«

»

“ ”

“ ”

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Введение в направление

: 28.03.01

, :

: 1, : 1

		1
1	()	3
2		108
3	, .	61
4	, .	18
5	, .	36
6	, .	0
7	, .	20
8	, .	2
9	, .	5
10	, .	47
11	(, ,)	
12		

(): 28.03.01

177 06.03.2015 ., : 31.03.2015 .

: 1,

(): 28.03.01

, 5 20.06.2017

, 6 21.06.2017

:

,

:

. . . ., . -

:

. . . .

1.

1.1

Компетенция ФГОС: ОК.7 способность к самоорганизации и самообразованию; в части следующих результатов обучения:	
3.	
2.	
3.	

2.

2.1

(	
---	--

.7. 3	
1.знать особенности профессионального развития личности	; ;
.7. 2	
2.уметь выстраивать индивидуальные образовательные траектории, профессиональный рост и карьеру	; ;
.7. 3	
3.уметь ориентироваться на рынке современных образовательных услуг	; ;

3.

3.1

	,	.		
: 1				
:				
1.	2	2		
2.	4	4		
:				
3.	0	4	1, 2	
4.	0	4	1, 3	
:				
5.	0	4	3	

	,	.		
:1				
:				
1.	,			
"	,	"	4	4
			1	
:				
2.			0	4
				1,3
3.	,		0	4
				2,3
4.			2	4
				1
:				
-				
5.	,		2	4
				1
6.			1	4
				1
7.			2	4
8.	,		1	4
				3
9.			2	4
				3

4.

:1				
1		1, 2, 3	10	2
- / . : [.]// ; . - 2008. - 6. - .				
37-40.				

2		1, 2, 3	20	0
[...] / ... , ... ,- . [...], 2008. - 327 .: .				
3		1, 2	10	2
... : [...], 2008. - 327 .: .] / ... ,- . [...], 2008. - 327 .: .				
4		1	7	1
... : [...], 2008. - 327 .: .] / ... , ... ,- . [...], 2008. - 327 .: . / . [...] // ... - 2008. - 6. - . 37-40.				

5.

- , (. 5.1).

5.1

	-
	; ;
	e-mail;

5.2

1	
Краткое описание применения:	
37-40." , / . [...] // " . - 2008. - 6. - .	

6.

(), - 15- ECTS. . 6.1.

6.1

: 1		
<i>Практические занятия:</i>	20	40
... - 2008. - 6. - . 37-40." / . [...] //		

РГЗ:	20	40
" / . [.]// .- 2008. - 6. - .37-40."		
Зачет:	10	20
" / . [.]// .- 2008. - 6. - .37-40."		

6.2

6.2

.7	3.	+	+
	2.	+	+
	3.	+	+

1

7.

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

2. Быковская Г.А. История науки и техники (Магистратура) [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.А. Быковская, А.Н. Злобин. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2016. — 60 с. — 978-5-00032-202-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64404.html>

1. Чучалин А. И. Качество инженерного образования : монография / А. И. Чучалин ; Нац. исслед. Том. политехн. ун-т. - Томск, 2011. - 123 с. : ил.

2. Бриндли К. Карманный справочник инженера электронной техники : [пер. с англ.] / Кейт Бриндли, Джо Карр. - М., 2002. - 479 с. : ил., табл., схемы
.- Доп. тит. л. англ..

3. Пасынков В. В. Полупроводниковые приборы : учебник для вузов / В. В. Пасынков, Л. К. Чиркин. - СПб., 2002. - 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/>

5. :

8.

8.1

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

2. Инженерное образование, инженерная педагогика, инженерная деятельность / А. Кирсанов [и др.] // Высшее образование в России. - 2008. - № 6. - С. 37-40.

8.2

1 Microsoft Windows

2 Microsoft Office

9.

-

1	(Internet)	

1	Intel Celeron 420	

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра полупроводниковых приборов и микроэлектроники

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН РЭФ
д.т.н., профессор В.А. Хрусталеv
“ ____ ” _____ ____ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Введение в направление

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

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине Введение в направление приведена в Таблице.

Таблица

Формируемые компетенции	Показатели сформированности компетенций (знания, умения, навыки)	Темы	Этапы оценки компетенций	
			Мероприятия текущего контроля (курсовой проект, РГЗ(Р) и др.)	Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)
ОК.7 способность к самоорганизации и самообразованию	з3. знать особенности профессионального развития личности	Инженерная деятельность и нанотехнологии: сущность, перспективы развития, значение. Общая характеристика, предметы, цели и задачи профиля "Микроэлектроника и наноэлектроника" Основные представления квантовой механики, модель атома. Технологические основы микроэлектроники: основные процессы при производстве микроэлектронных изделий.	РГЗ, разделы... 1.Основные представления квантовой механики, модель атома. 2.Технологические основы микроэлектроники : основные процессы при производстве микроэлектронных изделий.	Зачет, вопросы Билеты 1-9, Первый вопрос каждого билета
ОК.7	у2. уметь выстраивать индивидуальные образовательные траектории, профессиональный рост и карьеру	Предмет, задачи и средства деятельности инженера. Основные требования для получения профессии. Технологические основы микроэлектроники: основные процессы при производстве микроэлектронных изделий.	РГЗ, разделы... 1.Технологические основы микроэлектроники : основные процессы при производстве микроэлектронных изделий.	Зачет, вопросы. Билеты 1-9, Второй вопрос каждого билета
ОК.7	у3. уметь ориентироваться на рынке современных образовательных услуг	Новый образовательный стандарт и профессиональная деятельность бакалавров Основные понятия физический процессов, связанных с особенностью полупроводниковых материалов. Полупроводниковые диоды, физические основы работы.	РГЗ, разделы.. 1.Полупроводниковые диоды, физические основы работы..	Зачет, вопросы. Билет 1, вопросы 1 и 2; Билеты 2-4 и 6, вопрос 1; Билет 9, вопросы 1 и 2.

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в 1 семестре - в форме зачета, который направлен на оценку сформированности компетенций ОК.7.

Зачет проводится в письменной форме, по билетам.

Кроме того, сформированность компетенции проверяется при проведении мероприятий текущего контроля, указанных в таблице раздела 1.

В 1 семестре обязательным этапом текущей аттестации является расчетно-графическое задание (работа) (РГЗ(Р)). Требования к выполнению РГЗ(Р), состав и правила оценки сформулированы в паспорте РГЗ(Р).

Общие правила выставления оценки по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе учебной дисциплины.

На основании приведенных далее критериев можно сделать общий вывод о сформированности компетенции ОК.7, за которые отвечает дисциплина, на разных уровнях.

Общая характеристика уровней освоения компетенций.

Ниже порогового. Уровень выполнения работ не отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, пробелы могут носить существенный характер, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы не достаточно, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнены или выполнены с существенными ошибками. Оценка составляет 0-49 баллов.

Пороговый. Уровень выполнения работ отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. Оценка составляет 50-74 баллов.

Базовый. Уровень выполнения работ отвечает всем основным требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки. Оценка составляет 75-89 баллов.

Продвинутый. Уровень выполнения работ отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному. Оценка составляет 90-100 баллов.

Паспорт зачета

по дисциплине «Введение в направление», 1 семестр

1. Методика оценки

Зачет проводится в письменной форме, по билетам. Билет формируется по следующему правилу: первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1-6, второй вопрос из диапазона вопросов 7-12 (список вопросов приведен ниже). В ходе зачета преподаватель вправе задавать студенту дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

Форма билета для зачета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет РЭФ

Билет № _____

к зачету по дисциплине «Введение в направление»

1. Современная система высшего образования и его цели.
2. Основные технологические методы формирования элементов интегральных микросхем.

Утверждаю: зав. кафедрой _____ должность, ФИО
(подпись) _____ (дата)

2. Критерии оценки

- Ответ на билет для зачета считается **неудовлетворительным**, если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений, при решении задачи допускает принципиальные ошибки, оценка составляет 0-9 _____ баллов.
- Ответ на билет для зачета засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, может показать причинно-следственные связи явлений, при решении задачи допускает непринципиальные ошибки, например, вычислительные, оценка составляет 10-13 _____ баллов.
- Ответ на билет для зачета билет засчитывается на **базовом** уровне, если студент при ответе на вопросы формулирует основные понятия, законы, дает характеристику

процессов, явлений, проводит анализ причин, условий, может представить качественные характеристики процессов, не допускает ошибок при решении задачи, оценка составляет 14-17 _____ баллов.

- Ответ на билет для зачета билет засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент при ответе на вопросы проводит сравнительный анализ подходов, проводит комплексный анализ, выявляет проблемы, предлагает механизмы решения, способен представить количественные характеристики определенных процессов, приводит конкретные примеры из практики, не допускает ошибок и способен обосновать выбор метода решения задачи, оценка составляет 18-20 _____ баллов.

3. Шкала оценки

Зачет считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета оставляет не менее 10 баллов (из 20 возможных).

В общей оценке по дисциплине баллы за зачет учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

4. Вопросы к зачету по дисциплине «Введение в направление»

1. Современная система высшего образования и его цели.
2. Основные технологические методы формирования элементов интегральных микросхем.
3. Инженерная деятельность и нанотехнологии: сущность, перспективы развития, инженерная деятельность как творческий процесс.
4. Этапы развития электроники. Квантовая модель атома
- 5 Практическая деятельность человека и современное естествознание
6. Зависимость электропроводности полупроводников от температуры.
7. Энергетический спектр кристалла. Собственная и примесная электропроводность полупроводников.
8. Инженерная деятельность и нанотехнологии: сущность, перспективы развития, инженерная деятельность как творческий процесс
9. Особенности государственного образовательного стандарта по направлению.
10. Основные технологические методы формирования элементов интегральных микросхем.
11. Общая характеристика, предметы, цели и задачи профиля “Микроэлектроника и наноэлектроника
12. Электронно-дырочный переход и его свойства
13. Основные технологические методы формирования элементов интегральных микросхем.
14. Общая характеристика, предметы, цели и задачи профиля “Микроэлектроника и наноэлектроника
15. Краткий обзор новой научной базы микро- и наноэлектроники электроники. О преемственности этапов развития электроники.
16. Биполярные транзисторы, полевые транзисторы .
17. Основные технологические методы формирования элементов интегральных микросхем
18. Электронно-дырочный переход – как схемный элемент интегральных микросхем

Паспорт расчетно-графического задания (работы)

по дисциплине «Введение в направление», 1 семестр

1. Методика оценки

В рамках расчетно-графического задания (работы) по дисциплине студенты должны описать популярно об электрофизических свойствах некоторых полупроводниковых материалов, об устройствах некоторых простых видов полупроводниковых приборов.

При выполнении расчетно-графического задания (работы) студенты должны описать основные технологические этапы изготовления микроэлектронных приборов и интегральных микросхем.

Обязательные структурные части РГЗ.

- Титульный лист
- Задание
- Технологические маршруты
- Текстовая часть
- Список использованной литературы

Оцениваемые позиции: общая стратегия расчетов, обоснование основных технологических этапов изготовления микроэлектронных приборов и интегральных микросхем

2. Критерии оценки

- Работа считается **не выполненной**, если выполнены не все части РГЗ(Р), оценка составляет 0-19 баллов.
- Работа считается выполненной **на пороговом** уровне, если части РГЗ(Р) выполнены формально: не оптимально выбрана стратегия решения задач, оценка составляет 20-30 баллов, имеются ошибки в вычислениях
- Работа считается выполненной **на базовом** уровне, если оптимально выбрана стратегия решения задач, приведены правильно выведенные рабочие формулы, однако имеются ошибки в вычислениях, оценка составляет 31-36 баллов.
- Работа считается выполненной **на продвинутом** уровне, если оптимально выбрана стратегия решения задач, приведены правильно выведенные рабочие формулы, отсутствуют ошибки в вычислениях, оценка составляет 37-40 баллов.

3. Шкала оценки

В общей оценке по дисциплине баллы за РГЗ(Р) учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

Максимальная оценка за контрольную работу составляет 40 баллов

Максимальная оценка по дисциплине составляет 100 баллов. Оценка за РГЗ входит в итоговую как составная часть.

4. Примерный перечень тем РГЗ(Р)

- Электрофизические свойства полупроводниковых материалов
- Контактные явления в полупроводниковых материалах
- Воль-амперные характеристики полупроводниковых диодов
- Устройство и принцип действия биполярного транзистора
- Тиристоры диодные и триодные
- Гибридные интегральные микросхемы
- Базовые технологические операции микроэлектронной аппаратуры
- Технология изготовления интегральных микросхем