

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



УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой  
физики полупроводников и микроэлектроники  
(Е.Н.Бормонтов)

31.08.2024

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

*Б1.О.15 Информационные технологии*

1. Код и наименование направления подготовки/специальности: **11.03.04**

*Электроника и наноэлектроника*

2. Профиль подготовки/специализации:

*Интегральная электроника и наноэлектроника*

3. Квалификация (степень) выпускника: *бакалавр*

4. Форма образования: *очная*

5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:

*физики полупроводников и микроэлектроники*

6. Составители программы: *Николаенков Юрий Кимович,*

*кандидат технических наук*

7. Рекомендована: *НМС физического факультета протокол №6 от 26.06.2024*

8. Учебный год: *2024-2025* Семестр: *1*

**9. Цели и задачи учебной дисциплины:** Целями освоения дисциплины является обучение студентов основным понятиям, моделям и методам информатики и информационных технологий. Основными задачами изучения дисциплины являются практическое освоение информационных и информационно-коммуникационных технологий и инструментальных средств для решения типовых общенаучных задач в своей профессиональной деятельности и для организации своего труда.

**10. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП:** дисциплина относится к обязательным дисциплинам, формируемой участниками образовательных отношений, блока Б1 и предусматривает знания, умения и компетенции, формируемые в рамках школьного курса информатики и математики. владение программными средствами и компьютерными технологиями; дисциплина формирует знания, умения и компетенции для выполнения выпускных квалификационных работ.

В результате прохождения данной дисциплины обучающийся должен приобрести знания, умения, навыки общепрофессиональных компетенций, необходимых для обеспечения трудовых функций профессиональных стандартов 40.035 «Инженер-конструктор аналоговых сложно-функциональных блоков (СФ-блоков)» и 40.058 «Инженер-технолог по производству радиоэлектронных средств».

Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

- Языки программирования высокого уровня;
- Инженерная и компьютерная графика;
- Компьютерное моделирование технологических процессов.

**11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями) и индикаторами их достижения:**

Компетенции		Индикаторы		Планируемые результаты обучения
Код	Наименование компетенции	Код(ы)	Наименование индикатора(ов)	
ОПК-3	Способен применять методы 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	<i>Знает</i> основные факты, базовые концепции, принципы, модели и методы в области информатики и информационных технологий; <i>Умеет</i> применять системный подход для решения поставленных задач; <i>Владеет</i> навыками критического восприятия, поиска, анализа и синтеза информации;
ОПК-3		ОПК-3.2	Применяет современные принципы поиска, хранения, обра-	<i>Умеет</i> решать задачи обработки данных с помощью современных инструментальных средств конечного пользователя;

			ботки, анализа и представления в требуемом формате информации	
ОПК-3		ОПК-3.3	Соблюдает требования информационной безопасности	<i>Владеет</i> современными информационными и информационно-коммуникационными технологиями поиска и анализа информации для организации своего труда.
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	<i>Знает:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>– технологию работы на ПК в современных операционных средах;</li> <li>– основные методы разработки алгоритмов и программ;</li> <li>– структуры данных, используемые для представления типовых информационных объектов; типовые алгоритмы обработки данных</li> </ul>
ОПК-4		ОПК-4.2	Использует современные компьютерные технологии для подготовки текстовой, графической, проектно-конструкторской и производственно-технологической документации в своей предметной области	<i>Знает</i> современные интерактивные программные комплексы для выполнения и редактирования текстов, изображений и чертежей <i>Умеет</i> решать задачи обработки данных с помощью современных инструментальных средств конечного пользователя; <i>Владеет</i> современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации
ОПК-4		ОПК-4.3	Выбирает и использует необходимые программные средства для решения задач профессиональной деятельности	<i>Умеет</i> использовать современные средства автоматизации разработки и выполнения конструкторской документации <i>Владеет</i> 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).

**12. Объем дисциплины в зачетных единицах/часах в соответствии с учебным планом — 6/216.**

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

**13. Виды учебной работы:**

Вид учебной работы	Трудоемкость (часы)	
	Всего	По семестрам
		1 сем.
Аудиторные занятия	84	84
в том числе:		
лекции	34	34
лабораторные работы	50	50
Самостоятельная работа	96	96
Форма промежуточной аттестации – экзамен	36	36
Итого:	216	216

**13.1 Содержание дисциплины:**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Реализация раздела дисциплины с помощью он-лайн курса, ЭУМК
<b>1. Лекции</b>			
1.1	История научно-технической области «Информационные технологии»	Этапы развития информационных технологий. Информационные революции. История развития вычислительной техники. Классификация электронных вычислительных машин (ЭВМ). Поколения ЭВМ. Персональные компьютеры (ПК). Тенденции развития вычислительной техники. Понятие о многопроцессорных и многомашинных вычислительных системах. Параллельная обработка данных. Суперкомпьютеры. История развития отечественной вычислительной техники. История развития средств программирования. Информационные технологии.	
1.2	Информация и данные	Понятие информации, виды информации. Формы представления информации. Неопределенность и информация. Количество информации. Мера измерения количества информации. Кодирование информации. Свойства информации. Информация и данные. Измерение объема данных. Системы счисления. Позиционные и непозиционные системы счисления. Двоичная система счисления. Операции с двоичными кодами. Прямые, обратные и дополнительные коды. Десятичная, восьмеричная, шестнадцатеричная системы счисления. Перевод чисел из одной системы счисления в другую. Основы алгебры логики. Основные логические операции. Логические выражения; порядок выполнения операций в логическом выражении. Элементы комбинаторики.	<a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=11083#section-1">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=11083#section-1</a> <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=11083#section-2">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=11083#section-2</a> <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=11083#section-3">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=11083#section-3</a>
1.3	Алгоритмы и структуры данных	Основные этапы подготовки и решения задач на ЭВМ. Алгоритмы, средства представления алгоритмов. Блок-схемы алгоритмов. Последовательные (линейные), разветвляющиеся, итерационные, циклические алгоритмы. Рекурсивные алгоритмы. Структуры данных. Переменные, массивы, списки, деревья.	<a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=11083#section-6">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=11083#section-6</a>
1.4	Архитектура и ор-	Логическая структура персонального компьютера. Принципы фон-Неймана.	<a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=11083#section-6">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=11083#section-6</a>

	ганизация ЭВМ	Центральный процессор – функции, структура, разрядность, наборы команд, быстродействие. Структура памяти компьютера. Оперативная память (ОЗУ). Постоянное запоминающее устройство (ПЗУ). Кэш-память. Внешние запоминающие устройства (накопители). Машинные носители данных, их характеристики. Флеш-карты. Устройства ввода/вывода. Архитектура персонального компьютера. Системная и локальные шины. Контроллеры внешних устройств. Системные (материнские) платы. Платы расширения.	d=11083#section-3
1.5	Методы и средства разработки программ	Классификация языков программирования: языки низкого и высокого уровня, языки универсальные и специализированные. Системы программирования. Трансляторы языков высокого уровня – интерпретаторы, компиляторы. Операторы языков программирования высокого уровня. Методы проектирования программ. Модульное программирование. Принципы структурного программирования. Визуальное программирование. Основные понятия объектно-ориентированного программирования. Технологии создания больших программных систем. Жизненный цикл программного обеспечения (ПО). Организация разработки и сопровождения ПО. Характеристики качества и надежности программного обеспечения.	<a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=11083#section-3">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=11083#section-3</a>
1.6	Программные средства персональных компьютеров	Классификация программных средств персональных компьютеров: системные программы, инструментальные программы, прикладные программы. Операционные системы (ОС) – понятие, функции. Основные типы операционных систем. Операционная система MS Windows. Принципы графического взаимодействия с пользователем. Настройка параметров. Рабочий стол. Объекты рабочего стола. Контекстное меню объектов. Буфер обмена. Стандартные и служебные программы MS Windows. Установка новых программных средств и их удаление. Установка новых технических средств. Файловая система MS Windows. Основные операции с каталогами и файлами. Программы обслуживания файловой структуры и носителей данных (файл-менеджеры). Проводник (Explorer). Пакеты прикладных программ.	<a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=11083#section-9">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=11083#section-9</a> <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=11083#section-12">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=11083#section-12</a> <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=11083#section-11">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=11083#section-11</a>
1.7	Прикладное программное обеспечение	<b>Текстовые процессоры</b> Интерфейс программ MS Word (XP, 2003, 2007, 2010). MS Word 2007. Настройка параметров программы. Установка параметров страницы. Форматирование абзаца и символов. Списки, разновидности. Создание и оформление списков. Создание таблиц в документах. Форматирование данных в таблицах. Сортировка данных в таблицах. Вычисления и построение диаграмм. Стили и их использование при оформлении документов. Вставка и встраивание объектов. Вставка и редактирование математических выражений – формул. Редакторы формул MS Equation, MathType. Редактор формул MS Word 2007. Многостраничные документы, нумерация страниц, создание и оформление колонтитулов. Создание оглавлений.	<a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=11083#section-9">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=11083#section-9</a> <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=11083#section-5">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=11083#section-5</a> <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=11083#section-7">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=11083#section-7</a>

	<p>Понятие раздела.  Настройка печати, предварительный просмотр.  Сохранение документов, типы файлов. Средства защиты документов.  Текстовый редактор OpenOffice.org Writer. Интерфейс программы. Настройка программы. Ввод и форматирование текста. Стили: страницы, абзаца, символа, врезок, списка. Наследование стилей. Создание пользовательских стилей. Применение стилей. Создание и применение шаблонов. Вставка и форматирование таблиц. Вставка объектов.</p> <p><b>Табличные процессоры</b></p> <p>Интерфейс программ MS Excel XP, 2003, 2007. Рабочая книга, ее структура. Понятия диапазона и таблицы (списка) для MS Excel 2007. Адресация ячеек и диапазонов (относительная и абсолютная). Присвоение имени ячейке, диапазону, таблице.  Типы данных (числа, тексты, логические данные, формулы). Форматирование данных. Числовые форматы. Условное форматирование.  Ввод формул. Функции как операнды формул. Классификация функций. Мастер функций. Вложенные функции.  Действия над содержимым ячеек (редактирование, копирование, перемещение, удаление). Автозаполнение смежных ячеек числовыми и текстовыми данными.  Графическое представление числовых данных – построение графиков и диаграмм.  Работа с таблицами типа «список» (с базами данных). Использование форм. Сортировка данных (одноуровневая, многоуровневая). Фильтрация (Автофильтр, Расширенный фильтр). Обобщение и анализ данных с помощью Сводных таблиц. Создание промежуточных итогов.  Защита данных: защита листа, защита книг от несанкционированного доступа при локальном и сетевом использовании. Защита файла.  Подготовка печати и печать диапазонов (таблиц). Предварительный просмотр, режим Разметка страниц. Разбиение документа на страницы, нумерация страниц, оформление колонтитулов. Сохранение табличных документов.  Создание систем таблиц, связанных по данным. Передача данных между листами и книгами с помощью двумерных и трехмерных ссылок.  Решение вычислительных задач в программе MS Excel. Анализ функциональных зависимостей – построение таблицы значений и графика функции. Выполнение матричных операций; решение систем линейных алгебраических уравнений. Решение нелинейных уравнений – режимы Подбор параметра и Поиск решения. Задачи линейного программирования. Поиск экстремумов функций. Аппроксимация экспериментальных данных. Построение линий тренда.  Графическое представление функций двух переменных (построение поверхностей).  Передача данных между документами MS Excel и MS Word.</p> <p>Табличный процессор OpenOffice.org Calc. Интерфейс программы. Настройка программы. Типы данных. Адресация ячеек и диапазонов. Ввод данных. Редактирование дан-</p>	
--	--	--

		ных. Стили. Использование формул в ячейках. Встроенные функции. Оформление таблиц. Сортировка данных. Фильтрация данных. Промежуточные итоги. Сводные таблицы. Решение вычислительных задач.	
1.8	Компьютерные сети. Интернет	<p>Назначение компьютерных сетей. Классификация сетей – локальные сети, региональные, глобальные. Модель Открытой системы OSI. Протоколы передачи данных. Локальные сети. Топологии построения локальных сетей. Одноранговые и иерархические локальные сети. Организация и особенности одноранговых сетей. Каналы связи.</p> <p>Иерархические сети. Рабочие станции, серверы, каналы связи, сетевое оборудование (сетевые адаптеры, концентраторы, коммутаторы, шлюзы).</p> <p>Программное обеспечение. Технологии работы с данными в сети – файл-сервер, клиент-сервер. Организация сетевой работы в организациях и предприятиях. «Облачные» технологии (Clouds).</p> <p>Региональные и глобальные сети. Способы организации. Сети с коммутацией каналов и коммутацией пакетов. Каналы связи: телефонные линии (коммутируемые и выделенные), кабельные оптоволоконные линии; радиоканалы и спутниковая связь. Модемы, их разновидности. Канальное оборудование.</p> <p>Интернет – развитие, области применения. Адресация в Интернет. Способы подключения к Интернет.</p> <p>Информационные ресурсы Интернет – передача файлов; электронная почта; телеконференции; World Wide Web (WWW). Программы-браузеры. Общение в сети. Поиск информации в Интернет. Поисковые системы.</p>	<a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=11083#section-4">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=11083#section-4</a>
1.8	Информационная безопасность	<p>Информационная безопасность и ее составляющие. Угрозы безопасности информации и их классификация.</p> <p>Законодательные акты Российской Федерации, регулирующие правовые отношения в сфере информационной безопасности и защиты государственной и коммерческой тайны. Административная и уголовная ответственность в информационной сфере.</p> <p>Организационные, инженерно-технические, программные средства защиты информации от несанкционированного вмешательства. Защита информации в локальных и глобальных сетях. Криптографические методы защиты.</p> <p>Защита информации на локальном компьютере. Средства защиты дисков и папок операционной системы MS Windows.</p> <p>Компьютерные вирусы. Антивирусные программы, их разновидности и особенности.</p> <p>Защита сетевого компьютера (парольный доступ в систему, ограничение прав доступа пользователей сети, защита при работе с электронной почтой, «сетевые экраны»).</p>	<a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=11083#section-15">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=11083#section-15</a>
1.9	Профессиональный, социальный и этический контекст ин-	<p>Информация как важнейший ресурс развития общества. Информатизация общества. Национальные информационные ресурсы.</p> <p>Информационные продукты и услуги. Рынок информационных продуктов и услуг.</p> <p>Информационные технологии в образовании. Дистанционные образовательные технологии. Социальная информа-</p>	

	форма- ционных техноло- гий	тика. Этика в информационных технологиях. Экономические, организационные и правовые вопросы со- здания и использования программного и информационного обеспечения. Понятие интеллектуальной собственности. Безбумажные информационные технологии. Электронные государственные услуги. Электронное правительство. Системы автоматизированного проектирования в технике. Информация и знания. Формализация знаний. Понятие об экспертных системах. Искусственный интеллект.	
<b>2. Лабораторные работы</b>			<b>3.</b>
2.1	Инфор- мация и данные	Тестовые задания по системам счисления и измерению информации	<a href="https://edu.vsu.ru/mod/scorm/view.php?id=227598">https://edu.vsu.ru/ mod/scorm/view.p hp?id=227598</a>
2.2	Приклад- ное про- граммное обеспе- чение	Обработка текстовых документов сложного состава (про- граммы MS Word или OpenOffice.org Writer)	<a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=11083#section-5">https://edu.vsu.ru/ course/view.php?i d=11083#section- 5</a>
2.3	Приклад- ное про- граммное обеспе- чение	Обработка данных, представленных в табличной форме. Решение инженерных, управленческих и экономических задач (программы MS Excel или OpenOffice.org Calc)	<a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=11083#section-6">https://edu.vsu.ru/ course/view.php?i d=11083#section- 6</a> <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=11083#section-13">https://edu.vsu.ru/ course/view.php?i d=11083#section- 13</a>
2.4	Приклад- ное про- граммное обеспе- чение	Обработка числовой и графической информации в инже- нерных задачах. Основы математического моделирования электронных и технических устройств.	<a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=11083#section-7">https://edu.vsu.ru/ course/view.php?i d=11083#section- 7</a>
2.5	Методы и средства разработ- ки про- грамм	Основы программирования. Структурное программирова- ние.	<a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=11083#section-8">https://edu.vsu.ru/ course/view.php?i d=11083#section- 8</a> <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=11083#section-10">https://edu.vsu.ru/ course/view.php?i d=11083#section- 10</a>
2.6	Приклад- ное про- граммное обеспе- чение	Создание презентаций (программы MS PowerPoint или OpenOffice.org Impress)	
2.7	Компью- терные сети. Ин- тернет	Работа с ресурсами сети Интернет. Электронная почта.	



**13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий:**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Виды занятий (часов)				
		Лекции	Лабор. работы	Сам. работа	Контроль	Всего
1	История научно-технической области «Информационные технологии»	2		4		6
2	Информация и данные	6	10	16		32
3	Алгоритмы и структуры данных	4		12		16
4	Архитектура и организация ЭВМ	4		8		12
5	Методы и средства разработки программ	4	6	12		22
6	Программные средства персональных компьютеров	4		8		12
7	Прикладное программное обеспечение	4	30	16		50
8	Компьютерные сети. Интернет. Информационная безопасность	4	4	10		18
9	Профессиональный, социальный и этический контекст информационных технологий	2		10		12
	Итого:	34	50	60	36	180
	Итого по курсу					216

**14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины:**

Изучение дисциплины «*Информационные технологии*» предусматривает осуществление учебной деятельности состоящей из двух частей: обучения студентов преподавателем и самостоятельной учебной деятельности студентов по изучению дисциплины.

Подготовка к лекциям является одним из видов самостоятельной работы студентов. Студентам, чтобы хорошо овладеть учебным материалом, необходимо выработать навыки правильной и планомерной работы. Перед началом лекционных занятий надо просмотреть все, что было сделано в предыдущий раз. Это позволит сосредоточить внимание и восстановить в памяти уже имеющиеся знания по данному предмету. Кроме того, такой метод поможет лучше запомнить как старое, так и новое, углубит понимание того и другого, так как при этом устанавливаются связи нового со старым, что является не только обязательным, но и основным условием глубокого овладения материалом. Чем детальнее изучаемое ассоциируется с известным ранее, тем прочнее сохраняется в памяти и быстрее вспомнить, когда требуется.

Следует помнить о том, что через лекцию передается не только систематизированный теоретический материал, но и постигается методика научного исследования и умение самостоятельно работать, анализировать различного рода явления.

Записывать на лекции необходимо главное, не стремясь зафиксировать все слово в слово. Выбрать же главное без понимания предмета невозможно. Наличие собственного конспекта лекций позволяет еще раз ознакомиться, продумать, разобраться в новом материале, так как недостаточно хорошо понятые во время лекции положения могут быть восстановлены в памяти, сопоставлены с другими, додуманы, дополнены, уяснены и расширены с помощью учебной литературы. Записи являются пособиями для повторения, дают возможность охватить содержание лекции и всего курса в целом.

При этом хорошо овладеть содержанием лекции – это:

- знать тему;
- понимать значение и важность ее в данном курсе;

- четко представлять план;
  - уметь выделить основное, главное;
  - усвоить значение примеров и иллюстраций;
  - связать вновь полученные сведения о предмете или явлении с уже имеющимися;
  - представлять возможность и необходимость применения полученных сведений.
- Существует несколько общих правил работы на лекции:
- лекции по каждому предмету записывать удобнее в отдельных тетрадях, оставляя широкие поля для пометок;
  - к прослушиванию лекций следует готовиться, что позволит в процессе лекции отделить главное от второстепенного;
  - лекции необходимо записывать с самого начала, так как оно часто бывает ключом ко всей теме;
  - так как дословно записать лекцию невозможно, то необходимо в конспекте отражать: формулы, определения, схемы, трудные места, мысли, примеры, факты и положения от которых зависит понимание главного, новое и незнакомое, неопубликованные данные, материал отсутствующий в учебниках и т.п.;
  - записывать надо сжато;
  - во время лекции важно непрерывно сохранять рабочую установку, умственную активность.

Изучение теоретического материала в данном курсе не ограничивается подготовкой к лекциям и работой на данном виде занятий. Лекционная часть курса органически взаимосвязана с иными видами работ: написанием рефератов, выполнением лабораторных работ, подготовкой и сдачей зачета по дисциплине, в структуре которых также большое значение имеет самостоятельная работа студента.

Самостоятельная работа студентов наряду с аудиторной представляет одну из форм учебного процесса и является существенной ее частью, что наиболее ярко представлено в процессе подготовки бакалавров. Последнее обусловлено тем, что самостоятельная работа предназначена для формирования навыков самостоятельной работы как вообще, так и в учебной, научной деятельности, формирование и развитие способности принимать на себя ответственность, самостоятельно решать проблему, находить конструктивные решения, выход из кризисной ситуации и т.д.

Самостоятельная работа формирует самостоятельность не только как совокупность умений и навыков, но и как черту характера, играющую существенную роль в структуре личности современного специалиста высшей квалификации. Никакие знания, полученные на уровне пассивного восприятия, не ставшие объектом собственной умственной или практической работы, не могут считаться подлинным достоянием человека.

Давая возможность расширять и обогащать знания, умения по индивидуальным направлениям, самостоятельная работа студента позволяет создать разносторонних специалистов. В процессе самостоятельной работы развивают творческие возможности обучающегося, при этом самостоятельная работа завершает задачи всех видов учебной работы.

Самостоятельная работа - это планируемая работа студентов, выполняемая по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Преподаватель, ведущий занятия, организует, направляет самостоятельную работу студентов и оказывает им необходимую помощь. Однако самостоятельность студентов должна превышать объем работы, контролируемой преподавателем работы, и иметь в своей основе индивидуальную мотивацию обучающегося по получению знаний, необходимых и достаточных для будущей профессиональной деятельности в избранной сфере. Преподаватель при необходимости может оказывать содействие в выработке и коррекции данной мотивации, лежащей в основе построения са-

мостоятельной деятельности студента по изучению дисциплины, получению необходимых знаний и навыков.

Основой самостоятельной работы служит научно-теоретический курс, комплекс полученных студентом знаний. Основной, наиболее экономичной формой получения и усвоения информации, теоретических знаний в вузе является лекция, позволяющая воспринять значительную сумму основных знаний и потому способствующая повышению продуктивности всех других форм учебного труда.

Результат обучения и самостоятельной работы студента предполагает наличие следующих составляющих: понимание методологических основ построения изучаемых знаний; выделение главных структур учебного курса; формирование средств выражения в данной области; построение методик решения задач и ориентации в проблемах (ситуациях).

## 15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов Интернет, необходимых для освоения дисциплины:

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	<b>Грошев, А. С.</b> Информатика [Электронный ресурс] / Грошев А. С., Закляков П. В. — 3-е .— Москва : ДМК Пресс, 2015 .— 588 с.— Книга из коллекции ДМК Пресс - Информатика .— ISBN 978-5-97060-304-8 .— <URL: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=69958">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=69958</a> >.
2	<b>Колокольникова, А.И.</b> Информатика : учебное пособие / А.И. Колокольникова .— 2-е изд., испр. и доп. — Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020 .— 289 с. — ISBN 978-5-4499-1266-4 .— <URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=596690">https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=596690</a> >.
3	<b>Колокольникова, А.И.</b> Информатика: 630 тестов и теория : учебное пособие / А.И. Колокольникова, Л.С. Таганов .— Москва : Директ-Медиа, 2014 .— 429 с. — ISBN 978-5-4458-8852-9 .— <URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=236489">https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=236489</a> >.
4	<b>Авдеев, В. А.</b> Организация ЭВМ и периферия с демонстрацией имитационных моделей [Электронный ресурс] / Авдеев В. А. — Москва : ДМК Пресс, 2014 .— 708 с. — Книга из коллекции ДМК Пресс - Информатика .— ISBN 978-5-94074-966-0 .— <URL: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=58704">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=58704</a> >.

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
5	<b>Киреева, Г. И.</b> Основы информационных технологий [Электронный ресурс] : учебное пособие / Киреева Г. И., Курушин В. Д., Мосягин А. Б., Нечаев Д. Ю. ; Чекмарев Ю.В. — Москва : ДМК Пресс, 2010 .— 272 с. Книга из коллекции ДМК Пресс - Информатика .— ISBN 978-5-94074-458-0 .— <URL: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=1148">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=1148</a> >.
6	<b>Несен, А. В.</b> Microsoft Word 2010: от новичка к профессионалу [Электронный ресурс] / Несен А. В. — Москва : ДМК Пресс, 2011 .— 448 с. — Книга из коллекции ДМК Пресс - Информатика .— ISBN 978-5-94074-713-0 .— <URL: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=1210">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=1210</a> >.
7	<b>Питоньяк, Э.</b> OpenOffice.org pro. Автоматизация работы [Электронный ресурс] / Питоньяк Э. — Москва : ДМК Пресс, 2009 .— 512 с. — Книга из коллекции ДМК Пресс - Информатика .— ISBN 978-5-94074-441-2 .— <URL: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=1209">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=1209</a> >.
8	<b>Фомин, Д.В.</b> Основы компьютерной электроники : учебное пособие .— Изд. 2-е, стер. — Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2019 .— 109 с. — ISBN 978-5-4499-0152-1 .— <URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=575234">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=575234</a> >.
9	<b>Родыгин, А.В.</b> Элементы микропроцессорных устройств : учебное пособие / А.В. Родыгин .— Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2018 .— 83 с. — ISBN 978-5-7782-3673-8 .—

	<URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=575009">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=575009</a> >.
10	<b>Смирнов, А.А.</b> Прикладное программное обеспечение : учебное пособие / А.А. Смирнов .— Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2017 .— 358 с. — ISBN 978-5-4475-8780-2 .— <URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=457616">https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=457616</a> >.
11	<b>Пушкарева, Т.П.</b> Основы компьютерной обработки информации : учебное пособие / Т.П. Пушкарева .— Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2016 .— 180 с. — ISBN 978-5-7638-3492-5 .— <URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=497475">https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=497475</a> >.

в) информационные электронно-образовательные ресурсы:

№ п/п	Источник
10	<a href="http://www.citforum.ru">www.citforum.ru</a> – сайт библиотеки по информационным технологиям
11	<a href="http://www.intuit.ru">www.intuit.ru</a> – сайт Интернет-Университета информационных технологий
12	<a href="http://www.ict.edu.ru">www.ict.edu.ru</a> – портал «Информационные технологии в образовании»
13	<a href="http://www.msou-fire.ru">www.msou-fire.ru</a> – сайт факультета Компьютерные и информационные технологии МГОУ
14	<a href="http://www.fepo.ru">www.fepo.ru</a> – сайт интернет-тестирования в сфере образования

#### 16. Учебно-методическое обеспечение для организации самостоятельной работы:

№ п/п	Источник
1	Электронная библиотека учебно-методических материалов ВГУ <a href="http://www.lib.vsu.ru/cgi-bin/zgate?lnit+lib.xml,simple.xsl+rus">http://www.lib.vsu.ru/cgi-bin/zgate?lnit+lib.xml,simple.xsl+rus</a>
2	Яковенко Н.В. Самостоятельная работа студентов : методические рекомендации / Н. В. Яковенко, О.Ю. Сушкова .— Воронеж, 2015 .— 22 с.

#### 17. Информационные технологии, используемые для реализации учебного процесса по дисциплине:

№ п/п	Источник
1	<a href="http://www.lib.vsu.ru">http://www.lib.vsu.ru</a> – ЗНБ ВГУ
2	Федеральный портал «Российское образование» <a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a>

#### 18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Лекционные занятия проводятся в мультимедийном кабинете кафедры ФППИМЭ, оснащённым стационарным мультимедийным проектором AcerX125H – 1 шт., ноутбук emachines e510 – 1 шт., экран, с лицензионным программным обеспечением Microsoft Windows 7, Windows 10 договор 3010-15/207-19 от 30.04.2019.

Аудитория для лабораторных и самостоятельных работ студентов оснащена сервером на базе 2-х процессоров Xeon E5-2620 v3. – 1 шт., компьютеры HP ProDesk 400 G6 SFF – 9 шт., компьютеры Pentium Dual Core - 2 шт. , подключенные к сети Интернет с обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде ВГУ и лицензионным программным обеспечением: Microsoft Windows 7, Windows 10, договор 3010-15/207-19 от 30.04.2019.

Реализация дисциплины с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий осуществляется через образовательный портал "Электронный университет ВГУ".

## 19. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестаций

Порядок оценки освоения обучающимися учебного материала определяется содержанием следующих разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции	Оценочные средства
1	История научно-технической области «Информационные технологии»	ОПК-3	ОПК-3.1	Устный опрос
2	Информация и данные	ОПК-3	ОПК-3.1	Устный опрос;
			ОПК-3.2	Лаб. работы 1-3
			ОПК-3.3	Лаб. работы 1-3
3	Алгоритмы и структуры данных	ОПК-3	ОПК-3.1	Устный опрос;
4	Архитектура и организация ЭВМ	ОПК-3	ОПК-3.1	Устный опрос;
5	Методы и средства разработки программ	ОПК-3	ОПК-3.1	Устный опрос;
			ОПК-3.2 ОПК-3.3	Устный опрос;
6	Программные средства персональных компьютеров	ОПК-4	ОПК-4.1	Устный опрос;
7	Прикладное программное обеспечение	ОПК-4	ОПК-4.2	Устный опрос; Лаб. работы 6-13
8	Компьютерные сети. Интернет. Информационная безопасность	ОПК-4	ОПК-4.2	Устный опрос;
9	Профессиональный, социальный и этический контекст информационных технологий	ОПК-4	ОПК-4.3	Устный опрос;
Промежуточная аттестация: форма контроля – экзамен				Вопросы к экзамену

## 20 Типовые оценочные средства и методические материалы, определяющие процедуры оценивания

### 20.1 Текущий контроль успеваемости

#### Комплект заданий по дисциплине «Информационные технологии»

Вопросы для подготовки к экзамену

1. Определение ИТ и информации. Приоритетные направления ИТ.
2. Основные свойства и признаки информации. Способы поиска, обработки, хранения информации. Виды информации.
3. Представление информации в компьютере и ее объем. Понятие систем счисления. Двоичная и шестнадцатеричная система счисления.

4. Двоичная, восьмеричная, десятичная, шестнадцатеричная система счисления. Перевод целых чисел из одной системы в другую.
5. Арифметические операции в позиционных системах счисления.
6. Представление текстовой информации. ASCII и Unicode.
7. Представление положительных и отрицательных чисел. Проблема переполнения.
8. Представление в компьютере чисел с плавающей точкой. Ошибка усечения.
9. Представление графической информации. Векторная и растровая графика.
10. Представление звука в компьютере.
11. Общие методы сжатия информации.
12. Сжатие изображений и видео. Основные форматы.
13. Сжатие звука. Основные форматы. Кодирование в MP3.
14. Ошибки передачи данных. Методы обнаружения и исправления ошибок.
15. Архитектура компьютера. Центральный процессор (ЦП), ОЗУ, шина. Работа ЦП.
16. Принцип построения компьютера Джона фон Неймана. Типы архитектуры современных компьютерных систем.
17. Состав внутренней памяти компьютера.
18. Внешние устройства компьютера. Контроллеры и адаптеры. Порты.
19. Машинный язык. Выполнение программ.
20. Понятие команды. Выполнение команд. Основные регистры процессора.
21. Программное обеспечение компьютера. Типы программ.
22. Структура программного обеспечения компьютера.
23. Операционная система. Определение и структура. Основные классы ОС.
24. Компоненты операционной системы. Начало работы операционной системы.
25. Архитектура операционной системы. Понятие процесса. Управление процессами.
26. Режимы работы (однопрограммные и многопрограммные) компьютера. Компоненты ядра операционной системы.
27. Модель «клиент – сервер». Обработка конкуренции между процессами.
28. Компьютерные сети. Классификация.
29. Соединение сетей. Устройства для соединения. Беспроводные сети.
30. Интернет. Понятие домена, хоста, IP-адреса.
31. Сетевые протоколы. Управление отправкой сообщений.
32. Многоуровневый (4 уровня) принцип программного обеспечения Интернета.
33. Комплект протоколов TCP/IP.
34. Безопасность информации. Основные причины повреждений электронной информации.
35. Вирусы. Типы вирусов. Защита от вирусов.
36. Защита информации в сети. Виды взлома и способы предотвращения.

### **Темы лабораторных занятий**

1. Лабораторная работа 1. Системы счисления. Переводы, арифметика.
2. Лабораторная работа 2. Измерение информации. Формулы Хартли и Шеннона.
3. Лабораторная работа 3. Представление информации. Работа с символами в стандартах ASCII и Unicode. Числа с плавающей точкой в стандарте IEEE 754.
4. Лабораторная работа 4. Основы редактирования текста в текстовом редакторе.
5. Лабораторная работа 5. Сложные приемы редактирования текста.
6. Лабораторная работа 6. Работа с формулами и рисунками.
7. Лабораторная работа 7. Применение стилей при редактировании текста.
8. Лабораторная работа 8. Основы работы с табличными редакторами.
9. Лабораторная работа 9. Адресация в табличном редакторе. Работа с формулами.
10. Лабораторная работа 10. Построение диаграмм.

11. Лабораторная работа 11. Условное форматирование таблиц. Фильтрация.
12. Лабораторная работа 12. Работа с большими наборами данных.
13. Лабораторная работа 13. Создание презентаций.

Для текущего контроля успеваемости используется устный опрос, отчеты о ходе выполнения лабораторных работ и индивидуальных заданий, на основе которых выставляется предварительная оценка.

Критерии предварительной оценки работы обучающихся, которые соотносятся с уровнями сформированности компетенций:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он правильно выполняет все задания.
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он в целом правильно выполняет все задания, допуская незначительные ошибки.
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он в целом правильно выполняет все задания, однако при выполнении некоторых заданий допускает существенные ошибки.
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он допускает грубые ошибки при выполнении большинства заданий.

Текущая аттестация проводится в соответствии с Положением о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета. Текущая аттестация проводится в форме устного опроса по вопросам к экзамену с учетом предварительной.

## 20.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

Дисциплина: «Информационные технологии», 1 курс <b>№ 1</b>
1. Определение информатики и информации. Приоритетные направления информатики. 2. Машинный язык. Выполнение программ.
Преподаватель доцент Николаенков Ю.К.
Дисциплина: «Информационные технологии», 1 курс <b>Билет № 2</b>
1. Основные свойства и признаки информации. Способы поиска, обработки, хранения информации. Виды информации. 2. Понятие команды. Выполнение команд. Основные регистры процессора.
Преподаватель доцент Николаенков Ю.К.
Дисциплина: «Информационные технологии», 1 курс <b>Билет № 3</b>
1. Представление информации в компьютере и ее объем. Понятие систем счисления. Двоичная и шестнадцатеричная система счисления. 2. Программное обеспечение компьютера. Типы программ.
Преподаватель доцент Николаенков Ю.К.

<p>Дисциплина: «Информационные технологии», 1 курс <b>Билет № 4</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Двоичная, восьмеричная, десятичная, шестнадцатеричная система счисления. Перевод целых чисел из одной системы в другую.</li><li>2. Структура программного обеспечения компьютера.</li></ol> <p>Преподаватель доцент Николаенков Ю.К.</p>
<p>Дисциплина: «Информационные технологии», 1 курс <b>Билет № 5</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Арифметические операции в позиционных системах счисления.</li><li>2. Операционная система. Определение и структура. Основные классы ОС.</li></ol> <p>Преподаватель доцент Николаенков Ю.К.</p>
<p>Дисциплина: «Информационные технологии», 1 курс <b>Билет № 6</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Представление текстовой информации. ASCII и Unicode.</li><li>2. Компоненты операционной системы. Начало работы операционной системы.</li></ol> <p>Преподаватель доцент Николаенков Ю.К.</p>
<p>Дисциплина: «Информационные технологии», 1 курс <b>Билет № 7</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Представление положительных и отрицательных чисел. Проблема переполнения.</li><li>2. Архитектура операционной системы. Понятие процесса. Управление процессами.</li></ol> <p>Преподаватель доцент Николаенков Ю.К.</p>
<p>Дисциплина: «Информационные технологии», 1 курс <b>Билет № 8</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Представление в компьютере чисел с плавающей точкой. Ошибка усечения.</li><li>2. Режимы работы (однопрограммные и многопрограммные) компьютера. Компоненты ядра операционной системы.</li></ol> <p>Преподаватель доцент Николаенков Ю.К.</p>
<p>Дисциплина: «Информационные технологии», 1 курс <b>Билет № 9</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Представление графической информации. Векторная и растровая графика.</li><li>2. Модель «клиент – сервер». Обработка конкуренции между процессами.</li></ol> <p>Преподаватель доцент Николаенков Ю.К.</p>
<p>Дисциплина: «Информационные технологии», 1 курс <b>Билет № 10</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Представление звука в компьютере.</li><li>2. Компьютерные сети. Классификация.</li></ol> <p>Преподаватель доцент Николаенков Ю.К.</p>
<p>Дисциплина: «Информационные технологии», 1 курс <b>Билет № 11</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Общие методы сжатия информации.</li><li>2. Соединение сетей. Устройства для соединения. Беспроводные сети.</li></ol> <p>Преподаватель доцент Николаенков Ю.К.</p>



<p style="text-align: center;">Дисциплина: «Информационные технологии», 1 курс <b>Билет № 12</b></p> <p>1. Сжатие изображений и видео. Основные форматы. 2. Интернет. Понятие домена, хоста, IP-адреса.</p> <p style="text-align: right;">Преподаватель доцент Николаенков Ю.К.</p>
<p style="text-align: center;">Дисциплина: «Информационные технологии», 1 курс <b>Билет № 13</b></p> <p>1. Сжатие звука. Основные форматы. Кодирование в MP3. 2. Сетевые протоколы. Управление отправкой сообщений.</p> <p style="text-align: right;">Преподаватель доцент Николаенков Ю.К.</p>
<p style="text-align: center;">Дисциплина: «Информационные технологии», 1 курс <b>Билет № 14</b></p> <p>1. Ошибки передачи данных. Методы обнаружения и исправления ошибок. 2. Многоуровневый (4 уровня) принцип программного обеспечения Интернета.</p> <p style="text-align: right;">Преподаватель доцент Николаенков Ю.К.</p>
<p style="text-align: center;">Дисциплина: «Информационные технологии», 1 курс <b>Билет № 15</b></p> <p>1. Архитектура компьютера. Центральный процессор (ЦП), ОЗУ, шина. Работа ЦП. 2. Комплект протоколов TCP/IP.</p> <p style="text-align: right;">Преподаватель доцент Николаенков Ю.К.</p>
<p style="text-align: center;">Дисциплина: «Информационные технологии», 1 курс <b>Билет № 16</b></p> <p>1. Принцип построения компьютера <a href="#">Джона фон Неймана</a>. Типы архитектуры современных компьютерных систем. 2. Вирусы. Типы вирусов. Защита от вирусов.</p> <p style="text-align: right;">Преподаватель доцент Николаенков Ю.К.</p>
<p style="text-align: center;">Дисциплина: «Информационные технологии», 1 курс <b>Билет № 17</b></p> <p>1. Состав внутренней памяти компьютера. 2. Безопасность информации. Основные причины повреждений электронной информации.</p> <p style="text-align: right;">Преподаватель доцент Николаенков Ю.К.</p>
<p style="text-align: center;">Дисциплина: «Информационные технологии», 1 курс <b>Билет № 18</b></p> <p>1. Внешние устройства компьютера. Контроллеры и адаптеры. Порты. 2. Защита информации в сети. Виды взлома и способы предотвращения.</p> <p style="text-align: right;">Преподаватель доцент Николаенков Ю.К.</p>

Промежуточная аттестация по дисциплине – экзамен. В приложение к диплому вносится *экзамен*. Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета.

Оценка уровня освоения дисциплины «*Информационные технологии*» осуществляется по следующим показателям:

- предварительная оценка качества и своевременности выполнения лабораторных работ;
- полнота ответов на вопросы к зачету.

Критерии оценки работы обучающихся, которые соотносятся с уровнями сформированности компетенций:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он правильно выполняет все задания.
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он в целом правильно выполняет все задания, допуская незначительные ошибки.
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он в целом правильно выполняет все задания, однако при выполнении некоторых заданий допускает существенные ошибки.
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он допускает грубые ошибки при выполнении большинства заданий.

Если студент не осваивает дисциплину в установленном программой объеме и в сроки, определенные графиком учебного процесса, он не допускается к промежуточной аттестации по данному виду учебной работы.

### 20.3 Фонд оценочных средств сформированности компетенций рекомендуемый для проведения диагностических работ:

#### Перечень заданий для оценки сформированности компетенций

##### 1. Закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности)

- 1) Что не входит в принципы фон Неймановского компьютера?
  - принцип двоичного кодирования
  - принцип адресности
  - принцип программного управления
  - принцип однородности памяти
  - принцип модульности
  
- 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
  
- 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)  $11011000_2$
  
- 4) Какое из чисел является наименьшим?  
1)  $E6_{16}$       2)  $347_8$       3)  $11100101_2$       4)  $232_{10}$
  
- 5) Какая логическая операция обозначается ИЛИ?
  - логическое сложение
  - логическое отрицание
  - логическое умножение
  
- 6) Во внутренней памяти компьютера представление информации
  - дискретно
  - непрерывно
  - частично дискретно, частично непрерывно
  - информация представлена в виде символов и графиков
  
- 7) Как делятся программы по их юридическому статусу?
  - лицензионные
  - свободно распространяемые программы (freeware)
  - условно бесплатные (shareware)
  - все ответы верны

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

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

- канал передачи
- электрическое поле
- линия связи
- земля

10) Прикладные программы - это:

- программы, предназначенные для решения конкретных задач
- программы, управляющие работой аппаратных средств и обеспечивающие услуги нас и наши прикладные комплексы
- игры, драйверы и т.д.
- программы, которые хранятся на различного типа съемных носителях

## 2. Открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности)

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

2) Каким будет шестнадцатеричное представление наибольшего адреса памяти, если размер этой памяти составляет 4 Мбайт и каждая ячейка имеет длину 1 байт. ( $400000_{16}$ )

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

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

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

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

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

Определите число X. (162)

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

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

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

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

**3. Открытые задания (мини-кейсы, средний уровень сложности) Комментарий: поскольку мини-кейсы предполагают свободные ответы обучающихся, допускаются иные (верные), помимо указанных ниже, формулировки ответа и фактологические данные**

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

Ответы: Наибольшее положительное число  $7 \frac{1}{2}$  (01111111). Наименьшее  $1/32$  (00001000), но для большинства машин  $1/256$  (00000001)

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. 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).

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); 1

K — длина сообщения (количество символов в сообщении); 1

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.

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 комплексов класса NUMA (с неоднородным доступом в память)

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

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