Моделирование электронных схем" и "Автоматизированное проектирование" для студентов специальности 2108 факультета Автоматики и вычислительной техники / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. А. Л. Сущих]. - Новосибирск, 1999. - 39 с. : ил.
3. Разевиг В. Д. Моделирование аналоговых электронных устройств на персональных ЭВМ : [учебное пособие для втузов] / В. Д. Разевиг. - М., 1993. - 151 с. : ил.
4. Автоматизация проектирования радиоэлектронных средств : [учебное пособие для вузов по специальности "Радиотехника" / О. В. Алексеев и др.] ; под ред. О. В. Алексеева. - М., 2000. - 479 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. Жмудь В. А. Моделирование электронных устройств в среде Multisim [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / В. А. Жмудь, К. Ю. Пинигин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2012]. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000172925](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000172925). - Загл. с экрана.
2. Хромова И. В. Моделирование процессов теплообмена [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / И. В. Хромова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000232809](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000232809). - Загл. с экрана.

- 1 Microsoft Windows
- 2 Microsoft Office

1	( - , , )	

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
Научно-методический семинар**

: 11.04.03

: 1 2, : 2 3

		2	3
1	( )	1	1
2		36	36
3	, .	23	23
4	, .	0	0
5	, .	18	18
6	, .	0	0
7	, .	6	6
8	, .	2	2
9	, .	3	3
10	, .	13	13
11	( , , )		
12			

<b>Компетенция ФГОС: ОК.4</b> способность адаптироваться к изменяющимся условиям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности; <i>в части следующих результатов обучения:</i>
5.
<b>Компетенция ФГОС: ОПК.4</b> способность самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области; <i>в части следующих результатов обучения:</i>
1.
<b>Компетенция ФГОС: ПК.5</b> способность оценивать значимость и перспективы использования результатов исследования, подготавливать отчеты, обзоры, доклады и публикации по результатам работы, заявки на изобретения, разрабатывать рекомендации по практическому использованию полученных результатов; <i>в части следующих результатов обучения:</i>
1.
2.
3.
4.

(	
---	--

<b>.5. 1</b>	
1. знать передовой отечественный и зарубежный научный опыт в профессиональной сфере деятельности	;
<b>.4. 5</b>	
2. передовой отечественный и зарубежный научный опыт в профессиональной сфере деятельности	;
<b>.4. 1</b>	
3. уметь применять найденную информацию при решении профессиональных задач	;
<b>.5. 2</b>	
4. уметь представлять результаты исследования в форме отчетов, публикаций, рефератов и презентаций	;
<b>.5. 3</b>	
5. уметь подготавливать по результатам работы, заявки на изобретения	;
<b>.5. 4</b>	
6. уметь разрабатывать рекомендации по практическому использованию полученных результатов	;

1. Кушнир В. И. Автоматизированное управление радиотехническим производством в системе TechnologiCS : [учебник] / В. И. Кушнир, А. В. Синельников ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2008. - 215 с. : ил. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000081459](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000081459)

1. Уразаев В. Г. ТРИЗ в электронике / В. Уразаев. - М., 2006. - 320 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. Информационные технологии проектирования радиоэлектронных средств : методические указания / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. Г. Н. Девятков]. - Новосибирск, 2017

1 Microsoft Windows

2 Microsoft Office

-

1		

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
Микроэлектроника сверхвысоких частот**

: 11.04.03

: 1, : 1

		<b>1</b>
<b>1</b>	( )	6
<b>2</b>		216
<b>3</b>	, .	103
<b>4</b>	, .	18
<b>5</b>	, .	36
<b>6</b>	, .	36
<b>7</b>	, .	18
<b>8</b>	, .	2
<b>9</b>	, .	11
<b>10</b>	, .	113
<b>11</b>	( , , )	
<b>12</b>		

**Компетенция НГТУ: ПК.21.В способность проектировать высокочастотные и сверхвысокочастотные устройства; в части следующих результатов обучения:**

1.
2.
1.

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

<b>.21. . 1</b>
-----------------

1.о тенденциях развития элементной и технологической базы микроэлектроники СВЧ	;
2.о расчетных методах, конструктивных ограничениях активных и пассивных устройств СВЧ.	;
3.о современном состоянии технологической базы и тенденциях развития элементной базы микроэлектронных устройств СВЧ	;
4.о расчетных методах, применяемых в микроэлектронике СВЧ и о конструктивных ограничениях активных и пассивных устройств СВЧ;	;
<b>.21. . 2</b>	
5.о современных системах автоматизированного проектирования СВЧ микроэлектронных приборов	;
6.о методах оценки надежности, контроля, диагностики моделирования, макетирования, настройки и испытаний микроэлектронных устройств СВЧ	;
<b>.21. . 1</b>	,
7.проектировать микроэлектронные СВЧ устройства в соответствии с требованиями технического задания	; ;
8.пользоваться системами автоматизированного проектирования СВЧ устройств	; ;
9.выполнять расчеты устройств сверхвысоких частот	; ;
10.применять типовые технологические процессы для изготовления СВЧ микроэлектронных устройств	; ;
11.измерять основные параметры СВЧ устройств	; ;
12.работать с технологической документацией, справочными материалами и другими информационными источниками	; ;
13.выделять главное, существенное в темах курса, излагаемых на лекциях или в учебниках, формулировать вопросы по существу обсуждаемых проблем, участвовать в дискуссии	; ;
14.интерпретировать полученные результаты своей деятельности, критически оценивать результаты расчетов и экспериментов, высказывать гипотезы о возможных несовпадениях данных предварительных расчетов с результатами экспериментов	; ;
15.работы с технологической документацией, технической литературой, научно-техническими отчетами, справочными материалами и другими информационными источниками	; ;
16.использования вычислительной техники для решения профессиональных задач	; ;

1. Данилов В. С. Микроэлектроника СВЧ : [учебное пособие для вузов по специальности 210201 "Проектирование и технология радиоэлектронных средств" направления 210200 "Проектирование и технология электронных средств"] / В. С. Данилов. - Новосибирск, 2007. - 291 с. : ил. - Режим доступа: <http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2007/danilov.pdf>
2. Садовой Г. С. Микроволновая и квантовая электроника : учебное пособие / Г. С. Садовой ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2010. - 155, [1] с. : ил., табл. - Режим доступа: <http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2010/sadovoi.pdf>

3. Микроэлектронные устройства СВЧ : Учеб. пособие для вузов / Под ред. Веселова Г. И. - М., 1988. - 280 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 "Znaniy.com" : <http://znaniy.com/>

1. Данилов В. С. Микроэлектроника СВЧ. Ч. 2 : учебное пособие [для 5 курса РЭФ] / В. С. Данилов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2001. - 79, [1] с. : ил. - Режим доступа: [http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2001/01\\_Danilov.rar](http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2001/01_Danilov.rar)

2. Данилов В. С. Микроэлектроника СВЧ. Ч. 1 : учебное пособие [для 5 курса КТРС РЭФ всех форм обучения] / В. С. Данилов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2002. - 95 с. : ил.

3. Микрополосковые СВЧ-устройства : методические указания к лабораторным работам по дисциплине "Микроэлектроника СВЧ" для РЭФ направлений 211000 и 210700 дневной и заочной форм обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. В. С. Данилов]. - Новосибирск, 2012. - 54, [2] с. : ил. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000177493](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000177493)

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](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234042)

1 OrCAD PCB Design University Edition

2 Microsoft Office

1	38	

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
Сверхвысокочастотные антенны**

: 11.04.03

: 1 2, : 2 3

		<b>2</b>	<b>3</b>
<b>1</b>	( )	3	3
<b>2</b>		108	108
<b>3</b>	, .	98	81
<b>4</b>	, .	18	0
<b>5</b>	, .	72	72
<b>6</b>	, .	0	0
<b>7</b>	, .	2	16
<b>8</b>	, .	2	2
<b>9</b>	, .	6	7
<b>10</b>	, .	10	27
<b>11</b>	( , , )		
<b>12</b>			

<b>Компетенция НГТУ: ПК.24.В готовность проектировать сверхвысокочастотные антенны; в части следующих результатов обучения:</b>	
1.	
2.	
3.	,
1.	: ,
2.	S -
3.	,

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

<b>.24. . 1</b>	
1.О тенденциях развития антенн СВЧ диапазона.	; ;
2.Теорию излучения и дифракции электромагнитных волн	; ;
3.основные параметры приемных и передающих антенн	; ;
<b>.24. . 2</b>	
4.Основные свойства объемных резонаторов	; ;
5.Основные элементы волноводного тракта	; ;
6.волноводные узлы с ферритами	; ;
7.типовые схемы устройств сверхвысоких частот	; ;
<b>.24. . 3</b>	
8.принципы построения и конструктивного исполнения антенных решеток, щелевых и апертурных антенн	; ;
<b>.24. . 1</b> :	
9.рассчитывать основные характеристики антенн: диаграмму направленности, коэффициенты направленного действия и усиления	; ;
<b>.24. . 2</b> S -	
10.Проводить расчеты основных параметров электромагнитных полей и процессов в различных средах и устройствах	; ;
11.использовать аппарат S - матриц рассеяния для математического моделирования сверхвысокочастотных устройств	; ;
<b>.24. . 3</b>	
12.рассчитывать сверхвысокочастотные устройства в волноводном, коаксиальном и микрополосковом исполнении	; ;
13.основы теории согласования в линиях передачи	; ;
14.производить самостоятельный выбор метода исследования или расчета электромагнитного процесса	; ;
15.планировать свою деятельность на лабораторных занятиях, при выполнении курсовой работы	; ;

1. Ротхаммель К. Антенны : справочное издание / Карл Ротхаммель ; пер. с нем. С. А. Захарченко. - Москва, 2011. - 649, [1] с. : табл., ил.
2. Андруевич Л. К. Антенны и распространение радиоволн : [учебник для вузов] / Л. К. Андруевич, А. А. Ищук, К. А. Лайко ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2006. - 393, [2] с. : ил. - Режим доступа: <http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2006/andrusevich.pdf>
3. Нефедов Е. И. Антенно-фидерные устройства и распространение радиоволн : [учебник для образовательных учреждений среднего профессионального образования] / Е. И. Нефёдов. - М., 2006. - 315, [1] с. : ил.

4. Никольский В. В. Электродинамика и распространение радиоволн : [учебное пособие для радиотехнических специальностей вузов] / В. В. Никольский, Т. И. Никольская. - М., 2011. - 542 с. : ил., табл.

5. Уфимцев Д. В. Проектирование, моделирование и оптимизация устройств СВЧ диапазона : учебное пособие / Д. В. Уфимцев, Л. В. Шебалкова, К. Ю. Сюткин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2010. - 160, [2] с. : ил.. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000141927](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000141927)

6. Горбачев А. П. Проектирование директорных антенн методом наводимых электродвижущих сил : учебное пособие / А. П. Горбачев, Н. В. Тарасенко ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2013. - 114, [1] с. : ил.. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000180738](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000180738)

1. Панченко Б. А. Микрополосковые антенны / Б. А. Панченко, Е. И. Нефёдов. - М., 1986. - 143, [2] с. : ил., схем.

2. Устройства СВЧ и антенны. Проектирование фазированных антенных решеток : учебное пособие для вузов по направлению "Радиотехника" / [Д. И. Воскресенский и др.] ; под ред. Д. И. Воскресенского. - М., 2003. - 631 с. : ил., табл.

3. Сазонов Д. М. Антенны и устройства СВЧ : учебник для вузов по специальности "Радиотехника" / Д. М. Сазонов. - М., 1988. - 430, [2] с. : ил.

4. Баскаков С. И. Основы электродинамики : учебное пособие для радиотехнических специальностей вузов / С. И. Баскаков. - М., 1973. - 248 с.

5. Драбкин А. Л. Антенны / А. Л. Драбкин, Е. Б. Коренберг. - М., 1992. - 144 с.

6. Белоцерковский Г. Б. Основы радиотехники и антенны. Ч. 2 / Г. Б. Белоцерковский. - М., 1983. - 293, [1] с. : ил., схемы

7. Синдеев Ю. Г. Телевизионные антенны / Ю. Г. Синдеев. - Ростов н/Дону, 1998. - 192 с.

8. Бахрах Л. Д. Зеркальные сканирующие антенны : теория и методы расчета / Л. Д. Бахрах, Г. К. Галимов. - М., 1981. - 301, [1] с. : ил.. - Загл. в вып. дан.: Сканирующие зеркальные антенны.

9. Характеристики антенн в режиме передачи. Слабонаправленные антенны : учебное пособие / Д. И. Воскресенский, В. Л. Гостюхин, В. М. Максимов, Л. И. Пономарев ; Моск. авиац. ин-т. - М., 1993. - 75 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 "Znaniy.com" : <http://znaniy.com/>

1. Проектирование антенн сверхвысоких частот в САПР "CST MICROWAVE STUDIO" : методические указания к курсовой работе для факультета "Радиотехника и электроника" (образовательные программы 210300 - Радиотехника и 210400 - Телекоммуникации) всех форм обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: А. П. Горбачев, М. А. Степанов, Н. Э. Унру]. - Новосибирск, 2011. - 51, [2] с. : ил.. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000155564](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000155564)

2. Техническая электродинамика. Антенны, распространение радиоволн : учебно-методическое пособие / [Ю. О. Филимонова и др.] ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2016. - 49, [1] с. : ил.. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000233805](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000233805)

3. Устройства СВЧ и антенны : учебно-методическое пособие по дисциплине "Устройства СВЧ и антенны" для всех форм обучения третьего курса факультета "Радиотехника и электроника" / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: А. П. Горбачев, М. А. Степанов, Н. В. Тарасенко]. - Новосибирск, 2016. - 51, [3] с. : ил.. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000229164](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000229164)

4. Шебалкова Л. В. Антенны и СВЧ устройства СБЛ [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Л. В. Шебалкова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000163971](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000163971). - Загл. с экрана.

1 Microsoft Windows

2 Microsoft Office

-

1	( - ) , ,	,

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
Радиотехнические системы навигации**

: 11.04.03

: 2, : 3

		<b>3</b>
<b>1</b>	( )	4
<b>2</b>		144
<b>3</b>	, .	83
<b>4</b>	, .	0
<b>5</b>	, .	36
<b>6</b>	, .	36
<b>7</b>	, .	18
<b>8</b>	, .	2
<b>9</b>	, .	9
<b>10</b>	, .	61
<b>11</b>	( , , )	
<b>12</b>		

<b>Компетенция НГТУ: ПК.25.В готовность проектировать навигационные системы в соответствии с техническим заданием; в части следующих результатов обучения:</b>
1. ,
2. ,
3.

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

<b>.25. . 1</b> ,	
<b>1.</b> знать основные принципы навигационных измерений, используемых в существующих системах навигации	; ;

<b>.25. . 2</b>	
2. знать основные системы спутниковой навигации и определения местоположения подвижных объектов на земной поверхности	;
<b>.25. . 3</b>	
3. уметь проектировать и измерять основные параметры навигационных систем	;

1. Радиоприемные устройства : [учебник для вузов по специальности "Радиосвязь, радиовещание и телевидение" (201100) / Н. Н. Фомин и др.] ; под ред. Н. Н. Фомина. - М., 2007. - 515 с. : ил.
2. Радиотехнические системы : учебник / [Ю. М. Казаринов и др.] ; под ред. Ю. М. Казаринова. - Москва, 2008. - 589, [1] с. : ил., табл.
3. Бакулев П. А. Радионавигационные системы : [учебник для вузов] / П. А. Бакулев, А. А. Сосновский. - М., 2005. - 224 с. : ил.
4. Каганов В. И. Основы радиоэлектроники и связи : учебное пособие для вузов по специальности 210201 - "Проектирование и технология радиоэлектронных средств" направления 210200 - "Проектирование и технология электронных средств" / В. И. Каганов, В. К. Битюков. - М., 2007. - 541, [1] с. : ил.
5. Худяков Г. И. Статистическая теория радиотехнических систем : учебное пособие для вузов по направлению "Радиотехника" / Г. И. Худяков. - М., 2009. - 396, [1] с. : ил., табл.
6. Спектор А. А. Методы радионавигации. Программа для выполнения лабораторной работы [Электронный ресурс] / А. А. Спектор ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2013]. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000180032](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000180032). - Загл. с экрана.

1. Шкирятов В. В. Радионавигационные системы и устройства / В. В. Шкирятов. - М., 1984. - 160, [1] с.
2. Трояновский А. Д. Бортовое оборудование радиосистем ближней навигации / А. Д. Трояновский, А. М. Клуга, Б. Я. Цилькер. - М., 1990. - 181, [2] с. : табл., схемы
3. Кандауров А. П. Пилотажно-навигационные комплексы и цифровые системы управления ЛА : учебное пособие / А. П. Кандауров, В. И. Милевский, И. Н. Поляков ; Моск. авиац. ин-т им. С. Орджоникидзе. - М., 1989. - 65 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. Сигналы и их преобразования в линейных радиотехнических цепях : лабораторный практикум : учебное пособие / [В. Я. Баскей и др.] ; под ред. А. Н. Яковлева ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2011. - 75, [2] с. : ил., схемы. - Режим доступа: [http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2011/11\\_yakovlev.pdf](http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2011/11_yakovlev.pdf). - Инновационная образовательная программа НГТУ «Высокие технологии».
2. Радиотехнические устройства. Исследование радиостанции "Сигнал 201" : методические указания к лабораторным работам для 4 курса факультета РЭФ (специальности 201000, 210200) дневного и заочного отделений / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. А. Н. Денисов, К. А. Лайко]. - Новосибирск, 2005. - 30, [1] с. : ил.. - Режим доступа: <http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2005/3039.rar>
3. Изучение дальномерного и разностно-дальномерного методов радионавигации : методическое руководство к лабораторной работе по курсу "Радиотехнические системы связи и навигации" для студентов 5 курса факультета радиотехники, электроники и физики (радиотехническое направление) / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. А. А. Спектор]. - Новосибирск, 1999. - 13 с. : ил., табл.. - На обл.: 1998 г..
4. Киселев А. В. Радиолокационные и радионавигационные системы [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / А. В. Киселев, И. С. Савиных ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000221899](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000221899). - Загл. с экрана.

- 1 MathCAD
- 2 MATLAB
- 3 MATLAB Communications Toolbox
- 4 MATLAB Aerospace Blockse
- 5 MATLAB Control System Toolbox
- 6 MATLAB Real-Time Windows Target

-

1		

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
Устройства бытовой электроники**

: 11.04.03

: 2, : 3

		<b>3</b>
<b>1</b>	( )	4
<b>2</b>		144
<b>3</b>	, .	83
<b>4</b>	, .	0
<b>5</b>	, .	36
<b>6</b>	, .	36
<b>7</b>	, .	18
<b>8</b>	, .	2
<b>9</b>	, .	9
<b>10</b>	, .	61
<b>11</b>	( , , )	
<b>12</b>		

<b>Компетенция НГТУ: ПК.26.В готовность проектировать и обслуживать устройства бытовой электроники; в части следующих результатов обучения:</b>
1.
2.
3.
1.
2.

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

<b>.26. . 1</b>	
1.О современном состоянии бытовой радиоэлектронной аппаратуры (БРЭА) и тенденциях её развития	; ;
2.О современных системах качественного звуковоспроизведения	; ;
3.Физические основы и принципы построения систем цветного телевидения	; ;
4.знать основы схемотехники устройств цифровой и аналоговой записи и воспроизведения звука	; ;
<b>.26. . 2</b>	
5.Особенности проектирования радиовещательных приёмников	; ;
6.знать функциональные схемы радиовещательных и телевизионных приёмников различных видов и принципиальные схемы их основных узлов	; ;
<b>.26. . 3</b>	
7.знать основы технической эксплуатации бытовой радиоэлектронной аппаратуры	; ;
<b>.26. . 1</b>	
8.уметь пользоваться современными методиками схемотехнического проектирования при разработке устройств бытовой электроники	; ;
<b>.26. . 2</b>	
9.уметь использовать современные системы автоматизированного проектирования для схемотехнического моделирования бытовой радиоаппаратуры	; ;

1. Бытовая радиотелевизионная аппаратура. Устройство, техническое обслуживание, ремонт : [справочное издание] / [А. Е. Пескин и др.]. - М., 2006. - 606 с. : ил., схемы, табл.
2. Нефедов В. И. Основы радиоэлектроники и связи : учебник для вузов по направлению "Проектирование и технология электронных средств" и специальности "Проектирование и технология радиоэлектронных средств" / В. И. Нефедов. - М., 2005. - 510 с. : ил.
3. Харкевич А. А. Основы радиотехники : [учебное пособие] / А. А. Харкевич. - М., 2007. - 510 с. : ил.
4. Каганов В. И. Основы радиоэлектроники и связи : учебное пособие для вузов по специальности 210201 - "Проектирование и технология радиоэлектронных средств" направления 210200 - "Проектирование и технология электронных средств" / В. И. Каганов, В. К. Битюков. - М., 2007. - 541, [1] с. : ил.
5. Новицкий С. П. Основы телевидения, радиосвязи и видеотехники : [учебное пособие] / С. П. Новицкий, Н. Э. Унру ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2008. - 73, [2] с. : ил. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000081479](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000081479)

1. Баев Б. П. Микропроцессорные системы бытовой техники : учебник для вузов / Б. П. Баев. - М., 2005. - 480 с. : ил.
2. Галкин В. А. Цифровая мобильная радиосвязь : учебное пособие для вузов по направлению подготовки бакалавров и магистров 550400 - "Телекоммуникации" и по направлению подготовки дипломированных специалистов , 654400 - "Телекоммуникации" / В. А. Галкин. - М., 2007. - 432 с. : ил.
3. Мамчев Г. В. Основы радиосвязи и телевидения : [учебное пособие для вузов по специальностям 210404 "Многоканальные телекоммуникационные системы" и др.] / Г. В. Мамчев. - М., 2007. - 414 с. : ил.
4. Баскей В. Я. Основы радиоэлектроники и радиоэлектронных устройств : Рабочая программа для III и IV курсов РТФ (спец. 2303) заоч. отд-ния / Сост. : Баскей В. Я. - Новосибирск, 1990. - 17 с.
5. Каяцкас А. А. Основы радиоэлектроники : учебное пособие для вузов по специальности "Конструирование и пр-во радиоаппаратуры" / А. А. Каяцкас. - М., 1988. - 463,[1] с. : ил.
6. Манаев Е. И. Основы радиоэлектроники / Е. И. Манаев. - М., 1990. - 512 с. : ил.
7. Першин В. Т. Основы радиоэлектроники : [учебное пособие для специальностей "Моделирование и компьютерное проектирование радиоэлектронных средств", "Проектирование и производство радиоэлектронных средств", "Микро- и нанoeлектронные технологии и системы"] / В. Т. Першин. - Минск, 2006. - 399, [1] с. : ил.
8. 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://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2001/2001\\_Denisov.zip](http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2001/2001_Denisov.zip)
9. Шелухин О. И. Радиоэлектронные средства бытового назначения : [учебник для высших учебных заведений по специальности "Бытовая радиоэлектронная аппаратура" направления подготовки Радиотехника"] / О. И. Шелухин, К. Е. Румянцев ; под ред. К. Е. Румянцева. - М., 2008. - 478, [1] с. : ил.
10. Козлов И. М. Эксплуатация и сервис бытовой радиоэлектронной аппаратуры : учебное пособие / И. М. Козлов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2006. - 126, [1] с. : ил. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000062608](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000062608)

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. Системы записи и воспроизведения информации : методические указания к практическим занятиям направления 552500 - Радиотехника и специальности 201500 -Бытовая радиоэлектронная аппаратура / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. С. Е. Лявданский ]. - Новосибирск, 2004. - 27 с. : ил.
2. Рекус Г. Г. Лабораторный практикум по основам электротехники и промышленной электроники : [учебное пособие для вузов] / Г. Г. Рекус. - М., 2007. - 254, [1] с. : ил.

- 1 Microsoft Windows
- 2 Microsoft Office

-

1	( - ) , ,	( - ) , ,

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
Новые технологии электронных средств**

: 11.04.03

: 1, : 1

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

**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.

**Компетенция НГТУ: ПК.27.В** готовность проектировать технологические процессы производства электронных средств с использованием автоматизированных систем; *в части следующих результатов обучения:*

2.

3.

1.

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

<b>.4. 2</b>	
1.уметь систематизировать найденную информацию	; ;
<b>.27. . 2</b>	
2.знать современные и перспективные технологические процессы производства электронных средств	; ;
<b>.27. . 3</b>	
3.знать основные технические характеристики и экономические показатели лучших отечественных и зарубежных технологий производства электронных средств	; ;
<b>.27. . 1</b>	
4.уметь проектировать технологические процессы производства электронных средств	;

1. Информационные технологии проектирования радиоэлектронных средств : [учебное пособие для вузов по специальности и направлению "Проектирование и технология электронных средств" / Ю. Л. Муромцев и др.]. - М., 2010. - 380, [1] с. : табл., граф., схемы
  2. Схиртладзе А. Г. Технологические процессы автоматизированного производства : учебник [для вузов по направлению подготовки "Автоматизация технологических процессов и производств" ] / А. Г. Схиртладзе, А. В. Скворцов. - М., 2011. - 398, [1] с. : ил., схемы, граф.
  3. Кушнир В. И. Автоматизированное управление радиотехническим производством в системе TechnologiCS : учебник / В. И. Кушнир, А. В. Синельников ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2008. - 215 с. : ил. - Режим доступа: [http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/tutorials/2008/2008\\_kushnir.pdf](http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/tutorials/2008/2008_kushnir.pdf)
  4. Кулыгин В. Л. Технология машиностроения : учебное пособие [для вузов по направлению "Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств" и специальности "Технология машиностроения" направления "Конструкторско-технологическое обеспечение"] / В. Л. Кулыгин, В. И. Гузеев, И. А. Кулыгина. - М., 2011. - 182, [1] с. : ил., схемы
  5. Кушнер В. С. Технологические процессы в машиностроении : учебник [для вузов по направлению "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств"] / В. С. Кушнер, А. С. Верещака, А. Г. Схиртладзе. - М., 2011. - 413, [1] с. : ил., граф. табл., схемы
- 
1. Единая система технологической документации [Электронный ресурс]. Ч. 1. - М., 2003. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с экрана.
  2. Единая система технологической документации : справочное пособие / [Е. А. Лобода и др.]. - М., 1992. - 324, [1] с. : табл.
  3. Единая система конструкторской документации. Основные положения : [сборник]. - М., 2007. - 345, [1] : ил., табл.
  4. Стешенко В. Б. P-CAD. Технология проектирования печатных плат : учебное пособие для вузов по направлению 654600 - Информатика и вычислительная техника / В. Б. Стешенко. - СПб., 2005. - 711 с. : ил.
  5. Уразаев В. Г. Влагозащита печатных узлов / В. Уразаев. - М., 2006. - 342 с. : ил.

6. Медведев А. М. Сборка и монтаж электронных устройств / А. Медведев. - М., 2007. - 255 с. : ил., табл.
7. Черепяхин А. А. Технология конструкционных материалов. Обработка резанием : учебное пособие для вузов / А. А. Черепяхин, В. А. Кузнецов. - М., 2008. - 285 [1] с. : ил.
8. Ямпурин Н. П. Основы надежности электронных средств : [учебное пособие по специальности "Проектирование и технология радиоэлектронных средств"] / Н. П. Ямпурин, А. В. Баранова ; под ред. Н. П. Ямпурин. - М., 2010. - 237, [1] с. : ил., табл.
9. Медведев А. М. Технология производства печатных плат / А. Медведев. - М., 2005. - 358 с. : ил., табл.

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. Технология производства электронных средств : методические указания к лабораторной работе № 1 для 3 курса дневного и 4 курса заочного отделений РЭФ (направление 11.03.03) / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. А. В. Синельников]. - Новосибирск, 2014. - 30, [4] с. : ил., табл.. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000190507](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000190507)
2. Технология производства электронных средств : методические указания к лабораторной работе № 2 для 3 курса дневного и 4 курса заочного отделений РЭФ (направление 11.03.03) / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. А. В. Синельников]. - Новосибирск, 2014. - 35, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000209671](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000209671)
3. Технология производства электронных средств : методические указания к лабораторной работе № 4 для 3 курса дневного и 4 курса заочного отделений факультета радиотехники и электроники (направление 11.03.03) / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. А. В. Синельников]. - Новосибирск, 2016. - 27, [2] с. : ил., табл.. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000230300](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000230300)
4. Технология производства электронных средств : методические указания к лабораторной работе № 3 для 3 курса дневного и 4 курса заочного отделений факультета радиотехники и электроники (направление 11.03.03) / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. А. В. Синельников]. - Новосибирск, 2016. - 43, [2] с. : ил., табл.. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000229156](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000229156)
5. 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](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234042)

1 TechnologiCS

2 Microsoft Office

-

1		
2	38	
3	7	

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
Технология производства электронных средств**

: 11.04.03

: 1, : 1

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

<b>Компетенция НГТУ: ПК.27.В готовность проектировать технологические процессы производства электронных средств с использованием автоматизированных систем; в части следующих результатов обучения:</b>
4.
1.
3.

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

<b>.27. . 4</b>
-----------------



6. Стешенко В. Б. P-CAD. Технология проектирования печатных плат : учебное пособие для вузов по направлению 654600 - Информатика и вычислительная техника / В. Б. Стешенко. - СПб., 2005. - 711 с. : ил.
7. Черепяхин А. А. Технология конструкционных материалов. Обработка резанием : учебное пособие для вузов / А. А. Черепяхин, В. А. Кузнецов. - М., 2008. - 285 [1] с. : ил.
8. Ямпурин Н. П. Основы надежности электронных средств : [учебное пособие по специальности "Проектирование и технология радиоэлектронных средств"] / Н. П. Ямпурин, А. В. Баранова ; под ред. Н. П. Ямпурин. - М., 2010. - 237, [1] с. : ил., табл.
9. Уразаев В. Г. Влагозащита печатных узлов / В. Уразаев. - М., 2006. - 342 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. Технология производства электронных средств : методические указания к лабораторной работе № 1 для 3 курса дневного и 4 курса заочного отделений РЭФ (направление 11.03.03) / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. А. В. Синельников]. - Новосибирск, 2014. - 30, [4] с. : ил., табл.. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000190507](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000190507)
2. Технология производства электронных средств : методические указания к лабораторной работе № 2 для 3 курса дневного и 4 курса заочного отделений РЭФ (направление 11.03.03) / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. А. В. Синельников]. - Новосибирск, 2014. - 35, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000209671](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000209671)
3. Технология производства электронных средств : методические указания к лабораторной работе № 3 для 3 курса дневного и 4 курса заочного отделений факультета радиотехники и электроники (направление 11.03.03) / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. А. В. Синельников]. - Новосибирск, 2016. - 43, [2] с. : ил., табл.. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000229156](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000229156)
4. Технология производства электронных средств : методические указания к лабораторной работе № 4 для 3 курса дневного и 4 курса заочного отделений факультета радиотехники и электроники (направление 11.03.03) / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. А. В. Синельников]. - Новосибирск, 2016. - 27, [2] с. : ил., табл.. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000230300](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000230300)
5. 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](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234042)

1 TechnologiCS

2 Microsoft Office

-

1		,
2	38	
3	7	,

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
Проектирование и технология микросэлектронных устройств**

: 11.04.03

: 1 2, : 2 3

		<b>2</b>	<b>3</b>
<b>1</b>	( )	2	2
<b>2</b>		72	72
<b>3</b>	, .	59	43
<b>4</b>	, .	18	0
<b>5</b>	, .	36	36
<b>6</b>	, .	0	0
<b>7</b>	, .	12,5	5,5
<b>8</b>	, .	2	2
<b>9</b>	, .	3	5
<b>10</b>	, .	13	29
<b>11</b>	( , , )		
<b>12</b>			

<b>Компетенция НГТУ: ПК.28.В готовность проектировать микросэлектронные устройства и разрабатывать технологию их изготовления; в части следующих результатов обучения:</b>
1.
2.
1.
2.

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

<b>.28. . 1</b>
-----------------

1. знать о современных направлениях развития технологии микроэлектроники	;
<b>.28. . 2</b>	
2. иметь представление о технологии изготовления кремниевых биполярных транзисторов и полевых транзисторов на арсениде галлия, включая транзисторы на гетеропереходах	
<b>.28. . 1</b>	
3. знать методы автоматизированного проектирования и технологии изготовления ВЧ и СВЧ микроэлектронных устройств	;
4. уметь проектировать конструкцию и топологию различных микроэлектронных устройств	;
<b>.28. . 2</b>	
5. уметь работать в основных системах автоматизированного проектирования микроэлектронных устройств	;

1. Устройства СВЧ и антенны : учебник для вузов по направлению подготовки 654200 "Радиотехника" / Д. И. Воскресенский и др. ; под ред. Д. И. Воскресенского. - М., 2006. - 375 с. : ил.

2. Девятков Г. Н. Моделирование и автоматизированное проектирование широкополосных преобразователей частоты : учебное пособие / Г. Н. Девятков ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2010. - 66, [2] с. : ил., табл. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000132392](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000132392)

1. Разевиг В. Д. Проектирование СВЧ устройств с помощью Microwave Office / В. Д. Разевиг, Ю. В. Потапов, А. А. Курушин. - М., 2003. - 492 с. : ил.

2. Фуско В. СВЧ цепи. Анализ и автоматизированное проектирование : пер. с англ. / В. Фуско ; под ред. В. И. Вольмана. - М., 1990. - 288 с. : ил., схемы

3. Полосковые платы и узлы : проектирование и изготовление / [Е. П. Котов и др. ] ; под ред. Е. П. Котов, В. Д. Каплун. - М., 1979. - 245, [2] с. : ил, табл., схемы

4. Справочник по расчету и конструированию СВЧ полосковых устройств / [С. В. Бахарев и др.] ; под ред. В. И. Вольмана. - М., 1982. - 328 с. : ил., граф., табл., схемы

5. Радиопередающие устройства : [справочное пособие / М. В. Балакирев, Ю. С. Вохмяков, А. В. Журиков и др.] ; под ред. О. А. Челнокова. - М., 1982. - 256 с. : ил.

6. Готра З. Ю. Технология микроэлектронных устройств : справочник / З. Ю. Готра. - М., 1991. - 527, [1] с. : ил.

7. Микроэлектронные устройства СВЧ : Учеб. пособие для вузов / Под ред. Веселова Г. И. - М., 1988. - 280 с. : ил.

8. Твердотельные устройства СВЧ в технике связи / [Л. Г. Гассанов и др.]. - М., 1988. - 287, [1] с. : ил.

9. Бушминский И. П. Технологическое проектирование микросхем СВЧ : Учеб. пособие по спец. "Проектирование и технология радиоэлектрон. средств". - М., 2001. - 355 с. : ил.

10. Гупта К. Машинное проектирование СВЧ устройств / К. Гупта, Р. Гардж, Р. Чадха ; пер. с англ. С. Д. Бродецкой, под ред. В. Г. Шейкмана. - М., 1987. - 428, [1] с. : ил., схемы, табл.

11. Современная теория фильтров и их проектирование : пер. с англ. / под ред. Г. Темеша, С. Митра. - М., 1977. - 560 с. : ил.

12. Пименов Ю. В. Техническая электродинамика : Учеб. пособие для вузов / Ю. В. Пименов, В. И. Вольман, А. Д. Муравцов; Под ред. Ю. В. Пименова. - М., 2000. - 536 с. : ил.
13. Проектирование радиопередающих устройств с применением ЭВМ : учебное пособие для вузов / Алексеев О. В., Головкин А. А., Дмитриев А. Я. и др. ; под ред. Алексеева О. В. - М., 1987. - 392 с. : ил.
14. Зелингер Д. Основы матричного анализа и синтеза применительно к электронике / Дж. Зелингер ; пер. с англ. Е. Г. Польской под ред. Г. А. Ремеза. - М., 1970. - 235, [1] с. : ил., схемы
15. Артым А. Д. Электрические корректирующие цепи и усилители : теория и проектирование / А. Д. Артым. - М., 1965. - 418 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 "Znaniy.com" : <http://znaniy.com/>

1. Моделирование и автоматизированное проектирование ВЧ- и СВЧ-устройств : методические указания / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Г. Н. Девятков, С. В. Таранин ]. - Новосибирск, 2011
2. Проектирование широкополосных трансформаторов сопротивлений : методические указания к расчетно-графической работе для 4 курса РЭФ (направление 210200 и специальность 210404) дневного и заочного отделений / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. Г. Н. Девятков]. - Новосибирск, 2010. - 18, [2] с. : ил., табл. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000150820](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000150820)
3. Уфимцев Д. В. Проектирование, моделирование и оптимизация устройств СВЧ диапазона : учебное пособие / Д. В. Уфимцев, Л. В. Шебалкова, К. Ю. Сюткин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2010. - 160, [2] с. : ил. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000141927](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000141927)
4. Данилов В. С. Микроэлектроника СВЧ : [учебное пособие для вузов по специальности 210201 "Проектирование и технология радиоэлектронных средств" направления 210200 "Проектирование и технология электронных средств"] / В. С. Данилов. - Новосибирск, 2007. - 291 с. : ил. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000071150](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000071150)

- 1 MathCAD
- 2 OrCAD PCB Design University Edition
- 3 Aute CAD 2003

-

1	38	

2	7	
---	---	--

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
Компьютерное схемотехническое проектирование**

: 11.04.03

: 1 2, : 2 3

		<b>2</b>	<b>3</b>
<b>1</b>	( )	2	2
<b>2</b>		72	72
<b>3</b>	, .	59	43
<b>4</b>	, .	18	0
<b>5</b>	, .	36	36
<b>6</b>	, .	0	0
<b>7</b>	, .	14	4
<b>8</b>	, .	2	2
<b>9</b>	, .	3	5
<b>10</b>	, .	13	29
<b>11</b>	( , , )		
<b>12</b>			

<b>Компетенция НГТУ: ПК.29.В готовность к компьютерному проектированию и моделированию электронных средств; в части следующих результатов обучения:</b>
1. ,
1. , ,
2. ,

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

<b>.29. . 1</b> ,
-------------------

1. Понятие системы автоматизированного проектирования, цели создания и задачи САПР, подсистемы САПР	;	;
2. Знать стадии и этапы проектирования, подходы к конструированию на основе компьютерных технологий	;	;
<b>.29. . 1</b>	,	
3. Знать схемотехнику и системотехнику электронных средств	;	;
4. Знать современную элементную базу электронных средств и тенденции ее развития	;	
<b>.29. . 2</b>	,	
5. Знать особенности и приемы работы в системах автоматизированного проектирования	;	
6. Уметь работать в современных системах автоматизированного проектирования	;	

1. Симаков Г. М. Цифровая схемотехника в автоматизированном электроприводе : учебное пособие / Г. М. Симаков ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2007. - 154, [1] с. : ил. - Режим доступа: [http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2007/07\\_Simakov.rar](http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2007/07_Simakov.rar)
2. Данилов В. С. Анализ работы и применение активных полупроводниковых элементов : [учебное пособие] / В. С. Данилов, Ю. Н. Раков. - Новосибирск, 2014. - 416, [1] с. : ил., табл. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000202706](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000202706)
3. Лаппи Ф. Э. Анализ простых электронных цепей. Ч. 2 : учебное пособие / Ф. Э. Лаппи ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2015. - 73, [4] с. : ил., табл, схемы. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000216635](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000216635)
4. Лаппи Ф. Э. Минимальный курс электротехники и электроники. Ч.1 : учебное пособие / Ф. Э. Лаппи ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2014. - 108, [3] с. : ил., табл.. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000200546](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000200546)
5. Подъяков Е. А. Схемотехника. Лабораторный практикум : учебное пособие / Е. А. Подъяков, В. В. Кожухов, П. А. Бачурин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2016. - 194, [1] с. : ил. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000232637](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000232637)
6. Угрюмов Е. П. Цифровая схемотехника : учебное пособие для направлений 654600 и 552800 - "Информатика и вычислительная техника" (специальность 220100 "Вычислительные машины, комплексы, системы и сети") / Е. Угрюмов. - СПб., 2005. - 782 с. : ил., схемы
7. Гурова Е. Г. Моделирование электротехнических систем : учебное пособие к компьютерному варианту расчетно-графических работ по курсу "Моделирование электротехнических систем" / Е. Г. Гурова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2014. - 48, [3] с. : ил. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000208846](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000208846)
8. 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.
9. Грошев Д. Е. Применение пакета OrCAD для компьютерного проектирования электронных схем. Ч. II. Моделирование в OrCAD PSpice : учебное пособие / Д. Е. Грошев, В. К. Макуха ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2004. - 83 с. : ил. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000031792](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000031792)
10. Дуркин В. В. Схемотехника аналоговых электронных устройств. Основные понятия, обратные связи, работа усилительного элемента в схеме : учебное пособие / В. В. Дуркин, С. В. Тырыкин; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2017

1. Хоровиц П. Искусство схемотехники : Пер. с англ. / П. Хоровиц, У. Хилл. - М., 2003. - 704 с. : ил.
2. Создание электрических схем и разработка топологии печатных плат в ORCAD 9. 2 : методические указания к лабораторным работам № 1-4 по курсу "Современные системы компьютерного проектирования" для 5 курса факультета радиотехники, электроники и физики (специальность 200800) дневного отделения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. К. А. Куратов]. - Новосибирск, 2003. - 39 с. : ил. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000023641](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000023641)
3. 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://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2001/2001\\_Denisov.zip](http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2001/2001_Denisov.zip)
4. Аналоговая и цифровая электроника. Ч. 1 : методические указания к лабораторным работам для 3 курса РЭФ (специальность 200800) дневного отделения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: А. Н. Денисов, Т. П. Петрова]. - Новосибирск, 2000. - 42 с. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000023006](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000023006)

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. Лаппи Ф. Э. Основные элементы электронных цепей. От электротехники к электронике. Ч. 1 : учебно-методическое пособие / Ф. Э. Лаппи ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2009. - 75, [2] с. : ил., схемы. - Режим доступа: <http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2009/lappi.pdf>
2. Основы проектирования и моделирования радиоэлектронных устройств в среде Micro-CAP V8 : методические указания к лабораторным работам для 3, 5 курсов факультета РЭФ специальностей "Радиотехника", "Бытовая радиоэлектронная аппаратура" и "Радиосвязь, радиовещание" дневное отделение / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. В. В. Дуркин, О. Н. Шлыкова]. - Новосибирск, 2009. - 52 с. : ил. - Режим доступа: <http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2009/3687.pdf>
3. Основы языка описания аппаратуры AHDL и САПР MAX+PLUS II : методические указания к лабораторным работам, расчетно-графическому заданию и курсовой работе по курсу "Основы микропроцессорной техники" для 4 курса РЭФ (направление 210200 и специальность 210404) дневного отделения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. А. В. Кривецкий, К. А. Куратов]. - Новосибирск, 2006. - 57, [2] с. : ил. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000059935](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000059935)
4. Схемотехника : методические указания к выполнению лабораторных работ / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: М. А. Дыбко и др.]. - Новосибирск, 2015. - 41, [2] с. : ил., схемы. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000216609](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000216609)
5. Основы радиоэлектроники и связи. Ч. 2 : методические указания к лабораторным работам для 3 курса РЭФ (специальность 200800) дневного отделения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. А. Н. Денисов]. - Новосибирск, 2004. - 30, [1] с. : ил. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000029043](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000029043)

- 6.** Виноградов А. В. Автоматизированное проектирование и информационное обеспечение жизненного цикла изделий. Методические указания к курсу [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / А. В. Виноградов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000162264](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162264). - Загл. с экрана.
- 7.** Лаппи Ф. Э. Диоды. Расчет и моделирование схем с диодами [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Ф. Э. Лаппи ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2013]. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000178519](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000178519). - Загл. с экрана.
- 8.** 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](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000232419)
- 9.** Лаппи Ф. Э. Полевые транзисторы. Расчет и моделирование схем с полевыми транзисторами [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Ф. Э. Лаппи ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2013]. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000179071](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000179071). - Загл. с экрана.

- 1** OrCAD PCB Design University Edition  
**2** Adobe Acrobat  
**3** MAX + plus II, Quartus II Web Edition  
**4** MathCAD 14  
**5** Micro-CAP  
**6** Active-HDL

-

1		

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
Автоматизация технологического проектирования электронных средств**

: 11.04.03

: 1, : 2

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

**Компетенция НГТУ: ПК.27.В готовность проектировать технологические процессы производства электронных средств с использованием автоматизированных систем; в части следующих результатов обучения:**

4.
1.
2.
3.

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

<b>.27. . 4</b>	
1.знать современные системы технологического проектирования и подготовки производства	;
<b>.27. . 1</b>	
2.уметь проектировать технологические процессы производства электронных средств	;
<b>.27. . 2</b>	
3.уметь решать задачи трудового и материального нормирования технологических процессов изготовления электронных средств	;
<b>.27. . 3</b>	
4.уметь разрабатывать технологическую документацию на основные технологические процессы изготовления электронных средств	;

1. Большаков В. П. 3D-моделирование в AutoCAD, КОМПАС-3D, SolidWorks, Inventor, T-Flex : учебный курс / В. Большаков, А. Бочков, А. Сергеев. - М. [и др.], 2011. - 328, [3] с. : ил., черт. + 1 DVD-ROM.

2. Кушнир В. И. Автоматизированное управление радиотехническим производством в системе TechnologiCS : учебник / В. И. Кушнир, А. В. Синельников ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2008. - 215 с. : ил. - Режим доступа: <http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2008/kushnir.pdf>

1. Единая система конструкторской документации. Основные положения : сборник / Межгос. стандарты. - М., 1999. - 256 с. : ил. - Содерж.: 20 док. (ГОСТ 2. 001-93 и др.).

2. Классификатор ЕСКД. Класс 75 : Иллюстрированный определитель деталей / Гос. комитет СССР по стандартам. - М., 1987. - 101 с. : ил.

3. ГОСТ 2. 723-68 - ГОСТ 2. 730-73. Обозначения условные графические в схемах [Электронный ресурс]. Диск 1-2 : сборник. - М., 1995. - 2 дискеты ; в контейнере. - Загл. с экрана.

4. ОК 012-93. Общероссийский классификатор изделий и конструкторских документов (классификатор ЕСКД). Класс 30. Сборочные единицы общемашиностроительные. - М., 2004. - 67 с.

5. Единая система конструкторской документации. Основные положения : [сборник]. - М., 2007. - 345, [1] : ил., табл.

6. Единая система конструкторской документации [Электронный ресурс] : ГОСТ 2. 301-68 - ГОСТ 2. 321-84. - М., 2001. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с экрана.

7. Левицкий В. С. Машиностроительное черчение и автоматизация выполнения чертежей : учебник для вузов / В. С. Левицкий. - М., 2006. - 434, [1] с. : ил.

8. 3D-технология построения чертежа. AutoCAD : [учебное пособие для вузов по направлениям подготовки дипломированных специалистов в области техники и технологии] / А. Л. Хейфец [и др.]. - СПб., 2005. - 245 с. : ил., черт., схемы

9. Чекмарев А. А. Справочник по машиностроительному черчению / А. А. Чекмарев, В. К. Осипов. - М., 2007. - 492, [1] с. : ил.

10. ГОСТ 2. 001-93. Единая система конструкторской документации. Общие положения. - Минск, 1994. - 5 с.

11. Рихард П. AutoCAD 2007. Фирменное руководство от Autodesk : русская версия : [пер. с англ.] / П. Рихард, Д. Фитцджеральд. - М., 2007. - 943 с. : ил., табл. + 1 CD-ROM.. - На обл.: Design Institute Press. - Доп. тит. л. англ.

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. Технология производства электронных средств : методические указания к лабораторной работе № 1 для 3 курса дневного и 4 курса заочного отделений РЭФ (направление 11.03.03) / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. А. В. Синельников]. - Новосибирск, 2014. - 30, [4] с. : ил., табл.. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000190507](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000190507)

2. Технология производства электронных средств : методические указания к лабораторной работе № 2 для 3 курса дневного и 4 курса заочного отделений РЭФ (направление 11.03.03) / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. А. В. Синельников]. - Новосибирск, 2014. - 35, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000209671](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000209671)

3. Технология производства электронных средств : методические указания к лабораторной работе № 3 для 3 курса дневного и 4 курса заочного отделений факультета радиотехники и электроники (направление 11.03.03) / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. А. В. Синельников]. - Новосибирск, 2016. - 43, [2] с. : ил., табл.. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000229156](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000229156)

4. Технология производства электронных средств : методические указания к лабораторной работе № 4 для 3 курса дневного и 4 курса заочного отделений факультета радиотехники и электроники (направление 11.03.03) / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. А. В. Синельников]. - Новосибирск, 2016. - 27, [2] с. : ил., табл.. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000230300](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000230300)

5. Технология РЭС : методические указания / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: А. В. Синельников, В. И. Кушнир]. - Новосибирск, 2009. - 42, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: <http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2009/3657.pdf>

6. 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](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234042)

1 Autodesk Inventor Profesional

2 Autodesk AutoCAD

3 SolidWorks

4 Microsoft Office

5 TechnologiCS

-

1		
2	38	
3	7	

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
Статистические методы управления качеством электронных средств**

: 11.04.03

: 1, : 2

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

<b>Компетенция ФГОС: ОПК.5 готовность оформлять, представлять, докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной работы; в части следующих результатов обучения:</b>
2.
<b>Компетенция НГТУ: ПК.30.В способность управлять качеством продукции с использованием статистических методов; в части следующих результатов обучения:</b>
1.
2. 9000
3.
1. ,
2.

(	
---	--

<b>.5. 2</b>	
1. уметь представлять и докладывать основные результаты проделанной работы	;
<b>.30. . 1</b>	
2. знать основные положения отечественных и международных стандартов в области управления качеством	; ;
<b>.30. . 2</b>	
<b>9000</b>	
3. знать основные методы расчета числовых характеристик случайных величин в соответствии со стандартами ИСО 9000	; ;
<b>.30. . 3</b>	
4. знать методы управления качеством с помощью контрольных карт	; ;
<b>.30. . 1</b>	
5. уметь проводить корреляционный, дисперсионный и регрессионный анализ статистических данных	;
<b>.30. . 2</b>	
6. уметь интерпретировать результаты статистического анализа данных о технологической системе и продукции	; ;

1. Дрейзин В. Э. Управление качеством электронных средств : [учебное пособие для вузов по специальностям "Проектирование и технология радиоэлектронных средств" и др.] / В. Э. Дрейзин, А. В. Кочура. - М., 2010. - 284, [1] с. : ил., табл.

2. Сергеев А. Г. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. - М., 2011. - 820 с. : ил.

3. Кушнир В. И. Автоматизированное управление радиотехническим производством в системе TechnologiCS : учебник / В. И. Кушнир, А. В. Синельников ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2008. - 215 с. : ил. - Режим доступа:  
[http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/tutorials/2008/2008\\_kushnir.pdf](http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/tutorials/2008/2008_kushnir.pdf)

1. Управление качеством продукции : [сборник стандартов и рекомендаций, утв. до 1 сент. 2004 г.]. - М., 2004. - 256 с. : ил.

2. ГОСТ Р ИСО 9001-2008. Системы менеджмента качества. Требования / Федер. агентство по техн. регулированию и метрологии. - М., 2009. - V, 25 с. : табл.

3. ГОСТ Р 40.003-2008. Система сертификации ГОСТ Р. Регистр систем качества. Порядок сертификации систем менеджмента качества на соответствие ГОСТ Р ИСО 9001-2008 (ИСО 9001:2000) / Федер. агентство по техн. регулированию и метрологии. - М., 2009. - V, 55 с. : схемы, табл.

4. ГОСТ Р 53624-2009. Информационные технологии. Информационно-вычислительные системы. Программное обеспечение. Системы менеджмента качества. Требования / Федер. агентство по техн. регулированию и метрологии. - М., 2011. - IV, 15, [1] с.
5. ГОСТ Р ИСО/ТО 10017-2005. Статистические методы. Руководство по применению в соответствии с ГОСТ Р ИСО 9001 / Федер. агентство по техн. регулированию и метрологии. - М., 2005
6. ГОСТ Р ИСО 9001-96 Модель обеспечения качества при проектировании, разработке, производстве, монтаже и обслуживании / Гос. стандарт Рос. Фед. - М., 1999. - 22 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 "Znaniy.com" : <http://znaniy.com/>

1. 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](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234042)
2. Управление качеством электронных средств : методические указания к выполнению расчетно-графической работы для 4 курса дневного отделения факультета радиотехники, электроники, физики направления 551100 "Проектирование и технология электронных средств" / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. В. И. Кушнир]. - Новосибирск, 2001. - 23 с.. - Режим доступа: [http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2001/2001\\_2237.rar](http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2001/2001_2237.rar)
3. Кушнир В. И. Статистические методы управления качеством в производстве электронных средств : учебное пособие / В. И. Кушнир ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2003. - 112 с. : ил.. - Режим доступа: [http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2003/2003\\_kuschnip.rar](http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2003/2003_kuschnip.rar)

- 1 Microsoft Office
- 2 Microsoft Windows
- 3 Microsoft Office

1		
2	7	

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
Микропроцессорная техника**

: 11.04.03

: 1 2, : 2 3

		<b>2</b>	<b>3</b>
<b>1</b>	( )	4	2
<b>2</b>		144	72
<b>3</b>	, .	92	44
<b>4</b>	, .	8	0
<b>5</b>	, .	72	36
<b>6</b>	, .	0	0
<b>7</b>	, .	18	0
<b>8</b>	, .	2	2
<b>9</b>	, .	10	6
<b>10</b>	, .	52	28
<b>11</b>	( , , )		
<b>12</b>			

<b>Компетенция НГТУ: ПК.31.В готовность разрабатывать цифровые устройства на основе микропроцессоров; в части следующих результатов обучения:</b>
1. , -
5. -
2.
3.

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

<b>.31. . 1</b> -	,
----------------------	---

1.знать основы проектирования и эксплуатация цифровых, аналого-цифровых и микропроцессорных устройств	;	;
<b>.31. . 5</b>		
2.знать методы программно-аппаратной отладки устройств и систем	;	;
<b>.31. . 2</b>		
3.уметь использовать прикладные программы по различным аспектам проектирования микропроцессорных радиоэлектронных устройств и систем	;	;
<b>.31. . 3</b>		
4.уметь применять расчетные методы анализа и синтеза цифровой схемотехники	;	;

1. Баховцев И. А. Микропроцессорные системы управления силовой электроники. Ч. 1 : учебное пособие / И. А. Баховцев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2006. - 69, [2] с. : ил. - Режим доступа: <http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2006/bahov.rar>

2. Баховцев И. А. Микропроцессорные системы управления устройствами силовой электроники. Ч. 2 : учебное пособие / И. А. Баховцев; Новосиб. гос. техн. ун-т, Фак. радиотехники, электроники и физики. - Новосибирск, 2010. - 108, [1] с. : ил., табл. - Режим доступа: <http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2010/bahovcev.pdf>

1. Ульрих В. А. Микроконтроллеры PIC16C7X : справочник по КМОП-микросхемам с АЦП / В. А. Ульрих. - СПб., 2000. - 253 с. : табл.

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. 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](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234042)

2. Последовательные интерфейсы. Модуль синхронно-асинхронного приемопередатчика (USART) : методические указания к лабораторной работе № 3 по курсу "Вычислительная техника и информационные технологии" для 4 курса факультета Радиотехники электроники и физики (специальность 201200) дневного отделения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. А. В. Кривецкий, К. А. Куратов]. - Новосибирск, 2006. - 22, [1] с. : ил. - Режим доступа: <http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2006/kriveck.rar>

1 Microsoft Windows

2 Microsoft Office

-

1	PIC16F877	

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Вычислительная техника и микропроцессоры**

: 11.04.03

: 1 2, : 2 3

		2	3
1	( )	4	2
2		144	72
3	, .	92	44
4	, .	8	0
5	, .	72	36
6	, .	0	0
7	, .	18	0
8	, .	2	2
9	, .	10	6
10	, .	52	28
11	( , , )		
12			

<b>Компетенция НГТУ: ПК.31.В готовность разрабатывать цифровые устройства на основе микропроцессоров; в части следующих результатов обучения:</b>
2.
3. , , -
4. ,
1. -

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

**.31. . 2**

1.знать способы представления информации в цифровых системах	; ;
<b>.31. . 3</b> -	, ,
2.знать элементную базу современной вычислительной техники, цифровых, аналого-цифровых и микропроцессорных радиоэлектронных устройств	; ;
<b>.31. . 4</b> ,	-
3.знать методы проектирования устройств и систем на основе применения средств вычислительной, цифровой и аналого-цифровой техники	;
<b>.31. . 1</b> -	
4.уметь осуществлять программно-аппаратную отладку устройств и систем	;

1. Баховцев И. А. Микропроцессорные системы управления силовой электроники. Ч. 1 : учебное пособие / И. А. Баховцев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2006. - 69, [2] с. : ил. - Режим доступа: <http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2006/bahov.rar>

2. Баховцев И. А. Микропроцессорные системы управления устройствами силовой электроники. Ч. 2 : учебное пособие / И. А. Баховцев; Новосиб. гос. техн. ун-т, Фак. радиотехники, электроники и физики. - Новосибирск, 2010. - 108, [1] с. : ил., табл. - Режим доступа: <http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2010/bahovcev.pdf>

1. Ульрих В. А. Микроконтроллеры PIC16C7X : справочник по КМОП-микросхемам с АЦП / В. А. Ульрих. - СПб., 2000. - 253 с. : табл.

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. 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](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234042)

2. Последовательные интерфейсы. Модуль синхронно-асинхронного приемопередатчика (USART) : методические указания к лабораторной работе № 3 по курсу "Вычислительная техника и информационные технологии" для 4 курса факультета Радиотехники электроники и физики (специальность 201200) дневного отделения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. А. В. Кривецкий, К. А. Куратов]. - Новосибирск, 2006. - 22, [1] с. : ил. - Режим доступа: <http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2006/kriveck.rar>

1 Microsoft Windows

2 Microsoft Office

-

1	PIC16F877	

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
Основы технологического проектирования радиоэлектронных средств**

: 11.04.03

: 1 2, : 2 3

		2	3
1	( )	2	2
2		72	72
3	, .	30	30
4	, .	0	0
5	, .	18	18
6	, .	0	0
7	, .	8	4
8	, .	2	2
9	, .	10	10
10	, .	42	42
11	( , , )		
12			

**Компетенция НГТУ: ПК.27.В готовность проектировать технологические процессы производства электронных средств с использованием автоматизированных систем; в части следующих результатов обучения:**

1.
4.
5.
1.
2.
3.

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

<b>.27. . 1</b>	
1.знать основные технологические процессы производства электронных средств	;
<b>.27. . 4</b>	
2.знать современные системы технологического проектирования и подготовки производства	;
<b>.27. . 5</b>	
3.знать общие требования к формам и бланкам технологических документов	;
<b>.27. . 1</b>	
4.уметь проектировать технологические процессы производства электронных средств	;
<b>.27. . 2</b>	
5.уметь решать задачи трудового и материального нормирования технологических процессов изготовления электронных средств	;
<b>.27. . 3</b>	
6.уметь разрабатывать технологическую документацию на основные технологические процессы изготовления электронных средств	;

1. Кушнир В. И. Автоматизированное управление радиотехническим производством в системе TechnologiCS : учебник / В. И. Кушнир, А. В. Синельников ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2008. - 215 с. : ил. - Режим доступа: <http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2008/kushnir.pdf>

2. Большаков В. П. 3D-моделирование в AutoCAD, КОМПАС-3D, SolidWorks, Inventor, T-Flex : учебный курс / В. Большаков, А. Бочков, А. Сергеев. - М. [и др.], 2011. - 328, [3] с. : ил., черт. + 1 DVD-ROM.

1. Единая система конструкторской документации. Основные положения : сборник / Межгос. стандарты. - М., 1999. - 256 с. : ил. - Содерж.: 20 док. (ГОСТ 2. 001-93 и др.).

2. ГОСТ 2. 001-93. Единая система конструкторской документации. Общие положения. - Минск, 1994. - 5 с.

3. Единая система конструкторской документации [Электронный ресурс] : ГОСТ 2. 301-68 - ГОСТ 2. 321-84. - М., 2001. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с экрана.

4. Классификатор ЕСКД. Класс 75 : Иллюстрированный определитель деталей / Гос. комитет СССР по стандартам. - М., 1987. - 101 с. : ил.

5. ГОСТ 2. 723-68 - ГОСТ 2. 730-73. Обозначения условные графические в схемах [Электронный ресурс]. Диск 1-2 : сборник. - М., 1995. - 2 дискеты ; в контейнере. - Загл. с экрана.

6. ОК 012-93. Общероссийский классификатор изделий и конструкторских документов (классификатор ЕСКД). Класс 30. Сборочные единицы общемашиностроительные. - М., 2004. - 67 с.

7. Единая система конструкторской документации. Основные положения : [сборник]. - М., 2007. - 345, [1] : ил., табл.
8. Рихард П. AutoCAD 2007. Фирменное руководство от Autodesk : русская версия : [пер. с англ.] / П. Рихард, Д. Фитцджеральд. - М., 2007. - 943 с. : ил., табл. + 1 CD-ROM.. - На обл.: Design Institute Press. - Доп. тит. л. англ.
9. Левицкий В. С. Машиностроительное черчение и автоматизация выполнения чертежей : учебник для вузов / В. С. Левицкий. - М., 2006. - 434, [1] с. : ил.
10. 3D-технология построения чертежа. AutoCAD : [учебное пособие для вузов по направлениям подготовки дипломированных специалистов в области техники и технологии] / А. Л. Хейфец [и др.]. - СПб., 2005. - 245 с. : ил., черт., схемы
11. Чекмарев А. А. Справочник по машиностроительному черчению / А. А. Чекмарев, В. К. Осипов. - М., 2007. - 492, [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. Технология производства электронных средств : методические указания к лабораторной работе № 1 для 3 курса дневного и 4 курса заочного отделений РЭФ (направление 11.03.03) / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. А. В. Синельников]. - Новосибирск, 2014. - 30, [4] с. : ил., табл.. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000190507](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000190507)
2. 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](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234042)
3. Технология производства электронных средств : методические указания к лабораторной работе № 3 для 3 курса дневного и 4 курса заочного отделений факультета радиотехники и электроники (направление 11.03.03) / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. А. В. Синельников]. - Новосибирск, 2016. - 43, [2] с. : ил., табл.. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000229156](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000229156)
4. Технология производства электронных средств : методические указания к лабораторной работе № 4 для 3 курса дневного и 4 курса заочного отделений факультета радиотехники и электроники (направление 11.03.03) / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. А. В. Синельников]. - Новосибирск, 2016. - 27, [2] с. : ил., табл.. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000230300](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000230300)
5. Технология производства электронных средств : методические указания к лабораторной работе № 2 для 3 курса дневного и 4 курса заочного отделений РЭФ (направление 11.03.03) / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. А. В. Синельников]. - Новосибирск, 2014. - 35, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000209671](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000209671)
6. Технология РЭС : методические указания / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: А. В. Синельников, В. И. Кушнир]. - Новосибирск, 2009. - 42, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: <http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2009/3657.pdf>

7. Технология РЭС : [методические указания к выполнению лабораторных работ № 1 и 2 для 3 и 5 курсов дневного отделения и 5 курса заочного отделения факультета радиотехники и электроники, направление 210200 "Проектирование и технология электронных средств", специальность 210201 "Проектирование и технология радиоэлектронных средств"] / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. А. В. Синельников, В. И. Кушнир]. - Новосибирск, 2009. - 106, [1] с. : табл., ил.. - Режим доступа: <http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2009/3615.pdf>

**1 Autodesk Inventor Profesional**

**2 Autodesk AutoCAD**

**3 SolidWorks**

**4 Microsoft Office**

**5 TechnologiCS**

-

1			
2	38	-1	-2
3	7	-1	-2

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Основы психологического здоровья**

Образовательная программа: 11.04.03 Конструирование и технология электронных средств,  
 магистерская программа: Устройства радиотехники и средств связи

Курс: 1, семестр : 1

Факультет радиотехники и электроники,

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

## 1. Внешние требования

Таблица 1.1

<b>Компетенция ПК.АД: способность к освоению основных образовательных программ на основе инклюзивных технологий, в части следующих результатов обучения:</b>
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
<b>ПК.АД.з1</b> Знать основы сохранения психологического здоровья в условиях инклюзивного обучения	
<b>1.</b> Знать понятие и критерии психологического здоровья	Консультации; Самостоятельная работа
<b>2.</b> знать условия и особенности профилактики заболеваний	Консультации; Самостоятельная работа
<b>3.</b> 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](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](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](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: 11.04.03 Конструирование и технология электронных средств,  
магистерская программа: Устройства радиотехники и средств связи

Курс: 1, семестр: 1

Факультет радиотехники и электроники

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

## 1. Внешние требования

Таблица 1.1

<b>Компетенция ПК.АД: способность к освоению основных образовательных программ на основе инклюзивных технологий, в части следующих результатов обучения:</b>
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
<b>ПК.АД. у2. Уметь выстраивать эффективную коммуникацию с окружающими в процессе освоения основных образовательных программ</b>	
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](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: 11.04.03 Конструирование и технология электронных средств,  
магистерская программа: Устройства радиотехники и средств связи

Курс: 1, семестр : 2

Факультет радиотехники и электроники

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

## 1. Внешние требования

Таблица 1.1

<b>Компетенция ПК.АД: способность к освоению основных образовательных программ на основе инклюзивных технологий, в части следующих результатов обучения:</b>
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
<b>ПК.АД.у1</b> Уметь использовать адаптивные информационные и коммуникационные технологии в зависимости от индивидуальных возможностей и состояния здоровья для освоения основных образовательных программ	
<b>1.</b> знать основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью современных ассистивных устройств и технологий	Консультации; Самостоятельная работа
<b>2.</b> знать виды ассистивных устройств, технологий, ассистивного оборудования и специализированных программных продуктов	Консультации; Самостоятельная работа
<b>3.</b> 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
<b>4.</b> 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](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](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](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](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000164301). – Загл. с экрана.

## *8.2 Специализированное программное обеспечение*

1 Microsoft Windows

2 Microsoft Office