

М. Г. Гилярова

# ИНФОРМАТИКА ДЛЯ МЕДИЦИНСКИХ КОЛЛЕДЖЕЙ

Рекомендовано Научно-методическим советом Международного научного общественного объединения «МАИТ» в качестве учебника для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования, обучающихся по направлению подготовки 34.02.01 «Сестринское дело», 31.02.01 «Лечебное дело», 32.02.01 «Медико-профилактическое дело», 33.05.01 «Фармация» (рецензия РЭЗ 15-08 от «5» октября 2015 г.)

Издание второе

РОСТОВ-НА-ДОНУ



2024

УДК 004:616(075.32)  
ББК 32.81я723  
КТК 21  
Г47

*Рецензенты:*

старший преподаватель кафедры математики и информатики  
Волгоградского государственного медицинского университета,  
доцент, кандидат физико-математических наук *Е.Н. Шамина*;  
преподаватель кафедры математики и информатики  
Волгоградского государственного медицинского университета,  
кандидат технических наук *В.Ю. Юркьян*

**Г47** **Гилярова М. Г.** Информатика для медицинских колледжей: учебник / М. Г. Гилярова. — Изд. 2-е. — Ростов н/Д : Феникс, 2024. — 522,[1]с. : ил. — (Среднее медицинское образование).

ISBN 978-5-222-40538-3

В книге рассмотрены основные темы информатики, необходимые для профессиональной деятельности медицинским работникам среднего звена, представлены сведения об информационных технологиях медицинской информатики. Кроме офисных программ, разобраны базовые понятия сетевых технологий обработки информации с профильным внедрением интернет-технологий в медицине. Большая часть курса посвящена теоретическим основам изучаемой дисциплины. Отдельным блоком добавлены рекомендации к проведению практических занятий. Для каждой темы предложены различные задания, как для выполнения на компьютере, так и для осмысления и выполнения письменно, кроме этого, отдельные задания предназначены для фронтальной работы, а некоторые — для самостоятельной. Даны контрольно-измерительные материалы для промежуточной аттестации в виде тестовых заданий по всем изучаемым темам курса информатики.

УДК 004:616(075.32)  
ББК 32.81я723

ISBN 978-5-222-40538-3

© Оформление: ООО «Феникс», 2023  
© Гилярова М. Г., 2018

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Учебник для дисциплин «Информатика», «Информационные технологии в профессиональной деятельности» разработан с учетом Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования для всех специальностей.

Требования к уровню подготовки выпускников по вышеперечисленным дисциплинам для разных специальностей немного различны, но наибольший объем учебных занятий предусмотрен для специальности «Лечебное дело». Поэтому материал направлен на изучение информатики как раз для данной специальности.

В результате освоения обязательной части естественнонаучного цикла дисциплины «Информатика» студент, обучающийся по специальности «Лечебное дело», согласно ФГОС СПО должен:

уметь:

- использовать персональный компьютер (ПК) в профессиональной и повседневной деятельности;
- внедрять современные прикладные программные средства;
- осуществлять поиск медицинской информации в сети Интернет;
- использовать электронную почту;

знать:

- устройство персонального компьютера;
- основные принципы медицинской информатики;
- источники медицинской информации;
- методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации;
- базовые, системные, служебные программные продукты и пакеты прикладных программ;
- принципы работы и значение локальных и глобальных компьютерных сетей в информационном обмене.

Учебная информация представлена в виде пяти глав, каждая из которых поделена на темы. Для каждой темы составлены основные термины, теоретические понятия, задания к теме, контрольные вопросы, тестовые задания. Отдельно выделены задания для проведения практических занятий.

Учебник рассчитан на знание операционной системы Windows. Студенты учатся работать с распространенными прикладными программами, в книге задания и рекомендации составлены для пакета Microsoft Office.

В разделах «Задания к теме» дается множество заданий для выполнения в тетради и устного обсуждения, но необязательно их выполнять все, преподаватель самостоятельно выбирает необходимые упражнения в зависимости от подготовленности группы, временного интервала, необходимости рассмотрения материала.

В книге представлены задания по главам: понятия информации и информационных технологий, ИТ и АСУ в здравоохранении, основы компьютерной техники, прикладные программные средства, сетевые технологии обработки информации и защита информации. Профильное использование информационных технологий рассматривается на протяжении всего курса изучения информатики.

Задания составлены с учетом деятельностного подхода в обучении, что формирует:

- лучшее осмысление и освоение услышанного на теоретических и практических занятиях;
- активную мыслительную деятельность, а следовательно, улучшение запоминания изучаемого материала;
- осознание информационной картины мира в целом;
- учебную модель образования для воспитания усидчивости, организованности, трудолюбия как основных факторов, необходимых будущим медицинским работникам среднего звена.

Обучение в современном мире — это не праздное созерцание преподавателя, а непрерывная деятельность, постоянное самообразование и самообучение новым технологиям, в том числе информационным.

Учитывая то, что в лечебных учреждениях широко используют компьютерную технику, в книге представлен материал по использованию компьютерных технологий в профессиональной и бытовой деятельности.

Предлагаемый учебник дает возможность будущим медицинским работникам глубже познакомиться с техникой работы в компьютерных сетях. Кроме того, помогает освоить наиболее современное программное обеспечение и использовать его в повседневной практической деятельности.

Книга составлена на основе опыта ведения теоретических и практических занятий в медицинском колледже, предназначена для изучения и углубления знаний по информатике и информационным технологиям в аудиторное и внеаудиторное время, а также для самостоятельной работы студентов.

Учебник отображает не всю информацию по заявленным темам, целью автора было дать только основные понятия, так как полный объем информации достаточно велик.

Учебник поможет студентам углубить знания, полученные в школе по информатике, осознать необходимость изучения информационных технологий, увидеть профильное применение ИКТ в системе здравоохранения и в медицине. Книга будет также полезна преподавателям в качестве представления педагогического опыта, освещения профильной направленности медицинской тематики.

Изучение дисциплины заканчивается промежуточной аттестацией в виде дифференцированного зачета, для которого дается контролирующий материал в виде тестовых заданий.

ГЛАВА 1

**ПОНЯТИЯ  
ИНФОРМАЦИИ  
И  
ИНФОРМАЦИОННЫХ  
ТЕХНОЛОГИЙ**

---

# 1. ПОНЯТИЕ ИНФОРМАЦИИ. ВИДЫ И СВОЙСТВА ИНФОРМАЦИИ

---

## *Основные термины*

- Информатика
- Информация
- Информационные процессы
- Информационные потоки
- Информационная деятельность
- Виды информации
- Свойства информации
- Информационные ресурсы
- Информационная сфера

## **ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ**

Термином *информатика* обозначают совокупность дисциплин, изучающих свойства информации, а также способы представления, накопления, обработки и передачи информации с помощью технических средств. В англоязычных странах применяют термин *computer science* — компьютерная наука.

Теоретическую основу информатики образует группа фундаментальных наук, которую в равной степени можно отнести как к математике, так и к кибернетике: теория информации, теория алгоритмов, математическая логика, теория формальных языков и грамматик, комбинаторный анализ и т. д. Кроме них информатика включает такие разделы, как архитектура компьютера, операционные системы, теория баз данных, технология программирования и многие другие.

В задачи информатики входят:

- исследование информационных процессов любой природы;
- разработка информационной техники и создание новейших технологий переработки информации;

— решение исследовательских проблем создания, внедрения и обеспечения эффективного использования компьютерной техники и технологии во всех сферах деятельности человека (см. рис. 1.1, 1.2).



Рис. 1.1. Многогранность информатики

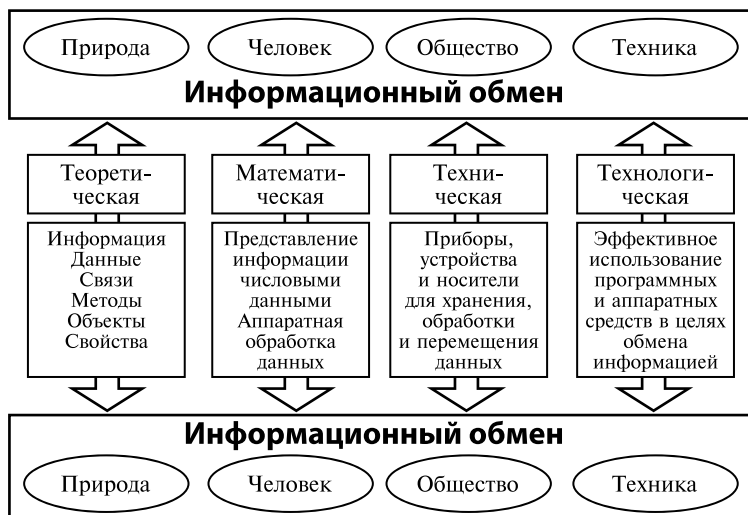


Рис. 1.2. Содержательные линии информатики

Основных содержательных линий информатики четыре: теоретическая, техническая, математическая и технологическая. В последние годы к ним стала тесно примыкать социальная содержательная линия, в рамках которой рассматриваются изменения системы общественных отношений, связанные с ускоренным развитием средств информационного обмена. Для информатики ключевыми понятиями являются не компьютеры, программы и данные. Это важные, но не основные понятия. Ключевым является понятие информационного обмена — именно оно выводит информатику из разряда технических и технологических дисциплин и ставит в один ряд с научными дисциплинами, изучающими природу, человека и общество. Информационный обмен позволяет связать воедино разные содержательные линии информатики, обеспечить их параллельное и взаимопроникающее развитие.

Термин «информация» ведет свое происхождение от латинского слова *informatio*, означающего разъяснение, изложение, осведомленность. Информацию мы передаем друг другу в устной и письменной форме, а также в форме жестов и знаков. Любую нужную информацию мы осмысливаем, передаем другим и делаем определенные умозаключения на ее основе. Не существует четкого определения слова «информация», потому что оно является первичным понятием для многих процессов. Данное понятие очень многолико. Поэтому к нему можно подобрать множество характеристик. Например, информация может быть знаковая и звуковая, открытая и закрытая, научная и бессмысленная, и т. д.

Информацию мы извлекаем из учебников и книг, газет и журналов, телепередач и кинофильмов. Записываем ее в тетрадях и конспектах. В производственной деятельности информация передается в виде текстов и чертежей, справок и отчетов, таблиц и других документов. Такого рода информация может предоставляться и с помощью компьютера.

В любом виде информация для нас выражает сведения о ком-то или о чем-то. Она отражает происходящее или происшедшее в нашем мире, например, что мы делали вчера или будем делать завтра, как провели летний отпуск или каков будет характер будущей работы. При этом информация обязательно должна получить некоторую форму — форму рассказа, рисунка, статьи и т. д. Чертежи и музыкальные произведения, книги и картины, спектакли и кинофильмы — все это формы представления информации.



Информация, в какой бы форме она ни представлялась, является некоторым отражением реального или вымышленного мира. Поэтому информация — это отражение предметного мира с помощью знаков и сигналов.

Определение информации можно сравнить с другими аксиоматическими терминами, это такое же первичное понятие, как точка или плоскость в геометрии.

Видов информации существует множество. Обычно первичную информацию делят по органам чувств человека, так как человек воспринимает информацию непосредственно своими частями тела. Такие виды информации представлены в таблице (табл. 1.1).

*Таблица 1.1*

### **Виды информации**

<b>Виды информации</b>	<b>Чувства человека</b>	<b>Орган человека</b>
Звуковая	Слух	Ухо
Визуальная	Зрение	Глаз
Вкусовая	Вкус	Язык
Тактильная	Ощущение	Кожа
Обонятельная	Обоняние	Нос

Если рассматривать виды информации с другой точки зрения, то можно будет составить другую структуру.

Получение информации — это получение фактов, сведений и данных о свойствах, структуре или взаимодействии объектов и явлений окружающего нас мира. Предметное содержание информации позволяет уяснить ее основные свойства — достоверность, полноту, ценность, актуальность, ясность и понятность.

- Информация достоверна, если она не искажает истинное положение дел. Недостоверная информация может привести к неправильному пониманию или принятию неправильных решений.
- Информация полна, если ее достаточно для понимания и принятия решений. Неполнота информации сдерживает принятие решений или может повлечь ошибки.
- Ценность информации зависит от того, какие задачи мы можем решить с ее помощью.

- При работе в постоянно изменяющихся условиях важно иметь актуальную, т. е. соответствующую действительности, информацию.
- Информация становится понятной, если она выражена языком, доступным людям, для которых она предназначена.

*Информационные технологии* — это (согласно Федеральному закону «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» № 149-ФЗ от 2006 г., с дополнениями и изменениями от 2022 г.) «процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов».

Информационный процесс — совокупность последовательных действий (операций), производимых над информацией (в виде данных, сведений, фактов, идей, гипотез, теорий и пр.), для получения какого-либо результата (достижения цели). Информация проявляется именно в информационных процессах. Информационные процессы всегда протекают в каких-либо системах (социальных, социотехнических, биологических и пр.).

#### **Основные виды информационных процессов:**

- Сбор информации — объединение информации тематически в одном месте.
- Хранение — запись информации на определенный носитель.
- Обработка — процесс преобразования информации.
- Передача — пересылка информации по схеме: источник информации — информационный канал — приемник информации.
- Ввод информации — внесение информации в какую-либо систему.
- Вывод информации — выдача информации в различной форме.
- Поиск — часть обработки данных с помощью определенного запроса.
- Отбор — сортировка информации по определенному признаку.
- Получение новой информации.
- Структурирование — внесение определенного порядка в хранилище информации, классификация, каталогизация данных.

- Кодирование — преобразование информации в символическую форму, удобную для ее хранения, передачи, обработки.
- Декодирование — процесс, обратный кодированию, преобразование информации к первоначальному виду.
- Упаковка — архивирование данных, сжатие, уменьшение объема информации.
- Размещение — сохранение информации в определенных условиях.
- Накопление — увеличение объема информации на носителе.
- Коррекция — изменение информации после редактирования.
- Доступ — установка определенных параметров для работы с информацией.
- Защита — определенные меры безопасности при работе с информацией.
- Использование — обеспечение доступа к информации с целью ее копирования, пересылки, распространения (см. рис. 1.3).



**Рис. 1.3.** Виды информационных процессов

Наиболее обобщенными информационными процессами являются сбор, преобразование, использование информации.

К основным информационным процессам, изучаемым в курсе информатики, относятся: поиск, отбор, хранение, передача, кодирование, обработка, защита информации.

Информационные процессы, осуществляемые по определенным информационным технологиям, составляют основу *информационной деятельности человека*, которую он осуществляет на протяжении многих веков и тысячелетий.

Накопление человечеством опыта и знаний при освоении природы совмещалось с освоением информации. Именно этот процесс и привел к образованию инфосферы. Такое понятие, как обработка информации, появилось совсем недавно, но обрабатывать информацию люди начали еще в древние времена.

Сначала из поколения в поколение информация передавалась устно. Это были сведения о профессиональных навыках, например о приемах охоты, обработки охотничьих трофеев, способах земледелия и др. Но затем информацию стали фиксировать в виде графических образов окружающего мира. Первые наскальные рисунки, изображающие животных, растения и людей, появились примерно 20–30 тыс. лет назад.

Начатый поиск более современных способов фиксации информации привел к появлению письменности. На чем только люди не писали! В Индии — на пальмовых листьях, в Вавилоне — на глиняных плитках, на Руси пользовались берестой. Понятно, что письменность — новый шаг человечества в области хранения и передачи информации. Однако первым революционным явлением в этой сфере стало изобретение печатного станка, благодаря которому появилась книга и, таким образом, стало возможно массовое тиражирование профессиональных знаний, зафиксированных на материальном носителе.

Сегодня потоки книг, сливаясь с потоками технической документации и многотомной справочной литературой, образуют океаны информации. Эту информацию необходимо хранить и передавать потребителю, для чего нужен мобильный и емкий носитель.

Но книга является неудобным, сложным, дорогим, а главное — «медленным» носителем информации. Вся многогранность содержания раскрывается человеку при перелисты-

вании, чтении и рассматривании книги. Она не может непосредственно влиять на производственный процесс. Сначала человеку необходимо найти нужную ему книгу, освоить накопленные в ней знания, которые позже смогут дать толчок дальнейшему развитию производства. Книга, как носитель информации, сегодня уже отстает от стремительного продвижения человечества по пути освоения природы.

Был и другой вид информационной деятельности. Отдельные государства, стремясь к расширению своих территорий, проводили агрессивную политику по отношению к своим соседям. Подготовка и ведение боевых действий требовали информации о военном потенциале противника. Ее добывали, например, через разведчиков. Тогда остро встал вопрос о защите информации от утечки в посторонние руки. Стали развиваться методы кодирования, разрабатываться способы быстрой и безопасной пересылки информации.

Шли годы, рос объем информации, которой обменивалось общество. Для сбора, переработки и распространения информации создавались издательства и типографии — родилась информационная промышленность. Газеты, журналы и другие издания, выпускаемые большими тиражами, зачастую кроме полезной информации обрушивали на человека огромное количество и ненужных, бесполезных сведений. Для обозначения таких лишних сведений придумали специальный термин — *информационный шум*. Помимо печати появились и другие средства массовой информации — радио и телевидение. И общество привыкло к тому, что когда говорят об информации, то речь идет о сведениях, полученных через радио, газеты и т. д.

Революционным изобретением XX в. явилась электронная вычислительная машина (ЭВМ). Она является как носителем информации, так и средством доставки ее потребителю. В совокупности с линиями связи, такими как проводная, радио-, космическая и оптическая, ЭВМ делает доступной любую часть гигантского океана информации, которая без непосредственного воздействия на человека может влиять на работу производственного оборудования, например на станки с программным управлением.

Компьютер является универсальным устройством для автоматизированного выполнения информационных процессов.

Рассмотрим коротко основные информационные процессы: создание (сбор), обработка (преобразование), хранение и передача информации.

Сбором информации человек занимается постоянно, потому что мы каждый день познаем мир, видим и запоминаем что-то новое, с помощью компьютера эту операцию можно выполнять быстрее с достаточной долей автоматизации.

Обработка информации присуща как человеку, так и компьютеру. Информацию, которую мы получаем извне, мы пропускаем через себя, т. е. мы ее обрабатываем, а компьютер — машина, созданная специально для преобразования информации.

Современный человек хранит в своей голове огромное количество информации об окружающем мире, компьютер в этом деле — незаменимый помощник, так как с каждым годом информации становится все больше.

Передача информации для человека возможна разными способами, но они очень медленные по сравнению с компьютерной техникой, сетевые технологии в настоящее время решили большинство коммуникационных проблем.

При реализации всех информационных процессов компьютер быстро справляется с поставленной задачей, отсюда следует его определение: компьютер — многофункциональное электронное устройство для создания, обработки, накопления и передачи информации.

## ЗАДАНИЯ К ТЕМЕ

### → Задание 1

Заполните таблицу, дописав слова, соответствующие виду информации. Для примера в каждом столбце записано по одному слову.

ВИДЫ ИНФОРМАЦИИ				
Звуковая	Визуальная	Вкусовая	Тактильная	Обонятельная
Шумно	Красиво	Кисло	Жарко	Ароматно

→ **Задание 2**

Заполните таблицу:

Свойства информации	Пояснения, примеры
1) Доступность	
2) Адекватность	
3) Объективность	
4) Актуальность	
5) Полнота	
6) Достоверность	
7) Понятность	
8) Точность	
9) Полезность	
10) Секретность	

→ **Задание 3**

Добавьте в третий столбик прилагательное для слова ИНФОРМАЦИЯ на соответствующую букву, слова в таблице не должны повторяться.

А	Актуальная	
Б	Бесполезная	
В	Виртуальная	
Г	Графическая	
Д	Двойственная	
Е	Естественная	
З	Закрытая	
И	Интересная	
К	Книжная	
Л	Ложная	
М	Медицинская	
Н	Недоступная	Научная
О	Определенная	
П	Предсказуемая	
Р	Репрезентативная	
С	Скрытая	
Т	Табличная	
У	Управляющая	

Ф	Формальная	
Х	Хрестоматийная	
Ц	Цифровая	
Ч	Частичная	
Щ	Щекотливая	
Э	Электронная	
Я	Языковая	

→ **Задание 4**

Допишите пропущенные информационные процессы.

— совместно осуществляемые процедуры поиска и отбора	— процесс содержания информации в исходном виде	— перенос информации на другой носитель
— процесс перемещения информации от источника к приемнику	— преобразование информации для решения задачи	— преобразование информации из одной формы представления в другую
— процесс формирования массива информации	— получение информации техническими системами	— процесс отбора информации с определенной целью

Возможные ответы:

Накопление, Ввод, Поиск, Сбор, Хранение, Вывод, Передача, Обработка, Кодирование.

→ **Задание 5**

Запишите виды информационных процессов:

- Объединение информации тематически в одном месте — \_\_\_\_\_.
- Запись информации на определенный носитель — \_\_\_\_\_.
- Процесс преобразования информации — \_\_\_\_\_.
- Пересылка информации по схеме: источник информации — информационный канал — приемник информации — \_\_\_\_\_.
- Внесение информации в какую-либо систему — \_\_\_\_\_.
- Выдача информации в различной форме — \_\_\_\_\_.



- Часть обработки данных с помощью определенного запроса — \_\_\_\_\_.
- Сортировка информации по определенному признаку — \_\_\_\_\_.
- Появление новой информации — \_\_\_\_\_.
- Внесение определенного порядка в хранилище информации, классификация, каталогизация данных — \_\_\_\_\_.
- Преобразование информации в символьную форму, удобную для ее хранения, передачи, обработки, — \_\_\_\_\_.
- Процесс, обратный кодированию, преобразование информации к первоначальному виду, — \_\_\_\_\_.
- Архивирование данных, сжатие, уменьшение объема информации — \_\_\_\_\_.
- Сохранение информации в определенных условиях — \_\_\_\_\_.
- Увеличение объема информации на носителе — \_\_\_\_\_.
- Изменение информации после редактирования — \_\_\_\_\_.
- Установка определенных параметров для работы с информацией — \_\_\_\_\_.
- Определенные меры безопасности при работе с информацией — \_\_\_\_\_.
- Обеспечение доступа к информации с целью ее копирования, пересылки, распространения — \_\_\_\_\_.

→ **Задание 6**

Выполните работу с терминами следующим образом: прочитайте определение какого-либо понятия, найдите ответ из предложенного списка и запишите в таблицу первую букву ответа. При верном заполнении таблицы появится слово — свойство информации.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
												ь

Перечень пояснений к терминам:

- 1) Свойство информации, показывающее возможность ее использования для всех.
- 2) Свойство информации, показывающее меру соответствия действительности.
- 3) Приведение информации в определенный порядок.

- 4) Информация, получаемая с помощью осязания.
- 5) Информация, которую человек получает с помощью органов чувств.
- 6) Информация, воспринимаемая в форме зрительных образов.
- 7) Наименьшая часть информации.
- 8) Автоматическое устройство для помощи человеку.
- 9) Материальный объект, сохраняющий долго информацию в своей структуре.
- 10) Информация, передающая запахи.
- 11) Единица знаковой системы.
- 12) Свойство информации, необходимое для правильной ориентации в окружающем мире.

Список слов:

ВИЗУАЛЬНАЯ  
ДОСТУПНОСТЬ  
ЕДИНИЦА  
НОСИТЕЛЬ  
ОБЪЕКТ  
ОБЪЕКТИВНОСТЬ

ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКАЯ  
РОБОТ  
СИМВОЛ  
СТРУКТУРИРОВАНИЕ  
ТАКТИЛЬНАЯ  
ТОЧНОСТЬ

→ **Задание 7**

Заполните таблицу.

**Информационные процессы**

Информационные процессы	Примеры человеческой деятельности, природных явлений	Примеры их реализации в компьютере
Создание информации		
Сбор информации		
Обработка информации		
Хранение информации		
Передача информации		
Поиск информации		
Кодирование информации		

**КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ**

- 1) Что такое информация?
- 2) Какие органы чувств использует человек при восприятии информации?
- 3) Перечислите основные свойства информации.

- 4) Назовите различные виды информации.
- 5) Перечислите основные информационные процессы.
- 6) Какое место занимает информация и информационные процессы в деятельности человека?
- 7) Какая наука называется информатикой?
- 8) В чем заключаются основные задачи информатики?
- 9) Объясните понятие «информационная деятельность».
- 10) В чем состоит основное назначение компьютера?

## **ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ**

- 1) По области деятельности человека информация может быть ...
  1. экономической
  2. первичной
  3. недостаточной
  4. тактильной
- 2) Информация, воспринимаемая человеком на слух, называется ...
  1. звуковой (аудиальной)
  2. визуальной
  3. вкусовой
  4. обонятельной
- 3) Информация, получаемая человеком при осязании, называется ...
  1. тактильной
  2. звуковой
  3. визуальной
  4. обонятельной
- 4) Информация, воспринимаемая человеком зрительно, называется ...
  1. визуальной
  2. обонятельной
  3. тактильной
  4. звуковой
- 5) По способу отображения визуальная информация может быть ...
  1. текстовой
  2. тактильной
  3. звуковой
  4. вербальной

6) С помощью клавиатуры выполняется \_\_\_\_\_ информации (пропущенное слово).

1. ввод
2. кодирование
3. составление
4. архивирование

7) Информационный процесс выполняет \_\_\_\_\_ информации (пропущенное слово).

1. преобразование
2. развитие
3. определение
4. представление

8) Информационный процесс, связанный с измерением, подсчетом, взвешиванием материальных объектов, представляет собой \_\_\_\_\_ информации (пропущенное слово).

1. сбор
2. накопление
3. хранение
4. ввод

9) Информационный процесс, позволяющий накапливать информацию для многократного использования, называется ...

1. хранением
2. архивированием
3. функционированием
4. использованием

10) Основным информационным процессом для коммуникационной технологии является \_\_\_\_\_ информации (пропущенное слово).

1. передача
2. отбор
3. создание
4. корректировка

---

## 2. ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ В ПК

---

### *Основные термины*

- Бит
- Байт
- Кодирование
- Кодировка Windows
- Дискретность
- Частота дискретизации
- Текстовая информация
- Графическая информация
- Звуковая информация
- Видеоинформация
- Растровое кодирование
- Стереозвук

### ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ

#### Кодирование информации

В ЭВМ кодирование информации осуществляется двоичным цифровым кодом. Доказано, что применение двоичной системы счисления обеспечивает максимальную производительность ЭВМ. Двоичный код представляется с помощью двух информационных сообщений — «1» (импульс напряжения) или «0» (отсутствие импульса). Комбинации двоичного кода для кодирования информации называются цифровым кодированием. При кодировании входная информация представляется строго соответствующим двоичным набором.

Сообщение о событии, у которого только два одинаково возможных исхода, содержит одну единицу информации, называемую **битом** (Да—Нет, 1—0, Истина—Ложь).

**Бит** — это минимальная количественная характеристика информации. Для измерения компьютерной информации служит восьмибитовое число — **байт**.

**Байт** — минимальная единица информации, с помощью которой кодируют 1 символ.

1 байт = 8 бит;

1 Кбайт (килобайт) = 1024 или  $2^{10}$  байт;

1 Мбайт (мегабайт) = 1 048 576 или  $2^{20}$  байт;

1 Гбайт (гигабайт) = 1 073 741 824 или  $2^{30}$  байт;

1 Тбайт (терабайт) = 1 099 511 627 776 или  $2^{40}$  байт.

Символьная (алфавитно-цифровая) информация в компьютере представляется посредством восьмиразрядных двоичных кодов. Полное число кодовых комбинаций нулей и единиц в этом случае составляет  $2^8 = 256$ . Каждому символу (цифре, букве, знаку) ставится в соответствие единственный код из числа кодовых комбинаций. С помощью восьмиразрядного кода можно закодировать строчные и прописные буквы латинского алфавита, буквы русского алфавита, цифры, знаки препинания, знаки математических операций и некоторые специальные символы. Передача символьной информации в этом случае заключается в пересылке по линии передачи кодовых двоичных наборов информации. При этом один разряд двоичной информации принимается за 1 бит. Последовательность из 8 двоичных разрядов кода информации в ЭВМ осуществляется 8-разрядным двоичным кодом, т. е. каждому входному символу соответствует 1 байт информации.

### **Представление текстовой информации в ПК**

Для кодирования символов в ПК используют кодовые таблицы. В настоящее время основным стандартом является таблица ASCII (American Standard Code for Information Interchange — американский стандартный код для обмена информацией), в которой каждый символ закодирован десятичным числом от 0 до 255, в дальнейшем переводится в двоичный код.

Коды от 0 до 31 — для специальных управляющих клавиш.

Коды от 32 до 127 — для цифр, латинских букв и стандартных знаков.

Коды от 128 до 255 — для букв национальных алфавитов и национальных знаков.

Такая кодировка используется в операционных системах семейства Windows.

Сейчас получила широкое распространение альтернативная кодовая таблица Unicode, позволяющая представить большее количество символов. В ней каждый символ занимает 2 байта (16 бит), поэтому можно закодировать  $2^{16} = 65536$  различных символов.

### **Представление числовой информации в ПК**

Для представления числовой информации в ПК применяется двоичная система счисления. В компьютерах используются две формы представления чисел: с фиксированной запятой и с плавающей запятой. Фиксированная запятая создает естественную форму числа с постоянным положением запятой, как в математике для разделения целой и дробной частей. Но данная форма не может отображать все числа ввиду небольшого диапазона. Поэтому чаще используется плавающая запятая для формирования вещественной формы числа в виде мантиссы и порядка, как при записи числа в стандартном виде. Вещественная форма имеет огромный диапазон, поэтому может отобразить практически любое число, вследствие чего чаще применяется в вычислительных устройствах.

Числа могут занимать 1 байт (полуслово), 2 байта (слово), 4 байта (двойное слово) или 8 байтов (расширенное слово), в зависимости от выбранного кодирования.

### **Представление графической информации в ПК**

Графическая информация представляется на экране в виде растрового изображения, т. е. формируется из точек (пикселей), каждая точка имеет определенный цвет, заданный специальным кодом. При кодировании изображения выполняется пространственная дискретизация — построение изображения из большого количества цветных точек.

Качество кодирования изображения определяется следующими параметрами: разрешением изображения и глубиной цвета.

Разрешение изображения — количество точек по горизонтали и вертикали в прямоугольной картинке или количество пикселей длины или площади. Измеряется в dpi — количестве точек на дюйм<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Дюйм — единица длины в англоязычных странах, приблизительно равен 2,5 см.

Глубина цвета — количество битов, используемых для кодирования цвета пикселя. От данного параметра зависит количество различных оттенков цвета. При двухбайтовом кодировании компьютер отображает 65 536 различных цветов.

### **Представление звуковой информации в ПК**

Звук — слышимые звуковые колебания (волны) с непрерывно меняющимися амплитудой и частотой. Чем больше амплитуда сигнала, тем он громче для человека, чем больше частота сигнала, тем выше тон. Для того чтобы компьютер мог обрабатывать звук, непрерывный (аналоговый) звуковой сигнал при кодировании должен быть превращен в цифровой (дискретный) — последовательность электрических импульсов (двоичных нулей и единиц).

В процессе кодирования непрерывного звукового сигнала производится его временная дискретизация. Непрерывная звуковая волна разбивается на отдельные маленькие участки, причем для каждого такого участка устанавливается определенная величина амплитуды. Таким образом, непрерывная зависимость амплитуды сигнала от времени заменяется на дискретную последовательность уровней громкости.

Современные звуковые карты обеспечивают 16-битную глубину кодирования звука. В таком случае количество уровней сигнала будет равно 65 536.

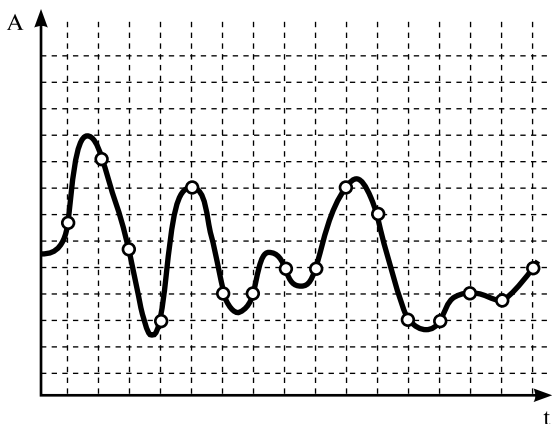
При двоичном кодировании непрерывного звукового сигнала он заменяется последовательностью дискретных уровней сигнала. Качество кодирования зависит от количества измерений уровня сигнала в единицу времени, т. е. от частоты дискретизации. Чем больше количество измерений производится за 1 с (чем больше частота дискретизации), тем точнее процедура двоичного кодирования.

Количество измерений в секунду может лежать в диапазоне от 8000 до 48 000, т. е. частота дискретизации аналогового звукового сигнала может принимать значения от 8 до 48 кГц — качество звучания аудио-CD. Следует также учитывать, что возможны как моно-, так и стереорежимы.

**Временная дискретизация** — процесс, при котором звуковая волна разбивается на отдельные маленькие временные участки, причем для каждого устанавливается определенная величина амплитуды. Дискретность — свойство величины



быть разделенной на части, в противовес существуют непрерывные данные. Любой звук можно воспринимать как дискретно, так и непрерывно, дискретность — это деление на части чего-либо (рис. 1.4).



**Рис. 1.4.** Временная дискретизация звукового сигнала

Горизонтальные линии — это уровни громкости, а вертикальные — количество измерений за 1 с, или частота дискретизации (Гц). Такой способ позволяет заменить непрерывную зависимость на дискретную последовательность уровней громкости, каждой из которых присваивается значение в двоичном коде.

При кодировании звуковой информации пользуются понятием битрейт — скорость передачи данных, задаваемая при кодировании. Обозначается английскими словами *bit rate* и может изменяться от 320 до 8 Кбит/с. Чем больше битов информации записано в секунду, тем с меньшими потерями будет воспроизведен исходный материал — тем больше места в памяти компьютера занимает mp3-файл.

Звук представляет собой распространяющуюся в воздухе, воде или другой среде волну с непрерывно меняющимися **интенсивностью** и **частотой**. Человек воспринимает звуковые волны (колебания воздуха) с помощью слуха в форме звука различных **громкости** и **тона**. Чем больше интенсивность звуковой волны, тем громче звук, чем больше частота волны, тем выше тон звука. Человеческое ухо воспринимает звук с

---

# СОДЕРЖАНИЕ

---

Глава 1. ПОНЯТИЯ ИНФОРМАЦИИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.....	5
1. Понятие информации. Виды и свойства информации.....	6
2. Представление информации в ПК.....	21
3. Системы счисления .....	33
4. Информационное общество .....	49
5. Информационные технологии.....	68
Глава 2. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ В ЗДРАВООХРАНЕНИИ.....	79
6. Медицинская информатика.....	80
7. Медицинские информационные системы.....	89
8. Автоматизированные системы.....	107
9. Справочно-правовые системы.....	121
10. Информационные технологии в здравоохранении .....	128
Глава 3. ОСНОВЫ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТЕХНИКИ.....	135
11. Основные понятия об устройстве ПК.....	136
12. Память ПК .....	153
13. Программное обеспечение.....	166
14. Файловая система .....	175
15. Операционная система.....	185
16. Операционная система Windows .....	204
Глава 4. ПРИКЛАДНЫЕ ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА ....	229
17. Текстовый процессор MS Word.....	230
18. Электронные таблицы MS Excel .....	242
19. Базы данных.....	253

20. СУБД MS Access .....	262
21. Компьютерная графика.....	270
22. Программа презентаций MS PowerPoint .....	283
23. Мультимедийные программы .....	290
<b>Глава 5. СЕТЕВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ И ЗАЩИТА ИНФОРМАЦИИ.....</b>	<b>397</b>
24. Локальные компьютерные сети.....	398
25. Глобальная сеть Интернет .....	415
26. Беспроводные сети .....	426
27. Информационно-поисковые системы .....	433
28. Этика сетевого общения .....	439
29. Защита информации.....	452
30. Вирусы и антивирусные программы.....	469
31. Язык гипертекстовой разметки HTML.....	478
32. Создание индивидуальных сайтов.....	489
Список сокращений на русском языке .....	520
Информационные источники.....	521

*Учебное издание*

**Гилярова Марина Геннадьевна**

**ИНФОРМАТИКА  
ДЛЯ МЕДИЦИНСКИХ КОЛЛЕДЖЕЙ**

Ответственный редактор *С. Осташов*

Формат 84×108 1/32. Бум. типографская.  
Усл. п. л. 26,88 Тираж 1000 экз. Зак. №

Издатель и Изготовитель: ООО «Феникс»  
Юр. и факт. адрес: 344011, Россия, Ростовская обл.,  
г. Ростов-на-Дону, ул. Варфоломеева, 150.  
Тел./факс: (863) 261-89-50, 261-89-59.

Изготовлено в России. Дата изготовления: 09.2023.  
Срок годности не ограничен.

Отпечатано в АО «Первая Образцовая типография»  
филиал «УЛЬЯНОВСКИЙ ДОМ ПЕЧАТИ»  
432980, Россия, Ульяновская обл.,  
г. Ульяновск, ул. Гончарова, 14.