

УМИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой  
физики полупроводников и микроэлектроники

*(Е.Н.Бормонтов)*  
(Е.Н.Бормонтов)

31.08.2024

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ,**  
сформированный в рамках выполнения ключевых показателей оценки  
эффективности мер государственной поддержки преподавателей ФД

по учебной дисциплине

***Б1.О.15 Информационные технологии***

Код и наименование направления подготовки/специальности:

***11.03.04 Электроника и наноэлектроника***

Направленность (профиль) подготовки/специализация:

***Интегральная электроника и наноэлектроника***

Квалификация выпускника: ***бакалавр***

Форма обучения: ***очная***

Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:

***физики полупроводников и микроэлектроники***

Составители рабочей программы дисциплины, в том числе фонда оценочных  
средств по учебной дисциплине:

***Николаенков Юрий Кимович, кандидат технических наук***

Учебный год

Семестр: 1

освоения дисциплины: 2024-2025

Освоение данной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций

Категория компетенций	Код	Формулировка компетенции	Код и формулировка индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты освоения соответствующей дисциплины
Информационные технологии	ОПК-3	Владеет методами поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности	ОПК-3.1 Использует информационно-коммуникационные технологии для поиска необходимой информации в своей предметной области	<b>Знает</b> основные факты, базовые концепции, принципы, модели и методы в области информатики и информационных технологий; <b>Умеет</b> применять системный подход для решения поставленных задач; <b>Владеет</b> навыками критического восприятия, поиска, анализа и синтеза информации;
			ОПК-3.2 Применяет современные принципы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации	<b>Умеет</b> решать задачи обработки данных с помощью современных инструментальных средств конечного пользователя;
			ОПК-3.3 Соблюдает требования информационной безопасности	<b>Владеет</b> современными информационными и информационно-коммуникационными технологиями поиска и анализа информации для организации своего труда.
Компьютерная грамотность	ОПК-4	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1 Применяет современные интерактивные программные комплексы для создания и редактирования текстов, изображений и чертежей	<b>Знает</b> технологию работы на ПК в современных операционных средах, типовые алгоритмы обработки данных; <b>Умеет</b> применять основные методы разработки алгоритмов и программ; <b>Владеет</b> структурами данных, используемыми для представления типовых информационных объектов;

			ОПК-4.2 Использует современные компьютерные технологии для подготовки текстовой, графической, проектно-конструкторской и производственно-технологической документации в своей предметной области	<b>Знает</b> современные интерактивные программные комплексы для выполнения и редактирования текстов, изображений и чертежей; <b>Умеет</b> решать задачи обработки данных с помощью современных инструментальных средств конечного пользователя; <b>Владеет</b> современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации
			ОПК-4.3 Выбирает и использует необходимые программные средства для решения задач профессиональной деятельности	<b>Умеет</b> использовать современные средства автоматизации разработки и выполнения конструкторской документации; <b>Владеет</b> современными информационными и информационно-коммуникационными технологиями и инструментальными средствами для решения общенаучных задач в своей профессиональной деятельности и для организации своего труда (офисное программное обеспечение, математические пакеты, WWW).

**Перечень заданий для оценки уровня освоения дисциплины:**

1) тестовые задания (выбор правильного (-ых) ответа (-ов) из предложенного перечня; задания на соответствие):

1.1) Что не входит в принципы фон Неймановского компьютера?

- принцип двоичного кодирования
- принцип адресности
- принцип программного управления
- принцип однородности памяти

- принцип модульности

1.2) Оперативная память предназначена для:

- выполнения обмена данными между чипсетом и портами ввода-вывода
- выполнения арифметических операций над числами
- долговременного хранения данных на компьютере
- размещения в ней исполняемых программ и данных

1.3) Дано:  $a = D7_{16}$ ,  $b = 331_8$ . Какое из чисел  $C$ , записанных в двоичной системе счисления, удовлетворяет неравенству  $a < C < b$ ?

- 1)  $11011001_2$       2)  $11011100_2$       3)  $11010111_2$       4)  $11011000_2$

1.4) Какое из чисел является наименьшим?

- 1)  $E6_{16}$       2)  $347_8$       3)  $11100101_2$       4)  $232_{10}$

1.5) Какая логическая операция обозначается ИЛИ?

- логическое сложение
- логическое отрицание
- логическое умножение

1.6) Во внутренней памяти компьютера представление информации

- дискретно
- непрерывно
- частично дискретно, частично непрерывно
- информация представлена в виде символов и графиков

1.7) Как делятся программы по их юридическому статусу?

- лицензионные
- свободно распространяемые программы (freeware)
- условно бесплатные (shareware)
- все ответы верны

1.8) Телекоммуникации — это...

- передача данных по телефону
- дистанционная передача данных на базе комп. сетей и технических средств

СВЯЗИ

- спутниковое телевидение
- передача информации по мобильной связи

1.9) Между источником и приемником информации должна (должен) существовать...

- канал передачи
- электрическое поле
- линия связи
- земля

1.10) Прикладные программы — это:

- программы, предназначенные для решения конкретных задач

- программы, управляющие работой аппаратных средств и обеспечивающие услугами нас и наши прикладные комплексы
- игры, драйверы и т.д.
- программы, которые хранятся на различного типа съемных носителях

2) задания с коротким ответом (ответ на задание состоит из числа, слова или словосочетания):

2.1) Сколько ячеек может содержаться в основной памяти компьютера, если адрес каждой ячейки может быть представлен тремя шестнадцатеричными цифрами? (4096)

2.2) Каким будет шестнадцатеричное представление наибольшего адреса памяти, если размер этой памяти составляет 4 Мбайт и каждая ячейка имеет длину 1 байт. (40000016)

2.3) В системе счисления с некоторым основанием десятичное число 49 записывается в виде 100. Укажите это основание. (7)

2.4) Укажите наименьшее основание системы счисления, в которой запись числа 50 двузначна. (8)

2.5) Некоторые числа X и Y из десятичной системы счисления перевели в системы счисления с основаниями 16, 8. Часть символов при записи утеряна. Положения утерянных символов обозначены \*. Сравните числа  $34*_{16}$  и  $16**_8$ . В ответе запишите знак <, знак > или знак =. (<)

2.6) Некоторое число X из десятичной системы счисления перевели в системы счисления с основаниями 16, 8, 2. Часть символов при записи утеряна. Положения утерянных символов обозначены знаком \*:

$$X = 10*****_2 = *4*_8 = *2_{16}$$

Определите число X. (162)

2.7) Символ с номером U+30C4 в Юникоде представить в шестнадцатеричном виде (кодировка UTF – 8) (E3 83 84)

2.8) Преобразовать вещественное десятичное число с плавающей точкой 9.0 в 32 битный формат IEEE754 (шестнадцатеричный вид) (0x41100000)

2.9) Преобразовать 32 битный формат IEEE754 (шестнадцатеричный вид) 0xbf800000 в вещественное десятичное число с плавающей точкой (-1.0)

2.10) Число 123 записано в шестиричной системе счисления. Справа дописали ноль. Во сколько раз увеличилась число? (в 6)

3) расчетные, ситуационные, практико-ориентированные задачи / мини-кейсы (ответ содержит решение поставленной задачи):

3.1) Какое наибольшее и наименьшее число можно закодировать в 8-битном формате с плавающей точкой? Ответ обосновать.

Ответы: Наибольшее положительное число  $7 S (01111111)$ . Наименьшее  $1/32 (00001000)$ , но для большинства машин  $1/256 (00000001)$

3.2) Дайте полное определение КЕШ памяти.

Ответ: Это сверхоперативная память, недоступная программисту, в которой хранятся наиболее часто используемые участки оперативной памяти. Бывают 1-4 уровня, которые отличаются объемом и расположением (на кристалле с процессором или на отдельной ИС).

3.3) Классификация принтеров, используемых в современных ИТ.

Ответ: Классификация по принципу формирования изображения: литерный, матричный, лазерный, струйный, сублимационный, термопринтер. Также классифицируются по количеству цветов (черно-белые и цветные), по типу интерфейса подключения (проводные - через последовательный порт (COM), через параллельный порт (LPT), по шине Universal Serial Bus (USB), через локальную сеть (LAN, NET), беспроводные - через ИК-порт (IRDA), по Bluetooth, по Wi-Fi (в том числе с помощью AirPrint).

3.4) Приведите формулы для определения количества информации

Ответ: Формула Хартли — это логарифмическая мера информации, которая определяет количество информации, содержащееся в сообщении:

$I = K \log_2 N$ , где:

$N$  — количество символов в используемом алфавите (мощность алфавита);  $K$  — длина сообщения (количество символов в сообщении);

$I$  — количество информации в сообщении в битах.

Когда события не равновероятны, может использоваться формула Шеннона:

$$I = - \sum_i p_i \log_2 p_i$$

где  $p_i$  вероятность  $i$ -го события.

3.5) Опишите иерархию памяти современных ПК.

Ответ: В большинстве современных ПК используется следующая иерархия памяти:

Регистры процессора, организованные в регистровый файл — наиболее быстрый доступ (порядка 1 такта), но размером лишь в несколько сотен или, редко, тысяч байт.

Кэш процессора 1го уровня (L1) — время доступа порядка нескольких тактов, размером в десятки килобайт

Кэш процессора 2го уровня (L2) — большее время доступа (от 2 до 10 раз медленнее L1), около полумегабайта или более

Кэш процессора 3го уровня (L3) — время доступа около сотни тактов, размером от нескольких мегабайт до сотен

Кэш процессора 4го уровня (L4) — время доступа несколько сотен тактов, размером одну-несколько сотен мегабайт. Применялся в процессорах Intel 5го поколения

ОЗУ системы — время доступа от сотен до, возможно, тысячи тактов, но огромные размеры, от нескольких гигабайт до нескольких терабайт. Время доступа к ОЗУ может варьироваться для разных его частей в случае с неоднородным доступом в память.

Дисковое хранилище - многие миллионы тактов, если данные не были заэкшированы или забуферизованы заранее, размеры до нескольких терабайт

Третичная память — задержки до нескольких секунд или минут, но практически неограниченные объёмы (ленточные библиотеки).

### **Критерии и шкалы оценивания:**

Для оценивания выполнения заданий используется балльная шкала:

#### 1) тестовые задания:

- 1 балл – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.

#### 2) задания с коротким ответом:

- 2 балла – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.

#### 3) расчетные задачи, ситуационные, практико-ориентированные задачи / мини-кейсы:

- 5 баллов – задача решена верно (получен правильный ответ, обоснован (аргументирован) ход решения);
- 2 балла – решение задачи содержит незначительные ошибки, но приведен правильный ход рассуждений, или получен верный ответ, но отсутствует обоснование хода ее решения, или задача решена не полностью, но получены промежуточные результаты, отражающие правильность хода решения задачи, или, в случае если задание состоит из решения нескольких подзадач, 50% которых решены верно;
- 0 баллов – задача не решена или решение неверно (ход решения ошибочен или содержит грубые ошибки, значительно влияющие на дальнейшее изучение задачи).

#### 4) эссе:

- 10 баллов – содержание эссе соответствует заявленной теме, а также не менее 6 нижеуказанным показателям;
- 8 баллов – содержание эссе соответствует заявленной теме, а также не менее 4 нижеуказанным показателям, частично не менее 3 показателям;
- 5 баллов – содержание эссе соответствует заявленной теме, а также частично не менее 6 показателям;
- 2 балла – содержание эссе соответствует заявленной теме, а также частично не менее 4 показателям;
- 0 баллов – содержание эссе не соответствует заявленной теме или более чем 3 показателям.

Показатели оценивания:

- полнота раскрытия темы;
- наличие в работе позиции ее автора;
- аргументированность выдвинутого тезиса работы;
- четкость, логичность, смысловое единство изложения;
- обоснованность выводов;
- грамотность изложения;