

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»  
Институт электронных и информационных систем

---

Кафедра физики твердого тела и микроэлектроники

МИКРОЭЛЕКТРОНИКА И ТВЕРДОТЕЛЬНАЯ ЭЛЕКТРОНИКА

Учебный модуль по направлению подготовки  
11.03.04 Электроника и нанoeлектроника

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Принято на заседании Ученого совета ИЭИС  
Протокол № 41 от 25.05 2017г.  
Директор ИЭИС  
С.Эминов С.И.Эминов

Разработали:  
доцент кафедры ФТТМ  
В.Н. Петров  
« 22 » 05 2017 г.

Принято на заседании кафедры ФТТМ  
Протокол № 10 от 22.05 2017 г.  
Зав. кафедрой Б.И. Селезнев Б.И. Селезнев

Паспорт фонда оценочных средств  
по модулю «Микроэлектроника и твердотельная электроника»  
для направления подготовки 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника

Модуль, раздел (в соответствии с РП)	ФОС		Контролируемые компетенции (или их части)
	Вид оценочного средства	Количество вариантов заданий	
<b>УЭМ1 Твердотельная электроника</b>			
1.1 Контакт металл – полупроводник	разноуровневые задачи	10	ПК-1
1.2 Электронно-дырочный (p-n) переход	разноуровневые задачи	10	
1.3 Биполярные транзисторы	разноуровневые задачи	10	
1.4 Полевые транзисторы с управляющим p-n переходом	разноуровневые задачи	10	
1.5 МДП-транзисторы	разноуровневые задачи	10	
<b>УЭМ2 Микроэлектроника</b>			
2.1 Полупроводниковые интегральные микросхемы	опрос	1	ОПК-7, ПК-1
2.2 Компоненты полупроводниковых интегральных схем	опрос	1	
2.3 Основные схемотехнические структуры цифровых биполярных микросхем	разноуровневые задачи	10	
2.4 Логические элементы МДП интегральных схем	разноуровневые задачи	10	
2.5 Аналоговые интегральные микросхемы	разноуровневые задачи	10	
2.6 Перспективные элементы и предельные возможности интегральной микроэлектроники			
<b>Расчетно-графическая работа</b>	расчетно-графическая работа	10	ПК-1
<b>Экзамен</b>	экзамен	10	ОПК-7, ПК-1

## Характеристики оценочных средств

### 1 Разноуровневые задачи

После объяснения соответствующей темы преподаватель предлагает студентам самостоятельно решить 1-2 разноуровневые задачи. Студенты решают их индивидуально в рамках внеаудиторной СРС и сдают на проверку преподавателю перед изучением следующей темы. Тексты задач содержатся в источнике (1).

Таблица 1 – Параметры оценочного средства (разноуровневые задачи)

Источник (1)	Терехов В. А. Задачник по электронным приборам : учеб. пособие. - 3-е изд., перераб. и доп. - СПб. ; М ; Краснодар : Лань, 2003. - 276с.
Предлагаемое количество задач из одного контролируемого раздела	1-2
Критерии оценки:	
32-35 баллов, если	способен правильно подобрать нужные формулы и правильно их применить
25-31 балл, если	способен правильно подобрать нужные формулы, но допускает некритические ошибки в их использовании
17-24 балла, если	не всегда адекватно подбирает формулы для решения задач и (или) использует их с ошибками

### 2 Опрос

Опросы проводятся на практических занятиях в устной форме по разделам 2.1 и 2.2 УЭМ2. Примерные вопросы для проведения опросов приведены в приложении А к рабочей программе модуля.

Таблица 2 – Параметры оценочного средства (опрос)

Предел длительности контроля	не более 15 минут на один опрос
Предлагаемое количество вопросов из одного раздела	все
Критерии оценки:	
32-35 баллов, если	даны правильные ответы на 90-100% вопросов
25-31 балл, если	даны правильные ответы на 70-89% вопросов
17-24 балла, если	даны правильные ответы на 50-69% вопросов

### 3 Расчетно-графическая работа

Задания для выполнения расчетно-графической работы выдаются студентам на первой неделе обучения. Студенты выполняют задания самостоятельно и индивидуально, сдают их на проверку преподавателя не позднее 18 недели. На последней неделе проходят консультации и защита выполненных РГР.

Пример задания на РГР приведен в приложении А к рабочей программе модуля. Полный комплект заданий представлен в приложении А к фонду оценочных средств.

Таблица 3 – Параметры оценочного средства (РГР)

Критерии оценки:	
45-50 баллов, если	выбор модели исследуемой полупроводниковой структуры обоснован; расчеты верные; ответы на вопросы грамотные и четкие
35-44 балла, если	выбор модели исследуемой полупроводниковой структуры обоснован; в расчетах допущены неточности; испытывает незначительные затруднения при ответе на вопросы
25-34 балла, если	нет четкого обоснования выбора модели исследуемой структуры; в расчетах допущены ошибки; испытывает затруднения при ответе на вопросы

### 4 Экзамен

Экзамен состоит из двух частей: теоретической и практической. Теоретическая часть экзамена представляет собой два вопроса из УЭМ1 и УЭМ2 соответственно. Практическая часть экзамена состоит из задачи по УЭМ1 или УЭМ2. Комплект экзаменационных билетов представлен в приложении Б к фонду оценочных средств модуля, хранится на кафедре в закрытом для студентов доступе. Пример экзаменационного билета представлен в приложении А к рабочей программе модуля.

Таблица 4 – Параметры оценочного средства (экзамен)

Предел длительности контроля	по 30 мин. на теоретическую и практическую части
Предлагаемое количество вопросов/заданий экзамена	В теоретической части – два вопроса; в практической части – одна задача.
Критерии оценки:	
45-50 баллов, если	демонстрирует всестороннее и глубокое знание теоретического материала и задача решена правильно
35-44 балла, если	допускает неточности при ответе на теоретические вопросы и (или) допущены неточности в решении задачи
25-34 балла, если	испытывает трудности при ответе на теоретические вопросы или задача решена неправильно