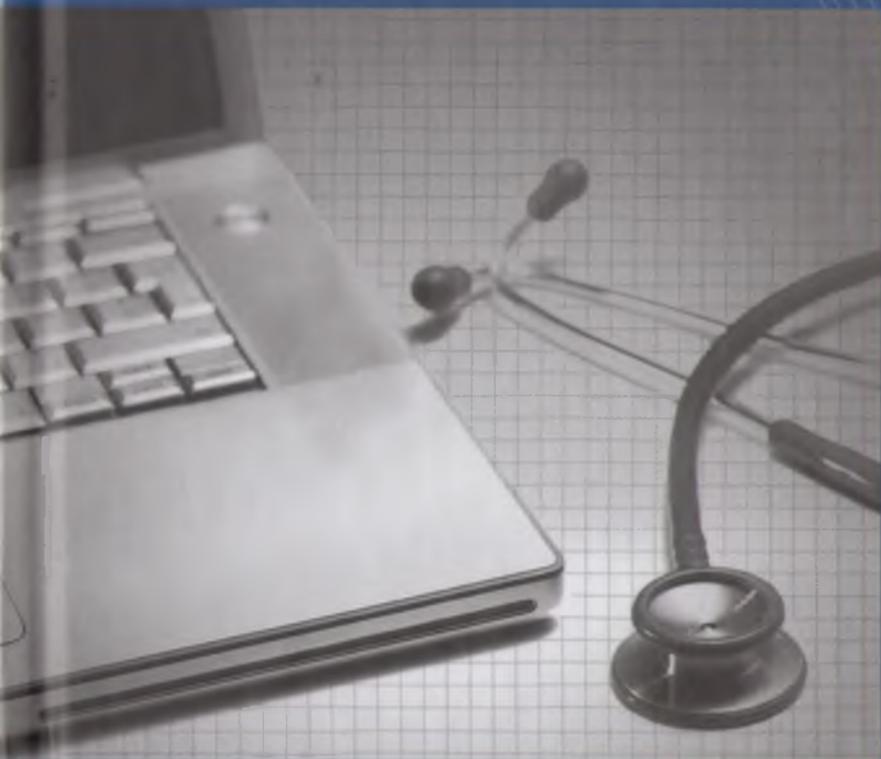


СРЕДНЕЕ  
МЕДИЦИНСКОЕ

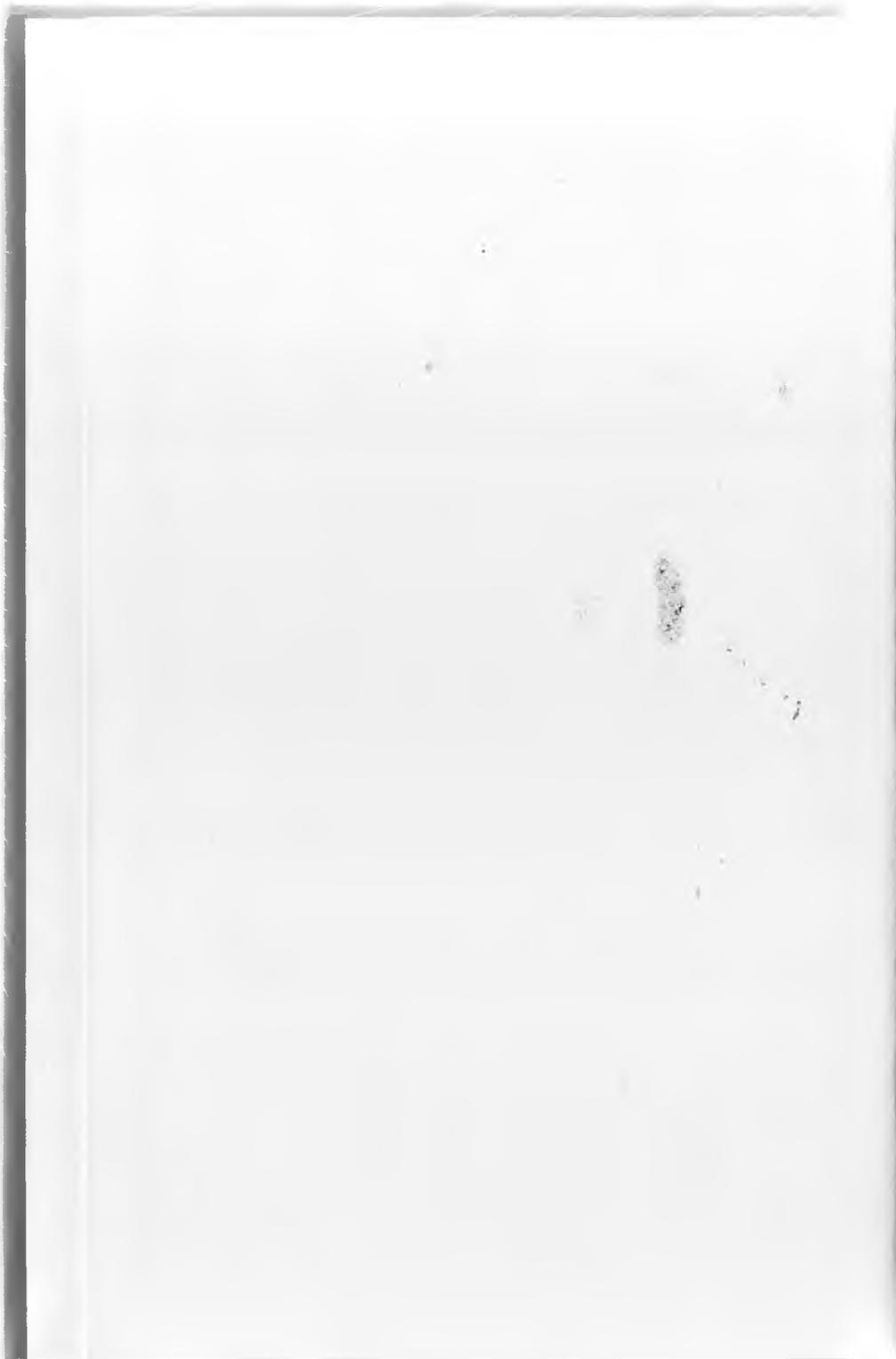
М.Г. ГИЛЯРОВА

---

# ИНФОРМАТИКА ДЛЯ МЕДИЦИНСКИХ КОЛЛЕДЖЕЙ



ОБРАЗОВАНИЕ



Среднее медицинское образование

---

М.Г. Гилярова

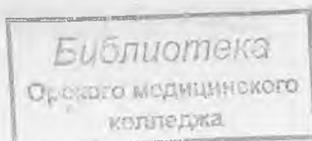
# ИНФОРМАТИКА ДЛЯ МЕДИЦИНСКИХ КОЛЛЕДЖЕЙ

51.487

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.)

РОСТОВ-НА-ДОНУ

 ЕНИКС  
2017



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. Юрьян*

**Гилярова М.Г.**

**Г47** Информатика для медицинских колледжей: учебное пособие / М.Г.Гилярова. — Ростов-н/Д : Феникс, 2017. — 526,[1] с. : ил. — (Среднее медицинское образование).

ISBN 978-5-222-25187-4

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 978-5-222-25187-4

© Оформление: ООО «Феникс», 2016

© Гилярова М.Г., 2016

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Учебное пособие для дисциплин «Информатика», «Информационные технологии в профессиональной деятельности» разработано 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.

Учебное пособие рассчитано на знание операционной системы Windows. Студенты учатся работать с распространенными прикладными программами, в книге задания и рекомендации составлены для пакета Microsoft Office 2010.

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.

Предлагаемое учебное пособие 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.

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

Учебное пособие 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.

Информационные технологии в  
управлении предприятием

ГЛАВА I

**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 ЭВМ, 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 ЭВМ.

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

| Виды информации | Чувства человека | Орган человека |
|-----------------|------------------|----------------|
| 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 до 2015 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 | Скрытная         |         |
| 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 |
|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    | Б  |

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.

51484

- 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  
ОБЪЕКТИВНАЯ  
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).

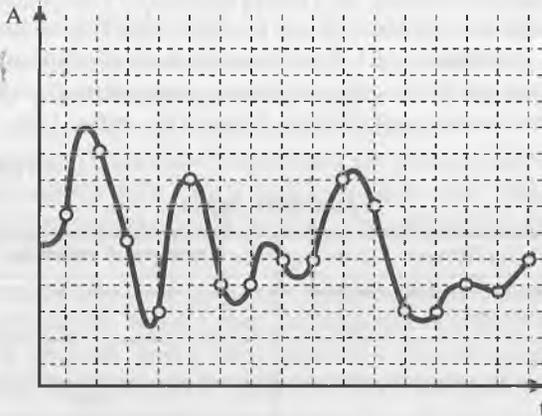


Рис. 1.4. Временная дискретизация звукового сигнала

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

частотой от 20 колебаний в секунду (низкий звук) до 20 000 колебаний в секунду (высокий звук).

Человек может воспринимать звук в огромном диапазоне интенсивностей, в котором максимальная интенсивность больше минимальной в  $10^{14}$  раз (в сто тысяч миллиардов раз). Для измерения громкости звука применяется специальная единица «децибел» (дБ). Уменьшение или увеличение громкости звука на 10 дБ соответствует уменьшению или увеличению интенсивности звука в 10 раз (см. табл. 1.2).

Таблица 1.2

### Громкость звука

| Звук   | Громкость в децибелах, дБ |
|--|---------------------------|
| Нижний предел чувствительности человеческого уха | 0                         |
| Шорох листьев                                    | 10                        |
| Разговор   | 60                        |
| Гудок автомобиля                                 | 90                        |
| Реактивный двигатель                             | 120                       |
| Болевой порог                                    | 140                       |

Для записи аналогового звука и его преобразования в цифровую форму используется микрофон, подключенный к звуковой плате. Качество полученного цифрового звука зависит от количества измерений уровня громкости звука в единицу времени, т. е. частоты дискретизации.

**Частота дискретизации звука** — это количество измерений громкости звука за одну секунду. Частота дискретизации звука может лежать в диапазоне от 8000 до 48 000 измерений громкости звука за одну секунду.

**Глубина кодирования звука** — это количество информации, которое необходимо для кодирования дискретных уровней громкости цифрового звука. В процессе кодирования каждому уровню громкости звука присваивается свой 16-битовый двоичный код.

Чем больше частота и глубина дискретизации звука, тем более качественным будет звучание оцифрованного звука. Самое низкое качество оцифрованного звука, соответствующее

качеству телефонной связи, получается при частоте дискретизации 8000 раз в секунду, глубине дискретизации 8 битов и записи одной звуковой дорожки (режим «моно»). Самое высокое качество оцифрованного звука, соответствующее качеству аудио-CD, достигается при частоте дискретизации 48000 раз в секунду, глубине дискретизации 16 битов и записи двух звуковых дорожек (режим «стерео»). Необходимо помнить, что чем выше качество цифрового звука, тем больше информационный объем звукового файла.

Звуковые редакторы позволяют не только записывать и воспроизводить звук, но и редактировать его. Оцифрованный звук представляется в звуковых редакторах в наглядной форме, поэтому операции копирования, перемещения и удаления частей звуковой дорожки можно легко осуществлять с помощью мыши. Кроме того, можно накладывать звуковые дорожки друг на друга (микшировать звуки) и применять различные акустические эффекты (эхо, воспроизведение в обратном направлении и др.).

Звуковые редакторы позволяют изменять качество цифрового звука и объем звукового файла путем изменения частоты дискретизации и глубины кодирования. Оцифрованный звук можно сохранять без сжатия в звуковых файлах в универсальном формате WAV или в формате со сжатием mp3.

При сохранении звука в форматах со сжатием отбрасываются «избыточные» для человеческого восприятия звуковые частоты с малой интенсивностью, совпадающие по времени со звуковыми частотами с большой интенсивностью. Применение такого формата позволяет сжимать звуковые файлы в десятки раз, однако приводит к необратимой потере информации (файлы не могут быть восстановлены в первоначальном виде).

**Звукозапись** — программа для звукозаписи, входящая в состав Microsoft Windows. Это стандартная программа, которая предназначена для записи звука с микрофона или других источников звука. Записанный звук сохраняется в формате WAV. Программа может открывать существующие файлы в формате WAV, сохраненные как с использованием сжатия, так и без, производить простейшее редактирование звуковых файлов.

Частота дискретизации измеряется в герцах (Гц).

Чем выше частота дискретизации, тем более широкий спектр сигнала может быть представлен в дискретном сигнале. Используемые частоты дискретизации звука:

- 8000 Гц — телефон, достаточно для речи;
- 11025 Гц;
- 16000 Гц;
- 22050 Гц — радио;
- 32000 Гц;
- 44100 Гц — используется в Audio CD;
- от 48000 до 192000 Гц — DVD;
- 2822400 Гц — SACD Super audio — считается максимальной.

### Представление видеoinформации в ПК

Видео представляет собой сочетание звуковой и графической информации. Кроме того, для создания на экране эффекта движения используется дискретная по своей сути технология быстрой смены статических картинок. Исследования показали, что если за одну секунду сменяется более 10–12 кадров, то человеческий глаз воспринимает изменения на них как непрерывные.

Существует множество различных форматов представления видеоданных, которые будут рассмотрены позже.

В среде Windows, например, уже много лет (начиная с версии 3.1) применяется формат Video for Windows, базирующийся на универсальных файлах с расширением AVI (Audio Video Interleave — чередование аудио и видео).

### ЗАДАНИЯ К ТЕМЕ

#### → Задание 8

Заполните таблицу.

#### Единицы измерения количества информации

| Название  | Условное обозначение | В битах | В байтах |
|-----------|----------------------|---------|----------|
| 1 Килобит | 1Кбит                |         |          |
| 1 Мегабит | 1Мбит                |         |          |

|            |     |  |  |
|------------|-----|--|--|
| 1 Гигабит  | 1Гб |  |  |
| 1 Килобайт | 1Кб |  |  |
| 1 Мегабайт | 1Мб |  |  |
| 1 Гигабайт | 1Гб |  |  |

→ **Задание 9**

Используя таблицу,

**Измерения в байтах**

| Десятичная приставка |       |        |           |
|----------------------|-------|--------|-----------|
| Название             |       | Символ | Степень   |
| байт                 | байт  | B      | $10^0$    |
| килобайт             | Кбайт | kB     | $10^3$    |
| мегабайт             | Мбайт | MB     | $10^6$    |
| гигабайт             | Гбайт | GB     | $10^9$    |
| терабайт             | Тбайт | TB     | $10^{12}$ |
| петабайт             | Пбайт | PB     | $10^{15}$ |
| эксабайт             | Эбайт | EB     | $10^{18}$ |
| зеттабайт            | Збайт | ZB     | $10^{21}$ |
| йоттабайт            | Йбайт | YB     | $10^{24}$ |

впишите названия единиц измерения информации:

|                          |                          |                           |
|--------------------------|--------------------------|---------------------------|
| 8 бит =<br>_____         | 1024 байт =<br>_____     | 1024 килобайт =<br>_____  |
| 1024 мегабайт =<br>_____ | 1024 гигабайт =<br>_____ | 1024 терабайт =<br>_____  |
| 1024 петабайт =<br>_____ | 1024 эксабайт =<br>_____ | 1024 зеттабайт =<br>_____ |

→ **Задание 10**

Решите задачи.

- 1) Книга, набранная с помощью компьютера, содержит 150 страниц, на каждой странице — 40 строк, в каждой строке — 60 символов. Каков объем информации в книге?
- 2) Сколько килобайт составляет сообщение, содержащее 12 288 бит?
- 3) Можно ли уместить на один CD-диск книгу, имеющую 432 страницы, причем на каждой странице этой книги 46 строк, а в каждой строке 62 символа?

- 4) На странице обычного учебника помещается примерно 50 строк, в каждой строке по 60 знаков (байт). Сколько печатных листов такого учебника может поместиться на диск CD?
- 5) Flash-карта может содержать 16 Гбайт информации. Определите, сколько дисков CD объемом 650 Мбайт потребуется, чтобы разместить информацию с заполненной flash-карты?

→ **Задание 11**

Заполнить пропуски числами, выполнив соответствующие вычисления:

- а) 5 Кбайт = \_\_\_\_\_ байт = \_\_\_\_\_ бит;
- б) \_\_\_\_\_ Кбайт = \_\_\_\_\_ байт = 12288 бит;
- в) \_\_\_\_\_ Кбайт = \_\_\_\_\_ байт = 213 бит;
- г) \_\_\_\_\_ Гбайт = 1536 Мбайт = \_\_\_\_\_ Кбайт;
- д) 512 Кбайт = \_\_\_\_\_ байт = \_\_\_\_\_ бит.

### КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

- 1) Объясните слова *код* и *кодирование*.
- 2) Почему информация в компьютере кодируется?
- 3) Объясните слова *бит* и *байт*.
- 4) Перечислите основные единицы измерения информации.
- 5) Каким образом представлена текстовая информация в ПК?
- 6) Как кодируется числовая информация в вычислительных устройствах?
- 7) Каким образом представлена графическая информация в компьютере и цифровых устройствах?
- 8) Как кодируется звуковая информация в ПК?
- 9) Каким образом формируется видеоизображение в ПК?
- 10) Какой вид информации является наиболее емким и почему?

### ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

- 1) Для кодирования информации в компьютере используется ...
1. двоичная система счисления

2. английский язык
3. римская непозиционная система счисления
4. десятичная система счисления
  - 2) Двоичная система счисления использует алфавит из ...
    1. 0 и 1
    2. 0, 1 и 2
    3. 1 и 2
    4. 0 и 2
  - 3) В процессе кодирования изображения производится его ...
    1. пространственная дискретизация
    2. форматирование
    3. запись на жесткий диск
    4. перевод в шестнадцатеричную систему счисления
  - 4) Качество кодирования изображения определяется ...
    1. разрешением изображения
    2. формой представления числа
    3. размером полей страницы
    4. количеством звуковых каналов
  - 5) Для кодирования символов в ЭВМ используют ...
    1. кодовые таблицы
    2. таблицы истинности
    3. английский язык
    4. вещественную форму записи числа
  - 6) Укажите количество информации, равное 5 Кбайт:
    1. 5120 байт
    2. 40 000 бит
    3. 40 байт
    4. 10 байт
  - 7) Укажите количество информации, равное 2 Кбайт:
    1. 16 384 бит
    2. 1500 байт
    3. 1 572 864 бит
    4. 20 Мбайт
  - 8) Укажите количество информации, равное 1Кбайт:
    1. 213 бит
    2. 800 байт
    3. 1024 бит
    4. 8 байт

9) Укажите количество информации, равное 1 Гбайт:

1. 1 048 576 Кбайт
2. 1500 Мбайт
3. 12 582 912 байт
4. 1024 Кбайт

10) Укажите количество информации, равное 3 145 728 байт:

1. 3 Мбайт
2. 500 Кбайт
3. 4 млн бит
4. 8 Гбайт

---

## 3. СИСТЕМЫ СЧИСЛЕНИЯ

---

### *Основные термины*

- Система счисления
- Основание СС
- Алфавит СС
- Двоичная СС
- Непозиционные СС
- Восьмеричная СС
- Десятичная СС
- Шестнадцатеричная СС
- Кодирование чисел
- Позиционные СС

### **ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ**

Актуальность изучения систем счисления обусловлена бурным развитием компьютерной техники. Именно двоичная система счисления используется в компьютере, так как существующие технические устройства могут надежно сохранять и распознавать только два различных состояния, обозначаемых нулем и единицей. Процессор компьютера обрабатывает информацию в цифровом компьютерном коде в форме последовательностей электрических импульсов (нет импульса — «0», есть импульс — «1»). Двоичное кодирование используется и в устройствах памяти ПК. Информация на диске хранится на концентрических дорожках, на которых чередуются намагниченные и ненамагниченные участки (намагниченный участок хранит компьютерную единицу «1», ненамагниченный — компьютерный ноль «0»).

Единицы измерения информации (биты, байты) при укрупнении попадают в зависимость от восьмеричной и шестнадцатеричной систем счисления.

Далее рассмотрены некоторые системы счисления.

## Непозиционные системы счисления

Как только люди начали считать, у них появилась потребность в записи чисел. Находки археологов на стоянках первобытных людей свидетельствуют о том, что первоначально количество предметов отображали равным количеством каких-либо значков (бирок): зарубок, черточек, точек.

Позже, для облегчения счета, эти значки стали группировать по три или по пять. Такая система записи чисел называется единичной (унарной), так как любое число в ней образуется путем повторения одного знака, символизирующего единицу. Отголоски единичной системы счисления встречаются и сегодня. Так, чтобы узнать, на каком курсе учится курсант военного училища, нужно сосчитать, какое количество полосок нашито на его рукаве. Сами того не осознавая, единичной системой счисления пользуются малыши, показывая на пальцах свой возраст, а счетные палочки используются для обучения учеников 1-го класса счету. В **непозиционных системах счисления** количественный эквивалент каждой цифры **не зависит** от ее положения (места, позиции) в записи числа.

Непозиционные системы счисления имеют ряд существенных недостатков:

1. Существует постоянная потребность введения новых знаков для записи больших чисел.
2. Невозможно представлять дробные и отрицательные числа.
3. Сложно выполнять арифметические операции, так как не существует алгоритмов их выполнения.

## Позиционные системы счисления

Основные достоинства любой позиционной системы счисления — простота выполнения арифметических операций и ограниченное количество символов (цифр), необходимых для записи любых чисел.

Основанием позиционной системы счисления называется возводимое в степень целое число, которое равно количеству цифр, используемых для изображения чисел в данной системе счисления. Основание показывает также, во сколько раз изменяется количественное значение цифры при перемещении ее на соседнюю позицию.

Возможно множество позиционных систем, так как за основание системы счисления можно принять любое число, не меньшее 2. Наименование системы счисления соответствует ее основанию (десятичная, двоичная, восьмеричная, шестнадцатеричная и т. д.).

В позиционных системах счисления количественный эквивалент (значение) цифры зависит от ее места (позиции) в записи числа.

Десятичная система характеризуется тем, что в ней 10 единиц какого-либо разряда образуют единицу следующего старшего разряда. Другими словами, единицы различных разрядов представляют собой различные степени числа 10.

В системе счисления с основанием  $q$  ( $q$ -ичная система счисления) единицами разрядов служат последовательные степени числа  $q$ , иначе говоря,  $q$  единиц какого-либо разряда образуют единицу следующего разряда. Для записи чисел в  $q$ -ичной системе счисления требуется  $q$  различных цифр (0, 1, ...,  $q-1$ ).

Ниже перечислены различные системы счисления, их история и сущность.

### **Единичная система**

*История системы.* В древние времена, когда люди начали считать, появилась потребность в записи чисел. Количество предметов, например мешков, изображалось нанесением черточек или засечек на какой-либо твердой поверхности: камне, глине, дереве (до изобретения бумаги было еще очень далеко). Каждому мешку в такой записи соответствовала одна черточка. Археологами найдены такие «записи» при раскопках культурных слоев, относящихся к периоду палеолита (10–11 тыс. лет до н. э.).

*Сущность системы.* Ученые назвали этот способ записи чисел единичной (палочной) системой счисления. В ней для записи чисел применялся только один вид знаков — палочка. Каждое число в такой системе счисления обозначалось с помощью строки, составленной из палочек, количество которых равнялось обозначаемому числу. Неудобства такой системы записи чисел и ограниченность ее применения очевидны: чем большее число надо записать, тем длиннее строка из палочек; при записи большого числа легко ошибиться — нанести лишнее количество палочек или, наоборот, не дописать палочки.

Можно предположить, что для облегчения счета люди стали группировать предметы по 3, 5, 10 штук. И при записи стали использовать знаки, соответствующие группе из нескольких предметов. Так как люди, естественным образом, при подсчете использовали пальцы рук, то первыми появились знаки для обозначения групп предметов из 5–10 штук (единиц). И, таким образом, возникли уже более удобные системы записи чисел. Единичная система — не самый удобный способ записи чисел. Записывать таким образом большие количества утомительно, да и сами записи при этом получаются очень длинными. С течением времени возникли иные, более удобные, системы счисления.

### **Древнеегипетская десятичная непоозиционная система**

*История системы.* Древнеегипетская десятичная непоозиционная система возникла во второй половине 3-го тысячелетия до н.э. Бумагу заменяла глиняная дощечка, и именно поэтому цифры имеют такое начертание.

*Сущность системы.* Египтяне придумали свою числовую систему, в которой для обозначения ключевых чисел 1, 10, 100 и т. д. использовались специальные значки — иероглифы. Все остальные числа составлялись из этих ключевых при помощи операции сложения. Например, чтобы изобразить 3252, рисовали три цветка лотоса (три тысячи), два свернутых пальмовых листа (две сотни), пять дуг (пять десятков) и два шеста (две единицы). Величина числа не зависела от того, в каком порядке располагались составляющие его знаки: их можно было записывать сверху вниз, справа налево или попеременно. В древнеегипетской системе счисления использовались специальные знаки (цифры) для обозначения чисел 1, 10, 102, 103, 104, 105, 106, 107. Числа в египетской системе счисления записывались как комбинации этих «цифр», в которых каждая «цифра» повторялась не более девяти раз. В основе как палочной, так и древнеегипетской систем счисления лежал простой принцип сложения, согласно которому значение числа равно сумме значений цифр, участвующих в его записи.

### **Вавилонская шестидесятеричная система**

*История системы.* Так же далеко от наших дней, за 2 тыс. лет до н.э., в другой великой цивилизации — вавилонской — люди записывали цифры по-другому.

Шестидесятеричная вавилонская система — первая известная нам система счисления, основанная на позиционном принципе. Система вавилонян сыграла большую роль в развитии математики и астрономии, ее следы сохранились до наших дней. Так, мы до сих пор делим час на 60 минут, а минуту на 60 секунд. Точно так же, следуя примеру вавилонян, окружность мы делим на 360 частей (градусов). В ходе своего развития человечество стремилось совершенствовать запись чисел, у разных народов в разное время употреблялись различные системы счисления.

*Сущность системы.* Числа в этой системе счисления составлялись из знаков двух видов: прямой клин служил для обозначения единиц и лежачий клин — для обозначения десятков. Клинья-то и служили «цифрами» в этой системе. Число 60 снова обозначалось тем же знаком (прямой клин), что и 1. Этим же знаком обозначались числа  $3600 = 60^2$ ,  $216000 = 60^3$  и все другие степени 60. Поэтому вавилонская система счисления получила название шестидесятеричной. Для определения значения числа надо было изображение числа разбить на разряды справа налево. Чередование групп одинаковых знаков («цифр») соответствовало чередованию разрядов. Значение числа определяли по значениям составляющих его «цифр», но с учетом того, что «цифры» в каждом последующем разряде значили в 60 раз больше тех же «цифр» в предыдущем разряде. Но в конце числа этот символ обычно не ставился, т. е. этот символ не был нулем в нашем понимании. Таблицу умножения вавилоняне никогда не запоминали, так как это было практически невозможно. При вычислениях они пользовались готовыми таблицами умножения.

### **Римская система**

*История системы.* Примером непозиционной системы, которая сохранилась до наших дней, может служить система счисления, которая применялась более двух с половиной тысяч лет назад в Древнем Риме. Знакомая нам римская система принципиально ненамного отличается от египетской. Но она более распространена в наши дни: в книгах, фильмах. Римскими цифрами пользовались очень долго. Еще 200 лет назад в деловых бумагах числа должны были обозначаться римскими цифрами (считалось, что обычные арабские цифры легко подделать). Римская система счисления сегодня ис-

пользуется, в основном, для наименования знаменательных дат, томов, разделов и глав в книгах.

*Сущность системы.* В ней для обозначения чисел 1, 5, 10, 50, 100, 500 и 1000 используются заглавные латинские буквы I, V, X, L, C, D и M (соответственно), являющиеся «цифрами» этой системы счисления. В основе римской системы счисления лежали знаки I (один палец) для числа 1, V (раскрытая ладонь) — для числа 5, X (две сложенные ладони) — для 10, а для обозначения чисел 100, 500 и 1000 стали применять первые буквы соответствующих латинских слов (Centum — сто, Demimille — половина тысячи, Mille — тысяча). Чтобы записать число, римляне разлагали его на сумму тысяч, полутысяч, сотен, полусотен, десятков, пятков, единиц. Например, десятичное число 28 представляется следующим образом:

$XXVIII = 10 + 10 + 5 + 1 + 1 + 1$  (два десятка, пять, три единицы).

Для записи промежуточных чисел римляне использовали не только сложение, но и вычитание. При этом применялось следующее правило: каждый меньший знак, поставленный справа от большего, прибавляется к его значению, а каждый меньший знак, поставленный слева от большего, вычитается из него.

Например, IX — обозначает 9, XI — обозначает 11.

Десятичное число 99 имеет следующее представление:  
 $XCIX = -10 + 100 - 1 + 10$ .

Значение числа в римской системе счисления равно:

- 1) сумме значений идущих подряд нескольких одинаковых «цифр» (назовем их группой первого вида);
- 2) разности значений двух «цифр», если слева от большей «цифры» стоит меньшая. В этом случае от значения большей «цифры» отнимается значение меньшей «цифры». Вместе они образуют группу второго вида. Заметим, что левая «цифра» может быть меньше правой максимум на один порядок: так, перед L (50) и C (100) из «младших» может стоять только X (10), перед D (500) и M (1000) — только C (100), перед V (5) — только I (1);
- 3) сумме значений групп и «цифр», не вошедших в группы первого или второго вида.

## Алфавитная система

*История системы.* Более совершенными непозиционными системами счисления были алфавитные системы. К числу таких систем счисления относились славянская, ионийская (греческая), финикийская и др. В них цифры от 1 до 9, целые количества десятков (от 10 до 90) и целые количества сотен (от 100 до 900) обозначались буквами алфавита. Алфавитная система была принята и в Древней Руси. Такой способ записи чисел, как в алфавитной системе, можно рассматривать как зачатки позиционной системы, так как в нем для обозначения единиц разных разрядов применялись одни и те же символы, к которым лишь добавлялись специальные знаки для определения значения разряда. Алфавитные системы счисления были малопригодны для оперирования с большими числами. В ходе развития человеческого общества эти системы уступили место позиционным системам. У славянских народов числовые значения букв установились в порядке славянского алфавита, который использовал сначала глаголицу, а затем кириллицу. Ниже представлена древнерусская алфавитная система счисления (табл. 1.3).

Таблица 1.3

### Древнерусская алфавитная система счисления

| Буквы кириллицы | Цифровые значения кириллицы | Буквы глаголицы | Цифровые значения глаголицы | Кириллическое название |
|-----------------|-----------------------------|-----------------|-----------------------------|------------------------|
| А               | 1                           | Ѧ               | 1                           | Азь                    |
| Б               |                             | Ѣ               | 2                           | Буки                   |
| В               | 2                           | Ѧ               | 3                           | Вѣди                   |
| Г               | 3                           | Ѧ               | 4                           | Глаголь                |
| Д               | 4                           | Ѧ               | 5                           | Добро                  |
| Е               | 5                           | Ѧ               | 6                           | Есть                   |
| Ж               |                             | Ѧ               | 7                           | Живѣте                 |
| З               | 6                           | Ѧ               | 8                           | Зѣло                   |
| И               | 7                           | Ѧ               | 9                           | Земля                  |
| И               | 8                           | Ѧ               | 10                          | Иже                    |
| І               | 10                          | Ѧ               | 20                          | І                      |

В России славянская нумерация сохранилась до конца XVII в. При Петре I возобладала так называемая арабская

нумерация, которой мы пользуемся и сейчас. Славянская нумерация сохранилась только в богослужебных книгах.

В алфавитной системе счисления Древней Греции цифры 1, 2, ..., 9 обозначались первыми девятью буквами греческого алфавита, например  $a = 1$ ,  $b = 2$ ,  $g = 3$  и т. д. Для обозначения чисел 10, 20, ..., 90 применялись следующие 9 букв ( $i = 10$ ,  $k = 20$ ,  $l = 30$ ,  $m = 40$  и т. д.), а для обозначения чисел 100, 200, ..., 900 — последние 9 букв ( $r = 100$ ,  $s = 200$ ,  $t = 300$  и т. д.). Например, число 141 обозначалось *гма*.

*Сущность системы.* Числа от 1 до 10 записывали так: над буквами, обозначающими числа, ставился специальный знак — титло. Это делалось для того, чтобы отличить числа от обычных слов. Интересно, что числа от 11 (один — на десять) до 19 (девять — I на десять) записывали так же, как говорили, т. е. «цифру» единиц ставили до «цифры» десятков. Если число не содержало десятков, то «цифру» десятков не писали. Удобны ли алфавитные системы? Мы видим, что запись получилась не длиннее нашей десятичной. Это объясняется тем, что в алфавитных системах использовалось, по крайней мере, 27 «цифр». Но эти системы были удобны только для записи чисел до 1000. Правда, славяне, как и греки, умели записывать числа и больше 1000. Для этого к алфавитной системе добавляли новые обозначения. Так, например, числа 1000, 2000, 3000... записывали теми же «цифрами», что и 1, 2, 3..., только перед «цифрой» ставили слева снизу специальный знак \*. Число 10 000 обозначалось той же буквой, что и 1, только без титла, ее обводили кружком. Называлось это число «тьмой». Отсюда и произошло выражение «тьма народу». Таким образом, для обозначения «тем» (множественное число от слова «тьма») первые 9 «цифр» обводились кружками: 10 тем, или 100 000, было единицей высшего разряда. Ее называли «легион». 10 легионов составляли «леорд». Считалось, что «боле сего несть человеческому уму разумевати».

### **Индийская мультипликативная система**

*История системы.* Системы счисления, основанные на позиционном принципе, возникли независимо одна от другой в древнем Междуречье (Вавилон), у племени майя и, наконец, в Индии. Все это говорит о том, что возникновение позиционного принципа не было случайностью. Каковы же были предпосылки для его создания? Что привело людей к этому

замечательному открытию? Чтобы ответить на эти вопросы, мы снова обратимся к истории. В Древнем Китае, Индии и в некоторых других странах существовали системы записи, построенные на мультипликативном принципе. Следующей ступенью к позиционному принципу было опускание названий разрядов при письме подобно тому, как мы говорим «три двадцать», а не «три рубля двадцать копеек». Но при записи чисел по такой системе очень часто требовался символ для обозначения отсутствующего разряда.

*Сущность системы.* Пусть, например, десятки обозначаются символом X, а сотни — Y. Тогда запись числа 323 схематично будет выглядеть так: 3Y 2X 3. В таких системах для записи одинакового числа единиц, десятков, сотен или тысяч применяются одни и те же символы, но после каждого символа пишется название соответствующего разряда. С использованием введенных обозначений число 100 можно записать в виде 1Y.

### **Шестнадцатеричная система**

*История системы.* В современных электронных вычислительных машинах для организации арифметических операций наряду с двоичной используется двоично-шестнадцатеричная система счисления, в основу которой лег принцип шестнадцатеричной.

*Сущность системы.* Алфавит системы состоит из цифр от 0 до 9, а также букв A, B, C, D, E, F. В данной позиционной системе основание равно 16, принцип записи тот же, что и во всех современных позиционных системах счисления.

### **Десятичная система**

*История системы.* Современная десятичная позиционная система возникла на основе нумерации, зародившейся не позднее V в. в Индии. До этого в Индии имелись системы, в которых применялся не только принцип сложения, но и принцип умножения (единица какого-нибудь разряда умножается на стоящее слева число). Аналогично строились старокитайская система счисления и некоторые другие. Если, например, условно обозначить число 3 символом III, а число 10 символом X, то число 30 запишется как IIIX (три десятка). Такие системы счисления могли служить подходом к созданию десятичной позиционной нумерации. Десятичная позиционная система счисления дает принципиальную возмож-

ность записывать сколь угодно большие числа. Запись чисел в ней компактна и удобна для производства арифметических операций. Поэтому вскоре после возникновения десятичная позиционная система счисления начинает распространяться из Индии на Запад и Восток. В IX в. появляются рукописи на арабском языке, в которых излагается эта система счисления, в X в. десятичная позиционная нумерация доходит до Испании, в начале XII в. она появляется и в других странах Европы. Новая система счисления получила название арабской, потому что в Европе с ней познакомились впервые по латинским переводам с арабского. Только в XVI в. новая нумерация получила широкое распространение в науке и в житейском обиходе. В России она начинает распространяться в XVII в. и в самом начале XVIII в. вытесняет алфавитную. С введением десятичных дробей десятичная позиционная система счисления стала универсальным средством для записи всех действительных чисел.

*Сущность системы.* В десятичной системе используются цифры от 0 до 9. Причем, так как система позиционная, положение цифр имеет значение: справа налево разряд увеличивается. Десятичная система наиболее удобная для людей во многом потому, что у нас по десять пальцев на руках и на ногах.

### **Двоичная система**

*История системы.* Двоичная система использует всего два состояния или две цифры. Такое представление информации принято называть двоичным кодированием. Представление информации в двоичной системе использовалось человеком с давних времен. Так, жители островов Полинезии передавали необходимую информацию при помощи барабанов: чередование звонких и глухих ударов. Звук над поверхностью воды распространялся на достаточно большое расстояние, таким образом «работал» полинезийский телеграф. В телеграфе в XIX–XX вв. информация передавалась с помощью азбуки Морзе — в виде последовательности из точек и тире. Часто мы договариваемся открывать входную дверь только по «условному сигналу» — комбинации коротких и длинных звонков. Двоичная система используется для решения головоломок и построения выигрышных стратегий в некоторых играх.

*Сущность системы.* В конце XX в., века компьютеризации, человечество пользуется двоичной системой ежедневно, так как вся информация, обрабатываемая современными ЭВМ, хранится в них в двоичном виде. Каким же образом осуществляется это хранение? Каждый регистр арифметического устройства ЭВМ, каждая ячейка памяти представляет собой физическую систему, состоящую из некоторого числа однородных элементов. Каждый такой элемент способен находиться в нескольких состояниях и служит для изображения одного из разрядов числа. Именно поэтому каждый элемент ячейки называют разрядом. Нумерацию разрядов в ячейке принято вести справа налево, самый левый разряд имеет порядковый номер 0. Если при записи чисел в ЭВМ мы хотим использовать обычную десятичную систему счисления, то мы должны получать 10 устойчивых состояний для каждого разряда, как на счетах при помощи костяшек. Такие машины существуют. Однако конструкция элементов такой машины чрезвычайно сложна. Наиболее надежным и дешевым является устройство, каждый разряд которого может принимать два состояния: намагничено — не намагничено, высокое напряжение — низкое напряжение и т. д. В современной электронике развитие аппаратной базы ЭВМ идет именно в этом направлении. Следовательно, использование двоичной системы счисления в качестве внутренней системы представления информации вызвано конструктивными особенностями элементов вычислительных машин.

### ЗАДАНИЯ К ТЕМЕ

#### → Задание 12

Заполните пустые места таблиц.

1) Таблица степеней числа 2.

|                |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
|----------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| p              | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 2 <sup>p</sup> | 1 | 2 | 4 | 8 |   |   |   |   |   |   |    |    |    |

2) Таблица соответствия натуральных чисел.

|     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |
|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|
| X10 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| X16 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |
| X8  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |
| X2  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |

3) Таблица алфавитов позиционных систем счисления.

|           |   |   |   |   |   |   |   |   |        |    |
|-----------|---|---|---|---|---|---|---|---|--------|----|
| Основания | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10     | 16 |
| Алфавит   | 0 | 0 | 0 |   |   |   |   |   | 0      |    |
|           | 1 | 1 | 1 |   |   |   |   |   | 1      |    |
|           |   | 2 | 2 |   |   |   |   |   | 2      |    |
|           |   |   | 3 |   |   |   |   |   | 3      |    |
|           |   |   |   |   |   |   |   |   | 4      |    |
|           |   |   |   |   |   |   |   |   | 5      |    |
|           |   |   |   |   |   |   |   |   | 6      |    |
|           |   |   |   |   |   |   |   |   | 7      |    |
|           |   |   |   |   |   |   |   |   | 8      |    |
|           |   |   |   |   |   |   |   |   | 9      |    |
|           |   |   |   |   |   |   |   |   | A (10) |    |
|           |   |   |   |   |   |   |   |   | B (11) |    |
|           |   |   |   |   |   |   |   |   | C (12) |    |
|           |   |   |   |   |   |   |   |   | D (13) |    |
|           |   |   |   |   |   |   |   |   | E (14) |    |
|           |   |   |   |   |   |   |   |   | F (15) |    |

→ **Задание 13**

Открыть программу Калькулятор, записать в тетради значение сокращений:

Hex — 16-я с.с.

Dec — 10-я с.с.

Oct — 8-я с.с.

Bin — 2-я с.с.

Недостаток стандартного калькулятора — нельзя работать с дробными числами при переходе из одной с.с. в другую.

Перевести числа в другие системы счисления. Выполнить проверку с помощью программы Калькулятор. Результаты вычислений записать в тетрадь.

| Вариант 1   | Вариант 2   |
|---|---|
| 1) $1000012 = ?8 = ?10;$<br>$5348 = ?2 = ?10;$<br>$25410 = ?2 = ?8;$  | 1) $1011012 = ?8 = ?10;$<br>$6278 = ?2 = ?10;$<br>$37810 = ?2 = ?8;$  |
| 2) $1001112 = ?8 = ?10 = ?16;$<br>$6248 = ?2 = ?10 = ?16;$<br>$23110 = ?2 = ?8 = ?16;$<br>$1AC16 = ?2 = ?10 = ?8$ | 2) $1100112 = ?8 = ?10 = ?16;$<br>$4258 = ?2 = ?10 = ?16;$<br>$19910 = ?2 = ?8 = ?16;$<br>$2DB16 = ?2 = ?10 = ?8$ |

→ **Задание 14**

В таблице зашифрован информационный процесс. Для расшифровки следует перевести двоичные числа в десятичную систему счисления и записать под десятичным числом соответствующую букву, тогда в таблице появится действие с числами.

|    |    |    |    |     |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|-----|----|----|----|----|----|----|
| 47 | 73 | 58 | 92 | 151 | 73 | 61 | 35 | 86 | 92 | 23 |
|    |    |    |    |     |    |    |    |    |    |    |

В первом столбце таблицы записаны буквы, обозначающие число в десятичной системе счисления.

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Р | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| Е | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| А | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| К | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Д | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| В | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| О | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| Н | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| И | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |

→ **Задание 15**

Заполните таблицу, в каждой строке которой одно и то же целое число должно быть записано в различных системах счисления.

*Вариант 1.*

1)

|     |        |     |     |
|-----|--------|-----|-----|
| Dec |        |     | 254 |
| Bin | 100001 |     |     |
| Oct |        | 534 |     |

2)

|     |        |     |     |
|-----|--------|-----|-----|
| Dec |        |     | 231 |
| Bin | 100111 |     |     |
| Oct |        | 624 |     |
| Hex |        |     | 1AC |

### Вариант 2.

1)

|     |        |     |     |
|-----|--------|-----|-----|
| Dec |        |     | 378 |
| Bin | 101101 |     |     |
| Oct |        | 627 |     |

2)

|     |        |     |     |     |
|-----|--------|-----|-----|-----|
| Dec |        |     | 199 |     |
| Bin | 110011 |     |     |     |
| Oct |        | 425 |     |     |
| Hex |        |     |     | 2DB |

### КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

- 1) Дайте пояснение для системы счисления, алфавита СС, основания СС.
- 2) Чем отличаются позиционные и непозиционные системы счисления?
- 3) Приведите пример непозиционных и позиционных систем счисления.
- 4) Объясните принцип записи чисел в двоичной системе счисления.
- 5) Как перевести число из двоичной системы счисления в восьмеричную, десятичную, шестнадцатеричную СС?
- 6) Каков обратный алгоритм перевода?
- 7) Почему в компьютерной технике используется двоичная СС для основного кодирования информации?
- 8) Какие СС, кроме двоичной, применяют при кодировании информации?
- 9) Почему привычная десятичная СС не используется в ПК?
- 10) Какие СС вам известны, кроме упомянутых?

### ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

- 1) Число 125 может принадлежать к перечисленным позиционным системам счисления, кроме ...
  1. двоичной
  2. восьмеричной
  3. десятичной
  4. шестнадцатеричной

2) Число 129 может принадлежать к перечисленным позиционным системам счисления, кроме ...

1. восьмеричной
2. десятичной
3. двенадцатеричной
4. шестнадцатеричной

3) Число 123 может принадлежать к перечисленным позиционным системам счисления, кроме ...

1. троичной
2. восьмеричной
3. десятичной
4. шестнадцатеричной

4) Число 125 может принадлежать к перечисленным позиционным системам счисления, кроме ...

1. пятеричной
2. восьмеричной
3. десятичной
4. шестнадцатеричной

5) Запись числа набором символов 10 ...

1. есть во всех перечисленных системах
2. отсутствует в 16-й
3. отсутствует во 2-й
4. отсутствует в 8-й

6) Выберите значение арифметического действия  $3_8 + 7_8$ .

1. 12
2. 11
3. E
4. 7

7) Выберите значение арифметического действия  $A_{16} - 5_{16}$ .

1. 5
2. 23
3. 19
4. 6

8) Выберите значение арифметического действия  $D_{16} - A_{16}$ .

1. 3
2. 13
3. 1A
4. 31

9) Выберите значение арифметического действия  $10_8 + 5_8$ .

1. 15

2. 111

3. 17

4. 23

10) Выберите значение арифметического действия  $11_2 + 101_2$ .

1. 1000

2. 2

3. 2E

4. 19

---

## 4. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЩЕСТВО

---

### *Основные термины*

- Информационная революция
- Информационное общество
- Индустриальное общество
- Информационная система
- Информационные продукты
- Информатизация общества
- Компьютеризация общества
- Информационная культура
- Информационный обмен
- Информационные ресурсы

### **ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ**

В истории развития цивилизации произошло несколько информационных революций — преобразований общественных отношений из-за кардинальных изменений в сфере обработки информации. Следствием подобных преобразований являлось приобретение человеческим обществом нового качества.

#### **Информационные революции**

*Первая* революция связана с изобретением письменности, что привело к гигантскому качественному и количественному скачку. Появилась возможность передачи знаний от поколения к поколениям.

*Вторая* (середина XVI в.) вызвана изобретением книгопечатания, которое радикально изменило индустриальное общество, культуру, организацию деятельности.

*Третья* (конец XIX в.) обусловлена изобретением электричества, благодаря которому появились телеграф, телефон, радио, позволяющие оперативно передавать и накапливать информацию в любом объеме.

| Время                    | 4 тыс. лет до н. э.   | XVI в. (середина) н. э.   | XIX в. (конец) н. э.  | XX в. (конец) н. э.   | ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЩЕСТВО |
|--------------------------|---|---|---|---|-------------------------|
|                          | →   |   |   |   |                         |
| Информационные революции | первая  | вторая  | третья  | четвертая   |                         |
| Изобретение              | <br>письменность | <br>книгопечатание | <br>телеграф, телефон, радио | <br>микропроцессорная техника, компьютерные сети |                         |
| Результат                | накопление и передача информации следующим поколениям   | информация массово доступна, научно-технический рост  | оперативность передачи информации на большие расстояния   | оперативность обработки и компактность хранения информации  |                         |

Рис. 1.5. Информационные революции

*Четвертая* (70-е гг. XX в.) связана с изобретением микропроцессорной технологии и появлением персонального компьютера. На микропроцессорах и интегральных схемах создаются компьютеры, компьютерные сети, системы передачи данных (информационные коммуникации). Этот период характеризуют три фундаментальные инновации:

- переход от механических и электрических средств преобразования информации к электронным;
- миниатюризация всех узлов, устройств, приборов, машин;
- создание программно-управляемых устройств и процессов.

Последняя информационная революция выдвигает на первый план новую отрасль — информационную индустрию, связанную с производством технических средств, методов, технологий для производства новых знаний. Важнейшими составляющими информационной индустрии становятся все виды информационных технологий, особенно телекоммуникации. Современная информационная технология опирается на достижения в области компьютерной техники и средств связи.

Усложнение индустриального производства, социальной, экономической и политической жизни, изменение динамики процессов во всех сферах деятельности человека привели, с одной стороны, к росту потребностей в знаниях, а с другой — к созданию новых средств и способов удовлетворения этих потребностей.

Бурное развитие компьютерной техники и информационных технологий послужило толчком к развитию общества, построенного на использовании различной информации и получившего название информационного общества.

Ученые считают, что в информационном обществе процесс компьютеризации даст людям доступ к надежным источникам информации, избавит их от рутинной работы, обеспечит высокий уровень автоматизации обработки информации в производственной и социальной сферах. Движущей силой развития общества должно стать производство информационного, а не материального продукта. Материальный же продукт станет более информационно-емким, что означает увеличение доли инноваций, дизайна и маркетинга в его стоимости.

В информационном обществе изменятся не только производство, но и весь уклад жизни, система ценностей, возрастет значимость культурного досуга по отношению к материальным ценностям. По сравнению с индустриальным обществом, где все направлено на производство и потребление товаров, в информационном обществе производятся и потребляются интеллект, знания, что приводит к увеличению доли умственного труда. От человека потребуется способность к творчеству, возрастет спрос на знания.

Материальной и технологической базой информационного общества станут различного рода системы на базе компьютерной техники и компьютерных сетей, информационной технологии, телекоммуникационной связи.

В реальной практике развития науки и техники передовых стран в начале XXI в. постепенно приобретает зримые очертания созданная теоретиками картина информационного общества. Прогнозируется превращение всего мирового пространства в единое компьютеризированное и информационное общество людей, проживающих в электронных квартирах и коттеджах. Любое жилище оснащено всевозможными электронными приборами и устройствами. Деятельность

людей будет сосредоточена главным образом на обработке информации, а материальное производство и производство энергии будет возложено на машины.

Выделяют характерные черты информационного общества:

- решена проблема информационного кризиса, т. е. разрешено противоречие между информационной лавиной и нехваткой информации;
- обеспечен приоритет информации по сравнению с другими ресурсами;
- главной формой развития станет информационная экономика;
- информационная технология приобретает глобальный характер, охватывая все сферы социальной деятельности человека;
- формируется информационное единство всей человеческой цивилизации;
- реализованы гуманистические принципы управления обществом и воздействия на окружающую среду.

Кроме положительных моментов прогнозируются и опасные тенденции:

- все большее влияние на общество средств массовой информации;
- информационные технологии могут разрушить частную жизнь людей и организаций;
- многим людям будет трудно адаптироваться к среде нового общества. Существует опасность разрыва между «информационной элитой» (людьми, занимающимися разработкой информационных технологий) и потребителями.

Деятельность отдельных людей, групп и организаций сейчас все в большей степени начинает зависеть от их информированности и способности эффективно использовать имеющуюся информацию. Прежде чем предпринять какие-то действия, необходимо провести большую работу по сбору и переработке информации, ее осмыслению и анализу. Отыскание рациональных решений в любой сфере требует обработки больших объемов информации, что подчас невозможно без привлечения специальных технических средств.

Возрастание объема информации особенно стало заметно в середине XX в. Лавинообразный поток информации хлы-

нул на человека, не давая ему возможности воспринять эту информацию в полной мере. В ежедневно появляющемся потоке новой информации ориентироваться становилось все труднее. Подчас выгоднее стало создавать новый материальный или интеллектуальный продукт, нежели вести розыск аналога, сделанного ранее. Образование больших потоков информации обуславливается:

- быстрым ростом числа документов, отчетов, диссертаций и т. п., в которых излагаются результаты научных исследований и опытно-конструкторских работ;
- постоянно увеличивающимся числом периодических изданий по разным областям человеческой деятельности;
- появлением данных (геофизических, медицинских и др.), записываемых обычно на магнитных носителях и поэтому не попадающих в сферу действия системы коммуникации.

Как результат — наступает информационный кризис, который имеет следующие проявления:

- появляются противоречия между ограниченными возможностями человека по восприятию и переработке информации и существующими мощными потоками и массивами хранящейся информации. Так, например, общая сумма знаний менялась вначале очень медленно, но уже с 1900 г. она удваивалась каждые 50 лет, к 1950 г. удвоение происходило каждые 10 лет, к 1970 г. — уже каждые 5 лет, с 1990 г. — ежегодно;
- существует большое количество избыточной информации, которая затрудняет восприятие полезной для потребителя информации;
- возникают определенные экономические, политические и другие социальные барьеры, которые препятствуют распространению информации. Например, по причине соблюдения секретности часто необходимой информацией не могут воспользоваться работники разных ведомств.

Эти причины породили весьма парадоксальную ситуацию — в мире накоплен громадный информационный потенциал, но люди не могут им воспользоваться в полном объеме в силу ограниченности своих возможностей. Инфор-

мационный кризис поставил общество перед необходимостью поиска путей выхода из создавшегося положения. Внедрение компьютеров, современных средств переработки и передачи информации в различные сферы деятельности послужило началом нового эволюционного процесса, называемого **информатизацией**, в развитии человеческого общества, находящегося на этапе индустриального развития.

**Информатизация общества** — организованный социально-экономический и научно-технический процесс создания оптимальных условий для удовлетворения информационных потребностей и реализации прав граждан, органов государственной власти, органов местного самоуправления, организаций, общественных объединений на основе формирования и использования информационных ресурсов. Информатизация общества является одной из закономерностей современного социального прогресса. Этот термин все настойчивее вытесняет широко используемый до недавнего времени «компьютеризация общества». При внешней схожести этих понятий они имеют существенное различие.

При **компьютеризации общества** основное внимание уделяется развитию и внедрению технической базы компьютеров, обеспечивающих оперативное получение результатов переработки информации и ее накопление.

При **информатизации общества** основное внимание уделяется комплексу мер, направленных на обеспечение полного использования достоверного, исчерпывающего и своевременного знания во всех видах человеческой деятельности.

Таким образом, «информатизация общества» является более широким понятием, чем «компьютеризация общества», и направлена на скорейшее овладение информацией для удовлетворения своих потребностей. Информатизация на базе внедрения компьютерных и телекоммуникационных технологий является реакцией общества на потребность в существенном увеличении производительности труда в информационном секторе общественного производства, где сосредоточено более половины трудоспособного населения. Так, например, в информационной сфере США занято более 60% трудоспособного населения, в России — около 40%.

В период перехода к информационному обществу кроме решения описанных выше проблем необходимо подготовить

человека к быстрому восприятию и обработке больших объемов информации, овладению им современными средствами, методами и технологией работы. Кроме того, новые условия работы порождают зависимость информированности одного человека от информации, приобретенной другими людьми. Поэтому уже недостаточно уметь самостоятельно осваивать и накапливать информацию, а надо научиться такой технологии работы с информацией, когда подготавливаются и принимаются решения на основе коллективного знания. Это говорит о том, что человек должен иметь определенный уровень культуры по обращению с информацией. Для отражения этого факта был введен термин «информационная культура».

**Информационная культура** — умение целенаправленно работать с информацией и использовать для ее получения, обработки и передачи компьютерную информационную технологию, современные технические средства и методы.

Для свободной ориентации в информационном потоке человек должен обладать информационной культурой как одной из составляющих общей культуры. Информационная культура связана с социальной природой человека. Она является продуктом разнообразных творческих способностей человека и проявляется в следующих аспектах:

- в конкретных навыках по использованию технических устройств;
- в способности использовать в своей деятельности компьютерную информационную технологию;
- в умении извлекать информацию из различных источников: как из периодической печати, так и из электронных коммуникаций, представлять ее в понятном виде и уметь ее эффективно использовать;
- во владении основами аналитической переработки информации;
- в умении работать с различной информацией;
- в знании особенностей информационных потоков в своей области деятельности.

Информационная культура вбирает в себя знания из тех наук, которые способствуют ее развитию и приспособлению к конкретному виду деятельности (кибернетика, теория информации и др.). Неотъемлемой частью информационной культуры являются знание новой информационной техноло-

гии и умение ее применять как для автоматизации рутинных операций, так и в неординарных ситуациях, требующих нетрадиционного творческого подхода.

Проблема формирования новой информационной культуры общества является комплексной, многоаспектной проблемой, которая самым тесным образом связана с проблемой обеспечения национальной и информационной безопасности страны, а также всего мирового сообщества, которое уже сегодня существует в принципиально новой информационной среде обитания.

Правовая основа единого информационного пространства призвана регулировать отношения производителей и потребителей информации, обеспечивать координацию действий органов государственной власти в едином информационном пространстве и гарантировать соблюдение конституционных прав и свобод граждан и организаций.

В едином информационном пространстве законодательство должно быть направлено на обеспечение:

- соблюдения конституционного права каждого «свободно искать, получать, передавать, производить и распространять информацию любым законным способом» (Конституция Российской Федерации, ст. 29, п. 4);
- возможностей контроля со стороны граждан и общественных организаций за деятельностью органов государственной власти;
- защиту авторского права и права имущественной собственности на информационные ресурсы, информационные технологии и средства их обеспечения;
- формирования и использования информационных ресурсов в условиях равенства всех форм собственности, путем создания информационного рынка и конкурентной среды, проведения государственной антимонопольной политики;
- ответственности субъектов единого информационного пространства за правонарушения при формировании информационных ресурсов и их использовании, в частности, персональной ответственности руководителей органов государственной власти за качество формирования государственных информационных ресурсов и доступа к ним;

- согласованности решений органов государственной власти в области создания и использования единого информационного пространства;
- тесного информационного взаимодействия со странами — членами бывшего Советского Союза и активного информационного обмена в системе международного сотрудничества;
- информационной безопасности.

Формирование единого информационного пространства направлено на создание информационной инфраструктуры — это совокупность технических, программных, информационных, организационных, экономических, правовых, нормативных и других средств и методов, обеспечивающих условия для эффективной информатизации в отдельном городе, регионе, государстве.

Законодательное обеспечение формирования и развития единого информационного пространства (информационное законодательство) должно регулировать весь комплекс общественных отношений, связанных с информацией, ее производством, распространением и использованием. Цели, задачи и принципы законодательного обеспечения, формирования и развития единого информационного пространства изложены в Федеральном законе «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» от 27.07.2006 г. № 149-ФЗ (с изменениями и дополнениями до 2015 г.).

Кроме этого, необходимо знать о существовании главы 28 Уголовного кодекса РФ «Преступления в сфере компьютерной информации». Данная глава содержит:

Статья 272. Неправомерный доступ к компьютерной информации.

Статья 273. Создание, использование и распространение вредоносных компьютерных программ.

Статья 274. Нарушение правил эксплуатации средств хранения, обработки или передачи компьютерной информации и информационно-телекоммуникационных сетей.

Единое информационное пространство затрагивает все сферы деятельности в обществе, охватывает все регионы и территории страны. Поэтому нормы права информационного законодательства присутствуют в большинстве законодательных актов Российской Федерации.

В последнее время широко используется термин «правовая информация». Под этим понимается совокупность правовых актов и связанных с ними справочных, нормативных и других материалов, охватывающих все сферы правовой деятельности.

Многообразие правовой информации привело к необходимости ее классификации. Вся правовую информацию делят на три группы.

- 1) **Официальная правовая информация** включает нормативную и иную информацию, исходящую от государственных органов; она имеет юридическое значение и направлена на регулирование общественных отношений:
  - **нормативная правовая информация** включает документы официального характера, соответствующие стандарту и направленные на установление, изменение или отмену правовых норм. Высшую юридическую силу имеет Конституция РФ. На ее основе органами законодательной власти принимаются законы, во исполнение законов органами исполнительной власти издаются подзаконные акты, которые конкретизируют нормы законов или устанавливают новые нормы, соответствующие и не противоречащие законам;
  - **ненормативная правовая информация** включает документы официального характера, разъясняющие действующие нормы (например, акты толкования Конституции РФ), а также правовые акты, принимаемые судебными, прокурорскими и другими органами.
- 2) **Информация индивидуально-правового характера**, имеющая юридическое значение, исходит не от полномочных государственных органов, а от различных субъектов права, не имеющих властных полномочий (различного рода жалобы, заявления, договоры и т.п.).
- 3) **Неофициальная правовая информация** не влечет правовых последствий (образцы деловых бумаг, комментарии к законодательству, материалы статистики по правовым вопросам).

Если рассматривать правовую информацию по отношению к медицинским работникам, то для правового регулирования используется ряд законодательных актов, которые необходимо знать.

В Российской Федерации утверждена и реализуется Государственная программа «Информационное общество (2011–2020 годы)».

Для реализации данной программы было создано Электронное правительство на сайте <http://www.gosuslugi.ru/>

В разделе «Нормативно-правовые и методические материалы» опубликованы:

- Федеральные законы;
- Постановления правительства РФ;
- Распоряжения правительства РФ.

В этих разделах собраны действующие нормативные акты, которые касаются электронной информации. В частности в разделе «Постановления Правительства РФ» присутствуют:

- Постановление Правительства РФ от 8 сентября 2010 г. № 697 «О единой системе межведомственного электронного взаимодействия»;
- Постановление Правительства РФ от 8 июня 2011 г. № 451 «Об инфраструктуре, обеспечивающей информационно-технологическое взаимодействие информационных систем, используемых для предоставления государственных и муниципальных услуг в электронной форме»;
- Постановление Правительства РФ от 24.10.2011 г. № 861 «О федеральных государственных информационных системах, обеспечивающих предоставление в электронной форме государственных и муниципальных услуг (осуществление функций)»;
- Постановление Правительства РФ от 28 ноября 2011 г. № 977 «О федеральной государственной информационной системе «Единая система идентификации и аутентификации в инфраструктуре, обеспечивающей информационно-технологическое взаимодействие информационных систем, используемых для предоставления государственных и муниципальных услуг в электронной форме»;
- Постановление Правительства РФ от 28 декабря 2011 г. № 1184 «О мерах по обеспечению перехода федеральных органов исполнительной власти и органов государственных внебюджетных фондов на межведомственное информационное взаимодействие в электронном виде».

Правительством разработана и утверждена Концепция развития механизмов предоставления государственных и му-

ниципальных услуг в электронном виде от 25 декабря 2013 г. № 2516-р, подписанная Председателем Правительства Российской Федерации Д. А. Медведевым.

Концепция развития механизмов предоставления государственных и муниципальных услуг в электронном виде (далее — Концепция) разработана во исполнение протокола заседания Правительственной комиссии по использованию информационных технологий для улучшения качества жизни и условий использования электронной информации от 19 сентября 2013 г. № 1.

В Концепции устанавливаются основные цели, принципы и направления деятельности по дальнейшему развитию механизмов предоставления государственных и муниципальных услуг в электронном виде на период до 2016 года, определена организационная модель управления этой деятельностью.

Основными направлениями деятельности по развитию механизмов предоставления государственных и муниципальных услуг в электронном виде в Концепции определены:

- 1) оптимизация процедур предоставления услуг, а также услуг, предоставляемых государственными и муниципальными учреждениями и другими организациями, в которых размещается государственное или муниципальное задание (заказ), с помощью информационных технологий;
- 2) совершенствование инфраструктуры, обеспечивающей информационно-технологическое взаимодействие информационных систем, используемых для предоставления услуг.

Концепция ориентирована на повышение уровня удовлетворенности граждан и организаций результатами взаимодействия с органами государственной власти, органами государственных внебюджетных фондов, органами местного самоуправления и иными организациями, в которых размещается государственное или муниципальное задание (заказ), при получении услуг.

Результатами реализации Концепции должны стать повышение доступности услуг для граждан и организаций, упрощение процедур взаимодействия с органами (организациями), предоставляющими услуги, снижение коррупционных рисков, повышение эффективности бюджетных расходов.

С 2011 года используется Федеральный закон «Об электронной подписи» от 06.04.2011 г. № 63-ФЗ (ред. от 28.06.2014).

Предусматривается проработка механизмов обеспечения идентификации, аутентификации и авторизации заявителя при предоставлении услуг.

Также при работе с электронными документами в сети для заключения гражданско-правовых договоров используют две стадии — оферту и акцепт.

**Оферта** — предложение одному или нескольким лицам заключить договор на определенных заранее условиях. В России оферта регулируется ст. 435–449 Гражданского кодекса.

**Акцепт** (лат. *acceptus* — принятый) — ответ лица, которому адресована оферта, о ее принятии. Акцепт — согласие на оплату. По российскому законодательству акцепт должен быть полным и безоговорочным (принятие предложения на иных условиях признаётся новой офертой).

Следующий закон должен быть известен всем — это Федеральный закон от 29.12.2010 № 436-ФЗ (ред. от 29.06.2015) «О защите детей от информации, причиняющей вред их здоровью и развитию» содержит 23 статьи в 7 главах:

Глава 1. Общие положения

Глава 2. Классификация информационной продукции

Глава 3. Требования к обороту информационной продукции

Глава 4. Экспертиза информационной продукции

Глава 5. Государственный надзор и общественный контроль за соблюдением законодательства Российской Федерации о защите детей от информации, причиняющей вред их здоровью и (или) развитию

Глава 6. Ответственность за правонарушения в сфере защиты детей от информации, причиняющей вред их здоровью и (или) развитию

Глава 7. Заключительные положения.

Мы видим выполнение этого закона постоянно в средствах массовой информации в качестве табличек — 16+, 12+ и т.п.

Закон, непосредственно определяющий все, что связано с электронной информацией, — это Федеральный закон от 27.07.2006 № 149-ФЗ (ред. от 31.12.2014) «Об информации, информационных технологиях и о защите информации».

Он содержит 18 статей, которые разъясняют основные понятия информационного общества. К ним относятся:

- 1) **информация** — сведения (сообщения, данные) независимо от формы их представления;
- 2) **информационные технологии** — процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов;
- 3) **информационная система** — совокупность содержащейся в базах данных информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий и технических средств;
- 4) **информационно-телекоммуникационная сеть** — технологическая система, предназначенная для передачи по линиям связи информации, доступ к которой осуществляется с использованием средств вычислительной техники;
- 5) **обладатель информации** — лицо, самостоятельно создавшее информацию либо получившее на основании закона или договора право разрешать или ограничивать доступ к информации, определяемой по каким-либо признакам;
- 6) **доступ к информации** — возможность получения информации и ее использования;
- 7) **конфиденциальность информации** — обязательное для выполнения лицом, получившим доступ к определенной информации, требование не передавать такую информацию третьим лицам без согласия ее обладателя;
- 8) **предоставление информации** — действия, направленные на получение информации определенным кругом лиц или передачу информации определенному кругу лиц;
- 9) **распространение информации** — действия, направленные на получение информации неопределенным кругом лиц или передачу информации неопределенному кругу лиц;
- 10) **электронное сообщение** — информация, переданная или полученная пользователем информационно-телекоммуникационной сети;
- 11) **документированная информация** — зафиксированная на материальном носителе путем документирования информация с реквизитами, позволяющими определить такую информацию или в установленных законодательством Российской Федерации случаях ее материальный носитель;

- 11.1) **электронный документ** — документированная информация, представленная в электронной форме, то есть в виде, пригодном для восприятия человеком с использованием электронных вычислительных машин, а также для передачи по информационно-телекоммуникационным сетям или обработки в информационных системах;
- 12) **оператор информационной системы** — гражданин или юридическое лицо, осуществляющие деятельность по эксплуатации информационной системы, в том числе по обработке информации, содержащейся в ее базах данных;
- 13) **сайт в сети «Интернет»** — совокупность программ для электронных вычислительных машин и иной информации, содержащейся в информационной системе, доступ к которой обеспечивается посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее — сеть «Интернет») по доменным именам и (или) по сетевым адресам, позволяющим идентифицировать сайты в сети «Интернет»;
- 14) **страница сайта в сети «Интернет»** (далее также — интернет-страница) — часть сайта в сети «Интернет», доступ к которой осуществляется по указателю, состоящему из доменного имени и символов, определенных владельцем сайта в сети «Интернет»;
- 15) **доменное имя** — обозначение символами, предназначенное для адресации сайтов в сети «Интернет» в целях обеспечения доступа к информации, размещенной в сети «Интернет»;
- 16) **сетевой адрес** — идентификатор в сети передачи данных, определяющий при оказании телематических услуг связи абонентский терминал или иные средства связи, входящие в информационную систему;
- 17) **владелец сайта в сети «Интернет»** — лицо, самостоятельно и по своему усмотрению определяющее порядок использования сайта в сети «Интернет», в том числе порядок размещения информации на таком сайте;
- 18) **провайдер хостинга** — лицо, оказывающее услуги по предоставлению вычислительной мощности для размещения информации в информационной системе, постоянно подключенной к сети «Интернет»;

19) единая система идентификации и аутентификации — федеральная государственная информационная система, порядок использования которой устанавливается Правительством Российской Федерации и которая обеспечивает в случаях, предусмотренных законодательством Российской Федерации, санкционированный доступ к информации, содержащейся в информационных системах.

В законе описана информационная деятельность, касающаяся интернет-технологий в следующих статьях:

Статья 15. Использование информационно-телекоммуникационных сетей

Статья 15.1. Единый реестр доменных имен, указателей страниц сайтов в сети «Интернет» и сетевых адресов, позволяющих идентифицировать сайты в сети «Интернет», содержащие информацию, распространение которой в Российской Федерации запрещено

Статья 15.2. Порядок ограничения доступа к информации, распространяемой с нарушением авторских и (или) смежных прав

Статья 15.3. Порядок ограничения доступа к информации, распространяемой с нарушением закона

Статья 15.4. Порядок ограничения доступа к информационному ресурсу организатора распространения информации в сети «Интернет»

Статья 15.6. Порядок ограничения доступа к сайтам в сети «Интернет», на которых неоднократно и неправомерно размещалась информация, содержащая объекты авторских и (или) смежных прав, или информация, необходимая для их получения с использованием информационно-телекоммуникационных сетей, в том числе сети «Интернет»

Статья 15.7. Внесудебные меры по прекращению нарушения авторских и (или) смежных прав в информационно-телекоммуникационных сетях, в том числе в сети «Интернет», принимаемые по заявлению правообладателя.

В стране существует организация — Федеральная служба по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор), которая на сайте <http://rkn.gov.ru/> публикует «Единый реестр доменных имен, указателей страниц сайтов в сети «Интернет» и сетевых адре-

сов, позволяющих идентифицировать сайты в сети «Интернет», содержащие информацию, распространение которой в Российской Федерации запрещено» (<http://eais.rkn.gov.ru/>).

Данная организация уполномочена следить за исполнением судебных решений, за соблюдением законов в сфере интернет-технологий. В ее функции входит Контрольная и надзорная деятельность в сфере Интернета, защита прав субъектов персональных данных. На ее сайте содержится реестр федеральных государственных информационных систем.

Получить данные о нахождении в Едином реестре доменных имен, указателей страниц сайтов в сети Интернет и сетевых адресов, позволяющих идентифицировать сайты в сети Интернет, содержащие информацию, распространение которой в Российской Федерации запрещено на данном сайте можно через форму, опубликованную там.

Это делается согласно Постановления Правительства Российской Федерации от 26 октября 2012 г. № 1101 «О единой автоматизированной информационной системе «Единый реестр доменных имен, указателей страниц сайтов в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и сетевых адресов, позволяющих идентифицировать сайты в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», содержащие информацию, распространение которой в Российской Федерации запрещено».

При организации электронной деятельности, и, вообще, при работе с людьми и школьниками, студентами, приходится использовать персональные сведения о них, поэтому правомочен Федеральный закон «О персональных данных» от 27.07.2006 № 152-ФЗ (ред. от 21.07.2014), который содержит 6 глав в 25 статьях:

Глава 1. Общие положения

Глава 2. Принципы и условия обработки персональных данных

Глава 3. Права субъекта персональных данных

Глава 4. Обязанности оператора

Глава 5. Контроль и надзор за обработкой персональных данных. Ответственность за нарушение требований настоящего Федерального закона

Глава 6. Заключительные положения.

Следует сказать о Кодексе РФ об административных правонарушениях (КоАП РФ) от 30.12.2001 № 195-ФЗ, в котором установлены наказания за нарушения правовой деятельности в сети Интернет.

Выделим некоторые нарушения в сети Интернет, которые могут иметь место в электронной сфере:

- Распространение экстремистских материалов в сети Интернет;
- Пропаганда, незаконная реклама наркотических средств и психотропных веществ;
- Клевета в сети Интернет;
- Распространение персональных данных и сведений о частной жизни в сети Интернет;
- Нарушение авторских прав в сети Интернет;
- Мошенничество, связанное с блокированием программного обеспечения компьютеров пользователей сети Интернет;
- Хищения денежных средств, совершаемые с помощью сети Интернет и компьютерной техники.

Все перечисленные деяния имеют меры наказания, предусмотренные Уголовным кодексом и Кодексом РФ об административных правонарушениях.

Еще один документ имеет отношение к правовой информации и регулированию отношений в сфере интеллектуальной собственности.

Имеется в виду Гражданский кодекс, который принят Государственной Думой и одобрен Советом Федерации в 2006 году с изменениями и дополнениями в последующие годы, вплоть до 2015 г.

Гражданский кодекс регулирует множество вопросов, в том числе право на топологии интегральных микросхем (Глава 74), охраняемые результаты интеллектуальной деятельности и средства индивидуализации на программное обеспечение (Глава 69), государственная регистрация программ для ЭВМ и баз данных (ст. 1261, 1262).

Следует обратить внимание на следующие статьи ГК.

Статья 1271. Знак охраны авторского права (размещается на зарегистрированных сайтах).

Правообладатель для оповещения о принадлежащем ему исключительном праве на произведение вправе использовать знак охраны авторского права, который помещается на каждом экземпляре произведения и состоит из следующих элементов:

- латинской буквы «С» в окружности ©;
- имени или наименования правообладателя;
- года первого опубликования произведения.

Статья 1296. Программы для ЭВМ и базы данных, созданные по заказу.

Статья 1297. Программы для ЭВМ и базы данных, созданные при выполнении работ по договору.

Следует отдельно выделить Статью 1301. Ответственность за нарушение исключительного права на произведение.

В случаях нарушения исключительного права на произведение автор или иной правообладатель наряду с использованием других применимых способов защиты и мер ответственности, установленных настоящим Кодексом (ст. 1250, 1252 и 1253), вправе в соответствии с п. 3 ст. 1252 настоящего Кодекса требовать по своему выбору от нарушителя вместо возмещения убытков выплаты компенсации:

- 1) в размере от десяти тысяч рублей до пяти миллионов рублей, определяемом по усмотрению суда исходя из характера нарушения;
- 2) в двукратном размере стоимости контрафактных экземпляров произведения;
- 3) в двукратном размере стоимости права использования произведения, определяемой исходя из цены, которая при сравнимых обстоятельствах обычно взимается за правомерное использование произведения тем способом, который использовал нарушитель.

Из всего этого сделаем вывод — программное обеспечение, как и сайты (тоже своего рода программы), находятся под охраной закона, действия с которыми прописаны в Гражданском кодексе РФ.

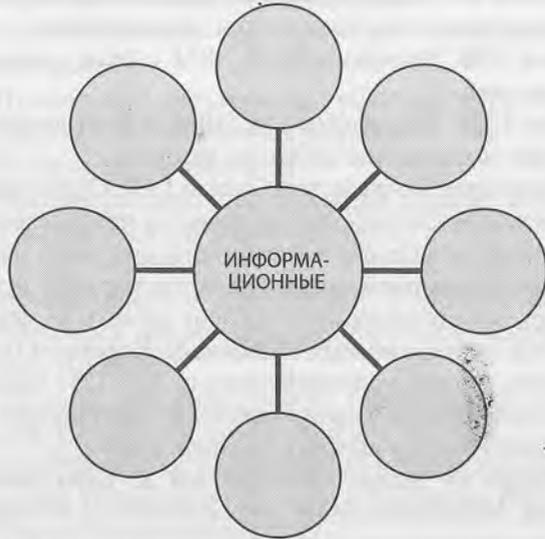
Средний срок регистрации программы и базы данных составляет 2 месяца.

В итоге, по завершении процедуры выдается свидетельство о государственной регистрации базы данных или программы для ЭВМ, а также делается соответствующая запись в Реестре.

## ЗАДАНИЯ К ТЕМЕ

### → Задание 16

Впишите в пустые окружности существительные для прилагательного **ИНФОРМАЦИОННЫЕ**, запишите определения для каждого понятия.



- 1) Информационные ресурсы — \_\_\_\_\_
- 2) \_\_\_\_\_
- 3) \_\_\_\_\_
- 4) \_\_\_\_\_
- 5) \_\_\_\_\_
- 6) \_\_\_\_\_
- 7) \_\_\_\_\_
- 8) \_\_\_\_\_

### → Задание 17

Запишите характеристики информационной культуры.

| Характеристика   | Пояснение |
|--|-----------|
| Коммуникативные умения   |           |
| Способность эффективного осуществления наблюдения, сравнения, анализа, синтеза |           |

| Характеристика   | Пояснение |
|--|-----------|
| Умение представлять информацию в различных видах и формах  |           |
| Умение составлять информационные модели и схемы объектов окружающей действительности   |           |
| Наличие эмоционально-волевой сферы   |           |
| Владение знаниями о современных информационных и компьютерных технологиях, информационных системах, о процессах управления и познания, о различных видах деятельности человека в информационном обществе, методами информатики |           |
| Владение учебными навыками   |           |

→ **Задание 18**

Прочитайте Федеральный закон «Об информации, информатизации и защите информации» от 27.07.2006 г. № 149-ФЗ (с доп. и изм. от 2015 г.). Запишите ответы на вопросы:

- 1) Какие отношения регулирует данный Федеральный закон?
- 2) Сколько статей он содержит?
- 3) Какова цель создания данного закона?
- 4) Какие основные понятия используются в данном федеральном законе?
- 5) На каких принципах базируется правовое регулирование в сфере информационных технологий?
- 6) Какие виды информации в зависимости от распространения вам известны?
- 7) Каковы обязанности обладателя информации при осуществлении своих прав?
- 8) Какие информационные системы называются государственными?
- 9) Какие меры обеспечивают защиту информации?
- 10) Какую ответственность влечет нарушение изучаемого федерального закона?

→ **Задание 19**

Найдите в Интернете главу 28 Уголовного кодекса РФ «Преступления в сфере компьютерной информации». Проспектируйте статьи, содержащиеся в данной главе.

## КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

- 1) Какое общество называется информационным?
- 2) Перечислите значимые информационные революции с временным интервалом.
- 3) Чем отличается информатизация общества от компьютеризации?
- 4) Приведите примеры информационного ресурса. Информационного обмена? Информационного продукта? Информационных услуг? Информационной индустрии?
- 5) Что такое информационная система?
- 6) Перечислите основные характеристики информационной культуры.
- 7) В чем заключается информационная безопасность?
- 8) Какие информационные угрозы возможны?
- 9) В чем заключается информационная деятельность студента колледжа?
- 10) Что включает в себя информационное пространство колледжа?

## ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

(ВОЗМОЖНЫ НЕСКОЛЬКО ПРАВИЛЬНЫХ ОТВЕТОВ)

- 1) Гарантии недопущения сбора, хранения, использования и распространения информации о частной жизни граждан содержатся в документе:
  1. Доктрина информационной безопасности РФ
  2. Закон «О правовой охране программ для ЭВМ и баз данных»
  3. Глава «Преступления в сфере компьютерной информации» Уголовного кодекса РФ
  4. Закон «Об информации, информатизации и защите информации»
    - 2) В Уголовном кодексе РФ классифицируются как преступления в компьютерной информационной сфере следующие действия:
      1. установка нелицензионного программного обеспечения
      2. создание, использование и распространение вредоносных программ для ЭВМ

3. умышленное нарушение правил эксплуатации ЭВМ и их сетей
4. нарушение правил техники безопасности
  - 3) Выберите виды информации, которые требуют защиты длительное время:
    1. государственная тайна
    2. врачебная тайна
    3. биржевая информация
    4. информация о погоде
  - 4) Этапы появления средств и методов обработки информации, вызвавшие кардинальные изменения в обществе, называются ...
    1. информационными технологиями
    2. информационными революциями
    3. информационным взрывом
    4. информационными ресурсами
  - 5) Закончите предложение: «Отдельные документы и массивы документов в информационных системах — это...»:
    1. природные ресурсы
    2. материальные ресурсы
    3. финансовые ресурсы
    4. информационные ресурсы
  - 6) Какое высказывание является истинным?
    1. Термины «информатизация» и «компьютеризация» обозначают одни и те же процессы
    2. Термины «информатизация» и «компьютеризация» обозначают принципиально различные процессы
    3. Термин «информатизация» значительно шире термина «компьютеризация»
    4. Термин «информатизация» значительно уже термина «компьютеризация»
  - 7) Совокупность условий, средств и методов на базе компьютерных систем, предназначенных для создания и использования информационных ресурсов, — это...
    1. информационная индустрия
    2. информационная технология
    3. информационная среда
    4. информационный процесс

8) Какое слово пропущено в следующем утверждении:  
«Общество, в котором большинство работающих занято производством, хранением, переработкой, продажей и обменом информацией, называется \_\_\_\_\_ обществом»?

1. информационным
2. индустриальным
3. социалистическим
4. коммунистическим

9) Термин «информатизация общества» означает:

1. увеличение количества избыточной информации в обществе
2. увеличение роли средств массовой информации
3. эффективное использование информации в обществе
4. эффективное использование компьютеров в обществе

10) Совокупность технических, программных, информационных, организационных, экономических, правовых, нормативных и других средств и методов, создающих условия для эффективной информатизации, называется...

1. информационная инфраструктура
2. информационная деятельность
3. информационная работа
4. компьютеризация

---

## 5. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

---

### *Основные термины*

- Информационная технология
- Информационные услуги
- Инструментарий информационной технологии
- Аппаратные средства ИТ
- Программные средства ИТ
- Виды информационных технологий
- Информационная индустрия

### ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ

В настоящее время повсеместно используется термин «информационная технология». Технология в переводе с греческого языка (*techno*) означает умение, мастерство. Само слово *технология* понимается как выполнение какого-либо действия.

Применяя различные технологии, мы изменяем качество продукта, его структуру, внешний вид и т. д. Но, чтобы создать нужный товар, необходимы определенные инструменты, с помощью которых будет создан конечный продукт. При создании материальных продуктов используются инструменты в виде автоматов, механических приспособлений. В создании и переработке информационной продукции необходим инструментарий, с помощью которого можно обрабатывать информацию. Этим инструментарием является аппаратное и программное обеспечение компьютера.

Цель технологии материального производства — выпуск продукции, удовлетворяющей потребности человека. Индустриальное общество стремилось насытить рынок материальными продуктами. В информационном обществе большинство работающего населения создает информационные продукты, работает с информацией.

*Информационная технология — это совокупность приемов, методов и средств сбора, ввода, хранения, обработки, передачи и выдачи информации потребителю с использованием средств вычислительной техники и средств коммуникаций.*

Информационная технология (ИТ) прошла несколько этапов в своем развитии:

- 1) «Ручная», или «графическая», ИТ (до середины XIX в.). На этом этапе человек стал использовать различную графику (буквы, рисунки, различные символы), основными инструментами были ручка, карандаш. В типографии использовались станки для печатания книг и газет. Для передачи информации широко использовалась почта. Основная цель технологии — представление информации в нужной форме.
- 2) «Механическая» ИТ (с конца XIX в.). В это время стала применяться механическая пишущая машинка, а также были изобретены и стали использоваться телеграф и телефон. Процесс создания и передачи информации ускорился, стал более удобным. Основная цель — представление информации в нужной форме более удобными средствами.
- 3) «Электрическая» ИТ (с середины XX в.). В этом периоде стали применять электрическую пишущую машинку. Появились копировальные машины, большие ЭВМ, портативные магнитофоны. Для передачи информации стали использовать радио, телевидение, радиотелефон. Информация стала более доступной для населения. Изменилась цель технологии — формирование содержания, а не формы.
- 4) «Компьютерная» ИТ (конец XX в.). Для населения поступают в продажу персональные компьютеры, принтеры, сканеры. Для передачи информации широко стали использовать компьютерные телекоммуникации (Интернет). Поступление и отправление информации в мультимедийном варианте стали возможны в каждом доме, в каждой семье. Цель технологии сфокусирована на формировании содержательной стороны информации.
- 5) «Цифровая» ИТ (начало XXI в.). В различных сферах жизнедеятельности человека стали использоваться

приборы с интегральными схемами и «чипы». Широко стала использоваться электронная почта. Применяется цифровое телевидение, население использует цифровые видео- и фотоаппараты, телефоны с цифровой технологией. В быту повсеместно используются приборы с применением интегральных схем. Увеличиваются скорость и качество информации. На этом этапе создаются системы поддержки принятия решений. Цель технологии смещается в сторону встроенных элементов анализа и искусственного интеллекта для разных уровней управления.

Информационные технологии менялись в зависимости от инструментария, для современных ИТ инструментарием называется совокупность аппаратных и программных средств, использование которых позволяет достичь поставленную пользователем цель.

В настоящее время изучают следующие основные информационные технологии:

1. Технологии администрирования средств вычислительной техники. Решаются вопросы настройки и наладки аппаратных и программных средств, обеспечения бесконфликтного взаимодействия между ними, эффективного распределения физических и логических ресурсов вычислительных систем между программными и аппаратными компонентами.
2. Технологии электронного документооборота. Этот раздел посвящен эффективному созданию и оформлению электронных документов разных категорий, в том числе мультимедийных, Web-документов и др.
3. Технологии баз данных. Рассматриваются вопросы упорядоченного хранения информационных объектов и организации быстрого доступа к ним.
4. Коммуникационные технологии. Принципы коммуникации с использованием средств вычислительной техники позволяют сделать доступным общение в режиме реального времени для всех людей планеты, независимо от их местонахождения, а также автоматизировать сам процесс общения.
5. Технологии программирования. Компьютеры применяются для автоматизации разработки новых программ. Их

создание требует координированной деятельности тысяч программистов в течение нескольких лет. Без средств организации, автоматизации и автоматического контроля деятельность программистов была бы непродуктивной. Систематизация принципов создания и эффективного применения средств программной инженерии является одной из важнейших задач информатики.

6. Технология компьютерной графики. Современные технологии компьютерной графики не только дали исполнителям эффективные инструменты для создания и обработки изображений, но и позволили автоматизировать работу художников, дизайнеров, мультипликаторов. В настоящее время широко используются технологии трехмерной графики, позволяющие создавать виртуальные сцены для кинематографии. Уже внедряются технологии, позволяющие заменить съемку реальных объектов автоматической генерацией управляемых графических персонажей.
7. Технология электронной коммерции. Формирование запасов на складах, контроль над сроками хранения скоропортящихся товаров, прием заказов, обработка сопроводительной документации, управление транспортными потоками, обслуживание платежных систем — все эти и многие другие операции в режиме электронной коммерции выполняются автоматически.
8. Интернет-технологии. Позволяют реализовать потребности электронного документооборота, общения, электронной коммерции. Важными составляющими интернет-технологий являются технологии поиска информации, хранящейся в обобщенных ресурсах всемирной Сети, а также технологии, связанные с обеспечением личной и общественной безопасности участников Сети.
9. Компьютерные презентации с использованием мультимедиа-технологии. Мультимедийные продукты часто применяются в рекламе, при выступлениях на конференциях и совещаниях, они могут также использоваться на уроках в процессе объяснения материала учителем или для докладов учащихся.

Разумеется, выше перечислены не все существующие информационные технологии, а только самые распространенные. Развитие информационных технологий в современ-

ном обществе напрямую связано с развитием компьютерной техники, динамики усовершенствования ЭВМ. История развития ЭВМ отслеживается через поколения ЭВМ. Под этим понимают электронно-вычислительные машины, создаваемые в одно время, основанные на одинаковой элементной базе и имеющие похожие характеристики (см. рис. 1.6).

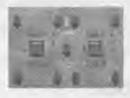
|                         |   |  |  |   |                                    |
|-------------------------|---|--|--|---|------------------------------------|
| Годы XX в.              | Конец 1940-х, 1950-е  | 1960-е   | 1970-е   | 1980-е  | Создание Искусственного Интеллекта |
| Поколения компьютеров   | Первое  | Второе   | Третье   | Четвертое   |                                    |
| Элементная база         |  электронные лампы |  полупроводниковые элементы (транзисторы) |  интегральные схемы |  большие и сверхбольшие интегральные схемы |                                    |
| Быстродействие          | десятки тысяч операций в секунду  | сотни тысяч операций в секунду   | более миллиона тысяч операций в секунду  | десятки и сотни миллионов тысяч операций в секунду  |                                    |
| Программное обеспечение | машинные языки  | то же + алгоритмические языки программирования   | то же + операционные системы, прикладные программы   | то же + мультимедийные и сетевые программы  |                                    |

Рис. 1.6. Поколения ЭВМ

В некоторых учебниках рассматриваются 5-е и 6-е поколения компьютеров, но основных остается 4.

Информационная технология как научная дисциплина базируется на основах вычислительной математики. В информационную технологию входит технология обработки данных с помощью вычислительных машин. Поэтому информационную технологию применять без широкого применения компьютерной техники невозможно. И именно поэтому компьютеры активно и повсеместно внедрились во все сферы человеческой деятельности. Кроме этого, персо-

нальные компьютеры завоевали популярность во всем мире по следующим причинам:

- 1) доступная цена для обычного человека;
- 2) достаточная простота использования, обеспеченная с помощью диалогового способа взаимодействия с компьютером, удобных и понятных интерфейсов и программ;
- 3) возможность индивидуального взаимодействия с компьютером, без каких-либо посредников;
- 4) высокие возможности по обработке информации;
- 5) высокая надежность и простота ремонта, основанные на интеграции компонентов компьютера;
- 6) наличие программного обеспечения, охватывающего практически все сферы человеческой деятельности, а также мощных систем для разработки нового программного обеспечения;
- 7) возможность изменения аппаратной и программной конфигурации;
- 8) возможность использования телекоммуникационных технологий;
- 9) возможность развлечений (компьютерные игры);
- 10) возможность дистанционного обучения и работы и т. д.

В современном мире велика роль информатики и информационных технологий, внедрение компьютеризации в различные сферы человеческой деятельности вездесуще, без развития и освоения информационных технологий невозможно изучать другие дисциплины.

Структура информационной технологии представлена на рис. 1.7.

Данная схема показывает тесную связь современной информационной технологии с ее инструментарием и назначением.

Информационные технологии различны, но они имеют общие характерные черты:

- Графическое представление объектов в программах, в будущем — видеозвуковое восприятие.
- Дружественный пользовательский интерфейс, содержащий различные меню, подсказки, возможность возврата и отмены.
- Интегрированность различных приложений, возможность выполнения операций связывания, внедрения, копирования и т. д.



Рис. 1.7. Структура информационной технологии

- Активное участие специалистов-пользователей в информационном процессе непосредственно на рабочем месте с использованием компьютерной техники.
- Возможность коллективной работы над общими документами благодаря повсеместному распространению компьютерных сетей.
- Использование различных специализированных информационных баз данных, необходимых конкретным специалистам.
- Интерактивный режим работы, позволяющий вмешиваться в процесс обработки информации, изменяя исходные данные и управляющие действия.
- Возможность адаптации специализированных систем к конкретным условиям их применения.

Общие черты ИТ позволяют объединять некоторые функции различных технологий в одном устройстве, и в настоящее время можно привести множество примеров интеграции информационных технологий, их конвергенцию<sup>1</sup> вы видите на схеме (рис. 1.8).

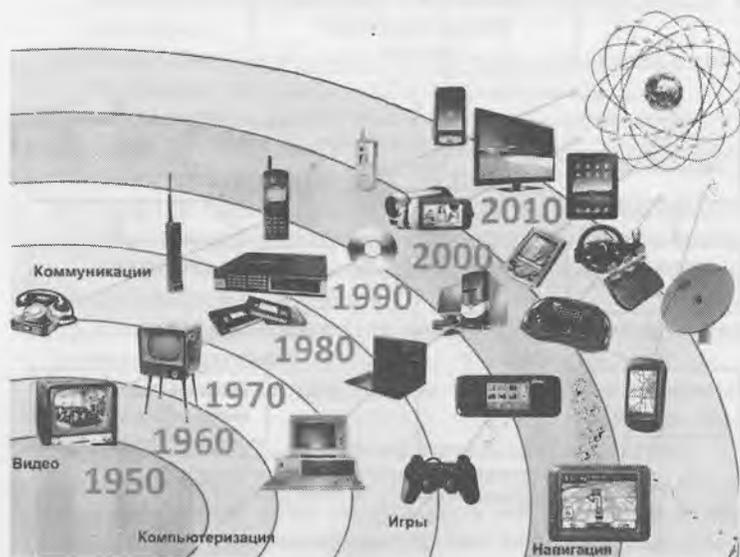


Рис. 1.8. Конвергенция информационных технологий

## ЗАДАНИЯ К ТЕМЕ

### → Задание 20

Заполните таблицу «Поколения ЭВМ».

| Поколения ЭВМ   | Характеристики |    |     |    |   |
|-----------------|----------------|----|-----|----|---|
|                 | I              | II | III | IV | V |
| Годы применения |                |    |     |    |   |
| Элементная база |                |    |     |    |   |

<sup>1</sup> Конвергенция (от лат. *convergo* — «сближаю») — процесс сближения, схожести.

Окончание таблицы

|                                     |  |  |  |  |  |
|-------------------------------------|--|--|--|--|--|
| Количество ЭВМ в мире (шт.)         |  |  |  |  |  |
| Быстродействие (операций в секунду) |  |  |  |  |  |
| Носитель информации                 |  |  |  |  |  |
| Программное обеспечение             |  |  |  |  |  |
| Размеры ЭВМ                         |  |  |  |  |  |

→ **Задание 21**

Заполните в тетради таблицу «Информационные технологии» по образцу первой строки.

| № п/п | Название информационной технологии                               | Компьютерный инструментарий | Цель использования    |
|-------|--|-----------------------------|-----------------------|
| 1     | Технологии администрирования средств вычислительной техники      | Операционная система        | Управление работой ПК |
| 2     | Технологии электронного документооборота                         |                             |                       |
| 3     | Технологии баз данных  |                             |                       |
| 4     | Коммуникационные технологии                                      |                             |                       |
| 5     | Технологии программирования                                      |                             |                       |
| 6     | Технология компьютерной графики                                  |                             |                       |
| 7     | Интернет-технологии  |                             |                       |
| 8     | Компьютерные презентации с использованием мультимедиа-технологии |                             |                       |
| 9     | ...  |                             |                       |

**КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ**

- 1) Перечислите этапы развития информационных технологий.
- 2) Объясните понятие «поколение ЭВМ».
- 3) Дайте определение информационной технологии.

- 4) Перечислите основные информационные технологии.
- 5) Какие характерные черты присущи информационным технологиям?
- 6) Почему информационные технологии внедрились во все сферы деятельности человека?
- 7) Какие компоненты являются обязательной составляющей ИТ?
- 8) Что является инструментарием информационной технологии?
- 9) Расшифруйте понятие ИКТ.
- 10) В чем заключается назначение использования ИТ?

### ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

- 1) Процесс, использующий совокупность средств и методов сбора, обработки и передачи данных для получения информации, называется ...
  1. информационной индустрией
  2. информационной технологией
  3. информационным процессом
  4. информационной средой
- 2) В развитых странах быстрее всего растет протяженность ...
  1. автомобильных дорог
  2. линий связи
  3. железных дорог
  4. трубопроводов
- 3) Под термином «интерфейс» понимается ...
  1. внешний вид среды, служащий для обеспечения диалога с пользователем
  2. совокупность файлов в одной папке
  3. устройство хранения графической информации
  4. программа, выполняющая вычисления
- 4) Что такое информационные технологии?
  1. Сведения о чем-то, передаваемые в форме знаков или сигналов
  2. Технологии накопления, обработки и передачи информации с использованием определенных (технических) средств

3. Процессы передачи, накопления и переработки информации в общении людей, в живых организмах, технических устройствах
4. Система для работы с программами, файлами и оглавлениями данных на ЭВМ
  - 5) Информационная культура подразумевает обязательное знание ...
    1. английского языка
    2. информационных технологий
    3. языка программирования
    4. математики
  - 6) В информационном обществе приоритетом пользуются ...
    1. создание текстовых документов
    2. поиск правонарушителей
    3. процессы производства материальных благ
    4. информационные процессы
  - 7) Что изучает информатика?
    1. Конструкцию компьютера, способы его включения и выключения
    2. Свойства информации, а также способы представления, накопления, обработки и передачи информации с помощью технических средств
    3. Совокупность программных средств, используемых для работы на ЭВМ
    4. Все дисциплины, чтобы использовать их для обработки информации
  - 8) Что понимают под термином «поколение ЭВМ»?
    1. Все счетные машины
    2. Все типы и модели ЭВМ, построенные на одних и тех же научных и технических принципах
    3. Совокупность машин, предназначенных для обработки, хранения и передачи информации
    4. Компьютерные устройства, отличающиеся по внешнему виду
  - 9) Информационной моделью организации учебного процесса в школе являются ...
    1. правила поведения учащихся
    2. список класса
    3. расписание уроков
    4. перечень учебников

10) Основной характеристикой информационных технологий является ...

1. использование технических средств для работы с информацией
2. вычисление на калькуляторе
3. передача информации с помощью Интернета
4. отсутствие физического труда

ГЛАВА 2

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ  
ТЕХНОЛОГИИ  
И  
АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ  
СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ  
В  
ЗДРАВООХРАНЕНИИ**

---

## 6. МЕДИЦИНСКАЯ ИНФОРМАТИКА

---

### *Основные термины*

- Медицинская информация
- Медицинская информатика
- Телемедицина

### ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ

Информация используется всеми и всюду, поэтому так много качественных характеристик этого понятия. Нас интересует медицинская информация, т. е. сведения, связанные с медициной и здравоохранением.

Основой при работе с медицинской информацией является ее поиск.

От того, как он организован, во многом зависят своевременность и качество принимаемых решений. В практической деятельности как врача, так и фельдшера необходимо использовать разнообразные методы поиска информации, это поможет собрать более полную информацию о пациенте и повысит вероятность принятия правильного решения (см. рис. 2.1).

Существуют различные методы получения медицинской информации:

- Опрос — сбор первичной информации. С помощью разговорной речи врач (фельдшер) проводит опрос пациента, что беспокоит, когда заболел, в чем выражается ухудшение здоровья и т. д.
- Осмотр — способ получения визуальной информации. Общий осмотр пациента помогает выявить первые объективные признаки заболевания, определяется цвет кожных покровов, их отечность, потливость, выражение лица и т. д.
- Наблюдение — длительное, регулярное фиксирование информации, часто используется в практическом

здравоохранении, когда больной находится определенное время (несколько дней, недель) в лечебном учреждении. Например, в лечебном учреждении врач (фельдшер, медицинская сестра) помимо обследования и лечения больного наблюдают за его общим состоянием, данными его физического и психического развития, настроением и т. д.

- Измерение — применение измерительных приборов. Например, медицинский термометр, тонометр для измерения артериального давления сердца.
- Сравнение — один из методов получения информации. Например, при подозрении на закрытый перелом нижней конечности у пострадавшего врач (фельдшер) проводит сравнение обеих нижних конечностей (гиперемия, отечность, болезненность и т. д.), что может помочь в постановке правильного диагноза.
- Эксперимент — целенаправленное исследование чего-либо. Рассмотрим пример с лекарственными препаратами. Прежде чем начать выпуск нового медикаментозного средства, проводят эксперимент на животных, порою в эксперименте участвуют люди — добровольцы. После положительных результатов эксперимента начинают массовый выпуск ранее исследуемого препарата.

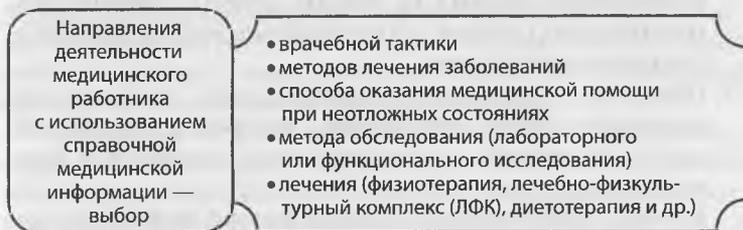


Рис. 2.1. Направления работы с медицинской информацией

Медицинская информация напрямую связана с медицинской информатикой, что является очень емким понятием, включающим в себя различные направления, интегрирующие информационные технологии с отраслью здравоохранения.

Медицинская информатика — это научная дисциплина, занимающаяся исследованием средств, методов и техноло-

гий процессов получения, передачи, обработки, хранения, распространения, представления информации с использованием информационной техники и технологии в медицине и здравоохранении.

Предметом изучения медицинской информатики являются информационные процессы, сопряженные с медико-биологическими, клиническими и профилактическими проблемами.

Объект изучения медицинской информатики — информационные технологии, реализуемые в здравоохранении.

Основные задачи, стоящие перед медицинской информатикой:

1. Применение компьютерных аппаратно-программных комплексов (компьютерные тонометры, компьютерная томография и т. д.).
2. Внедрение и использование электронных носителей медицинской информации взамен медицинской информации, находящейся на бумажных носителях (амбулаторные карты, истории болезни, статистические талоны и т. д.).
3. Применение локальных, региональных и глобальных сетей в практическом здравоохранении.
4. Использование медицинских баз и банков данных.
5. Применение экспертных систем в медицине.
6. Оснащение компьютерными системами и телекоммуникационными связями не только крупных лечебно-диагностических центров, но и самых отдаленных врачебно-фельдшерских пунктов.
7. Обучение и технические консультации медицинского персонала (врачи, фельдшера, лаборанты, провизоры и т. д.) по работе с компьютерными системами и телекоммуникациями.

Не так давно появился новый способ получения медицинской информации, связанный с информационными технологиями, — телемедицина, основной и первоочередной задачей которой является дистанционная диагностика. Такой способ обследования был апробирован впервые в Канаде в начале 60-х гг. XX в. Медицинская диагностика, в современном понимании этого термина, всегда требовала визуальной информации. В России внедрение такого способа наблюдения за больными произошло в начале 90-х гг. прошлого столетия с помощью телемостов и видеоконференций.

**Телемедицина** — направление медицины, основанное на использовании компьютерных и телекоммуникационных технологий для обмена медицинской информацией между специалистами с целью повышения качества диагностики и лечения конкретных пациентов.

С помощью такого вида связи удается достичь достаточно высокого качества передаваемой видеоинформации — гистологических срезов, рентгеновских снимков, УЗИ-изображений и др.

Передача информации и современные телекоммуникации — исторически относительно новое направление информатики. Медицинская информатика и информационно-коммуникационные технологии открыли настолько безграничные возможности для медицины, что появился новый термин — медицинская телематика.

Существует большое число всевозможных определений различных аспектов телекоммуникаций, связанных с медицинским обслуживанием. Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ) в отношении медицинской телематики предложено следующее определение, считающееся сегодня официальным.

**Медицинская телематика** — составной термин, означающий деятельность, услуги и системы, связанные с оказанием медицинской помощи на расстоянии посредством информационно-коммуникационных технологий, направленные на содействие развитию мирового здравоохранения, осуществление эпидемиологического надзора и предоставление медицинской помощи, а также обучение, управление и проведение научных исследований в области медицины.

Концепция медицинской телематики охватывает следующие функциональные направления: телеобучение, телематика в сфере медицинских научно-исследовательских работ, телематика в сфере управления медицинскими услугами и собственно телемедицина. Взаимоотношения между этими составляющими схематично представлены на рис. 2.2.

Телемедицина может быть использована в местах, недоступных врачам в определенный период времени. Это могут быть не только обычные пациенты в труднодоступных местах земного шара, но и атомные электростанции, космические исследования, чрезвычайные ситуации и катастрофы (ургентная телемедицина), хирургические операции на основе использования дистанционно управляемой робототехники и др.



Рис. 2.2. Функциональные направления медицинской тематики

## ЗАДАНИЯ К ТЕМЕ

### → Задание 22

Прочитайте и запомните медицинские аспекты информационной деятельности при работе за персональным компьютером.

- 1) Факторы, влияющие на оператора ПК:
  1. Загрязнение воздуха пылью и положительными аэроионами.
  2. Опасный уровень напряжения в электрической цепи.
  3. Электромагнитное излучение.
  4. Опасность возгорания и пожара при перегреве электронных компонентов компьютера.
  5. Отсутствие или недостаток естественного освещения.
  6. Недостаточная освещенность от местного источника света или повышенная яркость.
  7. Пониженная контрастность и блики экрана монитора.
  8. Повышенная пульсация светового потока (мерцание изображения).
  9. Длительное пребывание в одном положении и повторение однотипных движений приводит к синдрому длительных статических нагрузок.
  10. Умственное перенапряжение, обусловленное сложностью решаемых задач.

11. Повышенная нагрузка на орган зрения, возникающая вследствие просмотра большого объема информации, мелких элементов экрана и чтения текста.

12. Нервно-эмоциональная и стрессовая нагрузка.

2) При регулярном нарушении правил эксплуатации компьютерной техники, в случае длительной работы за компьютером у человека могут появиться нарушения со стороны отдельных органов и систем, и даже некоторые заболевания, среди них:

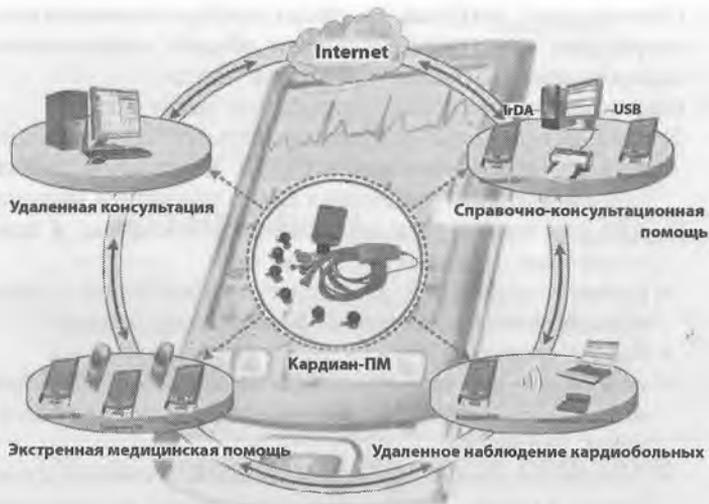
- развитие мышечной слабости и боли в шейных отделах позвоночника, изменение формы позвоночника;
- боли в суставах;
- возникновение психологического дискомфорта, нервное переутомление, нервные срывы, стрессовые ситуации, депрессия;
- утомление зрения, сопровождаемое слезоточивостью, болью в глазах, поражением глаз вплоть до глаукомы и катаракты;
- нарушения эндокринной системы;
- нарушения сердечно-сосудистой системы;
- изменение биохимических процессов на клеточном уровне;
- нарушение протекания беременности и репродуктивных функций.

→ **Задание 23**

Ознакомьтесь с понятием и структурой телемедицины (см. рис. далее).

Допишите пояснения к телемедицинским услугам:

1. Консультации больных — \_\_\_\_\_.
2. Анализ данных функциональных исследований — \_\_\_\_\_.
3. Дистанционное обучение и повышение квалификации — \_\_\_\_\_.
4. Тиражирование опыта ведущих медицинских центров — \_\_\_\_\_.
5. Доступ к специализированным базам данных — \_\_\_\_\_.
6. Информационно-методическое обеспечение — \_\_\_\_\_.
7. Пропаганда медицинских знаний — \_\_\_\_\_.
8. Информационная поддержка организационных решений при чрезвычайных ситуациях — \_\_\_\_\_.
9. Доступ в интегрированные медицинские сети — \_\_\_\_\_.



### КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

- 1) Перечислите виды медицинской информации.
- 2) Какая наука называется медицинской информатикой?
- 3) Какие информационные процессы можно рассматривать при получении медицинской информации?
- 4) Перечислите основные задачи, стоящие перед медицинской информатикой.
- 5) Какие разделы информатики должна изучать медицинская информатика?
- 6) Какие информационные технологии рассматриваются в медицинской информатике?
- 7) В чем заключаются информатизация и компьютеризация системы здравоохранения?
- 8) Какие нормативные документы использует медицинская информатика для реализации ИТ в медицине и здравоохранении?
- 9) Приведите примеры использования информационных и коммуникационных технологий в медицине.
- 10) Дайте определение медицинской информационной технологии.

## ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

1) Телемедицина — это ...

1. лечение больных по телевизору
2. телевизионные передачи о здоровье
3. консультация и помощь больному на расстоянии с помощью ИКТ
4. физиотерапевтические процедуры с телом пациента
5. применение компьютерных технологий в лечебном учреждении

2) Где развивается и уже активно применяется телемедицина?

1. Только в передовых странах (США, ЕС, Япония), которые хорошо финансируют медицину
2. Только в бедных, слаборазвитых странах, которые стремятся таким способом сэкономить деньги
3. Только в географически протяженных странах (Россия, США, Канада, Китай)
4. Только в Украине и странах Европейского сообщества
5. Во всем мире

3) Что изучает медицинская информатика?

1. Исследование информационных процессов с использованием ИКТ в медицине и здравоохранении
2. Разработка программного обеспечения для информационных систем
3. Создание новых аппаратных частей компьютерной техники
4. Разработка индивидуальных гаджетов для управляющего медицинского персонала

4) Какой вид информации можно назвать медицинской?

1. Связанную с медициной
2. Определенную с помощью оборудования
3. Записанную на бумажный носитель
4. Сохраненную в компьютере

5) Какой вид информационного процесса является основным при работе с медицинской информацией?

1. Поиск
2. Ввод
3. Вывод
4. Хранение

6) Для реализации телемедицины необходим ...

1. Интернет
  2. принтер
  3. ноутбук
  4. сенсорный терминал
- 7) Основной задачей медицинской информатики является ...
1. применение компьютерных программно-аппаратных комплексов
  2. использование лазерных дисков
  3. создание базы данных
  4. внедрение возможностей коммуникации с помощью Интернета
- 8) К недостаткам медицинской бумажной документации можно отнести ...
1. большой объем документов и низкую степень защиты от внешнего воздействия
  2. секретность истории болезни
  3. нехватку медицинского персонала
  4. низкий уровень квалификации среднего медицинского персонала
- 9) Перспективным направлением медицинской информатики является ...
1. внедрение и использование электронных носителей медицинской информации взамен бумажных
  2. заполнение истории болезни не врачом, а роботом
  3. увеличение числа лечебных учреждений
  4. увеличение количества медицинского персонала
- 10) Внедрение информационных технологий в медицину и здравоохранение называется ...
1. медицинской информатикой
  2. телемедициной
  3. медицинской телематикой
  4. информационной медициной

---

## 7. МЕДИЦИНСКИЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

---

### *Основные термины*

- Медицинская информационная система
- Скрининговые системы
- Персонифицированные регистры
- Понятие мониторинга
- Экспертные системы в медицине
- Консультативно-диагностические системы
- Статистические ИМС
- Автоматизированное рабочее место врача

### **ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ**

Процесс внедрения новых информационных технологий в медицину и здравоохранение составляет информатизацию здравоохранения. Информатизация в целом — это реализация комплекса мер, направленных на обеспечение полного и своевременного использования достоверных знаний во всех значимых видах человеческой деятельности.

Одна из составляющих информатизации — информатизация здравоохранения, целью которой является совершенствование деятельности всей системы здравоохранения, контроль за состоянием здоровья населения.

С целью внедрения информатизации в систему здравоохранения была разработана «Концепция информатизации здравоохранения», утвержденная Министерством здравоохранения РФ еще в 1992 г. С тех пор программы информатизации совершенствовались в различных документах министерства, в настоящее время действует «Концепция информатизации здравоохранения» до 2020 г.

Основная цель Концепции сформулирована как создание и внедрение новых информационных технологий в здравоохранение (рис. 2.3).

| ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ  |   |   |  |
|---|---|---|--|
| Создание системы комплексного, научно обоснованного анализа динамики состояния здоровья населения в связи с различными социальными, экономическими и экологическими факторами | Разработка на основе компьютерной технологии национальных научно-практических программ борьбы с основными заболеваниями | Совершенствование труда медицинских работников для повышения качества лечебно-диагностического процесса | Повышение эффективности использования ресурсов здравоохранения |

Рис. 2.3. Основные направления Концепции информатизации здравоохранения

Документы министерства намечают направления информатизации здравоохранения, определяют приоритетность задач и действенных шагов, которые ускорят процесс информатизации здравоохранения.

Основные приоритетные проекты программы информатизации следующие:

- 1) Мониторинг здоровья населения — это система оперативного слежения за состоянием и изменением здоровья населения, представляющая собой постоянно совершенствующийся механизм получения разноуровневой информации для углубленной оценки и прогноза здоровья населения за различные временные интервалы. Такой шаг возможно реализовать сегодня, опираясь на компьютерные технологии и достижения современной отечественной и мировой профилактической медицины, так как роль профилактики заболеваний будет только возрастать со временем. Главной целью создания мониторинга здоровья населения является организация на базе новых компьютерных технологий государственной межотраслевой системы сбора, обработки, хранения и выдачи информации, т. е. реализация основных информационных процессов для обеспечения динамической оценки общественного здоровья и информационной поддержки принятия решений, направленных на его улучшение.
- 2) Создание единого информационного пространства отрасли предусматривает расширение информацион-

ной среды и информационной инфраструктуры. Под информационной средой подразумевается совокупность информационных технологий, обеспечивающих функционирование объектов, органов управления и отдельных пользователей, связанных со здравоохранением и медициной. Проектирование информационной среды должно служить формированию единого прозрачного информационного пространства, в котором все заинтересованные пользователи (пациенты, их родственники, врачи, средний медицинский персонал и т. д.) имеют доступ к нужной информации. Информационная инфраструктура — совокупность технических, программных, информационных, организационных, экономических, правовых, нормативных и других средств и методов, создающих условия для эффективной информатизации.

- 3) Развитие единой телекоммуникационной сети. Это направление позволит развивать телемедицину, совершенствовать систему управления отраслью здравоохранения, экономить время на передачу данных.

Перспективными направлениями программы информатизации здравоохранения являются следующие (рис. 2.4).

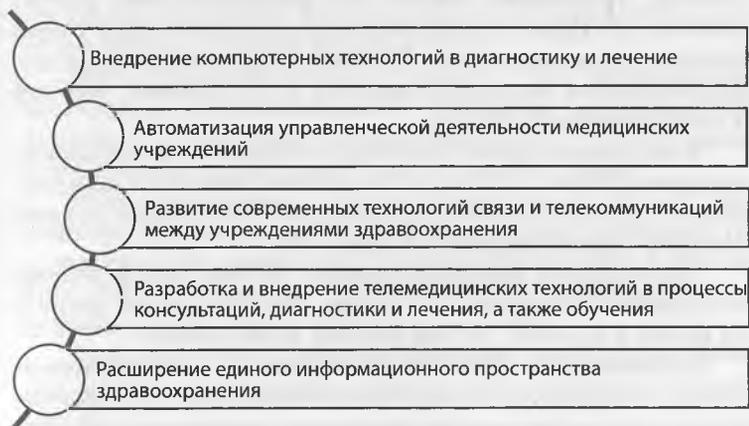


Рис. 2.4. Направления программы информатизации здравоохранения

В настоящее время создана основа информационной инфраструктуры здравоохранения России, она постоянно расширяется и совершенствуется на различных уровнях управления отраслью: государственном (федеральном), региональном, территориальном, учрежденческом. Стратегическими направлениями информатизации являются: организация единого информационного пространства системы здравоохранения и обязательного медицинского страхования (ОМС), объединение информационных систем ОМС в единую информационную систему отрасли, проведение единой технической политики, интеграция информационных и вычислительных ресурсов и телекоммуникационных сетей.

Информационные процессы присутствуют во всех областях медицины и здравоохранения. Для реализации информационных процессов используются информационные системы (ИС).

Согласно Федеральному закону «Об информации, информационных технологиях и о защите информации», **информационная система** — совокупность содержащейся в базах данных информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий и технических средств.

Основная цель создания медицинской информационной системы (МИС) состоит в информационной поддержке населения, управления лечебно-профилактическими учреждениями (ЛПУ) и в информационном обеспечении самой системы здравоохранения. Отдельной задачей является информационная поддержка научных исследований, учебной и аттестационной работы.

В настоящее время существует множество медицинских информационных систем, их разделение зависит от иерархической структуры отрасли здравоохранения, которая условно показана схемой-пирамидой (рис. 2.5).

Медицинские информационные системы распределены по указанным уровням, а в рамках каждого уровня делятся по целям и задачам, используемому функционалу.

Основная цель МИС базового уровня — компьютерно-технологическая поддержка врачей-практиков, лаборантов, профильных медицинских работников, повышение качества профилактической, диагностической и лечебной деятельности в условиях нехватки времени и квалифицированных специалистов.



**Рис. 2.5.** Иерархическая структура отрасли здравоохранения

Информационные системы лечебных учреждений должны объединять все информационные потоки в одну систему и обеспечивать автоматизацию различных видов деятельности ЛПУ. Они также выполняют задачи управления и связи с системами вышестоящего уровня. В соответствии с этим программные комплексы информационных систем могут быть: «Стационар», «Скорая помощь» и т. д.

МИС территориального уровня — это программные комплексы, обеспечивающие управление медицинскими службами (больницами, поликлиниками и т. д.) на уровне определенной территории (города, области, края).

Информационные системы федерального уровня объединяют региональные МИС и служат для поддержки государственного уровня системы здравоохранения в России. Рассмотрим примерную классификацию медицинских информационных систем на схеме (рис. 2.6).

*Информационно-справочные системы* необходимы врачу для поиска необходимой медицинской справочной информации.

*Консультативно-диагностические системы* используются для диагностики, прогнозирования и выработки рекомендаций различных патологических заболеваний.

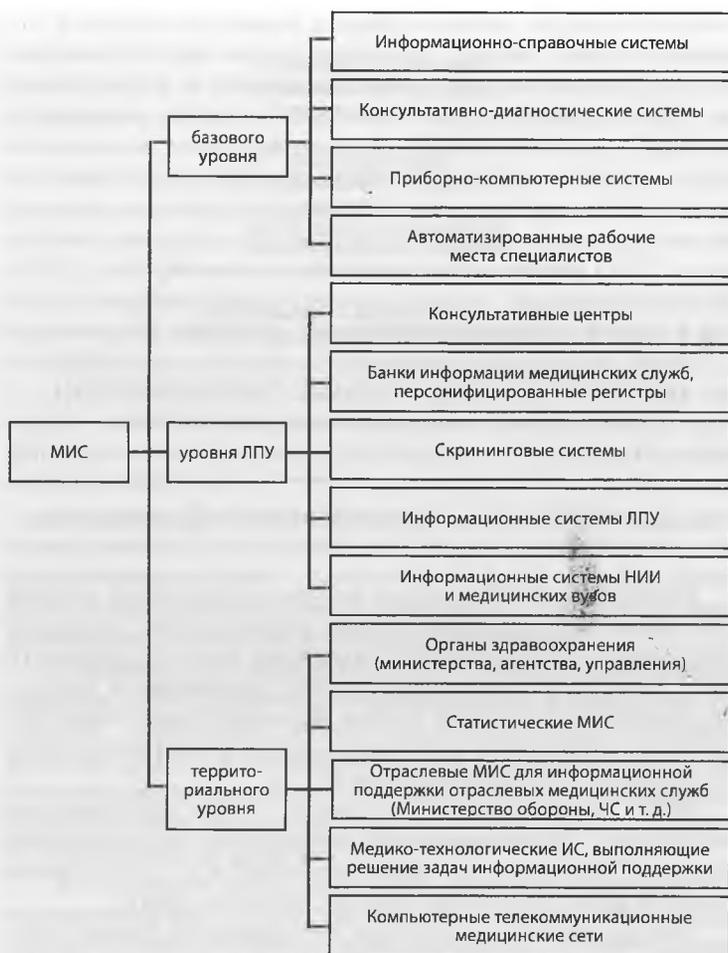


Рис. 2.6. Классификация медицинских информационных систем

*Приборно-компьютерные системы* являются наиболее многочисленным классом МИС, используются для информационного отслеживания состояния больного, фиксации физиологических параметров при непосредственном контакте с больным.

*Автоматизированное рабочее место врача (АРМ)* — это МИС для информационной поддержки соответствующего

специалиста при принятии диагностических, лечебных, организационных и других врачебных решений.

*Консультативные центры* в обязательном порядке оснащены МИС для объединения соответствующих подразделений, использования в работе врача для проведения консультаций, диагностики, принятия решений в сложных ситуациях.

*Базы и банки данных* (персонифицированные регистры) содержат информацию о количестве пациентов, истории болезней и сведения амбулаторной карты, помогают специалистам, врачам, участковым быстро найти сведения о пациенте, отследить динамику состояния, анализ качества проведенных лечебно-профилактических мероприятий. Кроме этого, базы данных предоставляют информацию о составе работников лечебного учреждения, статистические сведения и различную информацию о подразделениях обслуживания, статистические отчетные формы.

*Скрининговые системы* формируют сведения о профилактических осмотрах населения, группах риска и больных, нуждающихся в помощи того или иного специалиста. МИС такого типа выполняют мониторинг населения, что является приоритетным направлением информатизации здравоохранения.

*Информационные системы ЛПУ* могут объединять в себе несколько МИС и создают единую систему укрупненного лечебного учреждения.

*Информационные системы НИИ* и медицинских вузов позволяют проводить научно-исследовательскую работу, помогают осуществить управленческую деятельность, выполняют информатизацию технологического процесса обучения.

*МИС* территориального и федерального уровней имеют аналогичное назначение с разницей в масштабе применения. Информационные системы министерств и ведомств выполняют административно-управленческие, организационные, статистические функциональные обязанности.

Статистические МИС осуществляют сбор, обработку и передачу первичных данных по основным медицинским показателям.

Отраслевые МИС служат для специализированной информационной поддержки, например при чрезвычайных ситуациях, частной специализации психиатрии, фтизиатрии, онкологии. Для федерального уровня подключается Министерство обороны и т. д.

Медико-технологические ИС сопровождают деятельность медицинских работников специализированных медицинских служб, например лекарственного обеспечения.

Компьютерные телекоммуникационные медицинские сети формируют единое информационное пространство здравоохранения как на уровне региона, так и на уровне страны.

На схеме ниже показана структура комплексной медицинской информационной системы (КМИС) (рис. 2.7).



Рис. 2.7. Структура комплексной медицинской информационной системы

Рассмотрим некоторые медицинские информационные системы, упомянутые в классификации, по уровням использования:

- 1) Информационно-справочные системы (ИСС) помогают решить проблему накопления и использования большого объема профессиональной информации, с которой работают медицинские работники. ИСС обеспечивают надежное хранение, удобный и быстрый поиск медицинской информации. Медицинские ИСС используются на всех уровнях здравоохранения, предназначены для ввода, хранения, поиска и выдачи необходимых сведений, они не предназначены для обработки информации, а только для получения нужных

данных. Такие ИСС содержат различную справочную информацию, ориентированы на решение конкретных проблем. Их можно разделить:

- по характеру хранимой информации — первичная, вторичная, оперативная, обзорно-аналитическая, экспертная, диагностическая;
- по видам хранимой медицинской информации — клиническая, нормативно-правовая, научная, лабораторная и т. д.;
- по объективному признаку — материально-техническая база, лекарственные средства, медицинское оборудование, типы медицинских учреждений и др.;
- по типу хранимой информации:
  - документальная — поиск сведений о документе, его аннотации, библиографического описания;
  - документо-графическая — документ сопровождается графическими вставками, рисунками, фотографиями;
  - фактографическая — поиск данных, извлеченных из документа, например, для лекарственных препаратов — это фармакотерапевтическая группа, фармакологическое действие, противопоказания, побочные действия, форма выпуска, условия хранения и др.;
  - полнотекстовая — документы без сокращений.

## 2) Консультативно-диагностические системы.

Медицинские консультативно-диагностические системы представлены многочисленными системами диагностики патологических состояний (включая прогноз) при заболеваниях различного профиля и для разных категорий больных.

Входной информацией для таких систем служат данные о симптомах заболеваний, которые вводят в компьютер. Диагностическое заключение помимо собственно диагноза (или возможных диагнозов), как правило, содержат рекомендации по выбору тактического решения и лечебных мероприятий.

## 3) Автоматизированное рабочее место врача.

Создание автоматизированного рабочего места (АРМ) — одно из основных направлений информатизации базового уровня. АРМ врача предназначено для сбора, хранения и анализа медицинской и парамедицинской<sup>1</sup> информации,

---

<sup>1</sup> Парамедицинская информация — сведения, тесно связанные с медицинской, например, рентгенологи, физиотерапевты, диетологи используют медицинскую терминологию, хотя могут и не иметь профессии врача.

используемой при принятии диагностических и тактических (лечебных, организационных и др.) врачебных решений.

АРМ может содержать различные медицинские информационные системы, должно обеспечивать автоматизацию всего технологического процесса работы медицинского персонала (рис. 2.8).

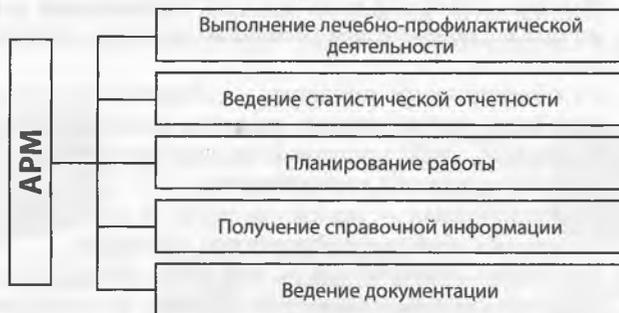


Рис. 2.8. Информационные системы автоматизированного рабочего места (АРМ)

По назначению АРМ можно разделить на четыре группы:

1. АРМ лечащих врачей, специалистов поликлиники или стационара;
2. АРМ медработников медицинских служб (по профилям диагностических и лечебных подразделений);
3. АРМ для административно-хозяйственных подразделений;
4. АРМ медсестры-руководителя.

Например, АРМ врача стационара обеспечит решение следующих задач:

- ведение формализованной истории болезни;
- формирование диагностической гипотезы;
- ведение дневника в истории болезни, отображающего динамику состояний;
- выдача рекомендаций по плану обследования пациента;
- формирование эпикриза<sup>1</sup>, карты выбывшего из стационара и расчет стоимости лечения данного больного;

<sup>1</sup> Эпикриз — это заключение врача, содержащее сведения о состоянии больного, диагноз и прогноз заболевания, лечебно-трудовые рекомендации и др.

– фиксации сведений о назначенных методах решения.

АРМ врача может функционировать самостоятельно в автономном режиме, обеспечивая текущую врачебную деятельность, а также быть составной частью информационной системы более высокого уровня (медицинского учреждения).

В структуру информационного обеспечения автоматизированного рабочего места врача могут входить следующие подсистемы (рис. 2.9).



Рис. 2.9. Структура информационного обеспечения АРМ

АРМ постовой медицинской сестры предназначено для информационной поддержки многосторонней деятельности постовой медсестры стационара различного профиля.

АРМ «Семейный врач» предназначено для информационной поддержки принятия решений при всех видах практической деятельности врача общей практики. Система позволяет вести банк данных пациентов, выписать рецепты, направления, счета, формировать отчеты, получать справочную информацию и осуществлять консультативную поддержку.

Существуют различные виды информационных систем для обеспечения работы медицинских учреждений:

1) Информационные системы диагностических центров.

ИС консультативных или диагностических центров относятся к медицинским информационным системам уровня ЛПУ и предназначены для обеспечения функционирования

соответствующих подразделений и информационной поддержки врачей при консультировании, диагностике и принятии решений при неотложных состояниях.

ИС консультативных или диагностических центров подразделяются:

- на врачебные консультативно-диагностические системы для служб скорой и неотложной помощи;
- системы для дистанционного консультирования и диагностики неотложных состояний в педиатрии и других клинических дисциплинах.

Информационная система осуществляет сортировку потока больных, обеспечивая требуемый уровень помощи участковым врачам, неотложной помощи, скорой помощи и т. д. Использование такой медицинской системы позволяет снизить летальность в реанимационно-консультационном центре лечебного учреждения и уменьшить число госпитализированных больных.

## 2) Скрининговые системы.

Использование таких медицинских информационных систем в амбулаторно-поликлиническом учреждении (АПУ): по факту каждого обращения жителя накапливается персонафицированная база данных заболеваемости, посещаемости, оказанных услуг, выписанных льготных медикаментов и т. д. в объеме заполняемого статистического талона, включая госпитализацию. Этот банк данных становится основой для оценки различных количественных и качественных показателей работы учреждения и, самое главное, для формирования единого медицинского регистра населения.

Таким образом, формируется отслеживание состояния здоровья населения, т. е. выполняется мониторинг здоровья населения, что относится к приоритетному направлению информатизации здравоохранения. Основными характерными отличиями ИС амбулаторно-поликлинического учреждения являются опора на базу данных населения, приписанного к амбулаторно-поликлиническому учреждению (АПУ), и преимущественное решение организационных, финансовых и административно-управленческих задач.

## 3) Госпитальные информационные системы.

Госпитальные информационные системы (ГИС) также являются разновидностью ИС ЛПУ и предназначены для ин-

форматизации деятельности медицинского стационара. В зависимости от полноты отображения информации событий в ГИС различают статистические системы и фактографические системы, работающие в режиме реального времени.

Статистические системы предполагают сбор первичной информации в объеме, необходимом для получения определенных отчетов. В компьютер вводится информация, записанная в историю болезни или иные бумажные документы. Часто для реализации такой системы достаточно нескольких компьютеров, нескольких операторов, одной-двух прикладных программ.

Фактографические системы регистрируют события, происходящие во время лечения пациента, по мере их появления. Внедрение таких систем требует установки многочисленных компьютеров, объединение их в сеть, разработки многих прикладных программ, обучения большого количества пользователей и создания службы поддержки. Полный комплекс ГИС фактографического типа может включать следующие подсистемы:

- Автоматизированные рабочие места главного врача и его заместителей.
- Подсистема «Стационар», в которую входят АРМы ведущих отделений, врачей-ординаторов, старших медсестер, палатных сестер. В подсистему также входят отделения, не имеющие палат (например, приемное отделение, отделение экстракорпоральных методов обработки крови и т. п.). В этой подсистеме производится регистрация больного со всеми необходимыми исходными данными (формируется паспортная часть истории болезни с присвоением уникального электронного номера). Затем заполняются электронные документы истории болезни, осуществляется ввод информации о состоянии и перемещениях больных, оформляются заявки на исследования и анализы, заявки на лекарства и расходные материалы (в аптеку), производится прием и ввод в документы истории болезни, результатов исследований и анализов. Это позволяет учитывать специфику деятельности не только отделения, но и конкретного специалиста внутри отделения. Использование заготовок (шаблонов) позволяет до минимума свести ввод данных и текста с клавиатуры.

- Параклинические службы отображены в подсистемах «Лабораторные исследования» и «Учет лекарственных средств» (аптека).
- В подсистемах «Бухгалтерия» и «Экономист» выполняются все функции, свойственные этим службам. Бухгалтерские расчеты. — это комплекс бухгалтерских программ, ориентированных на применение в медицинских учреждениях. Подсистема «Экономист» решает проблемы, связанные с местными нормативными актами и распоряжениями.
- Подсистема «Кадровый учет» выполняет все работы по учету и перемещению кадров, формированию штатного расписания. Здесь собирается и обрабатывается вся информация о персонале лечебного учреждения.

Существуют также подсистемы «Контроль исполнительской деятельности», «Медстатистика», «Учет медоборудования» и др.

Для управления и взаимосвязи всех подсистем ГИС внедряется сложный комплекс программ в виде служебной подсистемы, которая контролируется администратором ГИС.

### ЗАДАНИЯ К ТЕМЕ

#### → Задание 24

Ознакомьтесь с информационной инфраструктурой ЛПУ и допишите основные требования к ней.

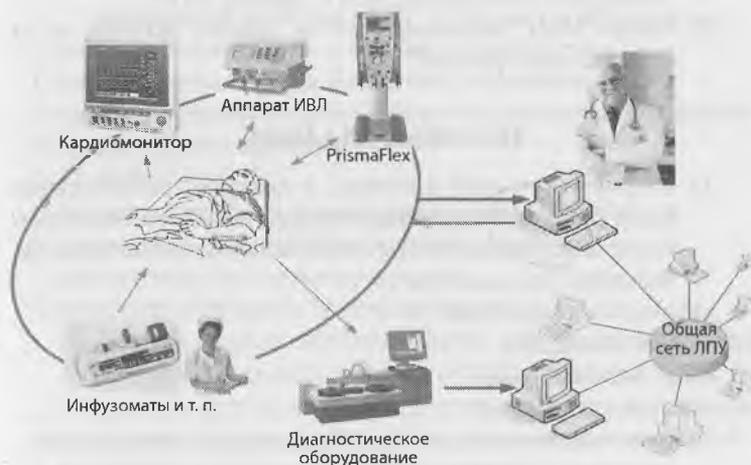
|                                     |                    |                        |                        |                          |
|-------------------------------------|--------------------|------------------------|------------------------|--------------------------|
| Функциональность                    | Полнота информации | Быстрый доступ         | Сохранность информации | Удаленный доступ         |
|                                     | Конфиденциальность | Точность информации    | Актуальность           | Защищенность от сбоев    |
| Пользователи                        | Администрация      | Регистратор            | Статистик              | Лаборант                 |
|                                     | Врач 1             | Врач 2                 | Врач 3                 | Врач 4                   |
| Загрузка системы                    | Данные             | Данные                 | Данные                 | Данные                   |
| Информ. структура                   | База данных        | Среда разработки       | Прикладные программы   | Программы анализа данных |
| Материально-техническое обеспечение | Серверы            | Персональный компьютер | Локальная сеть         | Приборы                  |

Требования к медицинской информационной системе:

- 1) Иметь быстрый доступ к актуальной и полной \_\_\_\_\_.
- 2) Располагать отчетной информацией за любой выбранный промежуток \_\_\_\_\_ или по выбранному \_\_\_\_\_.
- 3) Контролировать и анализировать \_\_\_\_\_ персонала.
- 4) Обладать эффективным средством анализа стекающей \_\_\_\_\_.
- 5) Качественно изменить уровень медицинского \_\_\_\_\_ в лечебных учреждениях и повысить эффективность их \_\_\_\_\_.

→ **Задание 25**

Ознакомьтесь с использованием компьютерной техники в работе медперсонала.



Допишите пояснения к названиям, указанным на рисунке, с помощью поисковой системы в Интернете:

- Кардиомонитор — \_\_\_\_\_.
- Инфузомат — \_\_\_\_\_.
- Диагностическое оборудование — \_\_\_\_\_.
- Аппарат ИВЛ — \_\_\_\_\_.
- PrismaFlex — \_\_\_\_\_.

## КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

- 1) Что такое информационная система?
- 2) Перечислите составляющие информационной системы.
- 3) Поясните термины «информационный фонд», «информационная база».
- 4) Дайте характеристику двум видам информационных систем.
- 5) Что такое медицинская информационная система?
- 6) Дайте определение автоматизированной информационной системе.
- 7) Перечислите уровни внедрения медицинских информационных систем.
- 8) Дайте характеристику основным видам МИС базового уровня.
- 9) Объясните назначение МИС уровня ЛПУ.
- 10) Какие МИС используются на уровне региона и на федеральном уровне?

## ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

- 1) Информационные системы, в которых значительная часть рутинных операций осуществляется с помощью технических средств при минимальном вмешательстве человека, называются ...
  1. автоматизированными
  2. автоматическими
  3. интегрированными
  4. неавтоматическими
- 2) Автоматизированная информационная система обязательно содержит ...
  1. информационную технологию
  2. автоматическое устройство
  3. автоматическую поточную линию
  4. информационный ресурс
- 3) Для функционирования автоматизированной информационной системы необходимо \_\_\_\_\_ обеспечение.
  1. информационное
  2. справочное
  3. регламентирующее

4. законодательное
  - 4) Совокупность данных, размещенных на машинных носителях в соответствии с определенными правилами хранения, называется ...
    1. информационной базой
    2. системой документооборота
    3. правовым обеспечением
    4. техническим обеспечением
  - 5) Автоматизированное рабочее место обязательно содержит ...
    1. компьютер
    2. станок с ЧПУ
    3. управленческий аппарат
    4. выход в компьютерную сеть
  - 6) Информационная база автоматизированной информационной системы (АИС) отражает информацию, ...
    1. зафиксированную на машинных носителях
    2. зафиксированную на бумажных носителях
    3. зафиксированную на бумажных и машинных носителях
    4. хранящуюся в архиве
  - 7) АИС — это ...
    1. автоматизированная информационная система
    2. автоматическая информационная система
    3. автоматическая инженерная сеть
    4. автоматизированная интернет-система
  - 8) Основная цель использования автоматизированной информационной системы (АИС) состоит в ...
    1. получении результатной информации и предоставлении ее управленческим работникам для принятия решений
    2. получении справочной информации
    3. выполнении четко определенных действий по обработке информации
    4. организации технологического процесса
  - 9) АРМ технического работника предоставляет возможность ...
    1. избежать каждодневного рутинного труда с информацией
    2. не работать с прикладными программами за компьютером
    3. избежать принятия решений
    4. не выполнять управляющие действия

10) Индивидуальные автоматизированные рабочие места (АРМ) характерны для ...

1. руководителей различных рангов
2. механизированных рабочих мест
3. всех работников предприятия
4. работы министерств и ведомств

## 8. АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ

### *Основные термины*

- Автоматизированная информационная система (АИС)
- Неавтоматизированная информационная система
- Техническое обеспечение
- Математическое обеспечение
- Программное обеспечение
- Информационное обеспечение
- Организационное обеспечение
- Правовое обеспечение
- Методическое
- Эргономическое
- Лингвистическое
- Автоматизированное рабочее место (АРМ)
- Геоинформационные системы

### **ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ**

Мы уже рассматривали информационные системы и коротко говорили об автоматизированных информационных системах, в которых значительная часть рутинных операций информационного процесса выполняется с помощью технических средств под управлением человека. В противовес им существуют неавтоматизированные информационные системы — в них все операции по обработке информации выполняются самими работниками без применения технических средств и компьютерной техники. Примеры некоторых АИС представлены на рис. 2.10.

Структура любой АИС может быть представлена совокупностью обеспечивающих ее подсистем, к которым относятся:

— Техническое обеспечение — комплекс технических средств, предназначенных для работы АИС, к ним относятся компьютеры, комплектация, линии связи, расходные материалы и т. д. Сюда же входит документация на оборудование.



Рис. 2.10. Примеры автоматизированных информационных систем (АИС)

— Математическое обеспечение — совокупность математических моделей, алгоритмов, инструкций для реализации профессиональных задач АИС.

— Программное обеспечение — набор программ для реализации деятельности АИС.

— Информационное обеспечение — совокупность данных, профессиональных сведений, хранящихся, возможно, в разных источниках.

— Организационное обеспечение — набор документов, регулирующих взаимоотношения работников данной АИС.

— Правовое обеспечение — правовые нормы, а именно, федеральные законы, указы, постановления, приказы, письма министерств, ведомств, местных органов власти, которые регламентируют создание и функционирование АИС.

— Методическое обеспечение — совокупность нормативных актов и инструкций по финансовому, инвестиционному, юридическому анализу для разработки алгоритмов обработки различной информации в поддержку принятия решений.

— Эргономическое обеспечение — средства и методы для создания оптимальных условий высокоэффективной работы АИС.

— Лингвистическое обеспечение — система искусственных языков, терминов, специальных названий в той профессиональной области, где создана и функционирует АИС.

АИС обязательно содержит:

- информацию как продукт системы управления;
- информационную технологию — средство обработки информации;
- персонал — реализует информационные процессы, используя информационные технологии.

АИС способствует:

- сокращению потока бумажных носителей;
- снижению трудоемкости выполняемых работ;
- повышению профессионального уровня персонала;
- улучшению комфортности условий работы.

### **Автоматизированное рабочее место (АРМ)**

Автоматизированная информационная система реализуется через создание автоматизированных рабочих мест (АРМ).

АРМ — рабочее место специалиста, оснащенное компьютерной системой с входящими в нее информационными ресурсами для выполнения профессиональных функций. Кроме компьютера и комплекса программ АРМ может содержать обучающую систему, средства настройки и эксплуатации АРМ.

АРМ руководителя, АРМ специалиста и АРМ технического работника отличаются уровнем возможностей управления профессиональным процессом.

АРМ специалиста включает в себя:

- базу данных с персональной и корпоративной информацией;
- возможность оперативного поиска информации;
- средства оперативной связи с внешними источниками информации;
- возможность моделирования процессов с учетом имеющегося опыта работы;
- средства многофункциональности и гибкости системы.

Составляющие АРМ не подвержены жестко регламентированным стандартам, их возможности могут варьироваться в зависимости от профессиональных задач специалиста.

### **Геоинформационные системы**

Геоинформационные системы не так давно вошли в нашу жизнь, но они уже созданы для всех крупных городов,

отдельных регионов и округов с развитой инфраструктурой. Их распространение на компакт-дисках не показывает всего объема информации для определенной системы, использование же Интернета предоставляет безграничные возможности обзора территорий по всему земному шару.

В Волгоградской области популярна геоинформационная система 2ГИС (2GIS), которая в полном объеме демонстрирует карты региона, задаваемые маршруты, сферу деятельности указанного предприятия и т. д.

Очень популярна геоинформационная система, используемая программой Google — Планета Земля, скачиваемая бесплатно с сайта [www.google.ru](http://www.google.ru) и легко устанавливаемая на компьютере.

Геоинформационные системы получили большое распространение в современном мире компьютерных технологий. Они являются неотъемлемой частью информационных систем и мультимедийных баз данных. Большой объем используемой в какой-либо области деятельности информации хранится на электронных носителях и часто бывает привязан к карте местности. Геоинформационные системы имеют ряд преимуществ перед обычными географическими картами: мобильность при просмотре, быстрый поиск неизвестного объекта, большой охват местности, регулирование масштаба, дополнительные встроенные возможности и т. д.

Рассмотрим несколько примеров из жизни. При вызове бригады скорой помощи необходимо знать куда ехать, местонахождение больного. Незаменимую услугу при быстром поиске пункта назначения оказывает геоинформационная система, установленная на компьютере станции скорой помощи. Аналогичная ситуация может возникнуть при обращении граждан в органы полиции. Крупные фирмы и государственные учреждения больших городов имеют собственные геоинформационные системы, отвечающие конкретным требованиям их функционала и связанные с городскими коммуникациями, системой здравоохранения, коммунальными службами, образовательными учреждениями и т. д.

Как правило, геоинформационная система является:

- масштабируемой, что позволяет постепенно вводить ее в эксплуатацию (дом, район, город, область, страна);

- распределенной — передача данных между всеми узлами системы производится по любым из доступных каналов (GPRS, Wi-Fi, радиоканалы, оптоволокно);
- интеллектуальной — алгоритмы обработки данных могут быть любой сложности;
- интегрируемой с системами Google Earth, «Панорама», «Горизонт» и др., что позволяет представлять информацию с использованием слоев, т. е. отображать объекты только тех типов, которые интересны пользователю в данный момент (автодороги, железнодорожные пути, границы, заводы и т. д.). Также возможна организация поиска объекта по заданным критериям (тип, название и т. д.).

Геоинформационные системы — это новейший класс информационных систем, интенсивно развивающихся в настоящее время. Специалисты предсказывают этим системам большое будущее. Географическая информационная система (ГИС) — компьютерная информационно-справочная система, содержащая информацию, «привязанную» к карте местности.

Соответствующая информационная система представляет собой совокупность баз данных и географических карт (или схем), причем такую, что каждая база данных привязана к точке на карте и представляет собой муниципальную геоинформационную систему. В настоящее время муниципальные ГИС создаются во многих городах России.

Типовая структура ГИС представлена ниже (рис. 2.11).

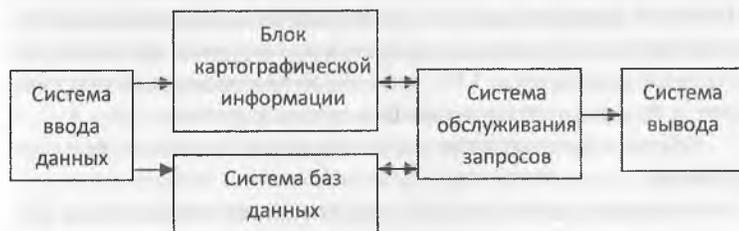


Рис. 2.11. Типовая структура ГИС

Современная ГИС является *многослойной*, т. е. содержит несколько слоев географических карт, связанных друг с другом (например, имеющих разные масштабы). К каждому слою может быть подключено несколько таблиц баз данных, и наоборот, каждая таблица может быть подключена к нескольким слоям.

Геоинформационные системы — системы, предназначенные для сбора, хранения, анализа и графической визуализации пространственных данных и связанной с ними информации о представленных в ГИС объектах. Другими словами, это инструменты, позволяющие пользователям искать, анализировать и редактировать цифровые карты, а также получать дополнительную информацию об объектах, например высоту здания, адрес, количество жильцов.

Научные, технические, технологические и прикладные аспекты проектирования, создания и использования ГИС изучаются геоинформатикой.

**Геоинформатика** — наука, технология и производственная деятельность, применяющая средства информатики для разработки и использования географических информационных систем.

Геоинформационные системы решают следующие задачи:

1. Создание баз геоданных (геокодирование) и управление ими.
2. Анализ и моделирование геоданных.
3. Разработка программного обеспечения для первых двух задач.

Для создания ГИС существует большое число отечественных и зарубежных инструментальных программных средств. Наиболее простые из них могут работать на персональных компьютерах, и с их помощью можно создавать практически полезные программы. ГИС состоит из многослойной системы карт и баз данных, связанных с этими картами.

Общие характеристики геоинформационных систем следующие:

- возможность доступа к информации посредством интернет-соединений (возможность работы с данными практически на любой скорости — локальная сеть, выделенный канал, модем);

- возможности полноценной работы с векторной картографической информацией (просмотр, поиск, добавление, редактирование, удаление);
- генерация отчетов, в том числе и настраиваемых пользователем;
- возможность вставки в создаваемые отчеты картографической информации;
- реализация работы со статическими и динамическими папками (выборками из базы), в том числе сгенерированными на основе данных с карт;
- высокая скорость разработки интерфейса;
- интеграция информационных систем между собой;
- интеграция с другими информационными источниками (например, правовой БД «Кодекс»);
- использование общегородских классификаторов;
- развитая подсистема администрирования пользователей;
- развитая подсистема защиты от несанкционированного доступа.

Спектр задач, решаемых с помощью геоинформационных наборов данных, очень широк. Вот только некоторые из них:

- отслеживание маршрутов машин скорой помощи;
- выбор мест расположения торговых точек, обменных пунктов, банкоматов и т. п.;
- анализ торговых зон и зон транспортной доступности;
- планирование развития дилерских сетей;
- построение оптимальных маршрутов следования и доставки грузов;
- анализ потоков транспорта и пассажиропотоков;
- оценка эффективности размещения наружной рекламы;
- мониторинг состояния окружающей среды;
- выбор мест для установки ретрансляторов телекоммуникационных сетей;
- определение зон прямой видимости;
- построение 3-D модели местности;
- отслеживание местоположения подвижных объектов и управление ими из единого диспетчерского пункта;
- отслеживание изменения состояния объекта с течением времени;
- создание справочно-поисковых систем;

- создание и поддержка специализированных баз данных;
- подготовка и издание картографической продукции.

Следует понимать, что графическая информация, хранящаяся в ГИС, не является статичной. Она часто подвергается манипуляциям типа «растянуть», «сжать» и более сложным и поэтому хранится, как правило, в векторном (а не растровом) формате. Если исходная карта вводится в компьютер путем сканирования, то первоначальный растровый формат изображения подвергается специальной обработке, называемой *векторизацией*, т. е. между линиями и точками, составляющими изображение, устанавливаются геометрические и формульные соотношения.

По охвату местности геоинформационные системы бывают городскими, региональными, государственными, международными.

Геоинформационные системы (ГИС) — это интегрированные в единой информационной среде электронные пространственно-ориентированные изображения (карты, схемы, планы и т. п.) и базы данных (БД) (рис. 2.12). В качестве БД могут использоваться таблицы, паспорта, иллюстрации, расписания и т. п. Такая интеграция значительно расширяет возможности системы и позволяет упростить аналитические работы с координатно-привязанной информацией.



Рис. 2.12. Аппаратная и программная части ГИС

ГИС бывают разных типов, например:

- профессиональными;
- открытыми (доступными всем пользователям);
- встроенными (GPS);
- Интернет-ГИС;
- САПР-ГИС;
- настольными.

ГИС характеризуются следующими положительными моментами:

- наглядность представления семантической информации из БД за счет отображения взаимного пространственного расположения данных;
- увеличение информационной емкости продукта за счет связи пространственно-ориентированных изображений с семантической информацией из БД;
- улучшение структурированности информации и, как следствие, повышение эффективности ее анализа и обработки.

Традиционный набор функций ГИС при работе с картой включает (рис. 2.13):

- показ карты в различных масштабах;
- выбор набора слоев информации для показа;



Рис. 2.13. Составные части ГИС

- зависимость внешнего вида объектов от их семантических характеристик;
- оперативное получение информации об объекте при выборе его курсором мыши;
- возможность распечатки любых фрагментов карты.

Перечислить все области возможного применения ГИС затруднительно. Наибольшее распространение они получили в следующих отраслях:

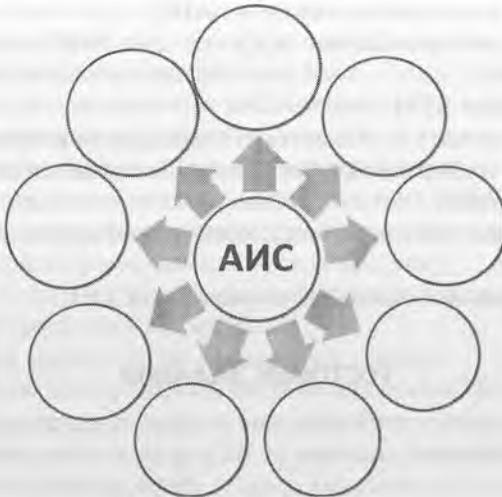
- здравоохранение — мониторинг населения, использование на станции скорой помощи;
- землеустройство — принадлежность земельных участков, формирование и регулирование земельных кадастров;
- муниципальное хозяйство — отслеживание состояния жилищного фонда, количество населения, экологические проблемы, пожар, наводнение и т. п.;
- энергетика — энергоснабжение, контроль электрических сетей, прокладка новых кабелей любого назначения;
- транспорт и связь — определение местонахождения транспорта, состояния дорог, информация о пробках, оптимальный расчет загруженности дорог и выбор маршрута движения.

Во многих геоинформационных системах используется GPS-навигация, которая помогает определить точное положение земного объекта в пространстве. GPS (Global Positioning System) — это спутниковая навигационная система. В обычной жизни GPS-навигаторы применяются для быстрого ориентирования на местности. Программное обеспечение современных навигаторов позволяет зачислять в них карты любых географических объектов, на которых отображается все: вплоть до деревьев и машин на обочине дороги, чтобы обладатель навигатора никогда не оказался в «безвыходной» ситуации.

## ЗАДАНИЯ К ТЕМЕ

### → Задание 26

Определите составляющие автоматизированной информационной системы и внесите их в пустые области.



→ **Задание 27**

Определить соответствие (показать его стрелочками).

|   |   |
|---|---|
| ИС управления технологическими процессами | Автоматизация работы инженеров – проектировщиков, конструкторов, например создание проектной строительной документации  |
| ИС автоматизированного проектирования     | Автоматизация функций производства, например изготовление микросхем, процессоров для ПК   |
| ИС организационного управления            | Использование картографической информации, например определение кратчайшего пути к месту аварии   |
| Корпоративные ИС                          | Автоматизация функций управленческого персонала, например оперативный контроль за системой защиты банка   |
| Муниципальные ГИС                         | Автоматизация функций компании, отслеживание необходимости выполнения определенных работ, например внедрение новых информационных технологий в конкретной фирме |

**КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ**

- 1) Дайте определение информационной системе.
- 2) Какая информационная система называется автоматизированной?
- 3) Перечислите составляющие подсистемы АИС.

- 4) Какие компоненты содержит АИС?
- 5) Какие положительные эффекты дает АИС при использовании?
- 6) Что такое АРМ?
- 7) Что включает в себя автоматизированное рабочее место?
- 8) Какая информационная система называется геоинформационной?
- 9) В каких областях используются геоинформационные системы?
- 10) Перечислите основные возможности ГИС.

### ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

- 1) Техническое обеспечение автоматизированной информационной системы (АИС) представляет собой ...
  1. комплекс технических средств сбора, регистрации, передачи и обработки информации, а также средства офисной техники
  2. совокупность средств и методов построения информационного фонда системы
  3. совокупность математических средств, используемых при описании алгоритмов решения задач
  4. совокупность правовых норм, регламентирующих правоотношения при создании и функционировании АИС
- 2) Эргономичное обеспечение автоматизированной информационной системы (АИС) представляет собой ...
  1. совокупность средств и методов, предназначенных для создания оптимальных условий высокоэффективной и безошибочной деятельности специалистов в процессе создания и функционирования АИС
  2. комплекс технических средств сбора, регистрации, передачи и обработки информации, а также средства офисной техники
  3. совокупность законодательных, нормативных актов и инструкций по бухгалтерскому учету, финансовому и инвестиционному анализу
  4. совокупность средств и методов, регламентирующих взаимодействие работников с техническими средствами, программным обеспечением и между собой в процессе создания и функционирования АИС

- 3) Автоматизированные системы используют при эксплуатации ...
  1. автоматизированных рабочих мест
  2. неавтоматизированных рабочих мест
  3. механических устройств
  4. автоматов по выпуску пищевых продуктов
- 4) Затруднение использования больших ЭВМ для создания автоматизированных рабочих мест вызвано ...
  1. высокой стоимостью машинных ресурсов
  2. отсутствием операционных систем для больших ЭВМ
  3. отсутствием программистов
  4. низкой надежностью аппаратных средств
- 5) Автоматизированная система для руководителя характеризуется обязательным использованием ...
  1. оперативной связи с подчиненными (внешними источниками информации)
  2. автоматических механизмов
  3. операционной системы Linux
  4. глобальной компьютерной сети
- 6) Автоматизированная информационная система на базе компьютерных сетей позволяет ...
  1. организовать обмен данными между АРМ по каналам связи
  2. создавать лицензионное программное обеспечение
  3. выполнять автоматическую установку программного обеспечения
  4. организовать работу автоматических устройств
- 7) Автоматизированные рабочие места обязательно используют ...
  1. персональные компьютеры с соответствующим программным обеспечением
  2. автоматы для выполнения рутинных операций
  3. механические устройства
  4. Интернет
- 8) Набор требований к автоматизированному рабочему месту (АРМ) руководителя определяет ...
  1. возможность оперативного поиска информации
  2. возможность работы с прикладными программами за компьютером
  3. использование супер-ЭВМ
  4. использование различной офисной техники

9) Одним из требований к автоматизированному рабочему месту (АРМ) специалиста является ...

1. возможность работы с персональными и корпоративными базами данных
2. возможность обработки входящей и исходящей документации
3. использование различных операционных систем
4. использование Интернета

10) Автоматизированное рабочее место (АРМ) работника здравоохранения обеспечивает специалистам ...

1. возможность работать с большими массивами данных при технической и программной поддержке системного администратора
2. необходимость создавать лицензионное программное обеспечение
3. выполнение контроля бухгалтерской отчетности учреждения
4. организацию работы автоматических устройств

---

## 9. СПРАВОЧНО–ПРАВОВЫЕ СИСТЕМЫ

---

### *Основные термины*

- Справочно-правовые системы (СПС)
- «КонсультантПлюс»
- «ГАРАНТ»
- Запрос
- Поисковая строка

### **ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ**

Стремительно развивающиеся информационно-коммуникационные технологии предоставляют множество возможностей для их использования. Деятельность современного человека находится в зависимости от информационных процессов, информационных систем, информационных продуктов и услуг.

Очень многие вопросы учебного процесса и практической направленности могут быть решены с помощью информационно-коммуникационных технологий. Существовая в информационном обществе и формируя вокруг себя личное информационное пространство, человек обязан соблюдать этические и правовые нормы информационной деятельности.

Информационная культура подразумевает не только знание информационных технологий, но и умение их использовать, соблюдая действующие в государстве законы. Следовательно, человек должен уверенно ориентироваться в обширном информационном поле правовых ресурсов, к которым относятся:

- Справочно-правовые системы («Контур-Норматив», «КонсультантПлюс», «ГАРАНТ», «Кодекс», «1С: Эталон». Правовое законодательство России и т. д.).
- Государственный информационный регистр.
- Знания о стандартизации и сертификации.

- Электронные версии печатных правовых изданий.
- Федеральные образовательные порталы.
- Электронные медицинские библиотеки.
- Федеральные юридические порталы.
- Юридическое интернет-консультирование и т. д.

Каждому медицинскому работнику необходимо знание правовой информации, умение ее найти и использовать. Наиболее популярны для этих целей справочно-правовые системы фирм «КонсультантПлюс», «ГАРАНТ-Сервис», «Кодекс».

Независимо от производителя все справочно-правовые системы (СПС) должны удовлетворять трем требованиям:

- полнота базы данных;
- возможность разбиения массива правовой информации на отдельные базы;
- актуализация информационных баз справочно-правовых систем.

Обеспечиваются возможность включения в них новых документов в соответствии с текущими изменениями законодательства и поддержание уже имеющихся в рабочем состоянии. Для пользователей важна своевременность поступления необходимой информации, так как полученные с запозданием документы могут быть причинами серьезных проблем.

Предполагаются выделение официальных и неофициальных правовых актов, деление правовой информации по тематическому признаку или территориальному (федеральные, региональные и местные правовые акты).

Многие медицинские работники являются пользователями правовых баз данных, включающих различную правовую информацию и специальные средства ее обработки (поиск, экспорт в другие программы и др.).

Эффективная справочно-правовая система может быть создана только с применением информационных технологий. Ее качество зависит от качества предоставляемой информации и инструментов, используемых для работы с системой. Применение самых современных компьютерных технологий, полнота правовой информации, ее достоверность и оперативность обновления являются основными требованиями к правовым базам данных.

## Справочно-правовая система «ГАРАНТ»

Компьютерная справочная правовая система «ГАРАНТ» разрабатывается с 1990 г. Сегодня это специализированные правовые блоки по всем разделам федерального законодательства, включающие в себя:

- нормативные документы;
- разъяснения, комментарии, схемы;
- судебную и арбитражную практику;
- международные договоры;
- формы документов;
- проекты законов;
- словари;
- нормативно-технические справочники.

Интернет-версию проекта можно посмотреть на сайте <http://www.garant.ru>.

Если установить платную версию системы, то она будет содержать большее количество материалов, чем в Интернете.

Базовый поиск позволяет мгновенно и точно находить нужную информацию, заполнив всего одну строку запроса. Он понимает не только официальный, но и живой язык профессионалов — аббревиатуры, сокращения, профессиональные термины и даже сленг.

Начните вводить свой запрос, и Словарь популярных запросов тут же подскажет вам, как точнее его сформулировать. Выберите нужную формулировку из словаря — ответ появится мгновенно.

Уникальный инструмент для анализа правовой информации — Сравнение редакций — позволяет в считанные секунды определять, что именно изменилось в документе. В двух вертикальных панелях представлены тексты изучаемого документа и его предыдущей редакции с наглядно выделенными изменившимися фрагментами. Удобная навигация позволяет быстро перемещаться между отдельными изменениями.

В систему «ГАРАНТ» включены энциклопедии и путеводители, представленные в интерактивной технологии, обеспечивающей быстрый и удобный доступ к нужной информации.

«Энциклопедия хозяйственных ситуаций» — уникальный инновационный продукт, посвященный практике бухгалтерского учета и налогообложения. Полная информация по каждой ситуации: юридическая, бухгалтерская, налоговая;

типовые проводки, наглядные примеры, образцы форм документов, возможные риски.

В блоке «Законодательство в схемах» сложные проблемы изложены наглядно и удобно — с рисунками и анимацией.

В систему также включены интерактивные путеводители:

- по общему плану счетов, по кадровому документообороту;
- по плану счетов для бюджетных учреждений.

Энциклопедии регулярно актуализируются и пополняются новыми материалами.

Для получения обновления своего комплекта системы «ГАРАНТ» через сеть Интернет необходимо ввести логин и пароль в форме авторизации.

«ГАРАНТ» предоставляет своим пользователям мощные инструменты для анализа правовой информации. Часто требуется обратиться к законодательству, действовавшему в определенный момент в прошлом. Такую возможность предоставляет запатентованная технология. Просто введите нужную дату, и документ со всеми его взаимосвязями и ссылками предстанет перед вами в виде, актуальном на тот момент времени.

#### **Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»**

Интернет-версию системы можно посмотреть на сайте <http://www.consultant.ru>.

Система «КонсультантПлюс» содержит свыше 4 млн документов. Доступны следующие информационные блоки системы «КонсультантПлюс»:

- раздел «Законодательство»;
- раздел «Финансовые консультации»;
- раздел «Судебная практика»;
- раздел «Комментарии законодательства»;
- раздел «Законопроекты»;
- раздел «Формы документов»;
- раздел «Международные правовые акты»;
- раздел «Правовые акты по здравоохранению»;
- раздел «Технические нормы и правила».

Принцип работы во всех справочно-правовых Системах очень похож, хотя в каждой системе имеются свои особенности.

## ЗАДАНИЯ К ТЕМЕ

### → Задание 28

Используя перечень ИС, определить тип представленных ИС.

| Название ИС   | Тип ИС |
|---|--------|
| Система прогноза погоды для различных регионов страны |        |
| Система управления беспилотным космическим кораблем   |        |
| Система диспетчерской службы крупного аэропорта       |        |
| Система диагностики в кардиологической клинике        |        |
| Установка для подготовки и тренировки летного состава |        |
| Информационно-поисковая система «ГАРАНТ»              |        |

### → Задание 29

Используя Интернет-версии справочно-правовых систем «ГАРАНТ», «КонсультантПлюс», «Кодекс», проверьте эффективность нахождения законов об информации, заполните таблицу:

| СПС               | Количество ответов | Отображение даты документов | Отображение объема документов | Возможность скачивания |
|-------------------|--------------------|-----------------------------|-------------------------------|------------------------|
| «ГАРАНТ»          |                    |                             |                               |                        |
| «КонсультантПлюс» |                    |                             |                               |                        |
| «Кодекс»          |                    |                             |                               |                        |

Сделайте вывод.

## КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

- 1) Какие информационные системы называют справочно-правовыми?
- 2) Какие информационные ресурсы относятся к правовой информации?
- 3) Какие СПС вам известны?
- 4) Каким требованиям должны удовлетворять СПС?
- 5) Перечислите основные возможности СПС.
- 6) Какие правовые аспекты освещает СПС «КонсультантПлюс»?

- 7) Что включает в себя СПС «ГАРАНТ»?
- 8) Какая составляющая обязательна для СПС?
- 9) Перечислите основные разделы СПС «Консультант-Плюс».
- 10) Перечислите основные разделы СПС «ГАРАНТ».

### **ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ (ВОЗМОЖНО НЕСКОЛЬКО ВАРИАНТОВ ОТВЕТА)**

- 1) Для поиска нормативных документов в СПС «ГАРАНТ» в определенный момент прошлого времени используется технология ...
  1. функция системы — Машина времени
  2. поисковой системы Rambler
  3. запросов реляционной базы данных
  4. интегрированного поиска операционной системы
- 2) В строку базового поиска СПС «ГАРАНТ» можно вводить ...
  1. аббревиатуры, сокращения, профессиональные термины
  2. название газеты с публикуемым законом
  3. URL-адрес сайта
  4. сведения о человеке
- 3) Анализировать правовую информацию в СПС «ГАРАНТ» помогает функция ...
  1. Сравнение редакций
  2. Правовая поддержка онлайн
  3. Помощь
  4. Машина времени
- 4) В СПС «ГАРАНТ» включены ...
  1. интерактивные энциклопедии и путеводители
  2. геоинформационные системы
  3. системы контроля за качеством поиска
  4. интерактивные презентации
- 5) Телекоммуникационное обновление СПС «ГАРАНТ» выполняется ...
  1. с помощью Интернета
  2. через дистрибутив
  3. посредством программиста фирмы-производителя
  4. через изменение пароля в установленной системе
- 6) К популярным справочно-правовым информационным системам относятся ...

1. «КонсультантПлюс»

2. «ГАРАНТ»

3. «Блокнот»

4. «Компас»

7) Справочно-правовые системы должны удовлетворять требованиям ...

1. полноты базы данных

2. возможности разбиения массива правовой информации на отдельные базы

3. возможности использования прикладных программ

4. возможности установки на любой работающий компьютер

8) Система «КонсультантПлюс» предоставляет информацию по разделам:

1. «Законодательство»

2. «Законопроекты»

3. «Государственный земельный реестр»

4. «Бесплатные юридические консультации»

9) Система «ГАРАНТ» предоставляет информацию федерального законодательства по разделам:

1. «Нормативные документы»

2. «Нормативно-технические справочники»

3. Национальные проекты «Здоровье» и «Образование»

4. «Семейный кодекс»

10) Справочно-правовые системы позволяют выполнять ...

1. поиск информации

2. экспорт в другие программы

3. форматирование текста

4. редактирование рисунка

---

## 10. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЗДРАВООХРАНЕНИИ

---

### *Основные термины*

- Информационные технологии
- Web-регистратура
- ФОМС
- Электронный рецепт
- Электронная медицинская карта
- Базы данных
- Компьютерная диагностика
- Браслеты со штрих-кодами
- Дистанционное повышение квалификации
- Телемедицина

### **ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ**

Использование информационных технологий в здравоохранении очень многогранно, т. е. появились возможности широко применять компьютерную технику, локальные и глобальные сети для обслуживания населения, организации работы медицинских учреждений, управления системой здравоохранения. Таких возможностей существует уже множество. Перечислим некоторые из них:

- **ФОМС** — Фонд обязательного медицинского страхования и страховые компании выполняют отчетность по счетам-реестрам, пролеченным больным и др. с помощью компьютерных сетей;
- связь с региональным Министерством, предоставление статистических данных руководству отрасли посредством локальных и глобальных сетей;

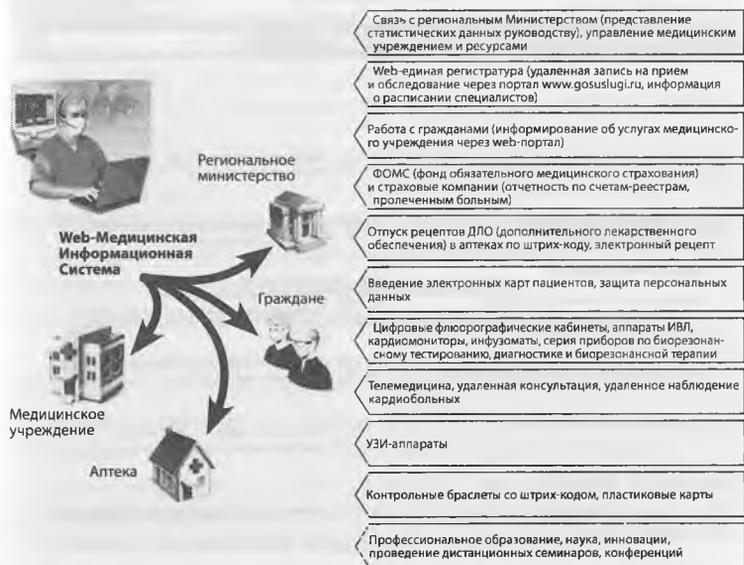
- работа с гражданами — информирование об услугах ЛПУ через web-портал, в настоящее время сайты существуют практически у всех поликлиник и стационаров;
- Web-единая регистратура — удаленная запись на прием и обследование через портал [www.gosuslugi.ru](http://www.gosuslugi.ru), информация о расписании специалистов;
- ведение электронных медицинских карт пациентов постепенно вводится в систему здравоохранения;
- обслуживание кластерных систем здравоохранения (онкологической, офтальмологической и др.) через включение пациентов в Регистры профильных больных;
- отпуск рецептов ДЛО (дополнительного лекарственного обеспечения) в аптеках по штрих-коду;
- электронный рецепт в перспективе будет применяться, в настоящее время активно используются базы данных лекарственных препаратов;
- управление ЛПУ и ресурсами через систему оповещений, геоинформационные системы, различные базы данных и др.;
- телемедицина, удаленная консультация применяются выборочно в специализированных клиниках, где в этом есть необходимость;
- профессиональное образование медиков, курсы переподготовки, дистанционное обучение — все это проводится с применением ИКТ;
- наука, инновации, научные изыскания в первую очередь применяют новейшие информационные технологии;
- мобильные, беспроводные решения постепенно заменяют привычные кабельные системы, уже Wi-Fi не редкость в учреждениях ЛПУ;
- технологии Интернета позволяют организовать основную работу по применению ИКТ;
- защита персональных данных использует разные методы защиты;
- УЗИ-аппараты давно работают с помощью компьютерной техники;
- повсеместное использование баз данных: у врачей-специалистов, на станциях скорой помощи, у администрации лечебного учреждения и т. д.;

- геоинформационные системы широко применяются в здравоохранении при переездах, перемещениях машин скорой помощи, при чрезвычайных ситуациях;
- пластиковые карты могут осуществлять не только операции с денежными средствами, но и сохранять другую ценную информацию, их можно использовать, например, при контрольно-пропускном режиме;
- сканеры штрих-кода имеются везде, где в этом есть необходимость;
- ККМ (контрольно-кассовые машины) используют чаще материально-ответственные лица;
- контрольные браслеты со штрих-кодом активно применяются за рубежом, постепенно будут использоваться и у нас;
- КПК (карманный персональный компьютер) немного сдал свои позиции после появления планшетов, смартфонов, но еще используется хозяйственными службами;
- информационными киосками (терминалами) оснащены практически все крупные больничные центры;
- удаленное наблюдение кардиобольных — часть технологии телемедицины;
- проведение дистанционных семинаров, конференций — неотъемлемая часть работающего здравоохранения;
- цифровые флюорографические кабинеты, аппараты ИВЛ, кардиомониторы, инфузоматы, серия приборов по биорезонансному тестированию, диагностике и биорезонансной терапии и другая техника позволяют применять более эффективные методики диагностики, лечения и профилактики больных.

Как применяются информационные технологии в здравоохранении, показано на рис. 2.14.

Следует отдельно сказать о сайте [www.gosuslugi.ru](http://www.gosuslugi.ru). Сайт — портал государственных услуг Российской Федерации — создан правительством Российской Федерации специально для оптимизации работы всех государственных служб, в том числе системы здравоохранения. Этот сайт называется Электрон-

ным правительством, контролируется органами безопасности и лично Председателем правительства.



**Рис. 2.14.** Информационные технологии в здравоохранении

На портале государственные услуги распределены по органам власти. В частности, к Министерству здравоохранения относятся две основные услуги:

- Прием заявок (запись) на прием к врачу.
- Получение информации об основных медицинских услугах.

Регистрация на портале требует более ответственного подхода, запрашиваются паспортные данные, другие личные сведения, которые фиксируются в базе данных. Результат регистрации пользователь получает через несколько дней, так как все сведения проверяются органами безопасности.

После регистрации возможно более просто решить некоторые личные проблемы, например, записаться к врачу в удобное время, отследить и заплатить штрафы ГИБДД, посмотреть состояние лицевого счета в ПФР и т. д. (рис. 2.15).

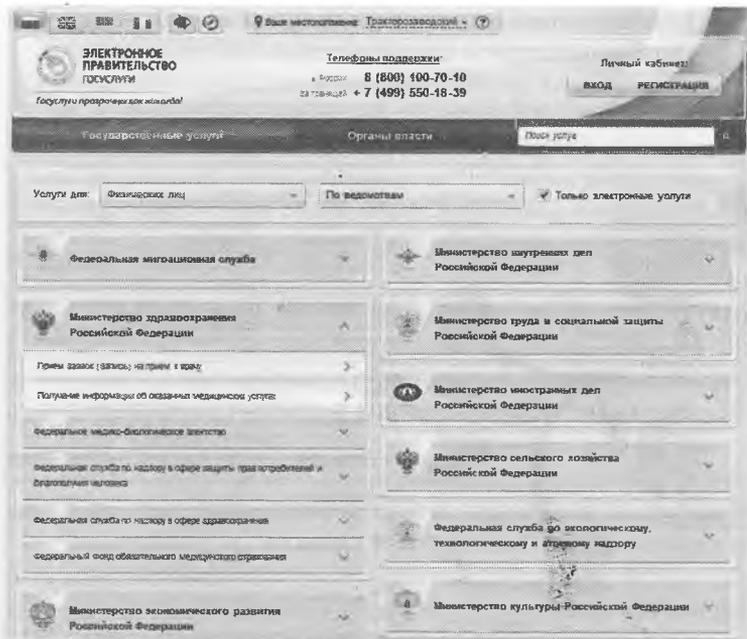


Рис. 2.15. Сайт «Электронное правительство»

## ЗАДАНИЯ К ТЕМЕ

### → Задание 30

Составьте перечень сайтов, рассказывающих об использовании информационных технологий в здравоохранении, не менее одного сайта для каждого пункта.

### → Задание 31

Подберите соответствующие изображения (фотографии, картинки) для известных вам информационных технологий в здравоохранении.

## КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

- 1) Что такое информационные технологии?
- 2) Каким образом информационные технологии используются в здравоохранении?
- 3) Какая информационная среда объединяет большинство ИТ?
- 4) Каковы перспективы использования информационных технологий в здравоохранении?

- 5) На каких сайтах можно посмотреть об использовании ИТ в здравоохранении?
- 6) Какие сервисы Интернета используют обычные пациенты?
- 7) Какие информационные технологии используют медицинские работники среднего звена (медицинские сестры, фельдшера, акушерки, лаборанты)?
- 8) Какие цифровые носители информации используются в медицине?
- 9) Какие информационные системы используются в здравоохранении?
- 10) Какая справочно-правовая система используется в колледже?

### **ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ**

#### **(ВОЗМОЖНО НЕСКОЛЬКО ВАРИАНТОВ ОТВЕТА)**

1) Эффективность справочно-правовой системы зависит от ...

1. использования современных информационных технологий
2. достоверности и оперативности обновления правовой информации
3. частоты появления законодательных актов
4. способов ее распространения

2) Актуализация информационных баз справочно-правовых систем предусматривает ...

1. включение новых документов в соответствии с текущими изменениями законодательства
2. своевременность поступления необходимой информации
3. возможность обновления операционной системы компьютера
4. возможности установки СПС на любой работающий компьютер

3) Особенностью интерфейса СПС является ...

1. наличие поисковой строки
2. экспорт информации в прикладные программы
3. наличие кадрового состава министерств и ведомств
4. возможность бесплатных юридических консультаций

4) СПС предполагает деление законодательных актов на ...

1. федеральные
2. региональные
3. районные
4. зарубежные

- 5) Что понимается под термином Медицинская информационная система?
1. Компьютер, установленный в регистратуре поликлиники
  2. Связь с вышестоящей организацией в системе здравоохранения
  3. Информационная система, используемая в здравоохранении медработниками
  4. Иерархическая структура системы здравоохранения
- 6) Какие МИС базового уровня наиболее распространены?
1. Информационно-справочные системы
  2. Скрининговые системы
  3. АРМ специалистов
  4. Поддержки государственного уровня системы здравоохранения в России
- 7) Что следует понимать под мониторингом здоровья населения?
1. Проведения видеоконференций по поводу обсуждений проблем здравоохранения
  2. Система оперативного слежения за состоянием и изменением здоровья населения
  3. Развитие единой телекоммуникационной сети системы здравоохранения
  4. Выполнение профилактических прививок
- 8) Какие МИС применяются на региональном уровне?
1. АРМ специалистов
  2. Приборно-компьютерные системы
  3. Статистические информационные системы
  4. Органов управления здравоохранения
- 9) Какой сайт из нижеперечисленных позволяет записаться на прием к врачу через Интернет?
1. [www.mail.ru](http://www.mail.ru)
  2. [www.yandex.ru](http://www.yandex.ru)
  3. [www.gosuslugi.ru](http://www.gosuslugi.ru)
  4. [www.volgmed.ru](http://www.volgmed.ru)
- 10) Какие информационные системы широко используются на базовом уровне здравоохранения?
1. Геоинформационные системы
  2. СУБД Oracle
  3. Дистанционное повышение квалификации
  4. Технологии телемедицины



---

## 11. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ ОБ УСТРОЙСТВЕ ПК

---

### *Основные термины*

- Компьютер
- Процессор
- Слот
- БИС
- Магистраль (шина)
- Внешние устройства
- Оперативная память
- Внешняя память
- Системная плата
- Тактовая частота обработки информации
- Разрядность процессора

### ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ

Компьютер — универсальное многофункциональное электронное устройство для создания, обработки, хранения и передачи информации. Работая за персональным компьютером, мы чаще всего видим монитор, клавиатуру, системный блок и мышь. Хотя можно работать и без мыши, но для этого придется запомнить множество комбинаций клавиш на клавиатуре. Вне поля зрения остается не менее важная составляющая компьютерной системы — программное обеспечение. Рассмотрим подробнее структурную схему ПК (рис. 3.1).

#### Процессор

Процессор находится в системном блоке, кроме этого, там расположены: блок питания, системная (материнская) плата, устройства внутренней памяти, устройства внешней памяти и др. Вместо термина «системный блок» иногда употребляют термин «платформа».

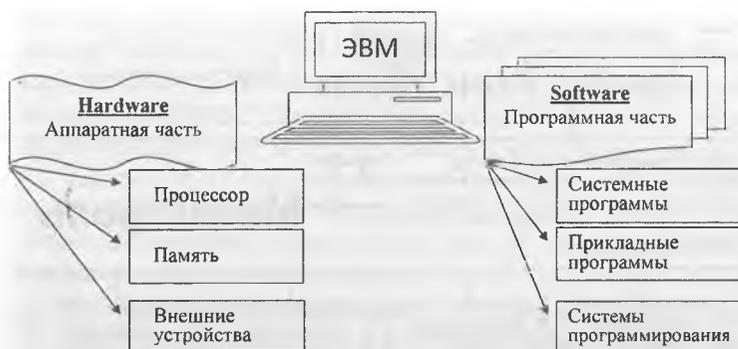


Рис. 3.1. Структурная схема персонального компьютера

Системная плата является основной в системном блоке. Она содержит компоненты, определяющие архитектуру компьютера: процессор и сопроцессор, постоянную (ROM) и оперативную (RAM) память, кэш-память, интерфейсные схемы шин, гнезда расширения, обязательные системные средства ввода-вывода и др.

Системные платы исполняются на основе наборов микросхем, которые называются чипсетом, чипами. Часто на системных платах устанавливаются и контроллеры дисковых накопителей, видеоадаптер, контроллеры портов и др. В гнезда расширения системной платы устанавливаются платы таких периферийных устройств, как модем, сетевая плата, видеоплата и т. п. Внешние устройства подключаются к материнской плате через специальные разъемы — слоты.

Все устройства компьютерной системы объединяет магистраль или шина, служит для управления устройствами, передачи данных и адресов. Соответственно делится на: шину управления, шину данных и адресную шину. В этом заключается магистрально-модульный принцип построения ПК (рис. 3.2).

Процессор осуществляет выполнение программ, работающих на компьютере, и управляет работой всех устройств компьютера.

Та часть процессора, которая выполняет команды, называется **арифметико-логическим устройством (АЛУ)**, а другая его часть, выполняющая функции управления устройствами,



Рис. 3.2. Магистрально-модульный принцип построения ПК

называется **устройством управления (УУ)**. Обычно эти два устройства выделяются чисто условно, конструктивно они не разделены. В составе процессора находится еще несколько устройств, называемых регистрами.

У компьютеров функции центрального процессора выполняет микропроцессор (МП) — сверхбольшая интегральная схема (СБИС), реализованная в едином полупроводниковом кристалле (кремния или германия) площадью меньше 10 см<sup>2</sup>, которая выполняет все функции управляющего устройства. Кристалл-пластинка обычно помещается в пластмассовый или керамический плоский корпус и соединяется золотыми проводками с металлическими штырьками, чтобы его можно было присоединить к системной плате компьютера. Ведущее место по производству микропроцессоров занимают фирмы Intel и AMD. Наиболее используемые микропроцессоры в нашей стране: Pentium, Celeron, Duron, Athlon.

Микропроцессоры различаются рядом важных характеристик:

- тактовой частотой обработки информации;
- разрядностью;
- адресным пространством.

→ **Тактовая частота обработки информации**

Тактом называют время между началом подачи двух последовательных импульсов электрического тока, синхрони-

зирующих работу различных устройств компьютера. Специальные импульсы для отсчета времени для всех устройств вырабатывает тактовый генератор частоты, расположенный на системной плате. Тактовая частота определяется как количество тактов в секунду и измеряется в мегагерцах ( $1\text{МГц} = 1\text{ млн тактов/с}$ ). Микропроцессоры с наибольшей тактовой частотой обладают и наибольшим быстродействием — количество операций, выполняемых ими в секунду, — MIPS (миллион инструкций в секунду).

→ **Разрядность процессора**

Разрядность процессора — это число битов, обрабатываемых процессором одновременно. Процессор может быть 8-, 16-, 32- и 64-разрядным. Вместе с быстродействием разрядность характеризует объем информации, перерабатываемый процессором компьютера за единицу времени.

→ **Адресное пространство (адресация памяти)**

Объем физически адресуемой МП оперативной памяти называется его адресным пространством. Он определяется разрядностью внешней шины адреса. Поэтому разрядность процессора часто уточняют, записывая, например, 32/32, это значит, что МП имеет 32-разрядную шину данных и 32-разрядную шину адреса, т. е. одновременно обрабатывается 32 бита информации, а объем адресного пространства МП составляет 4 Гбайта.

На фото — материнская плата, процессор выделяется светлым прямоугольником (рис. 3.3).

Архитектурой компьютера называется его логическая организация, структура и ресурсы, которые может использовать пользователь. Принцип открытой архитектуры заключается в том, что компьютер устроен аналогично «конструктору». Фирма IBM PC сделала компьютер не единым неразъемным устройством, а обеспечила возможность его сборки из независимо изготовленных частей.

В основу построения подавляющего большинства компьютеров положены следующие общие принципы, сформулированные в 1945 г. американским ученым Джоном фон Нейманом:

- Принцип программного управления.
- Принцип однородности памяти.
- Принцип адресности.

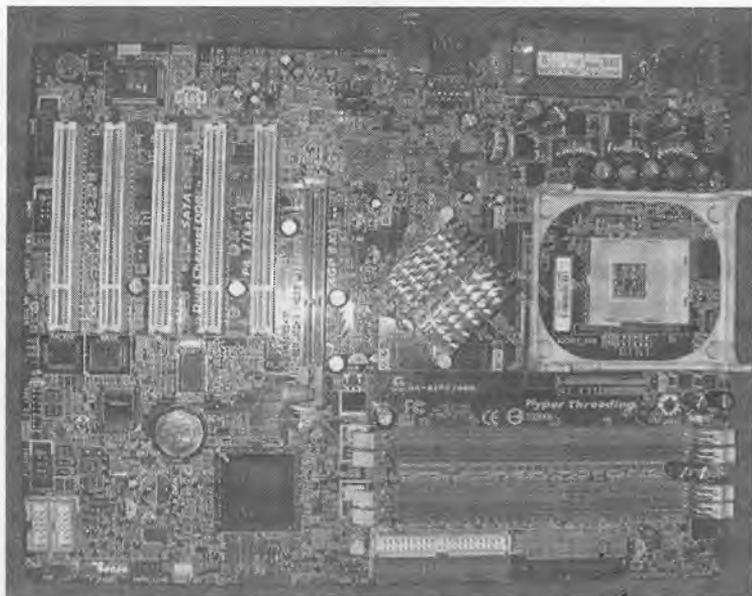


Рис. 3.3. Материнская плата (процессор — светлый прямоугольник)

- 1) Принцип программного управления. Из него следует, что программа состоит из набора команд, которые выполняются процессором автоматически друг за другом в определенной последовательности.

Выборка программы из памяти осуществляется с помощью счетчика команд. Этот регистр процессора последовательно увеличивает хранимый в нем адрес очередной команды на длину команды.

А так как команды программы расположены в памяти друг за другом, то тем самым организуется выборка цепочки команд из последовательно расположенных ячеек памяти. Если же нужно после выполнения команды перейти не к следующей, а к какой-то другой, используются команды условного или безусловного переходов, которые заносят в счетчик команд номер ячейки памяти, содержащей следующую команду. Выборка команд из памяти прекращается после достижения и выполнения команды «стоп». Таким

образом, процессор исполняет программу автоматически, без вмешательства человека.

2) Принцип однородности памяти. Программы и данные хранятся в одной и той же памяти. Поэтому компьютер не различает, что хранится в данной ячейке памяти — число, текст или команда. Над командами можно выполнять такие же действия, как и над данными.

Это открывает целый ряд возможностей. Например, программа в процессе своего выполнения также может подвергаться переработке, что позволяет задавать в самой программе правила получения некоторых ее частей (так в программе организуется выполнение циклов и подпрограмм).

Более того, команды одной программы могут быть получены как результаты исполнения другой программы. На этом принципе основаны методы трансляции — перевода текста программы с языка программирования высокого уровня на язык конкретной машины.

3) Принцип адресности. Структурно основная память состоит из перенумерованных ячеек; процессору в произвольный момент времени доступна любая ячейка. Отсюда следует возможность давать имена областям памяти, так, чтобы к запомненным в них значениям можно было впоследствии обращаться или менять их в процессе выполнения программ с использованием присвоенных имен.

Компьютеры, построенные на этих принципах, относятся к типу фон-неймановских. Но существуют компьютеры, принципиально отличающиеся от фон-неймановских. Для них, например, может не выполняться принцип программного управления, т. е. они могут работать без «счетчика команд», указывающего текущую выполняемую команду программы. Для обращения к какой-либо переменной, хранящейся в памяти, этим компьютерам не обязательно давать ей имя. Такие компьютеры называются не-фон-неймановскими.

### Внешние устройства

Внешние, или периферийные, устройства делятся на устройства ввода и вывода. **Устройства ввода** — это устройства, которые преобразуют информацию из формы, понятной

человеку, в форму, понятную компьютеру. К ним относятся: манипуляторы (мышь, джойстик, трекбол), сканер, клавиатура, микрофон, фотоаппарат, цифровая видеокамера и др.

**Манипулятор «Мышь»** — манипулятор для ввода управляющих действий.

Первые персональные компьютеры имели единственное устройство для ввода информации и управления работой компьютера — клавиатуру. Но для более простого управления нужно было придумать другую, параллельную клавиатуре, систему. За эту работу взялся Д. Энджелбарт из Стенфордского исследовательского института (США). Он разработал систему меню, которая могла управляться двигающимся графическим объектом, изображенным на экране (курсором). Управлять этим курсором можно было при помощи миниатюрного устройства — манипулятора с несколькими (2–3) кнопками.

Манипулятор разрабатывался в 1963–1965 гг. В 1970 г. Энджелбарт получил патент на манипулятор. Вначале манипулятор назывался «Индикатор позиции X–Y». Созданный манипулятор соединяется с компьютером при помощи шнура и внешне напоминает мышку. Его шути называли «мышка», а потом этот термин закрепился и стал официальным.

**Трекбол.** Одной из разновидностей мышки является манипулятор Trackball (можно перевести как шарик, прокладываемый путь), который выглядит как перевернутая мышка с большим шариком. Этот манипулятор сам не движется, поэтому не требует подкладки, как мышка, и не занимает много места на столе. Движущуюся часть — шарик — вращают рукой. На манипуляторе «трекбол», как и на мышке, есть две или три кнопки.

**Световой карандаш** — это устройство, напоминающее обычную авторучку с проводом. На конце ручки находится светоприемник, который может регистрировать изменение яркости точек экрана. Световым пером можно указывать на элементы экрана и управлять ими. Например, можно рисовать. Аналог светового пера — световой пистолет — применяется в игровых приставках.

**Сенсорный экран (тачпад)** служит для управления компьютером при помощи касания экрана пальцами. Обычно сенсорный экран применяется в справочных компьютерах в

музеях, на выставках, на вокзалах и в аэропортах, телефонах, планшетах. Сенсорный экран может быть встроен в обычный монитор или помещаться поверх экрана монитора, в этом случае он соединяется с одним из портов компьютера. Часто используется в ноутбуках, на некоторых видах клавиатуры.

**Джойстик** — внешнее устройство компьютера — средство для выполнения игровых функций. Поэтапное развитие джойстиков привело к тому, что сегодня с помощью этих уже достаточно сложных манипуляторов игрок в состоянии полностью отказаться от использования клавиатуры.

**Клавиатура** — это устройство ввода в компьютер текстовой информации. Посмотрите на сильно упрощенную принципиальную схему клавиатуры (рис. 3.4).

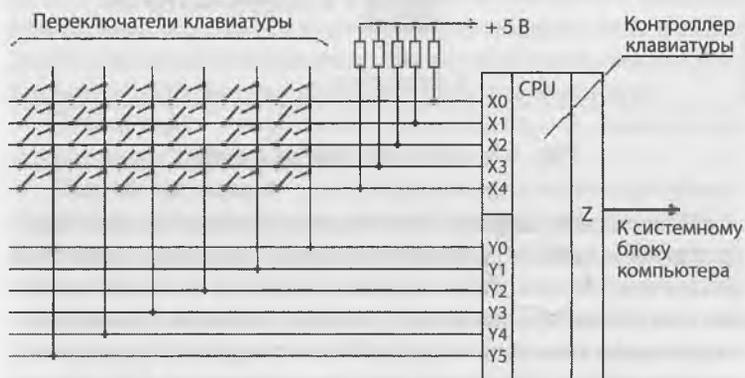


Рис. 3.4. Упрощенная схема клавиатуры компьютера

**Сканер** — устройство для копирования графической и текстовой информации и ввода ее в компьютер. Сканеры бывают четырех типов — ручные, планшетные, барабанные сканеры и фотосканеры.

**Ручной сканер.** Сканер держат рукой и проводят по тексту или изображению. Полупроводниковый лазер посылает луч на изображение. Луч отражается от листа и попадает на полупроводниковый элемент — светоприемник. В светоприемнике свет преобразуется в электрический сигнал, который затем переводится в цифровую форму. В компьютере цифровой сигнал записывается в виде графического файла. Если

ручной сканер не может захватить лист по всей ширине, то приходится проводить сканером повторно. Для того чтобы «сшить» два изображения, к сканеру прилагается специальная программа (рис. 3.5).

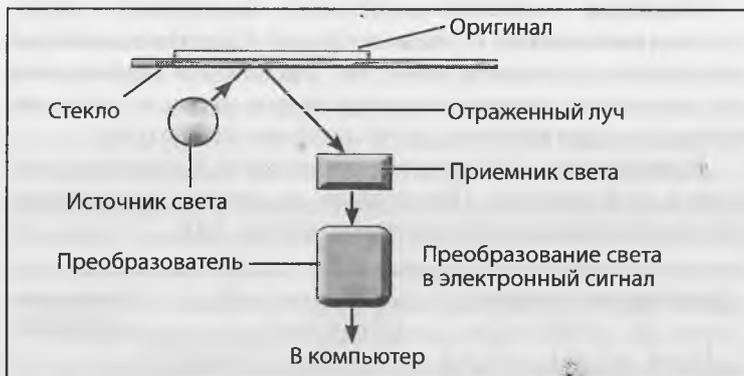


Рис. 3.5. Принцип работы сканера

**Планшетный сканер.** Эти сканеры бывают разных форматов: А4 и Letter. В планшетных сканерах лист кладется на прозрачное стекло. Под стеклом находится мощный источник ультрафиолетового света в виде световой трубки, расположенной по ширине листа. Рядом с трубкой расположен светоприемник. При помощи электрического механизма трубка со светоприемником протягивается вдоль листа, сканируя изображение.

**Барабанный сканер.** Этот тип сканеров служит для быстрого сканирования одиночных листов. Лист протягивается через сканер, а в это время происходит сканирование изображения.

**Фотосканер** служит для получения изображения со слайдов или фотопленок. В сканере есть съемные картриджи для заправки слайдов или пленок. Сканирование выполняется при помощи светового луча. Источник света перемещается вдоль оригинала, считывая изображение.

**Дигитайзер** (графический планшет) — устройство для оцифровки чертежей и других изображений. Дигитайзер позволяет преобразовать изображения в цифровую форму для

обработки в компьютере. Оцифровка чертежей производится при помощи манипулятора, напоминающего мышку, но имеющего большее количество кнопок. Нажатием кнопок фиксируется положение основных элементов чертежа, затем чертеж достраивается при помощи специальной программы.

**Микрофон**, изобретенный 1878 г., — прибор для усиления и передачи очень слабых звуков. Сущность микрофона в том, что самые слабые звуки приводят при помощи резонансной пластинки в колебание уголька, через который проходит гальванический ток.

**Цифровой фотоаппарат** — это фотоаппарат, который записывает изображение не на фото пленку, а на съемный носитель. Изображение с иконоскопа переводится в цифровую форму и хранится в памяти фотокамеры. После съемки фотокамера присоединяется к компьютеру и кадры в виде файлов переписываются в компьютер. Также есть возможность переписывать изображение сразу в память фотопринтера.

**Веб-камера** — устройство ввода видео- и графической информации в компьютер.

**Устройства вывода** — это устройства, которые преобразуют информацию из формы, понятной компьютеру, в форму, понятную человеку. К ним относятся: принтер, монитор, плоттер и др.

**Принтер**, или печатающее устройство, предназначено для вывода информации из компьютера на бумагу. Все современные принтеры могут выводить текстовую информацию, а также рисунки и другие изображения. Существует несколько тысяч моделей принтеров, которые могут использоваться с персональными компьютерами, все они могут быть разделены на два основных типа — струйные и лазерные, иногда выделяют фотопринтеры.

**Струйные принтеры.** В этих принтерах изображение формируется микроскопическими каплями краски, вылетающими на бумагу через маленькие отверстия (сопла). В качестве элементов, выталкивающих струи чернил, используются пьезокристаллы. Пьезокристаллы имеют свойство расширяться, если к ним подводится электричество. Пьезокристаллы устанавливают в печатающую головку таким образом, что они расширяются в том направлении, в котором должны

вылетать капельки чернил. Этот способ печати обеспечивает более высокое качество печати по сравнению с матричными принтерами, он очень удобен для цветной печати. Разрешающая способность струйных принтеров — 1200–1440 точек на дюйм, т. е. на одном дюйме (1 дюйм = 2,54 см) помещается 1200–1440 хорошо различимых точек. Эта характеристика показывает величину точки. Чем больше разрешающая способность, тем меньше точка и тем качественнее изображение.

**Лазерные и фотодиодные принтеры.** Лазерные принтеры обеспечивают в настоящее время наилучшее (часто лучше типографского) качество печати. В этих принтерах для печати используется лазерный луч, управляемый компьютером. В лазерном принтере имеется валик, покрытый полупроводниковым веществом, которое электризуется от попадания лазерного света. Луч при помощи поворотного зеркала направляется в то место валика, где должно быть изображение. Это место электризуется, и к нему «прилипают» мельчайшие частицы сухой краски, которая находится в контейнере под валиком. После этого валик прокатывается по листу бумаги и краска переходит на бумагу. Чтобы красящий порошок закрепился, специальный механизм проводит бумагу через нагревательный элемент и краска спекается (рис. 3.6).



Рис. 3.6. Устройство лазерных принтеров

В фотодиодных принтерах вместо лазера имеется полоса, состоящая из большого количества фотодиодов, свет которых электризует полупроводниковый барабан, все остальное про-

исходит так же, как и в лазерном принтере. Фотодиоды — это полупроводниковые элементы, которые светятся, если к ним подвести электрический ток. Разрешающая способность лазерных и фотодиодных принтеров — от 300 до 1200 точек на дюйм.

**Фотоавтоматы-имиджсеттеры.** Устройства позволяют выводить на печать фотографии с высокой разрешающей способностью, хорошего качества. Такие устройства подключены непосредственно к Интернету, дают возможность поиска графического материала социальных сетей, находят фотографии пользователей по именам или логинам, предоставляют просмотр фотографий и вывод их на печать. Кроме этого, может быть активирована функция сиюминутного фотографирования человека у экрана.

**3D-фабберы.** Устройства использующее метод послойного создания физического объекта по цифровой 3D-модели. 3D-печать может осуществляться разными способами и с использованием различных материалов, но в основе любого из них лежит принцип послойного наращивания твердого объекта. Такие принтеры уже не редкость и используют лазерную или струйную технологию для создания объекта.

**Монитор** — это устройство в составе компьютера, предназначенное для вывода на экран текстовой, графической и видеоинформации.

**Экран жидкокристаллического монитора** представляет собой матрицу, каждый элемент которой — жидкий кристалл (как в электронных часах). Кристаллы сами не светятся, они освещаются специальными лампами. Под действием электрических сигналов кристаллы меняют свои оптические свойства, моделируя на экране элементы изображения.

К достоинствам этих мониторов, прежде всего, следует отнести отсутствие вредного излучения, меньшее мерцание экрана по сравнению с ЭЛТ-мониторами, отсутствие «сжигания» кислорода в помещении. Приятными качествами являются малый вес, малая толщина (можно вешать на стену) и небольшое потребление электроэнергии (могут питаться от батарейки или небольшого аккумулятора).

**Плоттер**, или графопостроитель, — устройство для вывода из компьютера различных чертежей, географических

карт, плакатов и других изображений на бумагу большого формата. Плоттеры бывают монохромными и цветными. По технологии нанесения изображения плоттеры делятся на перьевые и струйные.

Колонки, наушники используются для вывода звуковой информации.

### ЗАДАНИЯ К ТЕМЕ

#### → Задание 32

Запишите назначение устройств во втором столбце.

| Название           | Назначение |
|--------------------|------------|
| Системный блок     |            |
| Материнская плата  |            |
| Микропроцессор     |            |
| Оперативная память |            |
| Постоянная память  |            |
| Платы-контроллеры  |            |
| Диски              |            |
| Дисководы          |            |
| Монитор            |            |
| Клавиатура         |            |
| Манипулятор «Мышь» |            |
| Звуковые колонки   |            |
| Принтер            |            |
| Модем              |            |

#### → Задание 33

Назовите по схеме устройства ввода-вывода:

## Архитектура ПК: устройства ввода-вывода



### → Задание 34

Поясните основные характеристики устройств, записанных в таблице.

| Устройства ввода |  | Устройства вывода    |   |
|------------------|--|----------------------|---|
| Наименование     | Основные характеристики  | Наименование         | Основные характеристики   |
| Клавиатура       | <ul style="list-style-type: none"> <li>– вид</li> <li>– наличие сенсорной панели</li> <li>– количество клавиш</li> </ul> | Принтер              | <ul style="list-style-type: none"> <li>– скорость печати</li> <li>– разрешающая способность</li> <li>– цветность</li> <li>– формат листа</li> <li>– способ получения изображения</li> </ul> |
| Сенсорная панель | <ul style="list-style-type: none"> <li>– размер</li> </ul>   | Акустические колонки | <ul style="list-style-type: none"> <li>– сила звука</li> </ul>  |

Окончание таблицы

|                 |  |          |   |
|-----------------|--|----------|---|
| Мышь            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– количество кнопок</li> <li>– способ соединения с компьютером</li> <li>– разрешающая способность</li> <li>– способ считывания информации</li> </ul>        | Монитор  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– принцип устройства</li> <li>– разрешающая способность</li> <li>– расстояние между точками на экране</li> <li>– длина диагонали экрана</li> </ul> |
| Сканер          | <ul style="list-style-type: none"> <li>– глубина распознавания цвета</li> <li>– оптическое разрешение (точность сканирования)</li> <li>– конструкция</li> <li>– программное обеспечение</li> </ul> | Плоттер  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрешающая способность</li> <li>– принцип действия</li> <li>– конструкция</li> <li>– скорость вывода</li> </ul>                                 |
| Микрофон        | <ul style="list-style-type: none"> <li>– мощность</li> </ul>   | Наушники | <ul style="list-style-type: none"> <li>– сила звука</li> </ul>  |
| Цифровые камеры | <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрешающая способность</li> </ul>  | Ризограф | <ul style="list-style-type: none"> <li>– скорость печати</li> </ul>   |

→ **Задание 35**

Заполните пустые рамки в функциональной схеме компьютера.



## КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

- 1) Поясните структурную схему ПК.
- 2) Какие устройства расположены внутри системного блока?
- 3) Что такое системная плата?
- 4) Какие основные компоненты содержит системная плата?
- 5) Что такое процессор?
- 6) Каковы основные характеристики процессоров?
- 7) Поясните магистрально-модульный принцип построения ПК.
- 8) Перечислите устройства ввода и объясните их назначение.
- 9) Перечислите устройства вывода и объясните их назначение.
- 10) Сформулируйте принципы построения архитектуры ПК.

## ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

### (ВОЗМОЖНЫ НЕСКОЛЬКО ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ)

- 1) Устройствами ввода являются ...
  1. мышь
  2. джойстик
  3. принтер
  4. наушники
- 2) Устройствами вывода являются ...
  1. принтер
  2. плоттер
  3. сканер
  4. клавиатура
- 3) В состав системного блока обязательно входят ...
  1. материнская плата
  2. процессор
  3. модем
  4. трекбол
- 4) Минимально необходимый набор устройств для работы ПК содержит...
  1. винчестер, мышь, процессор
  2. монитор, системный блок, клавиатуру
  3. принтер, клавиатуру, дисководы

4. системный блок, дисководы, сканер
- 5) Производительность работы компьютера (быстрота выполнения операций) зависит от...
  1. размера экрана дисплея
  2. частоты процессора
  3. напряжения питания
  4. быстроты нажатия на клавиши
- 6) Характеристиками монитора являются ...
  1. размер изображения по диагонали
  2. тип монитора
  3. загрузка процессора
  4. интерфейс операционной системы
- 7) Основными преимуществами лазерных принтеров являются ...
  1. скорость печати
  2. качество печати
  3. цена
  4. одноцветность изображения
- 8) К внешним запоминающим устройствам относится:
  1. процессор
  2. дискета
  3. монитор
  4. микрофон
- 9) Минимально необходимый набор средств для работы компьютера обязательно включает в себя:
  1. системный блок
  2. принтер
  3. мышь
  4. сканер
- 10) Сканеры предназначены для ...
  1. ввода информации в компьютер с другого носителя
  2. вывода информации из компьютера
  3. вывода текста на бумагу
  4. передачи данных по локальной сети

---

## 12. ПАМЯТЬ ПК

---

### *Основные термины*

- Внутренняя память
- Внешняя память
- Носитель информации
- Оперативная память
- Жесткий диск
- Flash-память

### ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ

#### **Внутренняя память**

Под внутренней памятью современного компьютера принято понимать быстродействующую электронную память, расположенную на его системной плате. Сейчас такая память изготавливается на базе самых современных полупроводниковых технологий. Наиболее существенная часть внутренней памяти называется ОЗУ — оперативное запоминающее устройство. Его главное назначение состоит в том, чтобы хранить данные и программы для решаемых в текущий момент задач. Наверное, каждому пользователю известно, что при выключении питания содержимое ОЗУ полностью теряется. **При выключении компьютера вся информация из оперативной памяти стирается!**

В состав внутренней памяти современного компьютера помимо ОЗУ также входят и некоторые другие разновидности памяти. Здесь упомянем только о постоянном запоминающем устройстве (ПЗУ), в котором, в частности, хранится информация, необходимая для первоначальной загрузки компьютера в момент включения питания. Как очевидно из названия, информация в ПЗУ не зависит от состояния компьютера. Раньше содержимое ПЗУ раз и навсегда формировалось

на заводе, теперь же современные технологии позволяют в случае необходимости обновлять его, даже не извлекая из компьютерной платы.

В состав внутренней памяти входят оперативная память, кэш-память, видеопамять и специальная память.

### **Оперативная память**

**Оперативная память (ОЗУ, англ. RAM, Random Access Memory — память с произвольным доступом)** — это быстрое запоминающее устройство не очень большого объема, непосредственно связанное с процессором и предназначенное для записи, считывания и хранения выполняемых программ и данных, обрабатываемых этими программами.

У современных компьютерных устройств объем ОЗУ составляет в среднем от 2 до 4 Гбайт, это не предел, понятно, что чем больше оперативная память, тем эффективнее работает компьютерная система. Модули оперативной памяти являются наиболее быстрыми составляющими памяти ПК, время доступа к данным модулей памяти обычно составляет 60–80 наносекунд.

### **Специальная память**

К устройствам специальной памяти относятся постоянная память (ROM), перепрограммируемая постоянная память, память CMOS RAM, питаемая от батарейки, видеопамять и некоторые другие виды памяти.

**Постоянная память (ПЗУ, англ. ROM, Read Only Memory — память только для чтения)** — энергонезависимая память, используется для хранения данных, которые никогда не потребуют изменения. Содержание памяти специальным образом «зашивается» в устройстве при его изготовлении для постоянного хранения. Из ПЗУ можно только читать.

BIOS (Basic Input/Output System — базовая система ввода-вывода) — совокупность программ, предназначенных для:

- автоматического тестирования устройств после включения питания компьютера;
- загрузки операционной системы в оперативную память.

Роль BIOS двоякая: с одной стороны, это неотъемлемый элемент аппаратуры (Hardware), а с другой — важный модуль любой операционной системы (Software).

Используется для хранения информации о конфигурации и составе оборудования компьютера, а также о режимах его работы, т. е. настроечных данных. Содержимое CMOS изменяется специальной программой Setup, находящейся в BIOS (англ. *set-up* — устанавливать, читается «сетап»).

Базовая система ввода-вывода (BIOS) предназначена для выполнения наиболее простых и универсальных услуг, связанных с осуществлением ввода-вывода данных, содержит программу тестирования компьютера и программу вызова системного загрузчика.

Системный загрузчик — это очень короткая программа, расположенная в нулевом секторе системного диска (имеет размер 512 байт) и предназначенная для поиска и загрузки с диска в оперативную память системных модулей операционной системы.

Командный процессор обрабатывает вводимые пользователем команды.

### **Кэш-память**

**Кэш-** (англ. *cache*), или сверхоперативная, память — очень быстрое ЗУ небольшого объема, которое используется при обмене данными между микропроцессором и оперативной памятью для компенсации разницы в скорости обработки информации процессором и несколько менее быстродействующей оперативной памятью.

Кэш-память реализуется на микросхемах статической памяти SRAM (Static RAM), более быстродействующих, дорогих и малоемких, чем DRAM (Dynamic random access memory, динамическая память с произвольным доступом). Современные микропроцессоры имеют встроенную кэш-память, так называемый кэш первого уровня определенного размера. Кроме того, на системной плате компьютера может быть установлен кэш второго уровня в несколько раз выше емкостью.

### **Видеопамять**

Для хранения графической информации используется видеопамять. **Видеопамять (VRAM)** — разновидность оперативного ЗУ, в котором хранятся закодированные изображения. Это ЗУ организовано так, что его содержимое доступно

сразу двум устройствам — процессору и дисплею. Поэтому изображение на экране меняется одновременно с обновлением видеоданных в памяти (рис. 3.7).

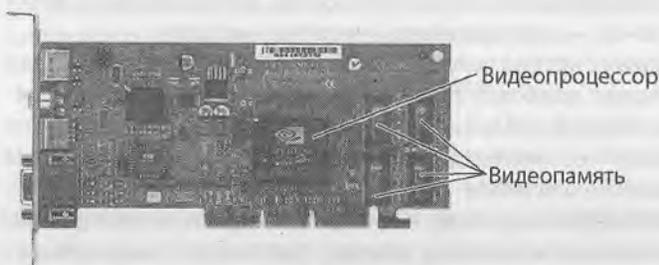


Рис. 3.7. ЗУ видеопамяти

Видеокарта (другие названия: графическая карта, видеоадаптер) управляет работой монитора, освобождая процессор от построения кадров изображения. Видеокарта располагается в системном блоке и представляет собой маленький графический компьютер, со своим процессором и памятью. От качества видеокарты зависят скорость обработки видеoinформации, четкость изображения, число цветов на экране и разрешение, в котором будет работать монитор.

### Внешняя память

**Внешняя (долговременная) память** — это место длительно-го хранения данных (программ, результатов расчетов, текстов и т. д.), не используемых в данный момент в оперативной памяти компьютера. Внешняя память, в отличие от оперативной, является энергонезависимой. Носители внешней памяти, кроме того, обеспечивают транспортировку данных в тех случаях, когда компьютеры не объединены в сети (локальные или глобальные).

Целостность ее содержимого не зависит от того, включен или выключен компьютер. В отличие от оперативной памяти, внешняя память не имеет прямой связи с процессором. Информация от внешнего запоминающего устройства к процессору и наоборот циркулирует примерно по следующей цепочке: Внешняя память ↔ Оперативная память ↔ Кэш-память ↔ Процессор.

В состав внешней памяти компьютера входят:

- накопители на жестких магнитных дисках;
- накопители на гибких магнитных дисках (вышли из употребления);
- накопители на магнитооптических компакт-дисках;
- накопители на магнитной ленте (стримеры) и др.

В персональном компьютере применяются два вида магнитных дисков:

- жесткий несъемный диск (винчестер);
- гибкие сменные диски (дискеты; вышли из употребления).

### **Жесткий диск**

**Жесткий диск (Hard Disk)** предназначен для постоянного хранения информации, используемой при работе с компьютером: программ операционной системы, часто используемых пакетов программ, различных данных.

**Жесткий диск** — это магнитный диск, который устанавливается в системном блоке компьютера. Внешне этот диск представляет собой герметичную металлическую коробку, внутри которой расположен сам диск, магнитные головки чтения-записи, механизмы вращения диска и перемещения головок. Хотя говорят «диск», на самом деле жесткий диск состоит из нескольких дисков, нанизанных на общую ось. Запись информации производится на обе стороны каждого диска. Соответственно, имеется необходимое количество магнитных головок. Наличие жесткого диска значительно повышает удобство работы с компьютером. В настоящее время компьютеры без жесткого диска не используются. Правда, если компьютер включен в локальную компьютерную сеть, то он может работать без собственного жесткого диска, но тогда он использует жесткий диск центрального компьютера. Для пользователя жесткие диски отличаются друг от друга, прежде всего, **емкостью**. Современные жесткие диски имеют емкость до нескольких терабайт (Тб).

**Форматирование** — создание логической структуры диска.

**Структура диска** — магнитные концентрические дорожки (окружности), разделенные на сектора, помеченные магнитными метками.

**Сектор (кластер)** — минимальная порция информации.

При форматировании дисков создается файловая таблица (**FAT** или **NTFS**) — таблица размещения файлов, используе-

мая операционной системой для размещения и поиска файлов и каталогов на диске.

**При форматировании вся информация на диске уничтожается!!!**

### **Накопители на компакт-дисках**

**CD-ROM** — это оптический носитель информации, предназначенный только для чтения, на котором может храниться до 650 Мб данных. Доступ к данным на CD-ROM осуществляется быстрее, чем к данным на дискетах, но медленнее, чем на жестких дисках.

Компакт-диск диаметром 120 мм (около 4,75") изготовлен из полимера и покрыт металлической пленкой. Информация считывается именно с этой металлической пленки, которая покрывается полимером, защищающим данные от повреждения. CD-ROM является односторонним носителем информации.

Накопители **CD-R (CD-Recordable)** позволяют записывать собственные компакт-диски. Более популярными являются накопители **CD-RW**, которые позволяют записывать и перезаписывать диски CD-RW, записывать диски CD-R, читать диски CD-ROM, т. е. являются в определенном смысле универсальными.

Аббревиатура **DVD** расшифровывается как Digital Versatile Disk, т. е. универсальный цифровой диск. Имея те же габариты, что обычный компакт-диск CD-ROM, и весьма похожий принцип работы, он вмещает чрезвычайно много информации — от 4,7 до 17 Гбайт. Возможно, именно из-за большой емкости он и называется универсальным. Правда, на сегодня реально применяется DVD-диск лишь в двух областях: для хранения видеофильмов (**DVD-Video**, или просто **DVD**) и баз данных (**DVD-ROM, DVD-R**).

Разброс емкостей возникает так: в отличие от CD-ROM, диски DVD могут записываться с обеих сторон. Более того, с каждой стороны могут быть нанесены один или несколько слоев информации. Таким образом, односторонние однослойные диски имеют объем 4,7 Гбайт (их часто называют **DVD-5**, т. е. диски емкостью около 5 Гбайт), двусторонние однослойные — 9,4 Гбайт (**DVD-10**), односторонние двухслойные — 8,5 Гбайт (**DVD-9**), а двусторонние двухслойные — 17 Гбайт

(DVD-18). В зависимости от объема требующих хранения данных и выбирается тип DVD-диска.

В 2000 г. появилась новая технология записи оптических дисков — **Blu-Ray Disc**. Первоначально принцип записи на диск был следующим: диск покрывали материалом, чувствительным к нагреву. При записи лазер воздействует на покрытие, изменяет его цвет и отражающую способность. Информация записывается в виде микронных углублений — питов, 1 микрон =  $10^{-6}$  метра. Такой принцип распространяется на все оптические диски, в том числе CD и DVD. Blu-Ray Disc использует blue-violet (голубой/фиолетовый) диапазон по длине излучаемого лазера, поэтому и имеет такое название. Такой тип дисков в настоящее время делится на 4 вида по емкости: до 27 Гб, 50 Гб, 100 Гб и 128 Гб в зависимости от количества слоев записи.

Диски Blu-Ray используются в настоящее время только в крупных фирмах и больших организациях. Для обычного пользователя дисковод очень дорог, кроме этого нет необходимости тратить лишнее время и на запись, использовать специальные аппаратные и программные средства записи, если можно легко скопировать информацию на обычную flash-карту.

### **Электронные запоминающие устройства**

Устройство электронных запоминающих устройств основано на принципах хранения и использования информации посредством электрических зарядов. К электронным запоминающим устройствам относятся различные виды микросхем памяти. Принципиально микросхемы памяти представляют набор организованных запоминающих элементов, к каждому из которых может быть произведено обращение с целью считывания или записи информации объемом в один или более байт.

Технологии производства электронных запоминающих устройств постоянно совершенствуются и развиваются. Сегодня уже очевидно, что в мире устройств хранения данных USB-флешка стала одним из самых распространенных носителей информации. Компактный размер и малый вес, позволяющие свободно переносить флеш-накопитель в карманах одежды и любых самых маленьких сумках и портмоне, высокая скорость работы и большая емкость памяти делают его поистине незаменимым для пользователей.

## ЗАДАНИЯ К ТЕМЕ

### → Задание 36

Заполните пустые места схемы.



### → Задание 37

Заполните пустые ячейки таблицы.

| № п/п | Название устройства хранения информации | Емкость | Скорость обмена                                | Надежность хранения информации  | Цена хранения одного мегабайта |
|-------|---|---------|--|---|--------------------------------|
| 1     | Жесткий магнитный диск                  |         | до 150 Мб/с<br>(вращение диска 10000 об/мин)   | Высокая, оберегать от ударов, резких перемещений, следует предохранять от нагревания, физического воздействия |                                |
| 2     | CD-диск                                 |         | 52-скоростной до 8 Мб/с<br>Вращение диска - ?  | Высокая, хранить в футляре, не царапать   |                                |
| 3     | DVD-диск                                |         | 16-скоростной до 21 Мб/с<br>Вращение диска - ? |   |                                |

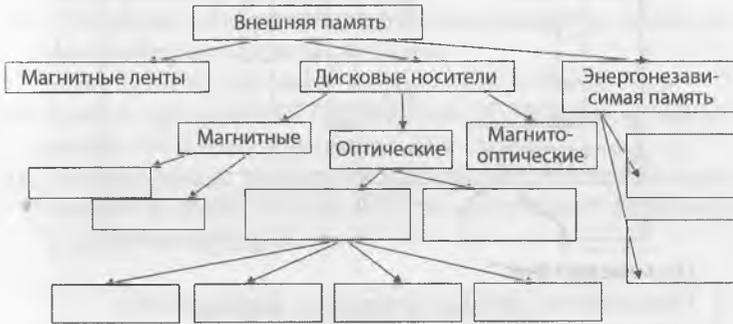
Окончание таблицы

| № п/п | Название устройства хранения информации | Емкость | Скорость обмена | Надежность хранения информации                    | Цена хранения одного мегабайта |
|-------|---|---------|-----------------|---|--------------------------------|
| 4     | Flash-память                            |         | До 20Мб/с       | Высокая, аккуратно вставлять, правильно отключать |                                |
| 5     | Серверное «облако»                      |         |                 |   |                                |

Сделайте вывод о выгоде хранения информации на данных устройствах.

→ **Задание 38**

Заполните пустые блоки схемы.



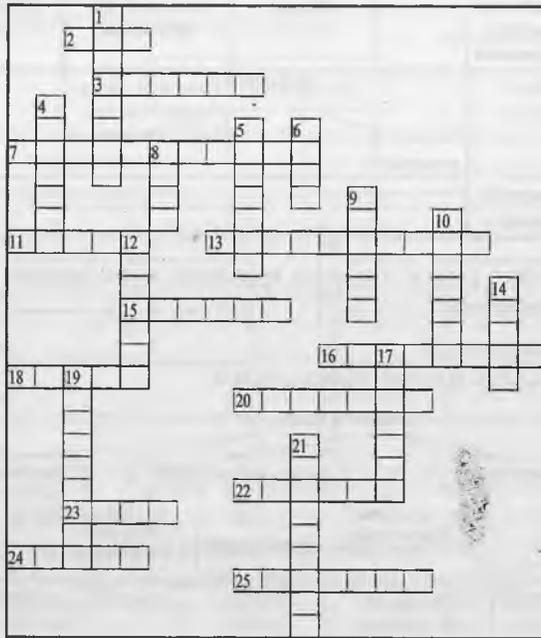
→ **Задание 39**

Подберите синонимы к каждому слову.

| № п/п | Исходное слово | Слово-синоним |
|-------|----------------|---------------|
| 1     | 8 бит          |               |
| 2     | Гибкий диск    |               |
| 3     | Дисплей        |               |
| 4     | Каталог        |               |
| 5     | Компьютер      |               |
| 6     | Микросхема     |               |
| 7     | Дисковод       |               |
| 8     | Винчестер      |               |
| 9     | Редактирование |               |
| 10    | Пиксель        |               |

→ **Задание 40**

Отгадайте кроссворд.



**По горизонтали:**

2. Наименьшая единица измерения информации.
3. Указатель на экране.
7. Наука об аппаратных и программных средствах, которые предназначены для создания, хранения, обработки и передачи информации.
11. Указатель на объект.
13. Устройство ввода информации.
15. Графическое представление объекта.
16. Глобальная компьютерная сеть.
18. Специальное место на диске, в котором хранятся имена файлов, сведения об их размере, дата и время их создания, а также другие папки.
20. Монитор.
22. Наименьший объект текста.
23. Разъем в материнской плате компьютера, в который устанавливаются платы дополнительных устройств.

24. Небольшая по размерам программа, которая создает помехи при работе компьютера.
25. Устаревшее название папки.

**По вертикали:**

1. Устройство для чтения, воспроизведения и записи на диск.
4. Устройство вывода информации на экран.
5. Точка на экране.
6. Однородная по своему назначению информация, записанная на диск и имеющая свое имя.
8. Манипулятор.
9. Устройство ввода информации в компьютер.
10. Устройство вывода информации на бумагу.
12. Папка, которая предназначена для временного хранения удаленной информации.
14. Устройство, которое выполняет модуляцию и демодуляцию информационных сигналов.
17. Манипулятор для ввода информации в компьютер.
19. Единое программно-управляемое устройство, реализованное на большой интегральной схеме.
21. Универсальная, электронная, цифровая, многофункциональная машина, созданная для накопления, обработки и передачи информации.

### **КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ**

- 1) Что такое оперативная память? Назначение и основные характеристики оперативной памяти.
- 2) В чем состоит назначение постоянного запоминающего устройства?
- 3) Что такое жесткий диск ПК? Назначение и основная характеристика.
- 4) В чем заключается магнитный принцип записи и считывания информации?
- 5) В чем заключается оптический принцип считывания информации? Какие разновидности оптических носителей информации вы знаете?
- 6) Почему различаются величины емкости отформатированного диска и информационной емкости, доступной для записи данных?

- 7) Каковы основные правила хранения и эксплуатации различных типов носителей информации?
- 8) Какой носитель информации является самым популярным в настоящее время?
- 9) Какова емкость основных носителей информации?
- 10) Почему дискеты, стримеры вышли из обращения?

### ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

- 1) Производительность жестких дисков зависит от ...
  1. скорости передачи данных
  2. количества операций ввода/вывода в секунду
  3. фирмы-изготовителя
  4. емкости диска
- 2) Основными параметрами оптического CD диска являются ...
  1. емкость
  2. скорость вращения
  3. программа для записи диска
  4. цена
- 3) К внешней памяти относятся ...
  1. накопители на жестких магнитных дисках
  2. накопители на оптических дисках
  3. оперативная память
  4. виртуальная память
- 4) Установите соответствие между элементами загрузки и их назначением (один ответ лишний).
  1. Базовая система ввода-вывода (BIOS)
  2. Системный загрузчик
  3. Командный процессор

A  
выполняет самотестирование компьютера и передает управление системному загрузчику

B  
загружает с диска в оперативную память системные модули ОС

C  
обрабатывает вводимые пользователем команды

D  
управляет работой внешних устройств

5) Перед отключением ПК информацию можно сохранить ...

1. в оперативной памяти
2. во внешней памяти
3. в регистрах процессора
4. в слотах подключения к материнской плате

6) Во время работы ПК в оперативной памяти постоянно находится ...

1. ядро операционной системы
2. вся операционная система
3. система программирования
4. программа-архиватор

7) Быстрее считывает информацию ...

1. микросхема оперативной памяти
2. флорру-диск
3. винчестер
4. CD-ROM

8) «Программа, хранящаяся во внешней памяти, после вызова на выполнение попадает в ... и обрабатывается ...». Вместо многоточия вставить соответствующие высказывания:

1. устройство ввода; процессором
2. процессор; регистрами процессора
3. процессор; процессором
4. оперативная память; процессором

9) «Любая информация в памяти компьютера состоит из ... и ...». Вместо многоточия вставить соответствующие высказывания:

1. нулей; единиц
2. слов; предложений
3. символов; слов
4. цифр; букв

10) Назовите имя дисководов, соответствующего жесткому диску:

1. А:
2. В:
3. С:
4. D:

---

## 13. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

---

### *Основные термины*

- Программное обеспечение
- Операционная система
- Файловые менеджеры
- Антивирусные программы
- Дистрибутив
- Системный диск
- Транслятор
- Приложение
- Редактор
- Документ
- Драйвер
- Утилиты
- Лицензионная программа
- Прикладная программа

### **ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ**

Программное обеспечение (ПО) является неотъемлемой частью компьютерной системы. Огромное количество программ, существующих в настоящее время, чаще всего классифицируются по назначению.

Посмотрите на схему, на которой показано назначение ПО, кроме языков программирования (рис. 3.8).

Таким образом, системные программы предназначены для работы самого персонального компьютера, это необходимый набор программ для существования и функционирования компьютерной системы. К ним относятся:

- операционные системы;
- сервисные программы;
- утилиты;
- драйверы;



Рис. 3.8. Назначение программного обеспечения (ПО)

- файловые менеджеры;
- архиваторы и др.

Файловые менеджеры представляют собой программы, которые обеспечивают работу с файловой структурой дисков посредством удобного и интуитивно понятного интерфейса.

Драйверы — специальные программы, дополняющие систему ввода-вывода ОС, которые обслуживают новые устройства или позволяют нестандартное использование имеющихся устройств.

Операционные оболочки представляют собой программы-надстройки к ОС, которые обеспечивают доступ пользователя к ресурсам ЭВМ и командам операционной системы посредством более удобного и интуитивно понятного интерфейса. Например, файловые менеджеры используются для работы с файловой структурой.

Системные утилиты расширяют возможности операционных систем в части управления ресурсами компьютера и подключения новых периферийных устройств, проверяют работоспособность отдельных узлов и исправляют обнаруженные ошибки в процессе работы вычислительной системы.

Сервисные утилиты — это совокупность достаточно небольших программных средств, выполняющих различные служебные операции по обработке информации. Это вспо-

могательные инструменты, расширяющие и дополняющие функциональные возможности операционных систем. Наиболее часто используются программы оптимизации дисков, программы-русификаторы, антивирусные программы, программы архивации.

Прикладные программы предназначены для решения конкретных задач пользователя. Сегодня для использования на компьютере разработаны сотни тысяч различных прикладных программ для всевозможных сфер человеческой деятельности. Наиболее часто применяют следующие классы программ:

- системы обработки текстов (текстовые редакторы);
- системы обработки таблиц (табличные процессоры);
- системы управления базами данных (СУБД);
- системы обработки графики (графические редакторы);
- системы обработки видеоданных (видеоредакторы);
- системы обработки звука (звуковые редакторы);
- системы обработки презентаций (программы демонстрационной графики);
- системы распознавания символов;
- системы подготовки документов типографского уровня (издательские системы);
- системы экономического назначения (бухгалтерские и финансовые программы);
- справочно-правовые системы (правовые базы данных) «КонсультантПлюс», «ГАРАНТ», «Кодекс» и др.;
- системы автоматизированного проектирования (САПР);
- системы проведения математических расчетов;
- системы статистического анализа данных;
- справочники и энциклопедии, в том числе мультимедийные;
- развлекательные и игровые программы.

Наиболее популярные прикладные программы, часто используемые, объединяют в пакеты прикладных программ, самым известным из которых является Microsoft Office.

Последняя существующая версия Microsoft Office обладает следующими достоинствами:

- удобный интерфейс, обеспечивающий простоту эксплуатации пакета;

- быстрый доступ к документам, с которыми пользователь уже работал ранее;
- улучшенные возможности коллективной обработки документов в корпоративных сетях и значительно расширенные возможности взаимодействия с сетью Интернет для быстрого и удобного доступа к web-информации;
- развитая справочная система, построенная на основе языка HTML, что облегчает ее использование и способствует постоянной актуализации справочной информации, поскольку может обновляться через Интернет;
- наличие удобных и простых в эксплуатации интеллектуальных приложений и мастеров, обеспечивающих автоматизацию труда пользователя и позволяющих сократить время решения повседневных задач.

Компоненты интегрированного пакета Microsoft Office:

Word — интеллектуальный текстовый редактор;

Excel — приложение для работы с электронными таблицами;

Outlook — программа, обеспечивающая выбор и структуризацию актуальной информации, ее коллективную обработку, аналог обычного органайзера;

PowerPoint — приложение для подготовки и проведения презентаций;

FrontPage — программа для создания и публикации в Интернете web-страниц;

Publisher — издательская система, предоставляющая возможность пользователям с небольшим опытом работы в области дизайна создавать профессионально оформленные публикации, подготовленные для издательства.

Языки программирования являются отдельным классом программ, это программы для создания новых программ. На сегодняшний день существуют сотни языков программирования. Их многообразие связано с бесконечно большим количеством возможных вычислительных задач. Для одних задач лучше подходят одни языки программирования, для других — другие. Даже для задач одного класса, в зависимости от размера алгоритма, какие-то языки могут быть эффективны более или менее, а какие-то неприменимы вообще. Для язы-

ков программирования существует своя классификация. До недавнего времени использовалось, в основном, структурное программирование (языки Basic, Pascal), которое основано на модульной структуре программного продукта и типовых управляющих структурах алгоритмов обработки данных различных программных модулей. Такие языки еще называют алгоритмическими или процедурными. В настоящее время лидерство переходит к объектно-ориентированным технологиям в области программирования. Программный продукт, созданный с помощью инструментальных средств объектно-ориентированного программирования (например, Visual Basic), содержит объекты с характерными свойствами, для которых разработан графический интерфейс пользователя.

Языки программирования называют также системами программирования, потому как каждый язык представляет из себя набор взаимосвязанных файлов и папок.

### ЗАДАНИЯ К ТЕМЕ

#### → Задание 41

Заполните два столбца таблицы.

| Виды информации          | Прикладная программная среда | Названия известных программ |
|--------------------------|------------------------------|-----------------------------|
| Текст                    |                              |                             |
| Графика                  |                              |                             |
| Схема                    |                              |                             |
| Диаграмма                |                              |                             |
| Звук                     |                              |                             |
| Видеоизображение         |                              |                             |
| Фотография               |                              |                             |
| Таблица                  |                              |                             |
| Большой объем информации |                              |                             |
| Чертеж                   |                              |                             |

→ **Задание 42**

Заполните пустые блоки схемы.

**Классификация компьютерных программ**



→ **Задание 43**

Запишите назначение программ.

| Название программы               | Назначение программы |
|----------------------------------|----------------------|
| Операционная система             |                      |
| Драйвер                          |                      |
| Калькулятор                      |                      |
| Электронные таблицы              |                      |
| Текстовый редактор               |                      |
| Графический редактор             |                      |
| Звуковой редактор                |                      |
| Мультимедиа-проигрыватель        |                      |
| Программа разработки презентаций |                      |
| База данных                      |                      |
| Система управления базами данных |                      |

| Название программы               | Назначение программы |
|----------------------------------|----------------------|
| Коммуникационные программы       |                      |
| Браузер                          |                      |
| Почтовая программа               |                      |
| Программа интерактивного общения |                      |
| Компьютерный словарь             |                      |
| Обучающие программы              |                      |
| Системы компьютерного черчения   |                      |
| Компьютерная энциклопедия        |                      |
| Система автоматического перевода |                      |
| Система распознавания текста     |                      |
| Бухгалтерские программы          |                      |
| Компьютерные игры                |                      |
| Электронный учебник              |                      |
| Системы программирования         |                      |
| Клавиатурный тренажер            |                      |
| Файловый менеджер                |                      |
| Антивирусная программа           |                      |

### КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

- 1) В чем состоит назначение программного обеспечения компьютера?
- 2) На какие основные части делится программное обеспечение?
- 3) Какие программы называются системными?

- 4) Какие системные программы вы знаете?
- 5) Какие программы называются прикладными?
- 6) Какие прикладные программы вы знаете?
- 7) Для чего предназначены системы программирования?
- 8) Назовите известные языки программирования.
- 9) Назовите самый распространенный пакет прикладных программ.
- 10) Какие программы входят в пакет прикладных программ?

**ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ  
(ВОЗМОЖНЫ НЕСКОЛЬКО ОТВЕТОВ)**

- 1) Системное программное обеспечение включает в себя ...
  1. операционные системы
  2. утилиты
  3. редакторы
  4. базы данных
- 2) Прикладное программное обеспечение включает в себя ...
  1. системы обработки текста
  2. системы обработки графики (графические редакторы)
  3. драйверы
  4. архиваторы
- 3) Прикладными программами являются ...
  1. звуковые редакторы
  2. бухгалтерские программы
  3. системы программирования
  4. файловые менеджеры
- 4) Требованиями, предъявляемыми к современным прикладным программным продуктам, являются ...
  1. дружелюбность интерфейса
  2. настраиваемость
  3. интегрирование с DOS
  4. связь с Интернетом
- 5) Компонентами интегрированного пакета Microsoft Office являются ...
  1. Word
  2. Excel
  3. Paint
  4. Lotus

6) Программное обеспечение ПК выполняет следующие функции:

1. Обеспечивает работоспособность компьютерной системы
2. Расширяет ресурсы вычислительной системы и повышает эффективность их использования
3. Обеспечивает частоту регенерации монитора
4. Увеличивает объем внешней памяти ПК

7) Составляющими программного обеспечения являются ...

1. системное (общее) программное обеспечение
2. прикладное (специальное) программное обеспечение
3. кодовая таблица ASCII
4. двоичная система счисления

8) Прикладными программами являются ...

1. правовые базы данных
2. справочники и энциклопедии
3. операционные системы
4. программы оптимизации дисков

9) К достоинствам интегрированного пакета Microsoft Office относятся ...

1. удобный интерфейс
2. развитая справочная система
3. англоязычный интерфейс
4. встроенные системные программы

10) Известными пакетами прикладных программ являются ...

1. Microsoft Office
2. Sun OpenOffice
3. Linux
4. TurboDelphi

---

## 14. ФАЙЛОВАЯ СИСТЕМА

---

### *Основные термины*

- Файл
- Папка
- Диск
- Расширение файла
- Атрибуты файла

### ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ

При работе за компьютером пользователь постоянно работает с каким-либо файлом или, если это необходимо, создает свой файл.

#### **Файл**

Файл происходит от английского слова *file* — картотека документов.

*Файл — это хранящаяся на магнитном или оптическом диске однородная информация (программа, тексты, рисунки, звуки и др.), имеющая свое имя.*

Атрибуты файла: имя, расширение, объем, дата и время создания, тип.

Имя файла необходимо:

1. Пользователю, чтобы поместить информацию на диск.
2. Компьютеру — чтобы он мог найти нужную информацию на диске.

На жестком магнитном диске находится сотни, тысячи файлов. Чтобы отличить один файл от другого, им дают имена, точно так же, как и людям. Имя файла состоит из двух частей: самого имени файла и его расширения, разделенных точкой.

При создании имени файла операционная система автоматически указывает объем (длину) файла, дату и время его создания.

В операционной системе Windows имя файла может иметь до 256 символов. Имя файла состоит из самого имени и расширения, они разделены точкой. Расширение — набор английских символов от 1 до 8, хотя еще совсем недавно все расширения файлов были трехбуквенными комбинациями. Расширение указывает на тип файла или способ создания.

Файловая система отвечает за обеспечение возможности хранить информацию. Файловая система — это часть операционной системы, управляющая размещением и доступом к файлам и папкам на диске.

Часто пользователю необходимо сохранить информацию (текст, рисунок, таблицу) в компьютере. В оперативной памяти она храниться не может, так как при выключении компьютера вся информация уничтожается. Поэтому необходимо хранить информацию во внешней памяти, которая представлена накопителями на гибком или жестком магнитном диске, а также на оптическом диске или на флеш-USB накопителе.

### Папка

Все файлы, хранящиеся на диске, объединены в папки.

*Папка — это специальное место на диске, в котором хранятся имена файлов, сведения о размере файлов, дата и время их создания (обновления), а также находящиеся в данной папке другие папки.*

Правило написания имен папок такое же, что и файлов, но, в отличие от файлов, папки не имеют расширения. Файлов, в частности на НЖМД<sup>1</sup>, находится большое количество (сотни, тысячи). Все они содержат различную информацию и тематику. Чтобы навести порядок на диске, необходимо их разместить по полочкам, т. е. по папкам. Например, все игры будут находиться в одной папке, вся информация о медицине — в другой папке, все фотографии — в четвертой папке и т. д. В папке имена файлов располагаются по алфавиту или по размеру, или по дате создания.

*Папка, с которой в данный момент работает пользователь, называется текущей папкой.*

---

<sup>1</sup> Накопитель на жестком магнитном диске.

Но если на диске хранятся сотни файлов, то для удобства поиска файлов необходимо использовать иерархическую структуру папок. *Папка, содержащая в себе другие папки, — называется главной (корневой).*

Правила наименования папок такие же, как и правила наименования файлов. Таким образом, в главной папке могут находиться папки и файлы, объединенные по каким-либо признакам. В свою очередь в этой папке находятся другие файлы. Так образуется иерархическая структура папок, т. е. «дерево папок». Главная папка является «стволом», вложенные папки будут «ветвями», а имена файлов — листьями на этом дереве.

Основная цель такой структуры папок — это организация удобного, наглядного, эффективного хранения большого количества файлов на диске. Чтобы найти нужный файл, необходимо указать все имена папок и вложенных в нее папок, начиная с главной.

Для этого необходимо в этой цепочке использовать *путь к файлу*.

*Путь — это последовательность из имен папок, разделенных обратной наклонной чертой « \ » (слэш).*

Значит, слэш отделяет имя файла от имени папки, имя папки — от имени главной папки, а имя главной папки — от имени диска.

### **Диск**

Пользователь всегда работает с каким-либо диском. На одном диске (винчестере) может быть создано несколько логических дисков. В компьютере может быть установлено несколько дисководов: накопитель на жестком магнитном диске (НЖМД), накопитель на гибком магнитном диске (НГМД), накопитель на оптическом диске (НОД) и др. В каждом диске находится большое количество файлов и папок. Чтобы компьютер мог начать работать с нужным нам диском, необходимо обозначить логический диск, т. е. дать ему имя. Имена логических дисков обозначаются латинскими буквами от A до Z, после которых ставится двоеточие. Чаще всего обозначения следующие:

Гибкий магнитный диск — A: или B:.

Жесткий магнитный диск — C: (может иметь имена C:, D: и E:).

Оптический диск — далее по алфавиту.

Гибкий магнитный диск всегда имеет одно имя, чаще всего **A:**. Жесткий магнитный диск может иметь два имени, в связи с тем что у него большая емкость (100–500 Гбайт и более). Чтобы дисковод мог быстро найти нужный файл (папку), его иногда «делят» на две части и работают с ним, как с отдельными логическими дисками. Каждому логическому диску присваивают имя **C:** и соответственно **D:**. В этом случае оптический диск (CD-ROM) будет иметь имя **E:**. Перезаписываемый оптический диск (CD-RW или DVD) будет иметь соответственно **F:** и т. д.

Файловая система организует и поддерживает на логическом диске определенную структурированную файловую систему.

В результате изложенного следует, что *полное имя файла образуется из имени диска, знака «\», имени главной папки и вложенных папок и самого имени файла с его расширением.*

Например: C:\Мои документы\Зав\_отделения\Объяснительная.doc

Путь доступа к файлу читается следующим образом: имя файла Объяснительная с расширением .doc, находится в папке Зав\_отделения, который находится в папке Мои документы, на жестком магнитном диске.

#### **Основные действия с файлами и папками:**

- 1) открытие / обработка;
- 2) создание нового файла (новой папки);
- 3) переименование;
- 4) поиск;
- 5) перемещение;
- 6) копирование;
- 7) удаление;
- 8) восстановление;
- 9) создание ярлыка;
- 10) архивирование.

#### **Основные типы файлов**

- 1) Системные файлы содержат данные, относящиеся к системному программному обеспечению, имеют расширение \*.sys, \*.dll, \*.vxd.
- 2) Исполняемые файлы содержат готовые программы, имеют расширение \*.exe, \*.com, \*.bat.

- 3) Текстовые файлы обрабатываются текстовыми редакторами, имеют расширение \*.txt, \*.doc, \*.docx, \*.odt.
- 4) Графические файлы обрабатываются графическими редакторами, имеют расширение \*.bmp, \*.jpg, \*.cdr.
- 5) Табличные файлы для создания электронных таблиц, расширение \*.xls.
- 6) Файлы баз данных содержат большие массивы информации во взаимосвязанных таблицах, имеют расширение \*.dbf, \*.mdb.
- 7) Звуковые файлы имеют расширение \*.wav, \*.mv3, \*.mp3.
- 8) Анимационные файлы имеют расширение \*.avi, \*.mov, \*.mp4.
- 9) Web-страницы — \*.htp, \*.html.

### **Работа с файловой структурой**

Существует множество программ для работы с файловой структурой ПК, но Мой компьютер и Проводник в операционной системе Windows остаются самыми удобными в использовании.

Программа Мой компьютер позволяет ознакомиться с состоянием ресурсов вашего компьютера. В этом окне будет присутствовать по одному значку для каждого дисковод, локального жесткого диска, привода компакт-дисков и для всех сетевых папок, к которым подключен ваш компьютер. Кроме того, в этом окне могут присутствовать дополнительные системные папки для доступа к Панели управления, принтерам и к программе удаленного доступа к сети, предназначенной для связи с сетевыми ресурсами по телефонным каналам с помощью модема. Значок Мой компьютер открывает папку, в которой представлены все локальные и сетевые ресурсы, данная программа позволяет работать с файловой структурой данного компьютера. На рис. 3.11 представлено окно программы Мой компьютер.

Двойной щелчок по любому из имеющихся значков открывает соответствующие папки. Так, например, открыв значок, который называется «С:», вы сможете ознакомиться с содержимым одного из ваших жестких дисков. В рабочей области программы Мой компьютер можно увидеть все диски, которые есть на данном компьютере. Открывая диски,

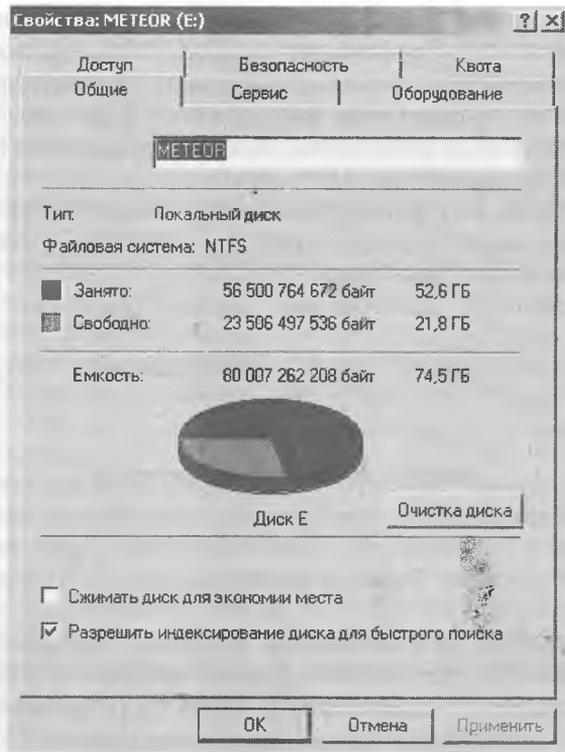


Рис. 3.9. Окно. Свойства программы Мой компьютер

можно увидеть файлы и папки, составляющие файловую структуру ПК.

К основным операциям с файловой структурой относятся:

- навигация по файловой структуре;
- запуск программ и открытие документов;
- создание папок;
- копирование файлов и папок;
- перемещение файлов и папок;
- удаление файлов и папок;
- переименование файлов и папок;
- создание ярлыков.

Данные действия можно выполнять в программах: Мой компьютер и Проводник (см. рис. 3.11).

## Виды файловых систем

Файловую систему компьютера можно посмотреть через строку Свойства контекстного меню диска (см. рис. 3.9). Существует пять основных файловых систем:

1. FAT используется операционными системами DOS и Windows 95/NT (также может использоваться в более поздних версиях Windows).
2. FAT32 используется операционными системами Windows (DOS и Windows 95/NT не могут работать с ней).
3. NTFS (New Technology File System — файловая система нового поколения).
4. Linux Ext2 разработана для свободно распространяемой пользовательской операционной системы Linux (из семейства Unix).
5. UDF (Universal Disk Format — универсальный формат диска).

## ЗАДАНИЯ К ТЕМЕ

### → Задание 44

По данным определения отгадайте многозначное слово, которое в том числе является понятием информатики или компьютерным термином.

1. Текстовый, бинарный, графический, программный, системный, исполняемый, командный, пакетный, скрытый, архивный. Это — \_\_\_\_\_.
2. Своевременная, объективная, ложная, проверенная, полная, исчерпывающая, секретная, массовая, генетическая, газетная, телевизионная, научно-техническая.  
Это — \_\_\_\_\_.
3. Железная, женская, формальная, диалектическая, индуктивная, дедуктивная, математическая, двужначная, многозначная. Это — \_\_\_\_\_.
4. Людские, природные, экономические, скрытые, аппаратные, программные, информационные, открытые, закрытые. Это — \_\_\_\_\_.
5. Автоматизированная, информационная, автоматическая, медицинская, операционная, экономическая, правовая, компьютерная. Это — \_\_\_\_\_.

→ **Задание 45**

Заполните таблицу:

| № п/п | Тип файлов        | Расширения файлов |
|-------|-------------------|-------------------|
| 1     | Системные         |                   |
| 2     | Исполняемые       |                   |
| 3     | Текстовые         |                   |
| 4     | Табличные         |                   |
| 5     | Графические       |                   |
| 6     | Звуковые          |                   |
| 7     | Анимационные      |                   |
| 8     | Файлы баз данных  |                   |
| 9     | Файлы презентаций |                   |
| 10    | Файлы Интернета   |                   |

→ **Задание 46**

Рассмотрите примеры файловых структур и запишите полные имена файлов.

### Файловая структура

**Одноуровневая**

Диск: имя.расширение

Пример: ;  
A: tetris.exe

---

**Многоуровневая**

Диск: (корневой каталог) \ каталог... \ каталог \ имя.расширение

с:\ (корневой каталог) Дерево

```

graph TD
    Root["с:\ (корневой каталог)"] --> IVANOV
    Root --> fin_com["fin.com"]
    Root --> PETROV
    IVANOV --> DATA_IVANOV
    IVANOV --> PROG_IVANOV
    DATA_IVANOV --> pr1_bas["pr1.bas"]
    DATA_IVANOV --> pr3_bas["pr3.bas"]
    PROG_IVANOV --> pr2_bas["pr2.bas"]
    PETROV --> TEXT_PETROV
    PETROV --> DATA_PETROV
    PETROV --> EXE_PETROV
    TEXT_PETROV --> doc1_txt["doc1.txt"]
    DATA_PETROV --> task_dat["task.dat"]
    EXE_PETROV --> prog_exe["prog.exe"]
        
```

Пример полного имени файла: C:\IVANOV\PROG\pr2.bas

|                  |                   |
|------------------|-------------------|
| Диск             | Путь              |
| pr1.bas — _____. | doc1.txt — _____. |
| pr3.bas — _____. | task.dat — _____. |
| fin.com — _____. | prog.exe — _____. |

## КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

- 1) В чем состоит назначение файлов и каталогов?
- 2) Что такое файл? Путь к файлу? Атрибуты файла? Действия с файлами?
- 3) Что такое расширение файла? В чем состоит его назначение?
- 4) Какими способами можно выполнять действия с файлами и папками?
- 5) Что такое папка? Каким может быть имя папки? Какие действия можно выполнять с папками?
- 6) Перечислите самые распространенные накопители, используемые для ПК, их имена.
- 7) Перечислите программы для работы с файловой структурой.
- 8) Опишите иерархическую структуру файловой системы в ОС Windows.
- 9) Что такое графический интерфейс?
- 10) Перечислите известные вам виды файловых систем.

## ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

- 1) Для структурирования информации на диске используются ...
  1. файлы и папки
  2. письма и приложения
  3. листы документов
  4. рисунки и фотографии
- 2) В папке могут располагаться ...
  1. файлы, папки и ярлыки
  2. копии ярлыков
  3. копии дисков
  4. сведения о пользователе
- 3) К действиям с файлами и папками относится ...
  1. перемещение
  2. кодирование
  3. обновление
  4. вложение
- 4) На рабочем столе по умолчанию может присутствовать системная папка ...
  1. Мой компьютер
  2. Мои рисунки

3. Электронная почта
4. Документы Access
  - 5) Обязательным параметром файла является ...
    1. полное имя файла
    2. папка для хранения
    3. структура файла
    4. указатель языка
  - 6) В операционной системе Windows длина имени файла может содержать ...
    1. до 255 символов
    2. до 8 символов
    3. 3 латинских символа
    4. любое количество символов
  - 7) Расширение файла показывает ...
    1. тип файла
    2. папку, в которой он находится
    3. диск, в котором он находится
    4. имя пользователя
  - 8) К действиям с файлами и папками относится ...
    1. создание
    2. совмещение
    3. пересылка
    4. размножение
  - 9) Для работы с файловой структурой компьютера предназначена программа ...
    1. Проводник
    2. Paint
    3. Internet Explorer
    4. Microsoft Outlook
  - 10) Файловая структура компьютера имеет вид ...
    1. иерархического «дерева»
    2. беспорядочного набора объектов
    3. реляционной таблицы
    4. линейной блок-схемы

---

## 15. ОПЕРАЦИОННАЯ СИСТЕМА

---

### *Основные термины*

- Операционная система
- ОС Windows
- Альтернативные ОС
- Ядро ОС
- Загрузчик ОС

### **ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ**

Операционная система (ОС) представляет собой комплекс программ, предназначенных для управления вычислительным процессом и распределением ресурсов ЭВМ между отдельными задачами.

#### **Операционная система (ОС)**

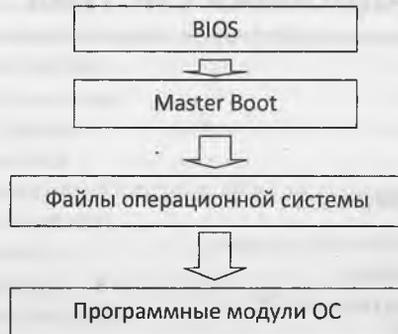
Операционная система — это первая и самая главная программа, благодаря которой становится возможным общение между компьютером и человеком. ОС — это набор программ, которые постоянно в процессе работы компьютера обеспечивают целостное функционирование всех устройств компьютера.

#### **Задачи операционной системы:**

1. ОС управляет программами, с которыми работает пользователь, запускает их на выполнение.
2. ОС поддерживает интерфейс между программным обеспечением и самой аппаратурой компьютера.
3. ОС выполняет команды, поступающие от пользователя.

Операционные системы делятся на однозадачные и многозадачные. Однозадачные ОС, например DOS, могут выполнять в одно и то же время не более одной задачи, а многозадачные ОС, например Windows Vista/10, способны одновременно управляться с несколькими процессами.

### Логическая схема загрузки операционной системы



BIOS — постоянная память ПК, которая выполняет его самотестирование перед включением.

Master Boot — специальная программа-загрузчик.

Файлы операционной системы — системные файлы, которые загружаются в оперативную память.

Программные модули ОС — программы, с которыми работает пользователь.

Этапы установки и загрузки операционной системы вы видите далее (рис. 3.10).



Рис. 3.10. Этапы установки и загрузки ОС

Рассмотрим некоторые известные операционные системы.

#### MS-DOS

История операционных систем интересна и поучительна. А началась она именно с DOS.

MS-DOS (англ. *MicroSoft Disk Operating System* — дисковая операционная система) — коммерческая операционная система фирмы Microsoft для IBM PC-совместимых персональных компьютеров. MS-DOS — самая известная ОС из

семейства DOS, ранее устанавливавшаяся на большинство IBM PC-совместимых компьютеров. Со временем она была вытеснена ОС семейства Windows 9x и Windows NT.

MS-DOS изначально была предназначена для поставки с компьютерами IBM PC. 16-разрядная однозадачная операционная система DOS обладала «интерфейсом командной строки», т. е. все команды пользователю приходилось набирать на клавиатуре вручную, в командной строке ОС.

В локальных сетях многих крупных фирм США и Европы до сих пор трудятся старенькие компьютеры с процессорами 386 и 486 — и не секрет, что крупные организации очень неохотно обновляют парк своих сетевых ПК. Да и многие DOS-программы, установленные на этих компьютерах, до сих пор вполне справляются со своими обязанностями.

Однако DOS процветала на протяжении 10 лет, конечно, со временем DOS совершенствовалась и пополнялась новыми программами. С каждой новой версией она поддерживала все больше типов устройств. Однако главные ее недостатки не были, да и не могли быть устранены.

Главным уязвимым местом DOS оставалась работа с оперативной памятью. Дело в том, что в эпоху создания MS-DOS оперативная память большинства компьютеров не превышала 256 Кбайт. DOS могла работать с 640 Кбайт оперативной памяти. Но время шло, память на компьютерах потихоньку росла — 1 Мбайт, 2 Мбайт... Появились программы, которым требовался для работы весь объем оперативной памяти. Стандартный сервис DOS этой возможности не предоставлял.

Вторым препятствием на пути MS-DOS стала однозадачность. Все больше и больше людей желало запускать на своем компьютере сразу несколько программ с возможностями переключения между ними, а DOS при всем желании этого обеспечить не могла.

Для MS-DOS было выпущено восемь крупных версий (1.0, 2.0 и т. д.) и два десятка промежуточных (3.1, 3.2 и т. п.), пока в 2000 г. Microsoft не прекратила ее разработку. Это был ключевой продукт фирмы, дававший ей существенный доход и маркетинговый ресурс в ходе развития Microsoft от разработчика языка программирования до крупной компании, производящей самое разнообразное программное обеспечение.

Последней коробочной версией стала 6.22, однако MS-DOS продолжала служить загрузчиком для Windows 95

(версии 7.0 и 7.1), Windows 98 (версия 7.1) и Windows ME (версия 8.0).

Именно эти соображения вынудили корпорацию IBM продолжить, казалось бы, угасшую навек линию DOS. В конце 1998 г. в продаже появился последний представитель этой линии — DOS 2000. Его отличия от предшественников в основном заключаются в корректной работе с версией 2000 г., а также в усовершенствованной системе оптимизации памяти и сжатия дисков.

### **Windows 3.1/3.11**

Первая версия Windows вышла в свет в конце 80-х гг. и осталась совершенно незамеченной. Аналогичная участь постигла и следующую версию — лишь версия Windows 3.0 (1990) сумела пробить себе дорогу к сердцам пользователей и стать «продуктом года». А еще через два года на свет появились версии 3.1 и 3.11, окончательно утвердившие господство Windows на Олимпе операционных систем.

Хотя вопрос о том, а были ли первые версии Windows полноценной операционной системой, до сих пор остается открытым. Ведь устанавливалась Windows поверх уже имеющейся на компьютере «операционки» — DOS — и лишь расширяла возможности. Фактически она представляла собой лишь графическую оболочку, настройку над установленным на компьютере комплектом MS-DOS. Появилась пусть примитивная, но многозадачность — хотя число одновременно запускаемых приложений было ограничено двумя-тремя, запустить больше не позволяло малое количество оперативной памяти.

Но имелись и недостатки: Windows отличалась своей редкостной неустойчивостью, частыми «зависаниями» и большим количеством ошибок. И тем не менее к середине 90-х гг. компьютеров, не оснащенных Windows 3.1, в мире осталось не так уж много...

### **Windows NT**

Данная операционная система является первой ОС, которая могла работать самостоятельно без установленной на компьютере MS-DOS (1993). Первоначально она разрабатывалась с учетом возможности работы в сети, загружалась с винчестера. В задачу новой операционной системы входил

охват различных типов компьютеров, от переносных ноутбуков до самых больших мультипроцессорных рабочих станций. Windows NT и сегодня занимает одно из самых высоких мест в семействе Windows, устанавливается на серверах.

### **Windows 95**

Легенды об этой ОС начали ходить задолго до ее рождения. Последнее должно было состояться еще в 1994 г. — именно тогда появились официальные сообщения о завершении разработки новой ОС, получившей название Chicago. Однако время представления «Чикаго» постоянно откладывалось, корпорация Microsoft делала обнадеживающее заявление за заявлением... Казалось, что это никогда не кончится... Однако в августе 1995 г. Windows 95 все-таки вышла в свет.

Впервые Windows превратилась из графической настройки для DOS в полноценную операционную систему. По крайней мере, так заявили ее разработчики. На самом же деле все было сложнее: в качестве загрузчика Windows 95 по-прежнему использовалась старая DOS. Эта операционная система позволяла работать как с новой графической оболочкой, так и с операционной системой MS-DOS.

Windows 95 обладала преимуществом над Windows 3.11. Если Windows 3.11 имела лишь относительную поддержку мультимедиа, то Windows 95 сделала существенный шаг вперед: в эту операционную систему впервые был интегрирован программно-драйверный комплекс DirectX, предоставляющий приложениям Windows прямой доступ к аппаратным устройствам ПК — звуковой карте, видеоплате и т. д. А самое главное — новая версия Windows 95 внесла серьезные изменения в способ расположения файлов на жестком диске — файловую систему.

### **Windows 98**

К работе над этой версией Windows Microsoft приступила сразу же после выхода Windows 95. Ожидалось, что новая ОС увидит свет в конце 1996 г. Но эта версия поступила в магазины 25 июня 1998 г. и была названа Windows 98.

Отличия были, изменения коснулись интерфейса — теперь «Рабочий Стол» Windows 98 стал еще красивее, а главное — он полностью интегрирован со средой Интернет. В новой ОС окончательно стерта разница между файлами и папками на вашем компьютере и объектами Всемирной

информационной паутины (WWW). Основным средством работы с файлами и папками в обоих случаях служит программа Internet Explorer.

### **Windows ME**

Windows Millennium Edition в основном была предназначена для работы домашними пользователями. Это переходная модель между Windows 98 и Windows 2000. Интерфейс данной ОС во многом совпадает с Windows 2000. Появились дополнительные встроенные мультимедийные средства, возможность записывать видеoinформацию и создавать видеofilмы, работать с цифровыми фотокамерами. Считается незавершенной моделью из-за некоторых неучтенных недоработок, поэтому используется редко.

### **Windows 2000**

В конце 1998 г. корпорация Microsoft объявила, что следующая версия, намеченная к выпуску в 1999 г., будет носить иное название — Windows 2000. Новая ОС должна была стать стандартом не только для «корпоративного» рынка, но и обжиться на домашних «персоналках».

Для этого, казалось, были все причины — стабильное, полностью 32-разрядное ядро Windows NT было одето в яркую и удобную оболочку от Windows 98. Унаследовав защищенность, отличные сетевые возможности и сервисы NT, Windows 2000 стала куда более удобной и дружелюбной «домашнему» пользователю. Именно для них Microsoft приготовил добавления в виде расширенных мультимедийных возможностей.

С другой стороны, слабые места проявились и в этой новой версии. Высокая требовательность к ресурсам компьютера (на 64 Мбайт оперативной памяти и процессоре Pentium II-300 новая ОС уже заметно «тормозила») оттолкнула от новой ОС часть домашних пользователей.

Именно эти недостатки, а также то, что поддержка «игрового режима» в Windows 2000 даже после доводок и доработок была далека от идеала, заставила Microsoft отказаться от идеи сделать Windows 2000 «единой, универсальной операционной системой».

### **Windows XP (Whistler)**

ОС Windows 2000 так и не прижилась на домашних компьютерах. Еще до выхода Windows ME в середине 2000 г. стало ясно — эта ОС должна раз и навсегда утвердить дей-

ствующий подход к разработке операционных систем. После ухода в небытие последних программ для DOS и старых версий Windows первенство должно остаться за полностью 32-разрядными системами с новой, защищенной архитектурой. Именно таковой и должна стать преемница Windows 2000, операционная система под кодовым названием Whistler, первые версии которой стали доступны широкой публике в конце 2000 г. Поначалу разработчики планировали наградить новую операционку звучным именем Windows Net 1.0, что должно было подчеркнуть как ориентацию новой ОС на сетевую работу, так и кардинальную новизну ее внутреннего устройства. Однако здравый смысл и увещевания маркетологов взяли верх, и уже к лету 2001 г. экс-Whistler получил новое имя — Windows XP.

Внутреннее устройство новой версии Windows, на первый взгляд, не претерпело значительных изменений со времен Windows 2000. Одно из серьезных нововведений — встроенная система распознавания голосовых команд и голосового ввода данных. А самое главное, помимо привычного 32-разрядного варианта Windows, Microsoft подготовила и 64-разрядную модификацию, предназначенную для установки на сервере.

Windows XP — первая операционная система Microsoft с полностью настраиваемым интерфейсом. Теперь пользователи могут коренным образом изменять внешность своей ОС с помощью сменных тем (skins), сменивших простые экранные «темы» времен Windows 95. Благодаря новым «темам» можно не только сменить рисунок на Рабочем столе, шрифт подписей к иконкам и вид курсора мыши — в стороне не остается и обличье папок, служебных панелей и выпадающих меню.

Одним из наиболее приятных нововведений стала поддержка записи CD-R- и CD-RW-дисков на уровне самой ОС. Конечно же, в составе новой версии Windows мы найдем множество новых и обновленных программ, массу мультимедийных изысков и добавлений.

### **Windows Vista**

Очередная ОС для обычных пользователей появилась в 2007 г. Во многом отличается от предыдущих ОС семейства Windows. Предоставляет новые технологии, с помощью которых можно добиться наилучших результатов работы за компьютером. Продвинутое средство визуализации Windows Vista упрощают работу за счет усовершенствования общих компонентов окон. Запустив Windows Vista, вы узнаете при-

вычные элементы интерфейса, например главное меню, работа с которым стала быстрее, проще и удобнее по сравнению с предыдущими версиями Windows. Появились впечатляющие визуальные эффекты, например полупрозрачные элементы. Расширились мультимедийные средства — способность распознавать человеческую речь. Но для данной ОС необходимы повышенные системные требования, например 1 Гбайт оперативной памяти.

### **Windows 7**

Windows 7 — операционная система семейства Windows NT, следующая за Windows Vista. В линейке Windows NT система носит номер версии 6.1 (Windows 2000 — 5.0, Windows XP — 5.1, Windows Server 2003 — 5.2, Windows Vista и Windows Server 2008 — 6.0).

Операционная система поступила в продажу 22 октября 2009 г., меньше чем через три года после выпуска предыдущей операционной системы, Windows Vista.

В состав Windows 7 вошли как некоторые разработки, исключенные из Windows Vista, так и новшества в интерфейсе и встроенных программах. Из состава Windows 7 были исключены некоторые игры и приложения; из меню «Пуск» исчезли возможность вернуться к классическому меню и автоматическая пристыковка браузера и клиента электронной почты. Меню Пуск в Windows 7 стало короче и лишилось иконок.

Операционная система обладает поддержкой мультитач-управления. Эта возможность была впервые продемонстрирована Microsoft на ежегодной конференции TechEd'08 в Орландо.

Сетевая технология Branch Cache, используемая в Windows 7, позволяет кешировать содержимое интернет-трафика. Если пользователю в локальной сети потребуется файл, который уже был загружен кем-то из пользователей его сети, он сможет получить его из локального кэш-хранилища, а не использовать канал с ограниченной пропускной способностью. Технология рассчитана на крупные сети.

### **Windows 8**

Данная операционная система появилась 26 октября 2012 года. Она получила полностью переработанный «плиточный» интерфейс Metro, задачей которого было привести мобильные устройства с сенсорным экраном и компьютеры к схожему пользовательскому опыту. Для удобства работы

с ПК без сенсорного экрана в систему был встроен и «классический» рабочий стол. Кнопку «Пуск» убрали, заменили ее «активным углом», нажатие на который открывало стартовый экран с «плитками». Плитки на стартовом экране можно перемещать и группировать, давать группам имена и изменять размер плиток.

ОС Windows 8 удовлетворяла потребности настоящего времени. Наличие магазина приложений с интерфейсом Metro, поддержка единой учетной записи Microsoft для синхронизации разных устройств между собой, интеграция облачного сервиса OneDrive и социальных сетей Facebook и Twitter говорит о насущных потребностях пользователей.

Сегодня подавляющая часть компьютеров работает под Windows XP и Windows 7, многие не захотели устанавливать «плиточную» Windows 8, к тому же достаточно быстро появилась следующая ОС — Windows 10.

### **Windows 10**

Данная ОС официально появилась 30 сентября 2014 года, о чем было официально объявлено, событие хорошо рекламировалось. Компания Microsoft была вынуждена признать, что ее попытки сделать интерфейс Metro основным оказались не по вкусу всем пользователям ПК, и ей пришлось вернуть кнопку «Пуск». Также система получит несколько рабочих столов, возможность запуска Metro-приложений в оконном режиме, а также центр уведомлений. Главные нововведения данной ОС следующие.

- Предполагается использование Windows 10 как единой системы для всех устройств: от смартфонов до рабочих станций. Именно поэтому и произошел отказ от Windows Phone как названия. Такой подход должен упростить пользователям процесс перестраивания своего опыта использования в зависимости от устройства. Из-за того, что система стала единой для всех устройств, магазин приложений теперь тоже стал общим. Размер окон можно менять, их можно перемещать на экране, сворачивать, разворачивать и закрывать всего одним кликом.
- Производители вернули кнопку «Пуск». Теперь в меню «Пуск» вернулось большинство привычных пользователям возможностей: поиск, список приложений, меню отключения и перезагрузки. Вернули также аватарку пользователя. Все это было сделано для того, чтобы пользователи, которые будут переходить с Windows 7,

не почувствовали сразу большой разницы, а постепенно привыкали к улучшенным возможностям. Кроме того, в меню отображаются «живые плитки», которые знакомы пользователям как Windows 8, так и пользователям мобильной операционной системы Windows Phone. Поиск, доступный в «Пуске», стал универсальным — теперь система умеет искать не только по компьютеру, но также предлагает поисковую выдачу из Интернета.

- В Windows 10 пользователи получают возможность создавать несколько рабочих столов, а также удобно переключаться между ними. Эта функциональность может быть полезна в тех случаях, когда вам хочется разделить рабочую среду на несколько видов задач с разным набором приложений. Новая кнопка управления задачами позволит увидеть все запущенные приложения и файлы, быстро получить доступ к ним и легко выбрать необходимый рабочий стол или задачу всего в одно касание. Windows 10 поможет эффективнее использовать незанятое пространство экрана для других приложений.
- Функция *continuum*, направленная на упрощение взаимодействия пользователя с сенсорными и несенсорными интерфейсами. Интерфейс будет автоматически переключаться между сенсорным и несенсорным отображением в случае наличия либо отсутствия подключенных устройств ввода: клавиатуры или мыши.
- Windows 10 предлагает своим корпоративным клиентам улучшенные сервисы по обеспечению безопасности идентификационной и корпоративной информации и позволяет компаниям минимизировать использование дополнительных программ защиты. Одно из существенных улучшений — это усовершенствованная система идентификации пользователей, предотвращающая взломы, кражи или фишинговые<sup>1</sup> атаки. Windows 10 также значительно улучшает сохранность данных — благодаря использованию контейнеров и разделению данных на уровне приложений и файлов данные будут под защитой, даже при сохранении информации в облаке, на USB устройстве или пересылке по почте.

---

<sup>1</sup> Фишинг (англ. *phishing*, от *fishing* — рыбная ловля) — вид интернет-мошенничества, позволяющий узнавать персональные данные пользователей.

По сведениям сайта Газета.ru со ссылкой на источник в компании Windows Central на период августа 2015 г. количество установок Windows 10 превысило 67 миллионов по всему миру. Компания Microsoft рассчитывает достичь 1 миллиард установок Windows 10 в течение ближайших трех лет.

Компания Microsoft предусмотрела плавный переход на новую операционную систему Windows 10 для пользователей, использующих лицензионную версию Windows 7 или Windows 8. Даунгрейт операционной системы можно выполнить на сайте производителя через Интернет, причем данная процедура в настоящее время бесплатная.

### **Альтернативные операционные системы**

Несмотря на растущие из года в год аппетиты семейства Windows, мир еще далеко не полностью принадлежит операционной системе с фирменным знаком «летающего окна». ОС-конкурентов существует далеко не так мало, как это кажется пользователям и как бы этого хотелось самой Microsoft.

#### **UNIX**

Это более ранняя операционная система, чем MS-DOS. Но она является многозадачной и многопользовательской, предоставляется группе пользователей из 2–4 человек и более. Первоначально она разрабатывалась и устанавливалась на большие ЭВМ, в дальнейшем ее переоборудовали к ПК. В настоящее время она широко используется в компьютерах-серверах.

UNIX — семейство переносимых, многозадачных и многопользовательских операционных систем.

Первая система UNIX была разработана в 1969 г. в подразделении Bell Labs компании AT&T. С тех пор было создано большое количество различных UNIX-систем. Юридически лишь некоторые из них имеют полное право называться «UNIX»; остальные же, хотя и используют сходные концепции и технологии, объединяются термином «UNIX-подобные» (англ. *Unix-like*). Для краткости в данной статье под UNIX-системами подразумеваются как истинные UNIX, так и UNIX-подобные ОС.

Некоторые отличительные признаки UNIX-систем включают в себя:

- использование простых текстовых файлов для настройки и управления системой;

- широкое применение утилит, запускаемых в командной строке;
- взаимодействие с пользователем посредством виртуального устройства — терминала;
- предоставление физических и виртуальных устройств и некоторых средств межпроцессового взаимодействия как файлов;
- использование конвейеров из нескольких программ, каждая из которых выполняет одну задачу.

В настоящее время UNIX используются в основном на серверах, а также как встроенные системы для различного оборудования. На рынке ОС для рабочих станций и домашнего применения лидером является Microsoft Windows, UNIX занимает только второе вместе с Mac OS, третье — GNU/Linux.

UNIX-системы имеют большую историческую важность, поскольку благодаря им распространились некоторые популярные сегодня концепции и подходы в области ОС и программного обеспечения. Также в ходе разработки Unix-систем был создан язык Си.

### **Mac OS (Apple)**

Конкурентом линии Windows эту ОС не назовешь — хотя бы потому, что на PC-совместимые компьютеры она не устанавливается. Mac OS стала первой операционной системой, предложившей пользователю удобства графического интерфейса, Рабочий Стол с иконками, соответствующими папками и программами, удобные средства настройки. Видео и звук на компьютере, цветная печать и многие другие компьютерные «красивости» стали известны широкой публике именно благодаря Macintosh и Mac OS.

И сегодня, в эпоху расцвета Windows, Mac OS по-прежнему имеет право смотреть на другие операционные системы свысока — по стабильности и удобству ей до сих пор нет равных. Кто, кроме Mac OS, может так рационально использовать ресурсы компьютера — ведь написанные для нее программы работают вдвое быстрее, чем их конкуренты на PC аналогичной конфигурации.

Сегодня Macintosh и Mac OS широко используют в процессе так называемой «допечатной подготовки» бумажной продукции — книг, иллюстрированных журналов, газет. Такие программы, как Adobe Photoshop, Adobe Illustrator,

Adobe Page Maker, изначально были предназначены для Mac OS и лишь потом переведены под Windows.

Mac OS (Macintosh Operating System) — семейство операционных систем с графическим интерфейсом. Mac OS X — вторая по популярности в мире операционная система. Разработана корпорацией Apple (ранее — Apple Computer) для своей линейки компьютеров Macintosh. Популяризация графического интерфейса пользователя в современных операционных системах часто считается заслугой Mac OS. Она была впервые представлена в 1984 г. вместе с оригинальным Macintosh 128K.

Apple хотела, чтобы Макинтош представлялся как компьютер «для всех остальных» («for the rest of us», фразеологизм с игрой слов «для нашего отдыха», «для отдыха U.S.»). Сам термин «Mac OS» в действительности не существовал до тех пор, пока не был официально использован в середине 1990-х гг. С тех пор термин применяется ко всем версиям операционных систем Макинтош как удобный способ выделения их в контексте других операционных систем.

Ранние версии Mac OS были совместимы только с Макинтошами, основанными на процессорах Motorola 68k, следующие версии были совместимы с архитектурой PowerPC (PPC). С недавних пор Mac OS X стала совместима с архитектурой Intel x86. Но политика фирмы Apple такова, что она разрешает устанавливать систему Mac OS только на компьютеры Apple.

### **Linux**

Операционная система Linux (создана в 1991 г. и официально выпущена первая версия ядра в 1994 г.) разительно отличается от всех других операционных систем.

Происхождение Linux тянется своими корнями к работе Линуса Торвальдса, студента университета Хельсинки в Финляндии. Его проект под названием Linux начинался как хобби и продолжался около трех лет.

Популярность этой операционной системы можно частично объяснить открытостью ее исходных текстов. Многие программисты адаптируют операционную систему для их собственных потребностей и затем предлагают свою работу в качестве вклада в развитие самой операционной системы. А поскольку исходные тексты открыты и доступны каждому, в проекте может участвовать одновременно много программистов.

Linux — это лишь ядро UNIX-подобной операционной системы. Оно часто поставляется вместе с другими свобод-

но распространяемыми компонентами, такими как средства GNU, оболочка X-Window и Web-сервер Apache. Если быть точным, именно эти компоненты и известны под названием операционной системы Linux.

Поддержка этой операционной системы, как правило, сводится к обсуждениям в группах новостей, web-страницам и другим публичным источникам, усложняя возможность поиска решения возникающих при работе с Linux проблем. Существуют компании, создающие пакеты Linux и продающие их. Некоторые компании даже обеспечивают техническую поддержку, обучение и сертификацию. Примером такой компании является Red Hat Software, более подробную информацию о которой вы можете найти в Интернете.

Свое происхождение многозадачная многопользовательская 32-разрядная система Linux ведет от класса универсальных ОС UNIX, которые в течение многих лет обслуживали «большие» промышленные компьютеры.

Универсальность — лишь первый козырь Linux. Второй и не менее важный — бесплатность. И, наконец, третий — открытость. Ядро Linux, в отличие от тех же Windows, открыто для изменения.

Разумеется, во всем этом великолепии есть не одни только «плюсы». До недавнего времени для того, чтобы работать с Linux, нужно было как минимум разбираться в программировании. А в идеале — переписывать ядро ОС для своей машины и собственноручно ваять нужные драйверы.

Поэтому единственной областью, в которой работает Linux, вплоть до самого последнего момента оставались сети. Особенно полюбили эту ОС интернетчики — до сих пор большая часть web-серверов Интернета работает именно под управлением Linux.

Большинство современных операционных систем имеют графический интерфейс, но остались ОС и с символьным интерфейсом, т. е. на экране отсутствует графическое представление объектов, а руководящие действия впечатываются в виде команд в командную строку.

Перспектива будущих ОС такова, что их интерфейс станет видеозвуковым. Уже сейчас микропроцессорная техника распознает голос человека, идентифицирует его по биометрическим параметрам, реагирует на жесты и др., а в дальнейшем набор таких функций будет расширяться.

## ЗАДАНИЯ К ТЕМЕ

### → Задание 47

Заполните таблицу.

| Название ОС   | Год создания | Достоинства ОС (на момент использования) | Недостатки ОС (на момент использования) |
|---------------|--------------|--|---|
| MS-DOS        |              |  |   |
| Windows 3.1   |              |  |   |
| Windows 95    |              |  |   |
| Windows 98    |              |  |   |
| Windows NT    |              |  |   |
| Windows ME    |              |  |   |
| Windows XP    |              |  |   |
| Windows Vista |              |  |   |
| Windows 7     |              |  |   |
| Windows 8     |              |  |   |
| Windows 10    |              |  |   |
| Mac OS        |              |  |   |
| Linux         |              |  |   |
| UNIX          |              |  |   |

### → Задание 48

Составьте соответствие названий операционных систем и их особенностей.

|             |  |   |
|-------------|--|---|
| MS-DOS      |  | Большой коммерческий успех                                      |
| Windows 3.1 |  | Устанавливается на компьютеры фирмы Apple                       |
| Windows 98  |  | Не имела большой популярности по сравнению с предыдущей версией |
| Windows XP  |  | Дольше всех ОС продержалась на рынке продаж                     |
| Mac OS      |  | Символьный интерфейс  |

|               |  |   |
|---------------|--|---|
| Windows Vista |  | Появилась функция, которая позволяет отображать уменьшенные копии окон при наведении мыши на значок панели задач, переключаться между окнами приложения простым кликом по значку, перетаскивать и фиксировать на панели задач различные окна и приложения, просматривать рабочий стол одним наведением в специальную область экрана |
| Windows 7     |  | Загружается с помощью MS-DOS  |
| Windows 8     |  | Использует интерфейс Metro  |
| Windows 10    |  | Единая операционная система для ПК и мобильных устройств  |

### КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

- 1) Что такое операционная система?
- 2) Какие задачи решает операционная система?
- 3) Из каких компонентов состоит операционная система?
- 4) Что такое интерфейс?
- 5) Чем отличается символьный интерфейс от графического?
- 6) В чем заключается принцип работы MS-DOS?
- 7) Поясните термины «команда» и «командная строка».
- 8) Перечислите известные операционные системы.
- 9) Какая операционная система является самой популярной в мире и почему?
- 10) Перечислите основные достоинства операционной системы Windows.

### ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ (ВОЗМОЖНО НЕСКОЛЬКО ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ)

- 1) Операционные системы могут быть ...
  1. многозадачными
  2. многопользовательскими
  3. узкозадачными
  4. широкоформатными

2) Установите соответствие между видом системного программного обеспечения и его назначением.

1. Операционная система
2. Файловый менеджер
3. Драйвер

А

обеспечивает целостное функционирование всех устройств ПК

В

позволяет выполнять действия с файловой структурой ПК

С

управляет работой внешнего устройства

Д

приспосабливает другие программы для работы с кириллическими шрифтами

3) Установите соответствие между различными утилитами и их назначением.

1. Операционные оболочки
2. Системные утилиты
3. Сервисные утилиты

А

выполняют действия с файловой структурой ПК

В

обеспечивают подключения новых периферийных устройств

С

дополняют функциональные возможности ОС

Д

управляют работой внешних устройств

4) Установите соответствие между операционной системой и минимальной тактовой частотой процессора, необходимой для ее работы.

1. Windows 2000
2. Windows XP
3. Windows Vista

А

133 МГц

В

233 МГц

С

800 МГц

D

60 МГц

5) Установите соответствие между системными папками и их назначением.

1. Мой компьютер
2. Мои документы
3. Корзина

A

отображает все устройства ПК

B

используется для хранения документов

C

хранит удаленные объекты и позволяет их восстанавливать

D

содержит значки всех доступных сетевых ресурсов

б) Установите соответствие между видами окон и их назначением.

1. Окна приложений
2. Окна документов
3. Диалоговые окна

A

выполняют запущенное приложение или отображают содержимое папки

B

предназначены для работы с документами и «живут» внутри приложений

C

являются инструментами обработки команд пользователя

D

предназначены для выполнения действий с папками

7) Установите соответствие между вариантами представления окон и их видом на экране.

1. Полноэкранный
2. Обычный
3. Свернутый

A

Окно занимает весь экран

B

Окно занимает часть экрана

C

Окно свернуто в кнопку на панели задач

D

Окно принимает размер половины экрана

8) Установите соответствие между видами меню ОС Windows и их назначением.

1. Главное меню
2. Меню программы
3. Контекстное меню

A

позволяет открыть программу, установленную на данном компьютере

B

помогает обрабатывать документы

C

позволяет выполнять действия с активным объектом

D

дублирует кнопки Свернуть, Развернуть, Закрыть

9) Установите соответствие между управляющими программами ОС Windows и их назначением.

1. Диспетчер задач
2. Диспетчер памяти
3. Диспетчер устройств

A

контролирует выполнение всех процессов ОС

B

управляет распределением памяти компьютера

C

выделяет системные ресурсы вновь устанавливаемым устройствам

D

устанавливает очередность и приоритет печати различных документов

10) Самой популярной операционной системой в компьютерном мире является ...

1. Linux
2. Windows
3. MS-DOS
4. Unix

---

## 16. ОПЕРАЦИОННАЯ СИСТЕМА WINDOWS

---

### *Основные термины*

- Файл
- Папка
- Ярлык
- Рабочий стол
- Объекты ОС Windows
- Элементы управления ОС Windows
- Панель задач
- Кнопка Пуск
- Мой компьютер
- Сетевое окружение
- Корзина
- Значок
- Окно
- Элементы окна
- Контекстное меню
- Буфер обмена
- Курсор
- Пиксель
- Графический интерфейс
- Операционная система
- Приложение
- Документ
- Многозадачность
- Символьный интерфейс

### **ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ**

Операционная система Windows уже давно держит первенство востребованности в среде операционных систем. История ее началась давно, была рассмотрена коротко ранее, посмотрим еще раз на эволюцию данной ОС с помощью таблицы (табл. 3.1).

Таблица 3.1

## Эволюция ОС Windows

| Версия Windows                                     | 3.11                  | NT                    | 95                      | 98                       | 2000                     | Me                       | XP                       | 7   | 10                     |
|--|-----------------------|-----------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---|------------------------|
| Год выпуска  | 1993                  | 1994                  | 1995                    | 1998                     | 2000                     | 2000                     | 2001                     | 2009  | 2015                   |
| Минимальные требования к объему оперативной памяти | 4 Мб                  | 16 Мб                 | 16 Мб                   | 16 Мб                    | 64 Мб                    | 32 Мб                    | 128 Мб                   | 1Гб – для 32-разрядных систем<br>2Гб – для 64-разрядных |                        |
| Рекомендуемый процессор                            | Intel 80386<br>25 МГц | Intel 80486<br>33 МГц | Intel Pentium<br>60 МГц | Intel Pentium<br>100 МГц | Intel Pentium<br>233 МГц | Intel Pentium<br>166 МГц | Intel Pentium<br>300 МГц | Тактовая частота не менее 2,8 ГГц                       |                        |
| Совместимость с программами MS-DOS                 | Есть                  | Нет                   | Есть                    | Есть                     | Нет                      | Есть, но скрыта          | Нет                      | Нет   | Нет                    |
| Поддержка устройств USB                            | Нет                   | Нет                   | Нет                     | Нет                      | Есть                     | Есть                     | Есть                     | Есть  | Есть                   |
| Возможность запуска с CD-ROM                       | Нет                   | Есть                  | Нет                     | Есть                     | Есть                     | Есть                     | Есть                     | Есть  | Есть                   |
| Встроенное средство для работы с World Wide Web    | Нет                   | Internet Explorer 2.0 | Нет                     | Internet Explorer 4.0    | Internet Explorer 5.0    | Internet Explorer 6.0    | Internet Explorer 7.0    | Internet Explorer 9.0                                   | Internet Explorer 11.0 |

Основные достоинства операционной системы Windows:

- 1) Многозадачность — возможность работать с несколькими программами одновременно.
- 2) Объектно-ориентированный подход — технология работы с элементами как с объектами.
- 3) Присутствие механизма встраивания и внедрения объектов OLE — перенос различной информации из одного приложения в другое.
- 4) Графический пользовательский интерфейс — использование манипуляторов для осуществления управляющих команд, восприятие объектов в виде графических элементов.

- 5) Простое подключение к компьютеру новых устройств — технология «Plug and Play» (перевод с англ. — Включи и играй), несложное подключение внешних устройств через драйверы.

Рассмотрим структуру окна как одного из самых главных объектов Windows (рис. 3.11).

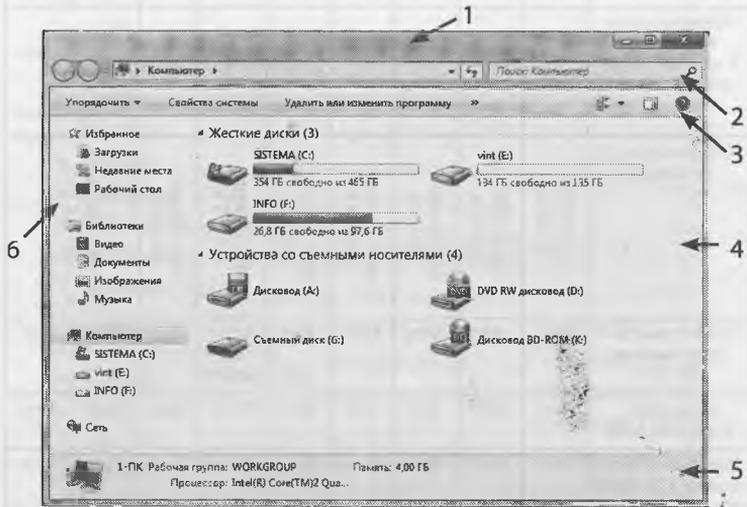


Рис. 3.11. Структура окна Windows

1 — Строка заголовка, с помощью которой можно перетаскивать окно на Рабочем столе с помощью мыши, в верхнем правом углу находятся кнопки: свернуть, развернуть, закрыть. Если открыто окно Приложение, то в строке заголовка пишется название файла.

2 — Адресная строка — содержит путь к папке или файлу, показывает путь доступа к объекту через диск и папки, в которых содержится объект Windows.

3 — Строка меню — содержит некоторые функции и переходы для работы с объектами, в предыдущих версиях Windows имела другой вид, содержала названия ниспадающих меню и панель инструментов с кнопками наиболее часто встречающихся операций.

4 — Рабочее поле — занимает большую часть экрана, в ней отображаются значки объектов, хранящихся в папке, причем способы отображения можно изменять с помощью меню Вид.

5 — Строка внизу окна, содержащая дополнительную информацию, например количество выделенных объектов, емкость объекта, мини-значок и т. д.

6 — Дерево папок — демонстрирует основные папки пользователя, а также имеющиеся накопители ПК.

Операционная система Windows поддерживает окна трех типов:

- окна приложений (программ), которые содержат стандартные элементы: заголовок, меню программы, панели инструментов и строку состояния;
- окна документов — объектов обработки программ;
- диалоговые окна — инструменты обработки.

Обычно окна приложений и документов имеют три варианта представления:

- полноэкранный (окно занимает весь экран);
- обычный (окно занимает часть экрана);
- свернутый (окно свернуто в кнопку на панели задач).

В ОС Windows используются четыре вида меню:

- главное меню системы позволяет запустить программу, открыть документ, изменить настройки системы, найти нужный объект, получить справочные сведения и завершить работу Windows;
- меню программ занимает вторую строку окна программы ниже его заголовка и помогает пользователю при работе с данными;
- контекстные меню объектов содержат команды, которые могут быть применены к активному объекту;
- управляющие меню окон приложений и документов (системные меню) дублируют управляющие кнопки окон.

### **Рабочий стол Windows**

Windows — самая распространенная операционная система во всем мире. Она завоевала большую популярность, так как обладает многозадачностью и графическим интерфейсом. Под многозадачностью следует понимать возможность одновременного запуска нескольких программ. Графический интерфейс позволяет использовать виртуальные экранные объекты и различные манипуляторы (мышь, джойстик, сенсорный экран) для ввода команд. Существует множество

версий Windows, мы работаем с Windows XP. Операционная система — самая важная часть программного обеспечения персонального компьютера. Она обеспечивает функционирование всех устройств компьютера и предоставляет пользователю доступ к его ресурсам.

Итак, *операционная система (ОС) — это набор программ, которые постоянно в процессе работы ПК обеспечивают целостное функционирование всех его устройств.* ОС выполняет следующие задачи: управляет программами, с которыми работает пользователь; поддерживает интерфейс между программным обеспечением и аппаратурой компьютера; выполняет команды, поступающие от пользователя.

Рассмотрите иерархическую систему папок в графическом интерфейсе операционной системы Windows (рис. 3.12).



Рис. 3.12. Система папок в графическом интерфейсе ОС Windows

**Мой компьютер** — специальная программа для работы с файловой структурой ПК. Отображает все устройства персонального компьютера и с помощью соответствующей универсальной программы «Проводник» обеспечивает быстрый доступ ко всем его ресурсам.

**Корзина** — специальная папка для временного хранения удаленных файлов и папок, это ограниченная область (минимум 1%) памяти на жестком диске, которая хранит удаленные объекты и позволяет их восстанавливать.

**Мои документы** содержат все хранящиеся на компьютере документы при условии, что пользователь не хранит их в каком-либо ином скрытом месте.

**Сетевое окружение** — специальная программа для работы в локальной сети (соединение компьютеров в пределах небольшой территории, например в одном здании).

**Рабочий стол** — это графическая среда, на которой отображаются объекты Windows и объекты управления Windows (см. рис. 3.13).

**Объекты Windows:** окна, значки, ярлыки, файлы, папки.

**Объекты управления Windows:** Панель задач, контекстные меню, кнопка Пуск (Главное меню).

**Панель задач** — строка (обычно синего цвета), содержащая командные кнопки для выполнения наиболее часто встречающихся операций.

**Значок** — графическое представление объекта.

**Ярлык** — это указатель на объект, отличается от значка маленькой черной стрелкой в нижнем левом углу картинки.

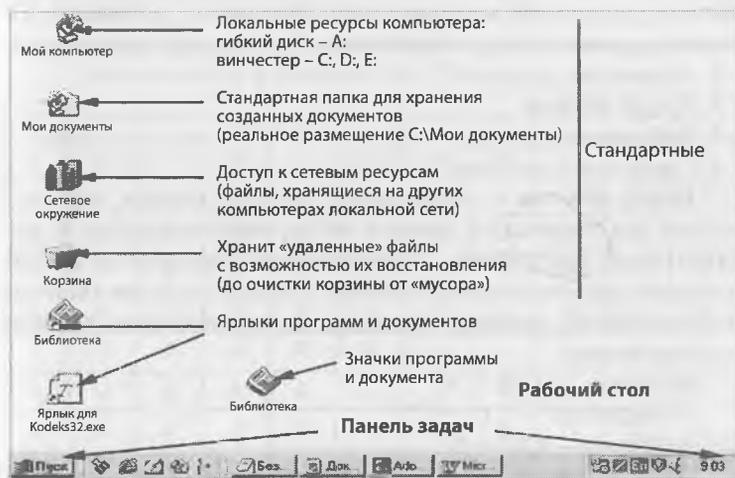


Рис. 3.13. Вид рабочего стола

Дружелюбность интерфейса определяет особенность программы, обеспечивающую пользователю комфортную работу с ней, например удобство работы с меню и экранными формами, оснащённость системой помощи и подсказками, стандартность и привычность использования клавиатуры и терминологических понятий, визуальное отображение на экране хода выполняемых операций и т. д.

В операционной системе Windows существует четыре управляющие программы:

1. Диспетчер задач — это центральная управляющая программа, контролирующая выполнение всех процессов ОС.
2. Диспетчер памяти осуществляет управление распределением памяти компьютера.
3. Диспетчер устройств планирует выделение системных ресурсов (адресов, прерываний и т. п.) вновь устанавливаемым устройствам.
4. Диспетчер печати устанавливает очередность и приоритет печати различных документов.

Служебные приложения Windows предназначены для обслуживания операционной системы ПК. Все их можно запустить через главное меню Пуск → Все программы → Стандартные → Служебные. Состав служебных программ меняется в зависимости от версий ОС. Например, в Windows XP есть следующие четыре приложения (их там гораздо больше):

1. Архивация данных.
2. Буфер обмена.
3. Таблица символов.
4. Сведения о системе.

Буфер обмена — специальная область памяти, используемая для пересылки данных между приложениями и документами. При работе с буфером обмена выполняются три операции различными способами: кнопки на ленте (панели инструментов), контекстное меню или комбинации клавиш на клавиатуре.

Вырезать — Ctrl + X

Копировать — Ctrl + C

Вставить — Ctrl + V

Для группового выделения при щелчке нужно держать нажатой клавишу Shift или Ctrl.

## ЗАДАНИЯ К ТЕМЕ

### → Задание 49

В сетке таблицы записаны 15 слов по горизонтали, по вертикали и по диагонали. Нужно отыскать все слова и записать их в тетради, что они обозначают, в скобках указано количество букв в слове.

— действие с файлами и папками (8) — \_\_\_\_\_.

- действие с файлами и папками (8) — \_\_\_\_\_.
- действие с файлами и папками (11) — \_\_\_\_\_.
- действие с файлами и папками (11) — \_\_\_\_\_.
- действие с файлами и папками (8) — \_\_\_\_\_.
- атрибут папки и файла (3) — \_\_\_\_\_.
- характеристика файла (3) — \_\_\_\_\_.
- графическое представление объекта (6) — \_\_\_\_\_.
- указатель на объект (5) — \_\_\_\_\_.
- поименованная область на диске (4) — \_\_\_\_\_.
- место на диске для хранения файлов и папок (5) — \_\_\_\_\_.
- прямоугольник на экране, в котором содержится информация (4) — \_\_\_\_\_.
- программа для создания компьютерных объектов (10) — \_\_\_\_\_.
- объект, созданный в приложении (8) — \_\_\_\_\_.
- набор программ, обеспечивающих взаимодействие пользователя и компьютера (9) — \_\_\_\_\_.

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| К | У | И | Н | Т | Е | Р | Ф | Е | Й | С |
| С | О | З | Д | А | Н | И | Е | А | Т | П |
| И | Т | П | А | П | К | А | Е | М | Н | Р |
| Я | К | О | И | А | С | В | И | Л | Е | И |
| М | Р | Д | Т | Р | О | К | Н | О | М | Л |
| И | Ы | Л | Б | И | О | А | Е | Ж | У | О |
| Г | Т | Ф | Ы | Ч | П | В | Л | Ш | К | Ж |
| З | И | Н | А | К | У | Р | А | Б | О | Е |
| Д | Е | Н | Т | Й | С | П | Д | Н | Д | Н |
| К | З | А | Х | Ь | Л | К | У | А | И | И |
| П | Е | Р | Е | М | Е | Щ | Е | Н | И | Е |

→ **Задание 50**

Прочитайте последовательно определения терминов. Первую букву каждого термина запишите в нижеприведенную таблицу, в которой вы прочитаете зашифрованную фразу.

1. Другое название каталога.
2. Вид информации, используемой в ПК.
3. Сокращенное название оперативного запоминающего устройства.

4. Жаргонное название жесткого диска.
5. Контейнер информации, представленный на экране в виде прямоугольника.
6. Другое название монитора.
7. Устройство, которое обеспечивает запись/считывание информации.
8. Наука, изучающая информацию и информационные процессы, аппаратные и программные средства информатизации, информационные и коммуникационные технологии.
9. Устройство для ввода, обработки, отображения, хранения и передачи информации.
10. Сокращенное название электронно-вычислительной машины.
11. Вид информации, встречающейся в любом ПК.
12. Набор программ, управляющий работой аппаратуры и прикладных программ.
13. Одно из действий с файлами и папками.
14. Носитель информации.
15. Набор широко применяемых программ-приложений для решения конкретных задач.
16. 8 бит.
17. Программа-оболочка, посредник между DOS и пользователем.
18. Состояние компьютера, когда он не работает.

Подсказка (слова, которые могут быть терминами): байт, винчестер, дискета, дисплей, информатика, компьютер, накопитель, porton commander, окно, озу, office, отключение, операционная система, папка, рисунок, текст, удаление, ЭВМ.

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. | 9. | 10. | 11. | 12. | 13. | 14. | 15. | 16. | 17. | 18. |
|    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |

### КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

- 1) Какова структура окна Windows?
- 2) Перечислите объекты Windows и элементы управления Windows.
- 3) Что собой представляет Рабочий стол Windows?
- 4) Что такое Панель задач, какие элементы она содержит?

- 5) Для чего нужны программы Мой компьютер, Корзина, Мои документы, Сетевое окружение?
- 6) Что общего и чем отличаются программы Мой компьютер и Проводник?
- 7) Что такое буфер обмена?
- 8) Дайте определение значка, ярлыка, папки, файла, окна.
- 9) Как обозначены основные дисковые накопители на компьютере?
- 10) Каким образом определить емкость жесткого диска, оптического диска, flash-памяти?

### **ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ**

#### **(РАСПОЛОЖИТЬ ОТВЕТЫ В ПРАВИЛЬНОМ ПОРЯДКЕ)**

- 1) Для создания папки в ОС Windows следует придерживаться следующего алгоритма:
  1. Удалить надпись Новая папка
  2. Выполнить команду контекстного меню Создать
  3. Напечатать нужное имя папки и нажать Enter
  4. В появившемся меню выбрать Папку
- 2) Для создания текстового файла в ОС Windows следует придерживаться следующего алгоритма:
  1. В появившемся меню выбрать Текстовый документ
  2. Выполнить команду контекстного меню Создать
  3. Напечатать нужное имя файла и нажать Enter
  4. Удалить надпись Текстовый документ
- 3) Для переименования объекта необходимо ...
  1. нажать Enter
  2. выделить объект (папку или файл)
  3. выбрать команду контекстного меню Переименовать
  4. напечатать новое имя объекта
- 4) Для копирования объекта необходимо ...
  1. открыть папку, куда необходимо скопировать объект
  2. выделить объект (папку или файл)
  3. выбрать команду контекстного меню Копировать
  4. выбрать команду контекстного меню Вставить
- 5) Для перемещения объекта необходимо ...
  1. выделить объект (папку или файл)
  2. открыть папку, куда необходимо скопировать объект

3. выбрать команду контекстного меню Вырезать
4. выбрать команду контекстного меню Вставить
  - б) Для удаления объектов (файла или папки) в ОС Windows следует придерживаться следующего алгоритма:
    1. Открыть контекстное меню правой кнопкой мыши
    2. Выбрать строку Удалить
    3. Выделить объект (или группу)
    4. Подтвердить удаление объекта, положительно ответив на запрос об его удалении
      - 7) Для удаления панели задач с рабочего стола в ОС Windows следует придерживаться следующего алгоритма:
        1. Нажать ОК
        2. Открыть контекстное меню панели задач правой кнопкой мыши
        3. В открывшемся меню выбрать Свойства
        4. В появившемся окне поставить «галочку» напротив Автоматически скрывать панель задач
          - 8) Для создания ярлыка для объекта на Рабочем столе необходимо ...
            1. выбрать команду контекстного меню Отправить
            2. в появившемся втором меню выбрать Рабочий стол (создать ярлык)
            3. выделить объект (папку или файл)
            4. переименовать ярлык на Рабочем столе
              - 9) Для просмотра сведений о системе компьютера необходимо ...
                1. в открывшемся меню выделить строку Стандартные
                2. открыть главное меню кнопки Пуск
                3. навести указатель мыши на строку Все программы
                4. в новом появившемся меню выбрать Служебные, затем Сведения о системе
                  - 10) Для специального переноса объекта необходимо ...
                    1. перетащить в нужное место
                    2. выделить объект (папку или файл)
                    3. нажать правую кнопку мыши на выделении и не отпускать до конца перетаскивания
                    4. выбрать в появившемся меню действие, которое необходимо выполнить

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 1

### ТЕМА: ТЕХНОЛОГИЯ РАБОТЫ В ОС WINDOWS

#### Студент должен знать:

- правила по технике безопасности;
- основные понятия операционной системы Windows;
- преимущества Windows перед другими ОС;
- содержание Рабочего стола Windows;
- назначение стандартных папок на Рабочем столе;
- структуру окна;
- содержание Панели задач;
- содержание кнопки Пуск;
- обозначения накопителей, дисков;
- определения файла, папки, операционной системы;
- обозначение текстового файла и папки в окне произвольной папки;
- понятие и виды курсоров;
- основные приемы работы с мышью.

#### Студент должен уметь:

- выполнять манипуляции с окнами (перемещение, открытие, закрытие, расположение каскадом, активизация, изменение размеров);
- использовать свойства Рабочего стола;
- изменять расположение Панели задач, использовать панель быстрого запуска;
- создавать текстовые файлы с помощью программы Блокнот, заполнять текстом, сохранять, создавать папки;
- выполнять основные действия с папками и файлами (переименование, копирование, перемещение, создание ярлыка, удаление, архивирование);
- просматривать содержимое доступных дисков, определять их емкость;
- очищать корзину.

При проведении практического занятия каждому студенту выдается информационный модуль в виде раздаточного материала в бумажной папке, в котором могут быть напечатаны теоретический материал, задания для самостоятельной работы, тестовые задания, контрольные вопросы.

План практического занятия (4 часа):

1. Изучение правил по технике безопасности.
2. Защита реферата «Принципы работы ПК».
3. Повторение основных понятий Windows (устно).
4. Составление конспекта по следующим вопросам:
  - Понятие курсора, его виды.
  - Основные приемы работы с мышью.
  - Назначение клавиш стандартной клавиатуры.
5. Выполнение манипуляций под руководством преподавателя.
6. Выполнение самостоятельной работы студентов.
7. Проверка самостоятельной работы студентов.
8. Выполнение письменной проверочной работы в тетрадях.
9. Выставление оценок.

### **1. Изучение правил по технике безопасности.**

#### *Техника безопасности в кабинете информатики*

В дисплейном классе установлена дорогостоящая, сложная и требующая осторожного и аккуратного обращения аппаратура — компьютеры, принтер, другие технические средства. Бережно обращайтесь с этой техникой; спокойно, не торопясь, не толкаясь, не задевая столы, ходите в дисплейном классе.

На вашем рабочем месте размещены составные части ПК, которые работают под высоким напряжением.

Неправильное обращение с аппаратурой, кабелями и мониторами может привести к тяжелым поражениям электрическим током, вызвать возгорание аппаратуры. Поэтому строго запрещается:

- 1) трогать разъемы соединительных кабелей;
- 2) прикасаться к питающим проводам и устройствам заземления;
- 3) прикасаться к экрану и тыльной стороне монитора;
- 4) включать и отключать аппаратуру без указания преподавателя;
- 5) класть диск, книги, тетради на монитор и клавиатуру;
- 6) работать во влажной одежде и влажными руками.

При появлении запаха гари немедленно прекратите работу, выключите аппаратуру и сообщите об этом преподавателю.

Перед началом работы убедитесь в отсутствии видимых повреждений рабочего места; внимательно слушайте объяснения преподавателя и старайтесь понять цель и последовательность действий.

Во время работы ПК аппаратура является источником электромагнитного излучения, которое при работе вблизи экрана неблагоприятно действует на зрение, вызывает усталость и снижение работоспособности.

Поэтому надо работать на расстоянии 60–70 см от экрана (допустимо не менее 50 см), соблюдая правильную посадку, не сутулясь, не наклоняясь; учащимся, имеющим очки для постоянного ношения, — в очках.

Нельзя работать при недостаточном освещении и при плохом самочувствии.

Все действия в кабинете должны выполняться только с разрешения преподавателя.

## **2. Защита реферата «Принципы работы ПК» по вопросам:**

1. Магистрально-модульный принцип построения ПК.
2. Содержание материнской платы.
3. Основные характеристики процессора.
4. Виды памяти ПК, типы накопителей информации.
5. Внешние устройства.

## **3. Повторение основных понятий Windows (устно).**

Обсуждаются понятия, прописанные в теоретической теме «Операционная система Windows».

## **4. Для составления конспекта используется информационный модуль.**

### **Понятие курсора, его виды**

Курсор — указатель на экране, чаще имеющий вид стрелки, но изменяющий свою форму в зависимости от местоположения.

- 1) Символьный курсор — вертикальная или горизонтальная мигающая черточка.
- 2) Курсор компьютерного меню — строка (пункт), выделенная цветом или миганием.
- 3) Курсор мыши — стрелочка, кисть руки и т. д.

### *Основные приемы работы с мышью*

- 1) Зависание — наведение указателя мыши на объект, обычно с целью появления всплывающей подсказки.
- 2) Щелчок — выполняется левой кнопкой мыши, чаще для выделения объекта, перемещения курсора.
- 3) Двойной щелчок — чаще для открытия файла или папки.
- 4) Щелчок правой кнопкой мыши — открывает контекстное меню.
- 5) Перетаскивание — выполняется левой кнопкой мыши для перемещения объектов.
- 6) Протягивание — выполняется левой кнопкой мыши для изменения размеров окна с помощью активных границ.
- 7) Специальное перетаскивание — выполняется правой кнопкой мыши, после перетаскивания объекта в появившемся контекстном меню выбирается необходимый режим.

### *Назначение клавиш стандартной клавиатуры*

**Алфавитно-цифровые клавиши** — это основные клавиши клавиатуры. Они служат для ввода букв, цифр и стандартных символов: ~!@#\$\$%^&\* () \_+|'/-=\ [] {}»< >.

Каждая алфавитно-цифровая клавиша имеет два регистра, т. е. при помощи каждой клавиши можно ввести два символа.

В обычном состоянии действует нижний регистр, при этом можно вводить строчные (маленькие) буквы и цифры.

**Tab** — эта клавиша служит для ввода, например, чисел в виде столбцов, выровненных по левому краю. Практически эта клавиша перемещает курсор сразу через три позиции на четвертую. В некоторых программах эта клавиша может быть переопределена и выполнять другое действие.

**Caps Lock** — кнопка-переключатель служит для фиксации верхнего регистра алфавитных клавиш. При этом цифровые клавиши остаются в нижнем регистре. Повторное нажатие клавиши Caps Lock отменяет режим верхнего регистра. В режиме Caps Lock нажатие клавиши Shift дает возможность ввода строчных букв. На большинстве клавиатур есть индикаторная лампочка, которая загорается, когда клавишей Caps Lock включен верхний регистр.

**Shift** — служит для включения верхнего регистра алфавитно-цифровых клавиш.

**Backspace** — это клавиша со стрелкой над клавишей Enter. Клавиша удаляет последний введенный символ, т. е. символ, находящийся слева от курсора.

**Enter** — (ввести) предназначена для окончания ввода строки. Эта клавиша вводит информацию в оперативную память компьютера для окончательной обработки. Например, ввод каждой команды DOS должен оканчиваться нажатием клавиши Enter.

**Ctrl** и **Alt** — как и клавиша Shift, они предназначены для изменения значений других клавиш. Клавиши Ctrl и Alt вводятся в комбинации с другими клавишами, и выполняющаяся программа может особым образом реагировать на такие комбинации клавиш.

**Пробел** — длинная клавиша без надписи в нижней части клавиатуры, служит для ввода пробела.



— при помощи этой клавиши открывается меню Пуск в Windows.



— при помощи этой клавиши открывается меню Свойств объекта в Windows.

**Esc** — (Escape — убежать, спастись), как правило, используется для отмены какого-либо действия, выхода из данного режима работы, из программы и т. д.

**F1** — **F12** — это функциональные клавиши, предназначенные для различных специальных действий. Их функции задаются выполняемой программой.

**Print Screen** — выводит на принтер содержимое экрана.

**Scroll Lock** — отключает режим, при котором возможна прокрутка текста. (Это теоретическое определение, на самом деле клавиша осталась на клавиатуре со времен использования символьных операционных систем.)

**Pause** (пауза) — приостанавливает выполнение некоторых программ.

**Del** (Delete — удалить) — используется для удаления символа, находящегося справа от курсора.

**Ins** (Insert — вставить) — предназначена для переключения между двумя режимами ввода символов: ввода с раздвиганием символов (вставка) и ввода с замещением ранее введенных символов (замена).

Клавиши со стрелками перемещают курсор по экрану в соответствующем направлении.

**PgUp** (Page Up — на страницу вверх) — перемещение по тексту с интервалом в одну экранную страницу вверх. (Экранная страница — часть текста, помещающегося на экране.)

**PgDn** (Page Down — на страницу вниз) — перемещение по тексту с интервалом в одну экранную страницу вниз.

**Home** — перемещение на начало текста.

**End** (конец) — перемещение в конец текста.

**NumLock** (Number Lock — блокировка цифр) — переключает режим для правой группы клавиш под лампочками. Если лампочка NumLock горит, то включен режим, в котором используется нижний регистр этих клавиш — Home, PgUp, End, PgDn, Ins, Del, стрелки. Если лампочка выключена, то действует верхний регистр — цифры 1–9, 0 и точка. Клавиши со знаками математических действий и Enter действуют независимо от клавиши NumLock.



На клавиатуре установлено по две клавиши Enter, Del, Ins, Home, PageUp, PageDown, Ctrl, Alt, Shift. В этих парах обе клавиши действуют одинаково.

### *Комбинации клавиш*

**Ctrl-Break** — завершение работы выполняемой программы или команды.

**Ctrl-Alt-Del** — одновременное нажатие приводит к перезагрузке (выключению и автоматическому включению) компьютера.

#### **5. Выполнение манипуляций под руководством преподавателя.**

- 1) Установите новую картинку и экранную заставку на Рабочий стол.
- 2) Измените расположение значков на Рабочем столе, выполните перетаскивание левой и правой кнопками мыши.
- 3) Упорядочите значки на Рабочем столе по типу, по имени, по размеру.
- 4) Упорядочите на Рабочем столе значки автоматически.
- 5) Измените размеры и положение Панели задач на Рабочем столе.
- 6) Сделайте Панель задач скрытой, восстановите Панель задач.
- 7) Создайте на Рабочем столе ярлыки значков Корзина, Мой компьютер, Мои документы, Сетевое окружение.
- 8) Создайте на Рабочем столе несколько новых папок и текстовых документов.
- 9) Поместите текстовые документы в одну из папок.
- 10) Раскройте окно во весь экран, уменьшите размеры окна в 2 раза, сверните это окно на Панель задач.
- 11) Уберите свернутое окно с Панели задач, закройте окно.
- 12) Раскройте на Рабочем столе несколько окон.
- 13) Активизируйте окна по очереди.
- 14) Увеличьте (уменьшите) границы окна по всем направлениям и одновременно по горизонтали и по вертикали.
- 15) Откройте панель быстрого запуска.
- 16) Поместите ярлык на панель быстрого запуска, удалите ярлык с панели быстрого запуска.
- 17) Посмотрите содержимое жесткого диска и его емкость.

- 18) Посмотрите содержимое логического диска и его емкость.
- 19) Удалите созданные вами объекты.
- 20) Очистите корзину.

### КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

- 1) Какие действия можно выполнять с файлами и папками?
- 2) Перечислите основные типы файлов.
- 3) Опишите назначение файлов и папок.
- 4) Какова структура окна Windows?
- 5) Основные достоинства операционной системы Windows.
- 6) Перечислите объекты Windows и элементы управления Windows.
- 7) Что собой представляет Рабочий стол Windows?
- 8) Что такое Панель задач и из чего она состоит?
- 9) Как обозначается гибкий магнитный диск, жесткий магнитный диск, оптический диск? Как посмотреть их емкость?
- 10) Для чего нужны значки Мой компьютер, Мои документы, Сетевое окружение, Корзина?

#### 6. Выполнение самостоятельной работы студентами.

##### → Задание 1

- 1) На рабочем диске в определенной папке создайте три новые папки ИНФОРМАТИКА, АНАТОМИЯ, ФАРМАКОЛОГИЯ.
- 2) В папке ИНФОРМАТИКА создайте три текстовых файла с именами РЕФЕРАТ, ДОКЛАД, СООБЩЕНИЕ.
- 3) В этих файлах напечатайте ответы на контрольные вопросы.
- 4) Скопируйте созданные папки на другой носитель информации (flash-память).
- 5) Переименуйте на новом носителе папку ИНФОРМАТИКА в папку ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.
- 6) Создайте ярлык для новой папки на Рабочем столе.

### → Задание 2

Напечатайте текст, приведенный в рамке, в программе Блокнот.

В него включены термины, записанные на русском и английском языках, нужно допечатать пояснение и сохранить на Рабочем столе в виде файла ЗАДАНИЕ 2.

1. Компьютер – The computer –
2. Клавиатура – The keyboard –
3. Информатика – Computer science –
4. Информация – The information –
5. Пароль – Password –
6. Информационные процессы – Information processes –
7. Аппаратные средства ПК – Hardware –
8. Монитор – The monitor –
9. Мышь – The mouse –
10. Блокнот – Notepad –

### → Задание 3

Определите приблизительную конфигурацию персонального компьютера, за которым работает студент. Сохраните сведения в виде файла с именем ЗАДАНИЕ 3 на Рабочем столе. Например:

Мой персональный компьютер  
Процессор: Intel ® Core ™ 2 Quad CPU Q6600 @2,4 GHz  
Установленная память (ОЗУ) – 4 Гб  
Тип системы – 64-разрядная операционная система  
Floppy disk Drive 3,5"  
HDD 400 Gb  
CD-ROM LG – 52 max  
Мышь – Genius  
Клавиатура – A4Tech 104/105 + 15 доп. кнопок  
Ж/к монитор Acer 19"  
Стандартные Audio колонки – SVEN 350  
Принтер – Canon

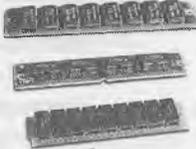
## 7. Проверка самостоятельной работы студентов.

Выполняется персональная проверка работы преподавателем с указанием недочетов.

**8. Выполнение письменной проверочной работы в тетрадях (задания печатаются в информационном модуле).**

**→ Задание 1**

В таблице представлены устройства, используемые в компьютерной технике. Внимательно рассмотрите фотографии. Определите назначение каждого устройства.

|  |  |  |   |
|--|--|--|---|
| 1_ Системный блок<br> | 2_ Жесткий диск<br>     | 3_ Микрофон<br>     | 4_ Процессор<br>            |
| 5_ Монитор<br>        | 6_ Принтер<br>          | 7_ Акустика<br>     | 8_ CD-привод<br>            |
| 9_ Клавиатура<br>    | 10_ Джойстик<br>       | 11_ Web-камера<br> | 12_ Оперативная память<br> |
| 13_ Сканер<br>      | 14_ Световое перо<br> | 15_ Плоттер<br>   | 16_ Гибкий диск<br>       |

Систематизируйте устройства по назначению, для этого заполните таблицу:

| Виды устройств    | Номера рисунков |
|-------------------|-----------------|
| Устройства ввода  |                 |
| Устройства вывода |                 |

|                |  |
|----------------|--|
| Внешняя память |  |
| Другие         |  |

→ **Задание 2**

Запишите назначение комбинаций клавиш клавиатуры.

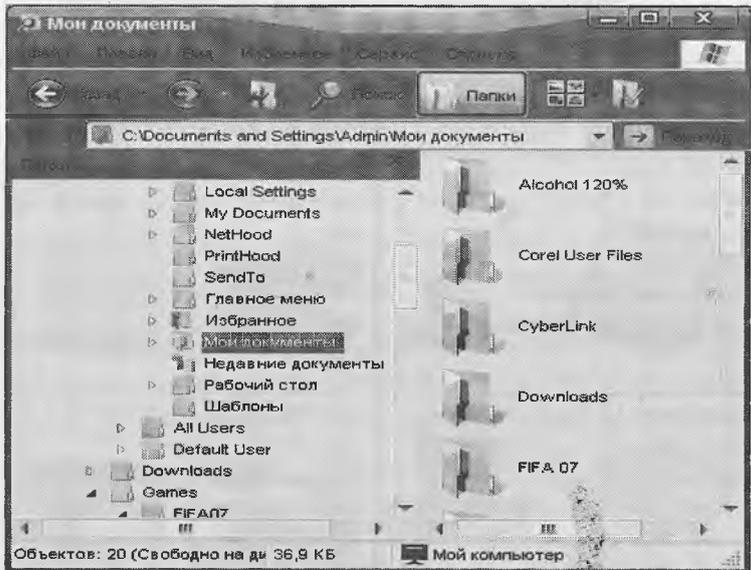
|                                |                               |
|--------------------------------|-------------------------------|
| Ctrl + Break –                 | Ctrl + V или Shift + Insert – |
| Ctrl + Alt + Del –             | Ctrl + X –                    |
| Ctrl + Tab –                   | Ctrl + Z –                    |
| Alt + F4 –                     | Ctrl + Y –                    |
| Alt + Space (пробел) –         | Ctrl + A –                    |
| Alt + Shift или Ctrl + Shift – | Ctrl + S –                    |
| Ctrl + Esc –                   | Ctrl + W –                    |
| Win + D –                      | Ctrl + R –                    |
| Win + E –                      | Ctrl + Backspace –            |
| Win + R –                      | Ctrl + Delete –               |
| Win + F –                      | Ctrl + ← / → –                |
| Win + M –                      | Shift + Ctrl + ← / → –        |
| Alt + Print Screen –           | Ctrl + Home (End) –           |
| Ctrl + C или Ctrl + Insert –   | Shift + Ctrl + Home (End) –   |

→ **Задание 3**

Выполните тестовые задания.

- 1) Файловая система выполняет функцию ...
  1. определения физического местоположения файлов и папок на диске
  2. определения наличия вирусов
  3. проверки работоспособности внешнего устройства
  4. настройки операционной системы
- 2) Задан полный путь к файлу C:\DOC\PROBA.TXT  
Каково расширение файла?
  1. C:\DOC\PROBA.TXT
  2. DOC\PROBA.TXT
  3. PROBA.TXT
  4. TXT
- 3) Текущей называется папка, ...
  1. с которой пользователь работает в данный момент времени
  2. в которой выполняется проверка на вирусы
  3. в которой содержатся только файлы
  4. в которой содержатся только папки

4) На правой панели отражено содержимое папки ...



1. Мои документы
2. Games
3. Local Settings
4. FIFA07

5) Именем файла может быть запись ...

1. \$inf!
2. \$inf?
3. @inf \*
4. #inf «

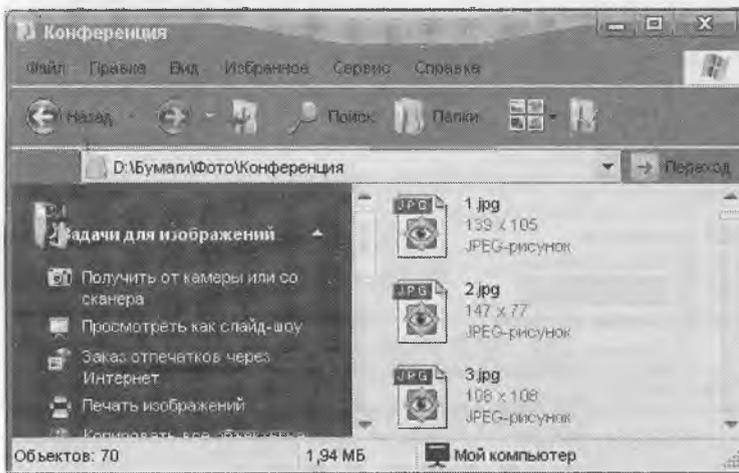
6) Задан полный путь к файлу C:\DOC\PROBA.TXT  
Каково полное имя файла?

1. C:\DOC\PROBA.TXT
2. DOC\PROBA.TXT
3. PROBA.TXT
4. TXT

7) Какое устройство обладает наименьшей скоростью обмена информацией?

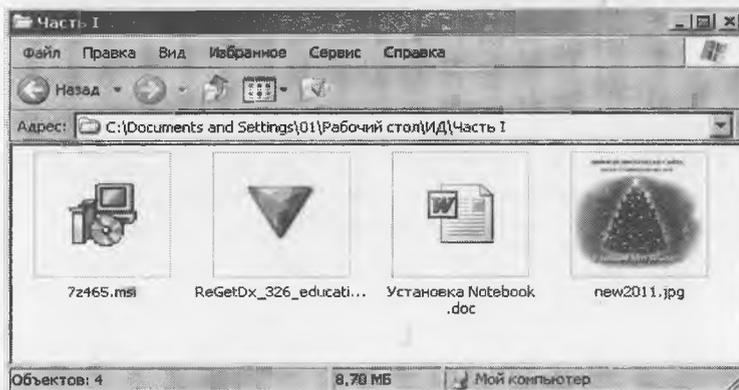
1. CD-ROM-дисковод
2. Жесткий диск
3. Дисковод для гибких дисков
4. Микросхемы оперативной памяти

8) На рисунке изображена часть содержимого папки, которая называется ...



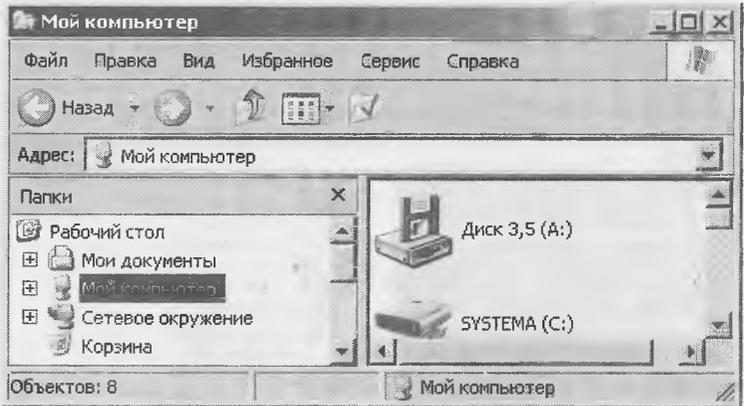
1. Конференция
2. Картинки
3. Бумаги
4. D:

9) Текстовым файлом папки Часть I является ...



1. Установка Notebook.doc
2. 7z465.msi
3. ReGetDx\_326\_educational.exe
4. new2011.jpg

10) В операционной системе Windows корневой папкой первого уровня является папка ...



1. Рабочий стол
2. Мой компьютер
3. Мои документы
4. Сетевое окружение

#### 9. Выставление оценок.

Подведение итогов практического занятия.



---

## 17. ТЕКСТОВЫЙ ПРОЦЕССОР MS WORD

---

### *Основные термины*

- Текстовый редактор
- Текстовый процессор
- Документ
- Виды документов
- Интерфейс программы
- Основные возможности MS Word
- Редактирование
- Форматирование
- Параметры символа
- Абзац
- Параметры абзаца

### ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ

#### **История создания текстовых процессоров**

Microsoft Word (часто — MS Word, WinWord) — это текстовый процессор, который выпускается фирмой Microsoft в составе пакета Microsoft Office.

Первая версия была написана Ричардом Броуди для использования в DOS в 1983 г. Позже выпускались версии для Apple Macintosh (1984) и Microsoft Windows (1989).

Microsoft Word многим обязан Bravo — текстовому процессору с оригинальным графическим интерфейсом, разработанному в исследовательском центре Хергох PARC. Создатель Bravo Чарльз Симони, покинул PARC в 1981 г. и начал сотрудничество с Броуди, с которым вместе работал над разработкой программ.

Первый выход Word для MS-DOS состоялся в конце 1983 г. Он был плохо принят рынком, продажу снижало наличие конкурирующего продукта — Wordperfect.

Однако версия для Macintosh, выпущенная в 1985 г., получила широкое распространение. Через два года Word 3.01 для Macintosh усилил позиции (версия 3.0 изобиловала ошибками и быстро была заменена).

Первая версия Word для Windows, выпущенная в 1989 г., продавалась по цене 500 долл. США. Она продемонстрировала лучший виток развития: как и сама Windows, она многое взяла от Macintosh и компании Microsoft, использовала стандартные клавиатурные сокращения (например, CTRL-S для сохранения файла). После выпуска в следующем году Windows 3.0 продажи поползли вверх (Word 1.0 намного лучше работал с Windows 3.0, чем со старыми версиями Windows 386 и Windows 286), главный противник — Wordperfect — не смог выпустить рабочую версию раньше Windows, что оказалось для него смертельной ошибкой. Версия 2.0 утвердила WinWord на позиции лидера рынка.

В настоящее время Microsoft Word является наиболее популярным из используемых текстовых процессоров (табл. 4.1).

Таблица 4.1

#### История версий Word

| Версии для MS-DOS   | Версии для Apple Macintosh                                      | Версии для Microsoft Windows   |
|---|---|--|
| 1983, ноябрь — Word 1   | 1985, январь — Word 1 для Macintosh                             | 1989, ноябрь — Word для Windows  |
| 1985 — Word 2   | 1987 — Word 3   | 1991 — Word 2  |
| 1986 — Word 3   | 1989 — Word 4   | для Windows  |
| 1987 — Word 4, также знаменитый как Microsoft Word 4.0 для PC | 1991 — Word 5   | 1993 — Word 6 для Windows  |
| 1989 — Word 5   | 1993 — Word 6   | 1995 — Word 95, также знаменитый как Word7   |
| 1991 — Word 5.5   | 1998 — Word 98  | 1997 — Word 97, также известный как Word 8   |
|   | 2000 — Word 2001, последняя из версий, совместимых с Mac OS 9   | 1999 — Word 2000, также известный как Word 9   |
|   | 2001 — Word v.x, первая видоизмененная единственно для Mac OS X | 2001 — Word XP, также известный как Word 2002 или Word 10                                      |
|   | 2004 — Word 2004  | 2003 — Word 2003, также известный как Word 11, официально именуемый Microsoft Office Word 2003 |
|   |   | 2007 — Word 2007   |
|   |   | 2010 — Word 2010   |
|   |   | 2013 — Word 2013   |
|   |   | 2015 — Word 2016   |

## Основные понятия Microsoft Word

Microsoft Word — прикладная программа для работы с документами, это мощный текстовый редактор для создания, изменения и сохранения документов. Программа имеет множество возможностей, которые будут рассмотрены далее. В MS Word можно формировать документы вполне профессионального вида без особых усилий (рис. 4.1).

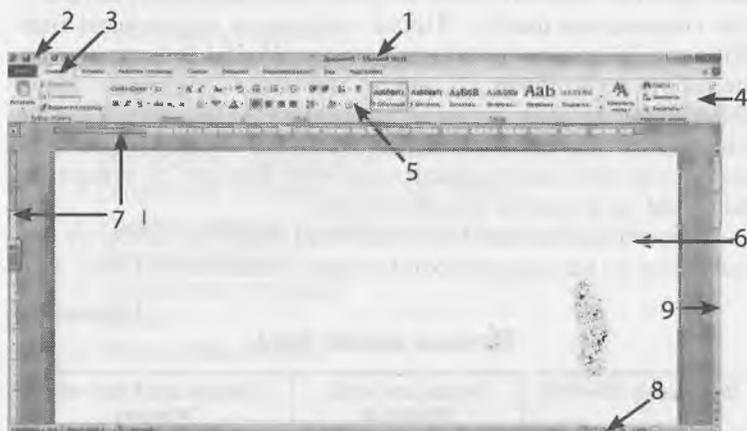


Рис. 4.1. Основные элементы интерфейса Microsoft Word 2010

Основные элементы интерфейса программы Microsoft Word 2010:

1. Строка названия.
2. Лента.
3. Вкладка.
4. Группа.
5. Панель быстрого доступа.
6. Рабочее (текстовое) поле.
7. Измерительные линейки.
8. Режимы просмотра документа.
9. Полосы прокрутки.

Версия Microsoft Word 2007 сохраняла документы через круглую кнопку Office, версия Microsoft Word 2010 делает это через меню Файл (рис. 4.2).

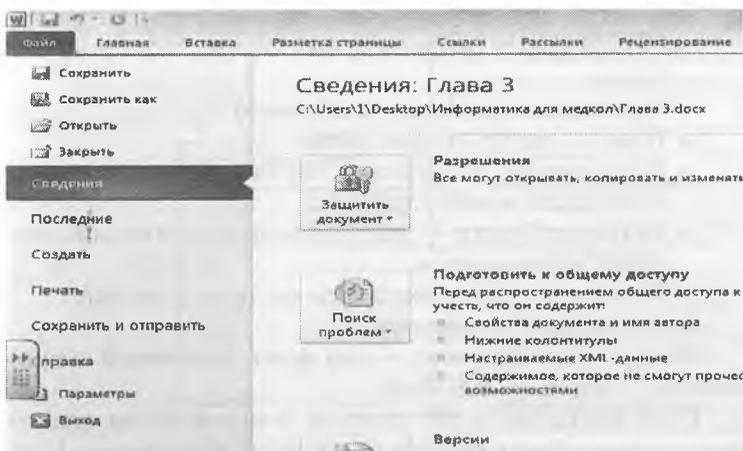


Рис. 4.2. Меню Файл Microsoft Word 2010

#### Параметры символа:

- Начертание — конкретная реализация шрифта. Используется обычное, полужирное, курсивное, подчеркнутое, можно комбинировать.
- Кегль — размер шрифта в пт.: 1 пт = 0,35 мм.
- Гарнитура — тип шрифта.
- Цвет — цвет символа.
- Эффект — видоизменение текста. Наиболее распространенные эффекты: зачеркнутый, с тенью, контур, приподнятый, утопленный, малые прописные, все прописные.
- Смещение — печать текста на половину строки выше или ниже, различают смещение вниз и вверх.
- Кернинг — межсимвольный интервал, используется нормальный, разреженный и уплотненный.

#### Параметры абзаца:

- Втяжка — отступ абзаца слева и справа относительно полей.
- Абзацный отступ — «красная» строка абзаца.
- Выравнивание — расположение текста относительно края виртуального листа. Используется по левому краю, по центру, по правому краю, по ширине.
- Интерлиньяж — междустрочное расстояние, чаще всего используются одинарный, полуторный, двойной.

Параметры страницы:

- Размер бумаги (например, А4), количество страниц на бумаге.
- Ориентация (книжная, альбомная).
- Поля — отступ от края листа.
- Колонтитулы — надпись на верхнем или нижнем поле, в том числе номер страницы.
- Источник бумаги — расстояние до колонтитулов, различие колонтитулов.
- Переплет — дополнительное место на странице.

*Классификация документов*

Электронный документ — это файл, созданный в приложении, например MS Word.

Классификация — это деление документов на классы по наиболее общим признакам сходства и различия. Цель классификации — повышение оперативности работы и ответственности исполнителей. Классификация документов обеспечивает быстрый их поиск, повышает оперативность работы с ними, ускоряет исполнение и контроль. При неправильной группировке документов значительно затрудняется работа архивных органов, в которых продолжается работа с ними.

Некоторые виды классификаций представлены далее на схеме (рис. 4.3).

#### **Графические объекты MS Word:**

- Художественный заголовок WordArt.
- Фигуры с вкладки Вставка.
- Стандартные картинки.
- Диаграммы.
- Фотографии.
- Формулы.

**Параметры объектов** см. в табл. 4.2.

**Базовые приемы работы с текстом:**

- Создание — ввод текста с клавиатуры либо копирование откуда-либо.
- Редактирование — изменение смысла текста, исправление ошибок, операции с буфером обмена (вырезать, копировать, вставить), перемещение, удаление.
- Форматирование — оформление документа, изменение его внешнего вида.

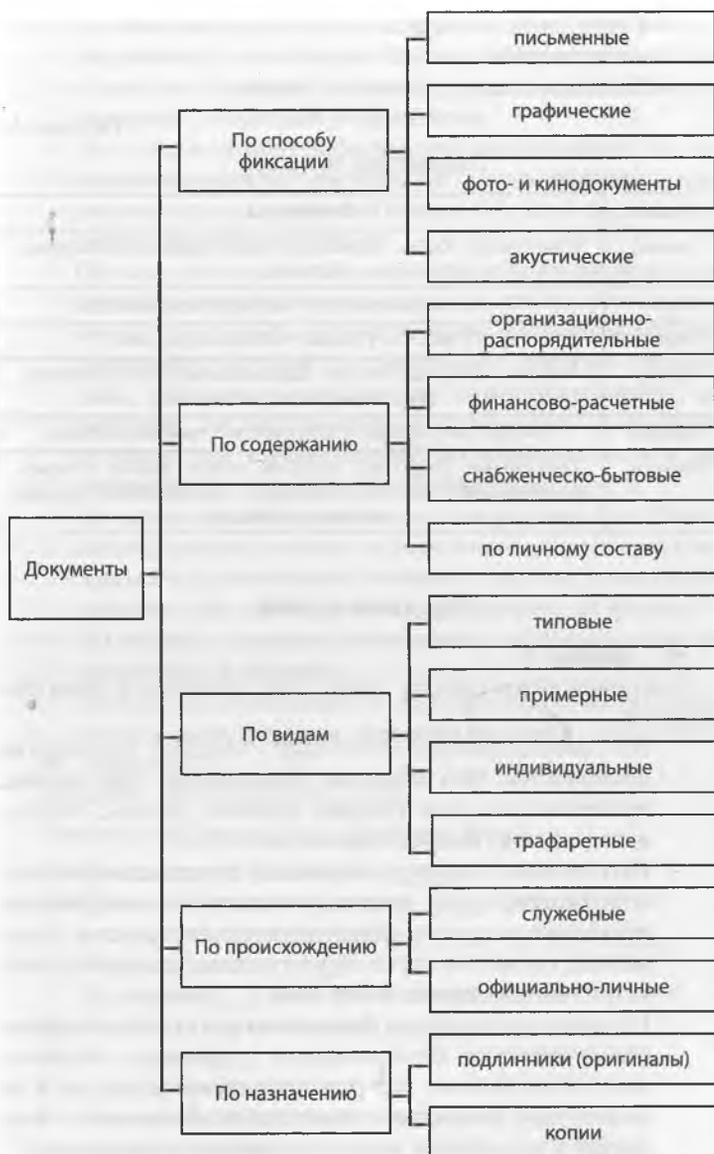


Рис. 4.3. Виды классификации документов

- Сохранение — запись текста на какой-либо носитель информации.
- Печать — вывод текста на бумагу.

Таблица 4.2

### Параметры объектов

| Объект  | Параметры  |
|---------|--|
| Символ  | Начертание, Кегль, Гарнитура, Цвет, Эффект, Смещение, Кернинг  |
| Слово   | Те же, что у символа + Количество символов   |
| Строка  | Те же, что у слова + Количество слов   |
| Абзац   | Втяжка, Абзацный отступ, Выравнивание, Интерлиньяж, Расстояние между абзацами  |
| Таблица | Те же, что у абзаца + Количество строк и столбцов  |
| Рисунок | Тип, размер, узор, цвет, толщина, штрих, линии, положение, обтекание текстом, Положение, Группировка, Художественные эффекты |

### ЗАДАНИЯ К ТЕМЕ

#### → Задание 51

Составьте структурную схему для различного вида документов.

- По наименованию существует большое количество документов. Это приказы, положения, протоколы, распоряжения, инструкции, правила, уставы, отчеты, акты, планы, письма, заявления и т. д.
- По степени сложности различают простые документы, содержащие один вопрос, и сложные, содержащие несколько вопросов. Предпочтительнее простые документы, так как их легко обрабатывать, контролировать исполнение, осуществлять поиск, хранить.
- По месту составления документы делятся на внутренние и внешние. Внутренние — документы, создаваемые в учреждении для решения своих вопросов и не выходящие за пределы учреждения. Внешние — входящая и исходящая корреспонденция учреждения.
- По срокам исполнения документы делятся на срочные и несрочные. Показателем служит срок исполнения документа, который устанавливается законом и право-

- выми актами, а также телеграммы, телефонограммы, документы с пометками «срочно». Все остальные документы исполняют в сроки, установленные администрацией, и считают несрочными.
- По срокам хранения документы подразделяют на три основные группы: постоянного срока хранения, временного срока хранения свыше 10 лет и временного срока хранения до 10 лет.
  - По роду деятельности документы классифицируют на системы документации: плановая, стандартов и технических условий, организационно-распорядительная, первичная учетная документация, отчетно-статистическая, расчетно-денежная, по ценообразованию, по торговле, по материально-техническому снабжению и сбыту, для строительства, по изобретениям и открытиям, по социальному обеспечению и т. д.
  - По оформлению документы (изографические) бывают следующие: плакат, художественная репродукция, эстамп, художественная открытка, альбом, прикладная графика, оформление текстов в различные формы.
  - По способу создания документы можно разделить на первичные и сводные.
  - По типу носителей документы бывают: бумажные, магнитные, электронные, оптические и web-документы.

→ **Задание 52**

Впишите пропущенные слова.

*Основные возможности Microsoft Word:*

- 1) Использовать различные \_\_\_\_\_.
- 2) Проводить редактирование \_\_\_\_\_.
- 3) Автоматически нумеровать \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_.
- 4) Форматировать \_\_\_\_\_.
- 5) Проверять \_\_\_\_\_ во время ввода текста.
- 6) Создавать вертикальный \_\_\_\_\_.
- 7) Рисовать \_\_\_\_\_ фигуры.
- 8) \_\_\_\_\_ формулы.
- 9) Использовать верхний и нижний \_\_\_\_\_.
- 10) \_\_\_\_\_ таблицы.
- 11) Работать с \_\_\_\_\_ и графиками.
- 12) Использовать специальную надпись (\_\_\_\_\_) — WordArt.

- 13) Вводить в текст различные \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_.
- 14) Вставлять \_\_\_\_\_ из видеофильмов.
- 15) Производить \_\_\_\_\_ данных по возрастанию (убыванию).
- 16) Размещать текст в несколько \_\_\_\_\_.
- 17) Использовать \_\_\_\_\_ линий, букв, стрелок и т. д.
- 18) Производить математические \_\_\_\_\_ (сложение, вычитание, умножение, деление).
- 19) Использовать специальные \_\_\_\_\_.
- 20) \_\_\_\_\_ сноски, колонтитулы, примечания.
- 21) Получать справки по \_\_\_\_\_ редактору.
- 22) \_\_\_\_\_ документ.
- 23) Выводить документ на \_\_\_\_\_.
- 24) Отправлять созданный документ по \_\_\_\_\_ почте.
- 25) \_\_\_\_\_ гиперссылки и т. д.

→ **Задание 53**

Заполните таблицу.

| Объекты текстового редактора                              |  |
|---|--|
| Объекты среды<br>(созданные в среде текстового редактора) | Внедренные объекты<br>(созданные в других прикладных средах) |
|   |  |
|   |  |
|   |  |
|   |  |
|   |  |
|   |  |
|   |  |
|   |  |

**КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ**

- 1) Дайте определение текстового процессора, назовите, в чем его отличие от текстового редактора.
- 2) Перечислите основные возможности текстового процессора MS Word.

- 3) Что понимается под текстовым документом?
- 4) Какова структура окна текстового процессора MS Word?
- 5) Из каких объектов состоит текстовый документ?
- 6) Что такое внедренный объект?
- 7) Какие вы знаете параметры страницы?
- 8) К какой категории действий (форматирование или редактирование) можно отнести установку размера бумаги для документа?
- 9) В каком формате сохраняют обычно текстовые файлы, созданные в MS Word?
- 10) Какие основные действия необходимы для подготовки печатного документа?
- 11) Как можно создать текстовый документ разными способами?
- 12) Что такое редактирование документа?
- 13) Что такое форматирование?
- 14) Какие объекты можно вставлять в текстовый документ, созданный в MS Word?
- 15) Что обозначает подчеркивание красной и зеленой волнистой линией текста?
- 16) Каким образом можно напечатать документ?
- 17) Что такое встраивание и внедрение объектов?
- 18) Какие виды документов вам известны?
- 19) Перечислите базовые приемы работы с текстом.
- 20) Какие программы для работы с текстом вы знаете, кроме Microsoft Word?

### **ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ (ВОЗМОЖНО НЕСКОЛЬКО ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ)**

- 1) Что обычно означает зеленое подчеркивание?
  1. Ошибка синтаксиса
  2. Ошибка пунктуации
  3. Либо ошибка синтаксиса, либо нет слова в словаре
  4. Либо ошибка пунктуации, либо простонародное выражение
- 2) Как сохранить второй раз текст, но в другой папке из MS Word?
  1. Только через кнопку *стандартной панели* «»
  2. Только через пункт меню *файл* → *сохранить*

3. Только через пункт меню *файл* → *сохранить как*
4. Либо через кнопку *стандартной панели*, либо через пункт меню *файл*
  - 3) Как получить символы — ♣, ♦, ♥, ♠?
    1. Вставка → Символ
    2. На клавиатуре
    3. Главная → Шрифт
    4. Вид → Масштаб
  - 4) На какой вкладке находятся объекты WordArt?
    1. Главная
    2. Вставка
    3. Разметка страницы
    4. Надстройки
  - 5) Выделить участок текста в Microsoft Word можно следующим образом:
    1. Щелчком в начале или конце строки
    2. Главная → Выделить → Выделить все
    3. Подведя указатель мыши к началу выделения и нажав на кнопку мыши, перевести указатель мыши в конец выделения и отпустить мышь
    4. Щелчком на левом поле напротив нужной строки
  - 6) Microsoft Word — это ...
    1. программа-оболочка
    2. работа с окнами
    3. обучающая программа
    4. текстовый процессор
  - 7) Под лентой в окне Microsoft Word могут находиться ...
    1. панели инструментов
    2. линейка
    3. описание функциональных клавиш
    4. полосы прокрутки
  - 8) В правом верхнем углу любого окна Microsoft Word находятся ...
    1. кнопка «развернуть»
    2. кнопка «свернуть»
    3. кнопка «закрыть»
    4. кнопка «запустить»
  - 9) Microsoft Word позволяет вставлять в текст ...
    1. рисунок
    2. буквицу

3. математическую формулу

4. объект WordArt

10) В Microsoft Word 2010 многие операции можно выполнить с помощью...

1. кнопок на вкладках ленты

2. меню

3. контекстного меню

4. панели управления

---

## 18. ЭЛЕКТРОННЫЕ ТАБЛИЦЫ MS EXCEL

---

### *Основные термины*

- Электронные таблицы
- Рабочая книга
- Рабочий лист
- Ячейка
- Адрес ячейки
- Диапазон
- Маркер заполнения
- Вид информации — текст
- Вид информации — число
- Вид информации — формула
- Абсолютная ссылка
- Относительная ссылка
- Смешанная ссылка

### ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ

#### **Общая характеристика табличного процессора Microsoft Excel**

Электронные таблицы предназначены для ввода и обработки табличных данных. С помощью них можно выполнять сложные вычисления с большими массивами чисел, строить диаграммы и печатать финансовые отчеты. Основное отличие электронной таблицы от обычной заключается в том, что над информацией (данными и расчетными формулами), расположенной в ячейках электронной таблицы, можно осуществлять самые различные операции и вычисления. Программные средства для проектирования электронных таблиц часто называют табличными процессорами или редакторами. Самым распространенным табличным процессором в настоящее время является табличный процессор Microsoft Excel, который входит в пакет прикладных программ Microsoft Office.

Microsoft Excel — программа, обладающая эффективными средствами обработки числовой информации, представленной в виде электронных таблиц. Она позволяет выполнять математические, финансовые и статистические вычисления, оформлять отчеты, построенные на базе таблиц, выводить числовую информацию в виде графиков и диаграмм. Microsoft Excel предназначена для обработки и хранения информации в табличном виде, который широко используется в деятельности многих пользователей.

Основные возможности программы Microsoft Excel:

- широкий выбор функций для различных вычислений;
- присвоение имен таблицам, областям и ячейкам и введенным в них формулам, а также вставка примечаний к ячейкам;
- общие средства проверки орфографии, поиска и замены при редактировании, совместимые с Word;
- создание пользовательских списков для автозаполнения, импорта дополнительных данных в ранее построенные диаграммы;
- расширенный набор средств форматирования ячеек, выравнивания информации (текста и чисел) в ячейках, обрамления и заливки, подгонка высоты строк и ширины колонок, скрытие и отображение строк и столбцов, условное форматирование чисел;
- разнообразный выбор типов диаграмм и автоматизация их построения;
- поиск, сортировка и фильтрация при работе со списками;
- средства быстрого автоформатирования таблиц, применение шаблонов для создания типовых документов;
- широкий выбор способов представления данных на диаграммах и графиках, вплоть до нанесения диаграмм, отображающих соотношения между данными, на географических картах;
- раскрывающиеся списки, флажки — переключатели на рабочих листах, которые упрощают работу пользователя с таблицей;
- вставка в рабочий лист множества различных объектов, созданных другими приложениями, и работа с ними (текстовые документы Word, фигурный текст WordArt);

- широкие возможности по защите информации на уровне листа и книги.

Интерфейс программы MS Excel похож на среду создания документов Microsoft Word. Если пользователь освоил текстовый процессор, ему будет проще работать в электронных таблицах, так как принципы ввода, редактирования и форматирования информации имеют общую технологическую направленность.

### **Основные понятия Microsoft Excel**

Файл приложения Excel называется Рабочей книгой или просто книгой Excel. Такая книга состоит из Рабочих листов, которые представляют собой большие таблицы ячеек с числами и текстовой информацией. Таблицы Excel похожи на базы данных, но предназначены не столько для хранения информации, сколько для проведения математических и статистических расчетов. В процессе работы в MS Excel можно создавать несколько рабочих книг и с ними в последующем работать. Можно вводить и изменять данные одновременно на нескольких рабочих листах, а также выполнять вычисления на основе данных из нескольких листов.

Каждый лист электронной таблицы состоит из строк и столбцов. Заголовки столбцов обозначаются буквами или сочетаниями букв (A, G, AF и т. п. количеством до 256), заголовки строк — числами (1, 16, 275 и т. п. количеством более 65 тыс. строк). Ячейка — это место пересечения столбца и строки. Ячейка — минимальная неделимая единица хранения информации и выполнения расчетов в электронной таблице. Адрес ячейки электронной таблицы составляется из заголовка столбца и заголовка строки, например A1, F123, R7. Ячейка, с которой производятся какие-то работы, обычно выделена рамкой и называется активной. В ячейку можно заносить текст, различные математические формулы и числовые значения. Работая в MS Excel, пользователь постоянно работает непосредственно с определенной ячейкой. В ячейке можно произвести форматирование данных и их редактирование.

Диапазон — выделенная прямоугольная область из нескольких ячеек.

В электронных таблицах различают относительные и абсолютные адреса ячеек. Относительный адрес (ссылка) указывает на относительное положение ячейки, на которую

делается ссылка в записываемой формуле. Абсолютный адрес позволяет сделать ссылку на ячейку, указав ее местоположение на рабочем листе независимо от того, в какой ячейке записана формула, в абсолютных адресах (ссылках) используется знак доллара (\$).

В работе с электронными таблицами можно выделить три основных типа данных: текст, число и формула.

*Текстом* в Microsoft Excel является любая последовательность, состоящая из цифр, пробелов и нецифрованных символов — например, приведенные ниже записи обрабатываются как текст: 98\$\$768, 100 рублей.

*Формула* может содержать следующие элементы: операторы, ссылки на ячейки, значения, функции, имена — и должна начинаться со знака равенства (=). Например, «=A3\*B8 + 18». Вам, наверное, не раз приходилось подсчитывать сумму или среднее значение столбцов или строк таблиц. Excel может выполнять с данными ячеек листа те же вычисления, которые выполняются с помощью калькулятора. Формулы и функции Excel способны обрабатывать величины как конкретных ячеек таблицы, так и целых блоков (например, строк или столбцов). Формулы Excel могут быть очень сложны, а результат их вычислений, в свою очередь, можно использовать в других расчетах. Неоспоримым преимуществом электронной таблицы является то, что при изменении данных листа результаты вычислений моментально обновляются.

*Число* в Microsoft Excel может состоять только из следующих символов:

0123456789 + — (), /%. Е е. Все другие комбинации, состоящие из цифр и нецифрованных символов, интерпретируются как текст.

Так как программа Excel предназначена для обработки чисел, важную роль играет правильная настройка их формата. Для человека число 10 — это просто единица и ноль. С точки зрения Excel, эти две цифры могут нести совершенно разную информацию в зависимости от того, обозначают ли они количество работников компании, денежную величину, процентную часть целого или фрагмент заголовка «10 ведущих фирм». Во всех четырех ситуациях это число должно отображаться и обрабатываться по-разному. Далее в таблице на практическом занятии будут представлены различные форматы данных Microsoft Excel.

Основное свойство электронной таблицы: изменение числового значения в ячейке приводит к мгновенному пересчету формул, содержащих имя этой ячейки.

При работе с табличным процессором MS Excel можно использовать встроенные функции: математические, статистические, календарные, финансовые и др.

Полученные результаты в MS Excel можно сохранять под определенным файлом.

В Microsoft Excel предусмотрена автоматизация ввода данных. Для этого существует элемент — маркер заполнения (рис. 4.4) (маленький черный квадратик в нижнем правом углу активной ячейки или диапазона). Если навести на него указатель мыши, он превратится в маленький черный крестик, протягивая его, можно получать копии данных (текста, формул и т. д.) или заполнение числами в определенном порядке.



Рис. 4.4. Маркер заполнения в Microsoft Excel

Программа MS Excel используется для работы с большим объемом преимущественно числовых данных, которые удобно представлять в виде таблицы. Особенность электронных таблиц заключается в возможности применения формул для описания связи между значениями различных ячеек. Расчет по заданным формулам выполняется автоматически. Изменение содержимого какой-либо ячейки приводит к пересчету значений всех ячеек, которые с ней связаны формульными отношениями, и, тем самым, к обновлению всей таблицы в соответствии с изменившимися данными.

## Порядок ввода и копирования формул MS Excel

Правила ввода формул для электронных таблиц:

- формулы начинаются со знака «равно»;
- формулы содержат числа, имена ячеек, знаки операций, круглые скобки, имена функций;
- арифметические операции и их знаки:
  - сложение (+);
  - вычитание (-);
  - умножение (\*);
  - деление (/);
  - возведение в степень (^);
- формула пишется в строку, символы последовательно выстраиваются друг за другом, проставляются все знаки операций; используются круглые скобки.

Для правильной записи формул нужно учитывать последовательность выполнения действий табличным процессором. В первую очередь выполняются операции в скобках. Если нет скобок, то порядок выполнения определяется старшинством операций. По убыванию старшинства операции располагаются в таком порядке: ^ — возведение в степень; \*, / — умножение, деление; +, — — сложение, вычитание. Операции одинакового старшинства выполняются в порядке их записи слева направо.

Копирование или перемещение формул в программе MS Excel можно осуществлять методом перетаскивания или через буфер обмена. При работе с небольшим числом ячеек удобно использовать первый метод, при работе с большими диапазонами — второй.

Таблица 4.3

### Выбор формата числа

| Категория | Результат отображения числа   | Пример               |
|-----------|---|----------------------|
| Общий     | Без использования специальных средств. Применяется для отображения как текстовых, так и числовых данных. Текст выравнивается по левому краю, число — по правому | 1234,56<br>1,23 E+11 |
| Числовой  | С разделителями групп разрядов, с выровненными разрядами и специальным выделением для отрицательных чисел   | 45 789<br>-45 789    |

| Категория        | Результат отображения числа  | Пример                      |
|------------------|--|-----------------------------|
| Денежный         | С выровненными разрядами, символами валют и специальным выделением для отрицательных чисел | 34 458,45 р.<br>34 458,4р.  |
| Финансовый       | С выровненными разрядами (по десятичному разделителю) и символами валют                    | 34 458,45 р.<br>34 458,4 р. |
| Дата             | Как даты, время суток или время суток и даты одновременно                                  | 16.04.06<br>16 апр 06       |
| Время            | Как время суток  | 22:45                       |
| Процентный       | В процентах от 1   | 35,7%                       |
| Дробный          | С дробями  | $\frac{3}{4}$               |
| Экспоненциальный | В научной нотации E +  | 1,33E+11                    |
| Текстовый        | Как текст или обрабатывать числа как текст. Данные выглядят точно так же, как вводятся     | 987 654<br>65,123           |
| Дополнительный   | Как почтовый индекс, телефонный или табельный номер. Удобен для работы с базами данных     | 113 156                     |

Все вычисления в Excel выполняются с помощью формул, которые можно вводить в любые ячейки листа. Если содержимое ячейки начинается со знака равенства (=), Excel полагает, что вслед за этим знаком идет формула, и пытается выполнить указанную операцию. Когда это удается, в ячейку с такой формулой выводится результат расчета. Если что-то не так, появляется сообщение об ошибке. Сама формула отображается в ячейке только в том случае, когда ячейка находится в режиме редактирования текста (т. е. после двойного щелчка на ней). Если ячейка просто выделена, то ее формула выводится в строке формулы в верхней части окна Excel.

Для наглядного отображения данных и вычислений в MS Excel можно строить диаграммы. Диаграмма — это средство наглядного графического изображения информации, предназначенное для сравнения нескольких величин или нескольких значений одной величины, слежения за изменением их значений и т. д.

К самым распространенным относятся 5 различных типов диаграмм: круговые, столбчатые, ярусные, линейные и областные (или диаграммы площадей). Технология работы с диаграммой примерно такая же, как в текстовом процессоре Microsoft Word.

## ЗАДАНИЯ К ТЕМЕ

### → Задание 54

Заполните таблицу.

| Математическое выражение    | Запись в электронной таблице |
|-----------------------------|------------------------------|
| $0,5 \cdot 109$             |                              |
| $1,5 \cdot 10-15$           |                              |
| $4x + 3,6y^4$               |                              |
| $\frac{x+y}{2-z}$           |                              |
| $\frac{7,8x}{yz}$           |                              |
| $x^5 - y^4 - z^2$           |                              |
| $\frac{x^2}{5+y^3}$         |                              |
| $\frac{12x+y}{3x-y^{5+2x}}$ |                              |
| $\frac{,5x^{3y}-2}{10xy}$   |                              |

### → Задание 55

Найти в Интернете файлы, показывающие различное применение электронных таблиц. Например:

- статистический отчет;
- база данных;
- компьютерная игра;
- текстовый документ;
- тестовый контроль и т. д.

### → Задание 56

Вычислить точное количество типов диаграмм, используемых в программе Microsoft Excel 2010, для этого заполнить таблицу.

| Тип диаграммы | Количество |
|---------------|------------|
| Гистограмма   |            |
| График        |            |

| Тип диаграммы | Количество |
|---------------|------------|
| Круговая      |            |
| Линейчатая    |            |
| С областями   |            |
| Точечная      |            |
| Биржевая      |            |
| Поверхность   |            |
| Кольцевая     |            |
| Пузырьковая   |            |
| Лепестковая   |            |
| ИТОГО:        |            |

### КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

- 1) Дайте пояснения: электронная таблица, рабочая книга, рабочий лист, ячейка, имена столбцов и строк, активная ячейка, диапазон, выделение столбца, выделение строки и всей таблицы.
- 2) Что такое редактирование и форматирование таблицы?
- 3) Что такое строка формул? Для чего она предназначена?
- 4) Каков алгоритм копирования информации в электронных таблицах MS Excel?
- 5) Что такое маркер заполнения?
- 6) Как можно удалить данные из ячейки?
- 7) Из чего состоит адрес ячейки?
- 8) Какие основные виды информации вводятся в ячейки Excel?
- 9) Как производится суммирование значений диапазона ячеек? Что такое автосуммирование?
- 10) Какова структура окна Microsoft Excel?

### ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

- 1) В электронных таблицах выделена группа ячеек A1: B3. Сколько ячеек входит в эту группу?
  1. 6
  2. 5
  3. 4
  4. 3

2) Основным элементом электронных таблиц является ...

1. ячейка
2. строка
3. столбец
4. таблица

3) В электронных таблицах формула не может включать в себя ...

1. числа
2. имена ячеек
3. текст
4. знаки арифметических операций

4) В электронных таблицах имя ячейки образуется ...

1. из имени столбца
2. из имени строки
3. из имени столбца и строки
4. произвольно

5) Результатом вычислений в ячейке C1 будет:

|   | A  | B    | C      |
|---|----|------|--------|
| 1 | 10 | A1/2 | =A1+B1 |

1. 20
2. 15
3. 10
4. 5

6) Результатом вычислений в ячейке C1 будет:

|   | A | B    | C            |
|---|---|------|--------------|
| 1 | 5 | A1*2 | =СУММ(A1:B1) |

1. 5
2. 10
3. 15
4. 20

7) Результатом вычислений в ячейке C1 будет:

|   | A  | B    | C               |
|---|----|------|-----------------|
| 1 | 10 | A1/2 | =СУММ(A1:B1)*A1 |

1. 50
2. 100
3. 150
4. 200

8) Какой вид ссылок подразумевает связь именно с указанной ячейкой?

1. Относительный
2. Смешанный
3. Абсолютный
4. Мультимедийный

9) Какое действие нельзя выполнять с электронной таблицей?

1. Поворот
2. Редактирование
3. Форматирование
4. Копирование

10) Что отображается в строке формул?

1. Денежный формат числа
2. Ошибка в формуле
3. Содержимое текущей ячейки
4. Английский перевод текущей ячейки

---

## 19. БАЗЫ ДАННЫХ

---

### *Основные термины*

- База данных (БД)
- Применение БД
- Классификация БД
- Иерархические БД
- Сетевые БД
- Реляционные БД
- Режимы работы с БД
- СУБД
- Структура банка данных

### **ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ**

#### **Понятие о базе данных и СУБД**

База данных — один или несколько специальным образом организованных файлов, хранящих систематизированную информацию, для доступа к которой используются программные средства системы управления базой данных (СУБД). База данных — это совокупность данных, которая обладает следующими свойствами:

- 1) структурированностью;
- 2) взаимосвязанностью;
- 3) независимостью от прикладных программ.

База данных (БД) — совокупность определенным образом организованной информации на какую-то тему (в рамках некоторой предметной области), хранящаяся в электронном виде. База данных — собрание фактов, статистических данных, другой информации в больших объемах, записанных на какой-либо носитель информации. Например:

- в лечебных учреждениях — сведения о пациентах;
- информационные системы по продаже билетов на поезд, самолет, автобус, в кинотеатрах и т. д.;
- база данных книжного фонда библиотеки;

- база данных кадрового состава учреждения;
- база данных законодательных актов в области уголовного права;
- база данных — данные об авто- и мотовладельцах в Госавтоинспекции и т. д.

### **Классификация баз данных**

Базы данных классифицируются по разным признакам:

- 1) по характеру хранимой информации БД делятся на:
  - фактографические БД — хранится краткая информация в строго определенном формате — это картотеки;
  - документальные БД — всевозможные документы — это архивы.

Причем это могут быть не только текстовые документы, но и графика, видео и звук (мультимедиа);

- 2) по способу хранения данных (по техническим средствам) БД делятся на:

- централизованные — вся информация хранится на одном компьютере. Это может быть автономный ПК или сервер сети, к которому имеют доступ пользователи-клиенты;
- распределенные — используются в локальных и глобальных компьютерных сетях. В таком случае разные части базы хранятся на разных компьютерах;

- 3) по структуре организации данных БД делятся на (эта классификация будет рассмотрена на следующем уроке):

- реляционные (табличные) — базы данных, в которых «записи» связаны друг с другом посредством общего поля, состоит из двумерных таблиц (самые распространенные);
- иерархические — представляют собой «дерево», в вершинах которого расположены различные записи (очень громоздкие);
- сетевые — объединяют огромное количество связей в хаотичном порядке (очень запутанны, например Интернет).

### **Режимы работы с базой данных**

С базой данных работают две категории исполнителей: проектировщики (программисты) и пользователи.

- Проектировщики разрабатывают структуру таблиц базы данных и согласовывают ее с заказчиком. Они не заполняют базу конкретными данными, только экспериментальными для отладки.

- Пользователи занимаются заполнением и обслуживанием базы данных. СУБД имеет 2 режима работы: проектировочный и пользовательский. 1-й режим предназначен для создания или изменения структуры базы данных и создания ее объектов. Во 2-м режиме происходит использование ранее подготовленных объектов для наполнения базы данных или получения данных из нее.

### **Основные свойства баз данных**

- Все данные в БД структурированы, т. е. описаны одинаковым образом.
- Все данные в БД взаимосвязаны.
- БД независимы от прикладных программ, с ними можно работать в различных программных средах и на различных компьютерах.

### **Способы создания баз данных**

Компьютерную базу данных можно создать несколькими способами:

1. С помощью алгоритмических языков программирования Basic, Pascal и т. д. Данный способ применяется для создания уникальных баз данных опытными программистами.
2. С помощью прикладной среды Visual Basic, Delphi и т. д. Данный способ требует некоторых навыков работы в программных средах и навыков программирования. С его помощью можно создавать базы данных, требующие каких-то индивидуальных особенностей построения. Создание такой базы под силу только опытным пользователям.
3. С помощью специальных программных сред, которые называются Системами Управления Базами Данных (СУБД). Работа с такими системами требует навыков работы с компьютером и может быть освоена пользователями в достаточно короткие сроки. Система управления базами данных (СУБД) — комплекс программных средств для создания баз данных, хранения и поиска в них необходимой информации.

В настоящее время существует несколько видов СУБД. Наиболее известными и популярными СУБД являются Access,

FoxPro и Paradox. Каждая из этих систем обладает своими достоинствами и недостатками. Остановим свой выбор на базе данных Access, которая входит в программный продукт Microsoft Office и является наиболее доступной для изучения. Прежде чем переходить к работе по созданию базы данных на компьютере, необходимо перейти от информационной модели данных к модели, ориентированной на компьютерную реализацию.

## **СУБД**

Система управления базой данных (СУБД) — комплекс программ и языковых средств, предназначенных для создания, ведения и использования баз данных. СУБД позволяет не просто создавать новые базы данных, но и обновлять хранящуюся в них информацию, обеспечивает удобный доступ с целью просмотра и поиска информационных данных.

СУБД дает программистам возможность разрабатывать новые, более совершенные средства обработки данных, а пользователям — возможность непосредственно управлять хранящимися в базе данными.

Современные СУБД удовлетворяют следующим требованиям:

- 1) Возможности манипулирования данными (ввод, выбор, вставка, обновление, удаление и др.).
- 2) Возможность быстрого поиска и формирования запросов.
- 3) Обеспечение целостности (согласованности) данных.
- 4) Обеспечение секретности и защиты (от некорректных действий пользователей, от несанкционированного доступа, от аппаратных сбоев).
- 5) Возможность работы с большим объемом данных.

### **Основные показатели при работе СУБД:**

- 1) высокая производительность СУБД;
- 2) стоимость хранения и использования данных;
- 3) простота обращения к базе данных.

В настоящее время существует множество СУБД, которые различаются архитектурой, внутренним языком программирования, операционной системой, под управлением которой

они работают, а также другими характеристиками. Из СУБД, которые устанавливаются в небольших организациях и ориентированы на работу с конечными пользователями, наиболее популярны MS Access, FoxPro, Paradox. К более сложным системам относятся распределенные СУБД, которые предназначены для работы с большими базами данных, распределенными на нескольких серверах (серверы могут находиться в различных регионах). СУБД с большими возможностями такого типа являются Oracle, Sybase, Informix.

### **Основные действия, которым должны удовлетворять СУБД:**

Основные действия, которые пользователь может выполнять с помощью СУБД:

- 1) создание структуры БД;
- 2) заполнение БД информацией;
- 3) изменение (редактирование) структуры и содержания БД;
- 4) поиск информации в БД;
- 5) сортировка данных;
- 6) защита БД;
- 7) проверка целостности БД.

Рассмотрите представленную ниже схему и сделайте вывод о видах работы пользователя.

### **Этапы создания базы данных**

Методология построения баз данных базируется на теоретических основах их проектирования. Для понимания концепции методологии приведем основные ее идеи в виде последовательно реализуемых на практике этапов:

*1-й этап — постановка задачи.*

На этом этапе следует основательно осмыслить предлагаемую задачу, для которой создается база данных, затем подобрать необходимую информацию для создания БД.

*2-й этап — проектирование базы данных.*

Следует конкретно разработать базовые таблицы, из которых будет состоять база данных, представить их схематично, можно в тетради. Четко определить название таблиц, полей, тип записей.

*3-й этап — создание базы данных в СУБД.*

На этом этапе происходит реализация проекта в СУБД, создание базовых таблиц, связи между ними и сохранение БД в виде файла.

*4-й этап — управление базой данных в СУБД.*

На последнем этапе создаются объекты для обслуживания пользователей, т. е. запросы, формы, отчеты. Они должны быть выполнены так, чтобы пользователю было удобно работать с базой данных.

### Банк данных

Банк данных — автоматизированная информационная система, включающая в свой состав базу данных и СУБД, в результате образуется информационно-поисковая система (рис. 4.5).

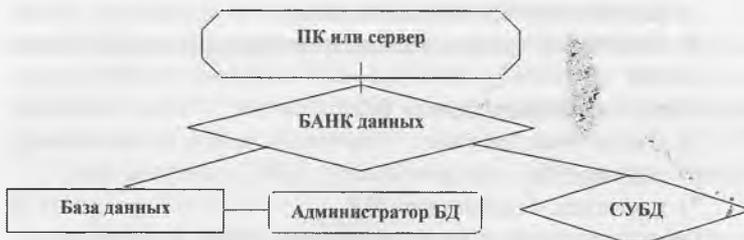


Рис. 4.5. Структура банка данных

Основные требования, предъявляемые к банкам данных:

- 1) Возможность хранения большого объема информации.
- 2) Достоверность информации.
- 3) Защита информации.
- 4) Простота и удобство для обращения пользователей.
- 5) Одновременное обслуживание большого количества пользователей.
- 6) Возможность получения информации в различной форме, на различных носителях.

### ЗАДАНИЯ К ТЕМЕ

→ **Задание 57**

Рассмотрите таблицу «Мониторы» для БД «Компьютеры».

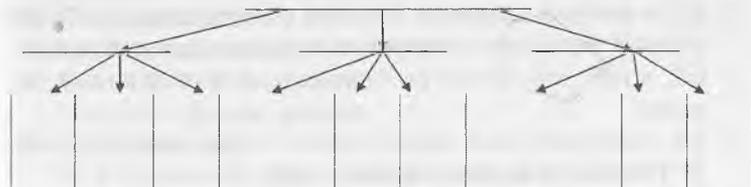
| № п/п | Модель                    | Размер | Тип            | Цена     | Наличие | Ожидается | Примечание     |
|-------|---------------------------|--------|----------------|----------|---------|-----------|----------------|
| 1     | LG520SI                   | 15     | Эл.луч. трубка | 4 089 р. | —       |           | Гарантия 1 год |
| 2     | Samsung SynsMaster 756 mb | 17     | Ж/К            | 5 326 р. | ✓       |           | Гарантия 1 год |
| 3     | Sony 200EST               | 15     | Ж/К            | 4 523 р. | —       | 01.09.16  |                |
| 4     | LG575C                    | 19     | Ж/К            | 7 654 р. | ✓       |           | Гарантия 1 год |

По этой таблице отвечаем на вопросы:

- 1) Как называется модель БД, для которой создана таблица?
- 2) Сколько в данной таблице полей и сколько записей?
- 3) Перечислите название каждого поля.
- 4) Назовите тип данных каждого поля.

→ **Задание 58**

Построить иерархическое «дерево» для базы данных, используемой в здравоохранении или медицине, состоящей из 3-х ступеней, у каждой вершины — не менее 3-х связей.



→ **Задание 59**

Заполните таблицу базы данных «Лекарственные препараты», включающую не менее 7 полей, в каждом поле не менее 5 записей. Внизу запишите тип данных каждого поля.

### КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

- 1) Что такое база данных?
- 2) Приведите примеры баз данных, используемых в повседневной жизни и в медицине.
- 3) Какие виды моделей баз данных вы знаете?
- 4) Что такое реляционная база данных?

- 5) Какую базу данных можно назвать сетевой?
- 6) Приведите примеры сетевых баз данных.
- 7) Перечислите основные свойства баз данных.
- 8) Что такое СУБД?
- 9) Каким требованиям должны удовлетворять СУБД?
- 10) Объясните понятие «банк данных». Каким требованиям он должен отвечать?

**ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ  
(ВОЗМОЖНЫ ОДИН ИЛИ НЕСКОЛЬКО ОТВЕТОВ)**

- 1) База данных — это ...
  1. набор данных, собранных на одной дискете
  2. данные, предназначенные для работы программы
  3. совокупность взаимосвязанных данных, организованных по определенным правилам, предусматривающим общие принципы описания, хранения и обработки данных
  4. данные, пересылаемые по коммуникационным сетям
- 2) Иерархическая база данных — это ...
  1. БД, в которой информация организована в виде прямоугольных таблиц
  2. БД, в которой элементы в записи упорядочены, т. е. один элемент считается главным, остальные подчиненными
  3. БД, в которой записи расположены в произвольном порядке
  4. БД, в которой связи представлены в виде «дерева», графа
- 3) Реляционная база данных — это ...
  1. БД, в которой информация организована в виде прямоугольных таблиц
  2. БД, в которой элементы в записи упорядочены, т. е. один элемент считается главным, остальные подчиненными
  3. БД, в которой записи расположены в произвольном порядке
  4. БД, в которой принята свободная связь между элементами разных уровней
- 4) Сетевая база данных — это ...
  1. БД, в которой информация организована в виде прямоугольных таблиц
  2. БД, в которой элементы в записи упорядочены, т. е. один элемент считается главным, остальные подчиненными

3. БД, в которой записи расположены в произвольном порядке

4. БД, в которой принята свободная связь между элементами разных уровней

5) Выберите функцию, не реализуемую СУБД:

1. Поиск данных

2. Сортировка данных

3. Обработка данных

4. Конвертирование данных

6) Иерархической моделью данных является ...

1. сетевая структура

2. файловая система ПК

3. генеалогическое древо семьи

4. таблица

7) Сетевой моделью данных является ...

1. электронный каталог библиотеки

2. таблица

3. граф

4. Интернет

8) Выберите лишнее из видов работ с базами данных:

1. Слияние баз данных

2. Поиск данных

3. Сортировка данных

4. Заполнение базы данных

5. Создание формы данных

6. Отбор данных

9) Реляционная база данных является ...

1. сетевой

2. табличной

3. иерархической

4. графической

10) СУБД позволяет ...

1. создавать новые базы данных

2. внедрять базу данных в ГИС

3. устанавливать лицензию на базу данных

4. контролировать все базы данных на ПК

---

## 20. СУБД MS ACCESS

---

### *Основные термины*

- СУБД MS Access
- Интерфейс программы MS Access
- Основные типы данных
- Основные объекты MS Access
- Таблицы
- Формы
- Отчеты
- Запросы

### ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ

#### СУБД Microsoft Access

База данных — структурированная совокупность взаимосвязанных данных в рамках некоторой области, записанная в электронном виде.

Система управления базами данных (СУБД) Microsoft Access — профессиональная программа управления базами данных. С ее помощью можно накапливать и систематизировать разнообразную информацию, искать и сортировать объекты согласно выбранным критериям, конструировать удобные формы для ввода данных и генерировать на основании имеющихся записей прекрасно оформленные отчеты. MS Access обеспечивает одновременный доступ к данным десяткам пользователей. Эта база данных предназначена для хранения больших объемов информации, осуществления управления данными, их выборку, сортировку и другие подобные действия.

Информация базы данных хранится в одной или нескольких таблицах. Любая таблица с данными состоит из набора однотипных записей, расположенных друг за другом. Они представляют строки таблицы, которые можно добавлять, удалять или изменять. В базе данных строка таблицы называется записью, а столбец — полем.

Запись базы данных — это строка таблицы, содержащая набор значений свойств, размещенный в полях базы данных.

Каждая запись является набором именованных полей, или ячеек, которые могут хранить самую разнообразную информацию, начиная от даты рождения и заканчивая подробным описанием кулинарного рецепта. Однотипные поля разных записей образуют столбец таблицы.

Поле базы данных — это столбец таблицы, содержащий значения определенного свойства.

Поля — это различные характеристики объекта. Значения полей в одной строчке относятся к одному объекту. Разные поля отличаются именами.

Другие модули базы данных предназначены для обработки информации, хранящейся в таблицах. С помощью запросов проводится выборка данных, отвечающих определенным условиям. Формы предназначены для форматированного ввода и восприятия информации. Отчеты обеспечивают вывод (как правило, на принтер) красочно оформленного списка записей с заголовками, пунктами и подпунктами.

#### **Типы данных Microsoft Access**

- **Текстовый** — тип данных, используемый для хранения текста (до 255 символов).
- **Поле Мемо** — специальный тип данных для хранения больших объемов текста (до 65 535 символов). Физически текст не хранится в поле. Он хранится в другом месте базы данных, а в поле хранится указатель на него.
- **Числовой** — тип данных для хранения действительных чисел.
- **Дата/время** — данные для хранения календарных дат и текущего времени.
- **Денежный** — тип данных для хранения денежных сумм. Отличается от числового типа правилами округления.
- **Счетчик** — специальный тип данных для уникальных (не повторяющихся в поле) данных с автоматическим наращиванием. Естественное использование — для порядковой нумерации записей.
- **Логический** — тип данных для логических данных (могут принимать только два значения, например ДА или НЕТ).

- Поле объекта OLE — специальный тип данных, предназначенный для хранения мультимедийных объектов. Реально такие объекты в таблице не хранятся, они хранятся в другом месте внутренней структуры файла базы данных, а в таблице хранятся только указатели на них.
- Гиперссылка — специальное поле для хранения адресов URL web-объектов Интернета. При щелчке на ссылке автоматически происходит запуск браузера и воспроизведение объекта в его окне.
- Мастер подстановок — это не специальный тип данных, а объект, настройкой которого можно автоматизировать ввод данных в поле так, чтобы не вводить их вручную, а выбирать из списка.

#### **Объекты базы данных Microsoft Access**

- Таблицы — основной объект базы данных, предназначенный для хранения данных и структуры базы данных.
- Запросы — специально созданные таблицы для отбора, сортировки и анализа данных.
- Формы — объекты для удобного ввода данных.
- Отчеты — предназначены для вывода данных на бумагу, для отображения данных в виде, удобном для просмотра.
- Страницы — для работы с Интернетом.
- Макросы — это «макрокоманды» для автоматизации повторяющихся операций.
- Модули — программные модули для обработки событий и вычислений.

В деловой или личной сфере часто приходится работать с данными из разных источников, каждый из которых связан с определенным видом деятельности. Для координации всех этих данных необходимы определенные знания и организационные навыки. Microsoft Access объединяет сведения из разных источников в одной реляционной базе данных. Создаваемые формы, запросы и отчеты позволяют быстро и эффективно обновлять данные, получать ответы на вопросы, осуществлять поиск нужных данных, анализировать данные и печатать отчеты.

В базе данных сведения из каждого источника сохраняются в отдельной таблице. При работе с данными из нескольких таблиц устанавливаются связи между таблицами.

Для поиска и отбора данных, удовлетворяющих определенным условиям, создается запрос. Запросы позволяют также обновить или удалить одновременно несколько записей, выполнить встроенные или специальные вычисления.

Для просмотра, ввода или изменения данных прямо в таблице применяются формы. Форма позволяет отобразить данные из одной или нескольких таблиц и вывести их на экран, используя стандартный или созданный пользователем макет.

Для анализа данных или распечатки их определенным образом используется отчет. Например, можно создать и напечатать отчет, группирующий данные и вычисляющий итоги.

Для автоматического выполнения некоторых операций используются макросы, содержащие набор из одной или более макрокоманд, таких как открытие форм или печать отчетов. Макросы могут быть полезны для автоматизации часто выполняемых задач. Например, при нажатии пользователем кнопки можно запустить макрос, который распечатает отчет.

Иногда бывает необходимо создать собственную процедуру, которая должна запускаться из любого окна базы данных, или процедуру, предназначенную для обработки определенного события.

Набор таких процедур на языке Visual Basic, собранный в одну программную единицу, называется модулем. Существует два основных типа модулей: модули класса и стандартные модули. Модули класса — это модули форм и модули отчетов, связанные с определенной формой или отчетом. Они часто содержат процедуры обработки событий (например, нажатие клавиши) и создаются автоматически при создании первой процедуры обработки события. В стандартных модулях содержатся общие процедуры, не связанные ни с каким объектом, а также часто используемые процедуры, которые могут быть запущены из любого окна базы данных.

В окне базы данных можно работать со всеми ее объектами. Для просмотра объектов определенного типа следует выбрать соответствующую вкладку (например, «Таблицы»).

С помощью кнопок справа можно создавать и изменять существующие объекты.

При выходе из Microsoft Access изменения данных сохраняются автоматически. Однако при изменении структуры любого объекта базы данных в Microsoft Access выводится предложение подтвердить сохранения этих изменений перед завершением работы.

### ЗАДАНИЯ К ТЕМЕ

#### → Задание 60

Преобразовать приведенную ниже информацию к табличному виду, определив имя таблицы, название каждого поля:

+18, Москва, северный, Пермь, дождь, дождь, южный, +20, +15, Санкт-Петербург, южный, без осадков, без осадков, Екатеринбург, +17, восточный.

Определите тип каждого поля, ширину.

#### → Задание 61

Дана сетевая структура БД «Вкладчики». Преобразуйте данную структуру к табличному виду. Добавьте поле «Сумма вклада».



Определите тип и ширину каждого поля.

#### → Задание 62

Дана иерархическая структура БД «Ученик». Преобразуйте данную структуру к табличному виду. Определите тип и ширину каждого поля.



→ **Задание 63**

1) Таблица данных «Абитуриент» содержит поля: фамилия, имя, отчество, дата рождения, пол, образование, место жительства.

Определите тип и ширину каждого поля.

Внесите 5 записей.

2) Таблица данных «Студент» содержит поля: фамилия, имя, отчество, дата рождения, номер группы, адрес, задолженности.

Определите тип и ширину каждого поля.

Внесите 5 записей.

3) Таблица данных «Сотрудник» содержит поля: фамилия, имя, отчество, дата рождения, пол, образование, должность.

Определите тип и ширину каждого поля.

Внесите 5 записей.

4) Таблица данных «Пациент» содержит поля: фамилия, имя, отчество, дата рождения, номер участка, адрес, дата последнего посещения врача.

Определите тип и ширину каждого поля.

Внесите 5 записей.

**КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ**

- 1) Какая СУБД входит в пакет прикладных программ Microsoft Office?
- 2) Перечислите основные объекты БД Microsoft Access.
- 3) Назовите основные типы данных, используемых в БД Microsoft Access.
- 4) Что такое запись БД? Что такое поле БД?
- 5) Что собой представляет окно базы данных Microsoft Access?
- 6) Как создать файл базы данных?
- 7) Какой объект БД называется таблицей?
- 8) Что такое запрос в БД?
- 9) Что такое форма? Для чего она предназначена?
- 10) Дайте определение отчета в БД.

**ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ**

**(ВОЗМОЖНЫ ОДИН ИЛИ НЕСКОЛЬКО ОТВЕТОВ)**

1) Поле в базе данных — это ...

1. строка таблицы
2. столбец таблицы

3. совокупность однотипных данных
4. некоторый показатель, который характеризуется числовым, текстовым или иным значением
  - 2) Запись в базе данных — это ...
    1. строка таблицы
    2. столбец таблицы
    3. совокупность однотипных данных
    4. некоторый показатель, который характеризует числовым, текстовым или иным значением
  - 3) Выберите лишние из типов данных БД MS Access:
    1. Текстовый
    2. Денежный
    3. Поле MEMO
    4. Словесный
    5. Числовой
    6. Дата/время
    7. Функциональный
    8. Поле DEMO
    9. Дата/число
    10. Счетчик
  - 4) Форма БД Microsoft Access — это ...
    1. созданный пользователем графический интерфейс для ввода данных в базу
    2. созданная таблица ввода данных в базу
    3. результат работы с базой данных
    4. созданная пользователем таблица
  - 5) Мастер в программе Microsoft Access — это ...
    1. программный модуль для вывода операций
    2. программный модуль для выполнения каких-либо операций
    3. режим, в котором осуществляется построение таблицы или формы
    4. режим, в котором осуществляется вывод таблицы или формы
  - 6) Конструктор в программе Microsoft Access — это ...
    1. программный модуль для вывода операций
    2. программный модуль для выполнения каких-либо операций
    3. режим, в котором осуществляется построение таблицы или формы
    4. режим, в котором осуществляется вывод таблицы или формы

7) Отчет в базе данных Microsoft Access — это ...

1. информация, выведенная на бумагу
2. таблица для внесения основных данных
3. выборка информации по условию
4. удобная форма для ввода данных

8) Запрос в базе данных Microsoft Access — это ...

1. информация, выведенная на бумагу
2. таблица для внесения основных данных
3. выборка информации по условию
4. удобная форма для ввода данных

9) Таблица в базе данных Microsoft Access — это ...

1. информация, выведенная на бумагу
2. базовый объект для внесения основных данных
3. выборка информации по условию
4. удобная форма для ввода данных

10) Поле, значение которого однозначно определяет запись в таблице, называется ...

1. числовым
2. логическим
3. ключевым
4. базовым

---

## 21. КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

---

### *Основные термины*

- Пиксель
- Растр
- Графический редактор
- Растровый редактор
- Векторный редактор
- Палитра
- Разрешение экрана
- Форматы графических файлов
- Фрагмент изображения
- Графические примитивы
- Масштабирование
- Инверсия цвета
- Глубина цвета
- Распылитель
- Пикселизация

### ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ

#### **Общие сведения о компьютерной графике**

Все знакомы с деловой графикой: схемы, диаграммы, графики, без которых трудно представить любой учебник, доклад, реферат или научную статью. В качестве примера можно привести любой учебник. Кроме деловой графики, с которой студенты часто встречаются в учебных пособиях, существуют сферы машинного проектирования. Графические документы, созданные в подобных средах, соответствуют требованиям ГОСТа и, как любая компьютерная графика, могут быть выведены на принтер или плоттер. Инженеры-конструкторы в автомобильной, авиационной или аэрокосмической промышленности пользуются методами машинного проектирования при конструировании формы поверхности

изделий. Не обходятся без машинной графики и архитектуры. Специальные программы позволяют им создавать различные виды документации, от планов этажей и комнат до трехмерных изображений архитектурных комплексов. Методы машинного проектирования широко применяются в настоящее время для разработки электрических и электронных схем.

Можно привести еще множество примеров использования компьютерной графики. Достаточно сказать, что хирурги с помощью компьютерной графики отработывают пластические операции, проверяя правильность выбранных решений и анализируя полученные результаты еще до начала операции. С помощью компьютерной графики создают рисунок будущего искусственного сустава, а затем на станке изготавливают сам протез сустава. Контролирует процесс создания сустава и его точные размеры компьютер. Без графических возможностей компьютера невозможны были бы операции на глазах.

#### *Классификация компьютерной графики*

Можно предложить несколько вариантов классификации компьютерной графики по различным основаниям.

По способу формирования рисунка графика делится на растровую (рисунок формируется из точек), векторную (рисунок формируется из отрезков кривых линий) и фрактальную.

#### *Виды компьютерной графики*

**Растровая графика.** Основным элементом растровой графики является точка (на экране точка называется пикселем). Изображение представлено совокупностью пикселей, в памяти компьютера хранится информация о каждой из множества точек, составляющих изображение. Набор точек на экране, представленный в виде сетки, это и есть растр. Поэтому графика называется растровой. Объем памяти для хранения изображения достаточно большой. При увеличении объекта растровой графики увеличивается размер каждой точки, поэтому появляется ступенчатый эффект — эффект пикселизации (табл. 4.4).

**Векторная графика.** Основной элемент — линии. Геометрические фигуры, кривые и прямые линии, составляющие рисунок, хранятся в памяти компьютера в виде математических формул. Объем памяти, занимаемый линией, не зависит от размеров линии. Перед выводом на экран каждого объекта программа производит вычисление координат экранных то-

## Достоинства и недостатки растровой графики

| Достоинства растровой графики   | Недостатки растровой графики   |
|---|--|
| 1. Каждый пиксель независим друг от друга   | 1. Большой информационный объем  |
| 2. Развитая система внешних устройств для получения растрового изображения (сканеры, видеокамеры, цифровые фотоаппараты, графические планшеты), несложная техническая реализуемость оцифровки изображения | 2. При изменении масштаба рисунка ухудшается качество изображения (процесс пикселизации) |
| 3. Фотореалистичность   | 3. Искажения при трансформации рисунка (поворот, наклон)                                 |
| 4. Возможность использования живописных эффектов (туман, нерезкость, размытость, тончайшие нюансы цвета, перспективная глубина и т. д.)   | 4. Невозможность вывода на печать через плоттер  |
| 5. Использование стандартных форматов файлов  | 5. Большое количество различных форматов, не всегда читаемых в стандартных программах    |

чек, поэтому векторную графику называют еще вычисляемой. Объем памяти для хранения объектов векторной графики существенно меньше объема памяти объекта растровой графики тех же размеров. Достоинством векторной графики является также возможность рассматривать сложные объекты при увеличении более подробно, так как толщина линий при масштабировании остается прежней (табл. 4.5).

**Фрактальная графика.** Это тоже вычисляемая графика. Изображение строится по уравнению или системе уравнений. Изменив коэффициенты в уравнении, можно получить другую картину. Мелкие элементы фрактального объекта повторяют свойства всего объекта. В памяти компьютера хранится только формула.

Обобщая все вышесказанное, делается вывод, что растровая графика представляет собой очень важный вид информации, пользоваться которым, несомненно, нужно. Но, зная достоинства и недостатки растровой графики, ее используют в зависимости от назначения изображения.

Таблица 4.5

## Достоинства и недостатки векторной графики

| Достоинства векторной графики  | Недостатки векторной графики   |
|--|--|
| 1. Преобразования без искажений. Векторные рисунки могут быть увеличены или уменьшены без потери качества. Это возможно, так как изменение размера рисунка производится с помощью простого умножения координат точек графических объектов на коэффициент масштабирования | 1. Природа избегает прямых линий. К сожалению, они являются основными компонентами векторных рисунков. Векторная графика — двумерные чертежи и круговые диаграммы, созданные специальными программами САПР, двух- и трехмерные технические иллюстрации, стилизованные рисунки и значки, состоящие из прямых линий и областей, закрашенных однотонным цветом  |
| 2. Маленький графический файл. Небольшой информационный объем файлов по сравнению с объемом файлов, содержащих растровые изображения   | 2. Ограниченность в живописных средствах   |
| 3. Рисовать быстро и просто  | 3. Векторные изображения выглядят искусственно   |
| 4. Независимое редактирование частей рисунка   | 4. Принтеры содержат свои собственные микропроцессоры, которые интерпретируют команды и пытаются их перевести в точки на листе бумаги. Иногда из-за проблем связи между двумя процессорами принтер не может распечатать отдельные детали рисунков. В зависимости от типов принтера случаются проблемы, и у вас может оказаться чистый лист бумаги, частично напечатанный рисунок или сообщение об ошибке |
| 5. Высокая точность прорисовки (до 1 000 000 точек на дюйм)  | 5. Сложность векторного принципа описания изображения не позволяет автоматизировать ввод графической информации и сконструировать устройство подобное сканеру для растровой графики  |
| 6. Редактор быстро выполняет операции  | 6. Сложность векторных редакторов  |

У каждого вида графики есть свои плюсы и минусы, но главный недостаток векторной графики — невозможность передачи реалистичного изображения.

### *Сравнительная характеристика растровой и векторной графики*

Сравним виды графики по построению, редактированию, качеству изображений, масштабированию, объему занимаемой памяти, видам форматов файлов, применению (табл. 4.6).

*Таблица 4.6*

| Критерии              | Растровая графика   | Векторная графика  |
|-----------------------|---|--|
| Создание изображения  | 1. Изображение состоит из точек (пикселей). С помощью инструментов можно создавать простейшие геометрические фигуры, но каждая фигура является совокупностью пикселей | 1. Изображение строится из графических примитивов (объектов). Каждый примитив описывается формулами, запрограммированными в среде графического редактора |
| Технология построения | 2. При построении сначала устанавливаются значения параметров, затем рисуется фигура из пикселей  | 2. При построении сначала вырисовывается объект, затем устанавливаются значения параметров   |
| Редактирование        | 3. При редактировании изменяются отдельные пиксели или выделенные фрагменты   | 3. Редактируется каждый объект в отдельности   |
| Качество изображения  | 4. Высокое качество изображения, близкое к художественному (реальному)  | 4. Изображение имеет искусственный вид, так как всегда существует четкая граница объекта   |
| Масштабирование       | 5. При масштабировании качество изображения ухудшается  | 5. При изменении масштаба каждый объект прорисовывается заново без потери качества   |
| Объем изображения     | 6. Цвет каждого пикселя кодируется несколькими байтами, вследствие этого рисунок занимает много памяти  | 6. Кодируется вид объекта и значения его параметров, поэтому изображение занимает существенно меньше памяти  |
| Форматы файлов        | 7. Используется большое количество форматов: BMP, TIFF, GIF, JPEG, JPG и т. д.  | 7. Мало популярных форматов, например WMF  |

| Критерии   | Растровая графика                                     | Векторная графика   |
|------------|---|---|
| Применение | 8. Применяется для изображений художественной графики | 8. Используется для деловой графики: чертежи, схемы, эмблемы. Применяется в компьютерной полиграфии, системе компьютерного проектирования, компьютерном дизайне и рекламе |

Выбор вида компьютерной графики зависит от использования изображения. Если необходимо создать реалистичный рисунок, как фотография, то он создается средствами растровой графики. Если же создается деловая графика в виде схемы, диаграммы, чертежа, то применяется векторная графика.

#### **Общая характеристика графических редакторов**

Привлекательность современных компьютеров связана с возможностью получения многокрасочных изображений на экранах мониторов. С помощью ЭВМ можно рисовать даже то, что невозможно или очень сложно изображать на бумаге: строить трехмерные изображения, рассматривать их с любых точек, достраивать картинку, а также печатать данные рисунки и чертежи на бумаге.

Существует специальная область информатики, изучающая методы и средства создания и обработки изображений с помощью программно-аппаратных вычислительных комплексов — компьютерная графика. Она охватывает все виды и формы представления изображений, доступных для восприятия человеком, либо на экране монитора, либо в виде копии на внешнем носителе (бумага, киноплёнка, ткань и пр.). Без компьютерной графики уже невозможно представить себе не только компьютерный, но и обычный, вполне материальный мир. Визуализация данных находит применение в самых различных сферах человеческой деятельности. Для примера назовем медицину (компьютерная томография), научные исследования (визуализация строения вещества, векторных полей и других данных), моделирование тканей и одежды, опытно-конструкторские разработки.

Важно знать, что любое компьютерное изображение является цифровым, т. е. визуальная информация преобразовывается в цифровую форму, которую может использовать компьютер.

В зависимости от способа формирования изображений, компьютерную графику можно разделить на растровую и векторную (основные виды) (рис. 4.6). Хотя существуют и другие: фрактальная графика, трехмерная (3D) графика. В отдельных областях применяют следующие виды графики: инженерная, научная, web-графика, компьютерная полиграфия, анимация и т. д.

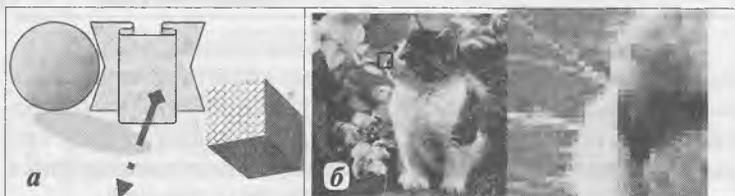


Рис. 4.6. Виды график: *a* — векторная графика; *б* — растровая графика

Графический редактор — специальная программа для создания, редактирования и печати рисунков.

На уроках рассматривается простейший растровый графический редактор Paint, изображение которого можно сравнить с мозаикой из точек. Недостаток растрового редактора состоит в том, что при увеличении изображения увеличивается каждая точка рисунка и из-за этого ухудшается качество, рисунок «размывается». Растр — сетка на экране (видимая или невидимая), массив пикселей, упорядоченных в строки и столбцы. Пиксель — точка на экране.

В Paint можно создавать рекламу, буклеты, объявления, приглашения, поздравления, иллюстрации для текстовых документов (статей, отчетов, книг) и т. д. Кроме того, редактор — неплохое средство для обучения новичков элементарным основам обработки графических объектов. Большим преимуществом растрового редактора Paint является его встроенность в ОС Windows, не нужно будет покупать лицензию, как на другие графические редакторы.

Наиболее распространенные графические форматы:

- GIF — это популярный формат, предусматривающий сжатие изображения.
- JPEG (Joint Photographic Experts Group) — формат, использующий алгоритм сжатия с потерями. Изо-

бражение хранится в специальном формате сжатия (коэффициент сжатия обычно от 1 : 2 до 1 : 10). При воспроизведении изображений потери качества незначительны и практически незаметны.

- PCD (Photo-CD) — формат для фотографий. Изображение хранится в специальном формате Photo CD фирмы Kodak. Доступ к картинкам осуществляется через специальные программы фирмы Kodak либо через программы, поддерживающие этот стандарт.
- BMP — не предусматривает сжатия изображения. Его большое достоинство — универсальность. Поддерживается почти всеми программами просмотра и редактирования графических файлов. В последнее время появляются программы, которые преобразуют файл этого формата в формат BMP RLE Compressed, способный хранить изображение в специальном формате сжатия.
- TIFF (Tagged Image File Format) — формат, который широко используется в различных программах, например в программе PageMaker и в программах работы с графическими изображениями. Форматы TIFF и BMP поддерживаются популярным редактором Microsoft Word, позволяющим вставлять рисунки в различные документы (табл. 4.7).

Таблица 4.7

### Графические редакторы

| Виды графики  |   |
|---|---|
| Векторная   | Растровая   |
| Corel DRAW<br>Adobe Illustrator<br>Micrografx Designer<br>Microsoft Draw<br>Панель рисования среды Word | Paint<br>Adobe Photoshop<br>Corel Photo-Paint<br>Fractal Design Painter<br>Photo Finish<br>Micrografx Picture Publisher |

### Использование компьютерной графики в работе среднего медицинского персонала

Современные медицинские приборы отображают информацию на дисплеях с использованием компьютерной графики. К ним относятся:

- 1) цифровые флюорографические кабинеты (они предназначены для проведения флюорографического осмотра легких и работы с базой данных после него);
- 2) аппараты УЗИ (ультразвуковое исследование различных органов). Работа с аппаратами УЗИ позволяет выявить заболевания на ранней стадии появления;
- 3) аппараты ИВЛ — медицинское оборудование, предназначенное для принудительной подачи газовой смеси (кислород + сжатый осушенный воздух) в легкие с целью насыщения крови кислородом и удаления из легких углекислого газа;
- 4) кардиомониторы — аппараты, предназначенные для круглосуточного контроля сердечной деятельности пациентов в отделениях интенсивной терапии и реанимации. Кардиомонитор снабжен портативным передатчиком и приемным блоком с антенной, обеспечивающим беспроводный съем ЭКГ (электрокардиограмма — графическое изображение регистрации и исследование электрических полей, образующихся при работе сердца) у пациента в радиусе 1 м;
- 5) инфузоматы — аппараты, предназначенные для решения задач инфузионной терапии, парентерального питания и введения лекарственных средств;
- 6) серия приборов по биорезонансному тестированию, диагностике и биорезонансной терапии использует передовые технологии в области биорезонансной медицины (при этом улучшенный графический интерфейс позволяет легче освоить программный продукт малоопытным пользователям) и др.

Всей этой техникой должны уметь пользоваться будущие специалисты среднего медицинского персонала.

В современном обществе компьютерная графика применяется во всех областях медицины: гинекологии, кардиологии, косметологии, лабораторных исследованиях, отоларингологии, офтальмологии, реабилитации, диагностике, рентгенологии, стоматологии, травматологии, урологии, хирургии, эндоскопии, физиотерапии и т. д.

## ЗАДАНИЯ К ТЕМЕ

### → Задание 64

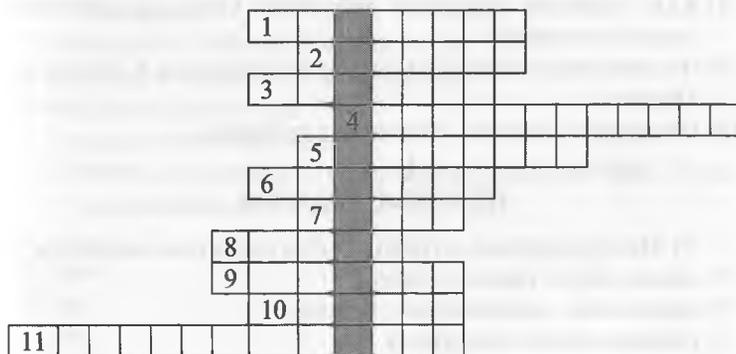
Заполните таблицу по образцу первой строки.

#### Форматы графических файлов

| Расширение файла | Английская расшифровка | Достоинства     | Недостатки                            | Область использования                    |
|------------------|------------------------|-----------------|---------------------------------------|--|
| BMP              | Bit MaP image          | Универсальность | Не предусматривает сжатия изображения | ОС Windows, многие графические редакторы |
| CDR              |                        |                 |                                       |  |
| GIF              |                        |                 |                                       |  |
| JPEG             |                        |                 |                                       |  |
| PCD              |                        |                 |                                       |  |
| PCX              |                        |                 |                                       |  |
| PNG              |                        |                 |                                       |  |
| TIFF             |                        |                 |                                       |  |
| WMF              |                        |                 |                                       |  |

### → Задание 65

Разгадайте кроссворд «Панель инструментов графического редактора Paint». Определите слово, выделенное цветом по вертикали. Для этого нужно отгадать 11 слов кроссворда, тогда искомое слово — это кнопка панели инструментов графического редактора Paint.



- 1) Рисует объекты произвольной формы.
- 2) Вставляет в рисунок различные надписи.
- 3) Увеличивает или уменьшает отображение рисунка на экране.
- 4) Создает графический примитив в виде прямоугольника.
- 5) Выделяет фрагмент рисунка.
- 6) Позволяет изменить цвет внутри замкнутой линии.
- 7) Создает графический примитив в виде отрезка.
- 8) Имитирует движение кисти художника по бумаге.
- 9) Выбирает цвет из уже имеющихся в рисунке.
- 10) Создает графический примитив в виде круга или окружности.
- 11) Рисует ломаную линию.

### КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

- 1) Какие графические редакторы вы знаете?
- 2) Перечислите основные элементы окна графического редактора «Paint».
- 3) Какие графические примитивы используются в редакторе «Paint»?
- 4) С каким расширением сохраняются рисунки, созданные в графическом редакторе «Paint»?
- 5) Какие возможности для создания рисунков дает текстовое меню «Paint»?
- 6) Какие кнопки панели инструментов «Paint» не участвуют в создании рисунка?
- 7) Какие инструменты в графическом редакторе вы знаете?
- 8) Как отменить неверное действие? Сколько действий можно отменить?
- 9) Что является основным элементом графики в редакторе «Paint»?
- 10) Объясните понятие «векторная графика».

### ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

- 1) Инструментами в графическом редакторе являются ...
  1. линия, круг, прямоугольник
  2. выделение, копирование, вставка
  3. наборы цветов (палитры)

2) Палитрой в графическом редакторе являются ...

1. линия, круг, прямоугольник
2. выделение, копирование, вставка
3. карандаш, кисть, ластик
4. набор цветов

3) Минимальным объектом, используемым в растровом графическом редакторе, является ...

1. точка экрана (пиксель)
2. объект (прямоугольник, круг и т. д.)
3. палитра цветов
4. символ (знакоместо)

4) Растровый графический редактор предназначен для ...

1. создания чертежей
2. построения графиков
3. построения диаграмм
4. создания и редактирования рисунков

5) Прimitives в графическом редакторе называются ...

1. линия, круг, прямоугольник
2. карандаш, кисть, ластик
3. выделение, копирование, вставка
4. набор цветов (палитра)

6) К основным операциям, возможным в графическом редакторе, относятся ...

1. линия, круг, прямоугольник
2. карандаш, кисть, ластик
3. выделение, копирование, вставка
4. набор цветов (палитра)

7) При увеличении масштаба ухудшается качество изображения в ...

1. векторном графическом редакторе
2. растровом графическом редакторе
3. текстовом редакторе
4. операционной системе

8) Файл, созданный в графическом редакторе Paint, имеет расширение:

1. .sys
2. .bmp
3. .txt
4. .cdr

9) Для чего в растровых редакторах нужен инструмент  
*Выбор цвета?*

1. Для рисования овала
2. Для изменения палитры
3. Для копирования цвета
4. Для преобразования растровых изображений в векторные

10) Какая программа является графическим редактором?

1. MS PowerPoint
2. MS Word
3. Paint
4. Publisher

---

## 22. ПРОГРАММА ПРЕЗЕНТАЦИЙ MS POWERPOINT

---

### *Основные термины*

- Презентация
- Слайд
- Мультимедиа
- Мультимедиа-технологии
- Анимация
- Макет слайда
- Дизайн слайда
- Интерактивность
- Триггеры
- Гиперссылки
- Управляющие кнопки
- Проект

### **ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ**

Компьютерные презентации — один из типов мультимедийных проектов, которые применяются в рекламе, при выступлениях, на конференциях и совещаниях, используются на уроках в процессе объяснения нового материала. При создании презентаций используются мультимедиа-технологии, которые позволяют одновременно использовать различные способы представления информации: числа, текст, графику, анимацию, видео и звук. Мультимедиа в переводе с латинского — «многосредовость», т. е. различные виды информации. Мультимедиа-технологии — приемы и методы для создания, сохранения и воспроизводства мультимедиа-информации с помощью компьютерной техники.

Важной особенностью мультимедиа-технологии является ее интерактивность, т. е. то, что в диалоге с компьютером

пользователю отводится активная роль. Интерактивность — возможность для человека управлять ходом презентации при ее просмотре.

Графический интерфейс мультимедийных проектов обычно содержит управляющие элементы (кнопки, гиперссылки, элементы переходов и т. д.). При создании презентаций активно используются:

- гиперссылка — какой-либо объект слайда (рисунок, заголовок, текст и т. д.), при использовании которого (щелчок мыши) происходит переход на другой слайд, объект, файл, страницу Интернета и т. д.;
- анимация — движение какого-либо объекта в рамках слайда;
- триггер — объект, при выборе которого мышью происходит какой-либо эффект на этом же слайде.

В последнее время создано много мультимедийных программных продуктов. Это и энциклопедии из самых разных областей жизни (история, искусство, география, биология, музыка), и обучающие программы (по иностранным языкам, физике, химии), и т. д.

Просматривая презентацию, следует обращать внимание не только на смысловое содержание презентаций, но и на оформление, анимации, мультимедиа-эффекты, звуковое сопровождение. Компьютерная презентация — набор слайдов, объединенных тематически с использованием мультимедиа-эффектов. В данном случае создание мультимедийной презентации — это определенный проект, составленный из слайдов — электронных страниц презентации.

Если вы готовите какой-нибудь обширный доклад, нужно иметь в виду, что его восприятие на слух может оказаться слишком тяжелым для некоторых слушателей, а сопровождение его необходимыми записями, рисунками, графиками, которые вы будете выполнять на доске по ходу доклада, может слишком сильно растянуть доклад по времени. В этом случае часто бывает полезно заранее создать конспект доклада и материал для раздачи или демонстрации слушателям. Все это называется презентацией, и вы этим, скорее всего, уже не раз пользовались. Мультимедийная презентация — это подготовка такого материала с использованием определенного ПО. На персональных компьютерах под управлением

Windows наиболее часто в этих целях используются Microsoft PowerPoint, но существуют и другие программы для создания презентаций — Lotus Freelance Graphics и OpenOffice Impress. Основные приемы работы с этими программами весьма похожи, и все они будут продемонстрированы ниже на примере MS PowerPoint. С помощью этой программы мы можем подготовить выступление с использованием слайдов, которые потом можно демонстрировать на экране компьютера или проекционного экрана или в сети Интернет, можно также создать конспект доклада и материал для раздачи слушателям. Презентация может использоваться в качестве сопроводительного материала для доклада, учебного пособия, рекламного ролика и т. п.

MS PowerPoint создает файл презентаций, который имеет расширение имени PPT или PPS и содержит набор слайдов. Программа предоставляет пользователю большое количество шаблонов презентаций на различные темы. Такие шаблоны содержат слайды, оформленные определенным образом. В поле слайда мы можем вставить свой текст, графику, а также таблицу и диаграмму. Кроме того, мы можем изменить художественное оформление любого шаблона презентации, выбрав дизайн по своему вкусу. При этом изменится только внешний вид презентации, а не его содержание. И, наконец, если мы имеем достаточно времени и чувствуем в себе способности дизайнера, то можем начать работу над презентацией «с нуля» — в PowerPoint для этого есть все средства.

Презентации можно создавать для любой изучаемой дисциплины или внеаудиторных занятий и затем демонстрировать с помощью мультимедиа-проектора.

В последние годы появилась новая технология создания презентаций PREZI. Она позволяет более эффектно подать представляемый материал, дает возможность использовать любые форматы графических, звуковых и видеофайлов. Программа демонстрирует различные повороты, приближения, уменьшения, «полеты» над информационным полем. Эффекты масштабирования делают представление более оригинальным, привлекают внимание неожиданным изменением ракурса, позволяют одновременно показывать действия и микромира, и макромира.

## ЗАДАНИЯ К ТЕМЕ

### → Задание 66

Определите соответствие и запишите в таблицу.

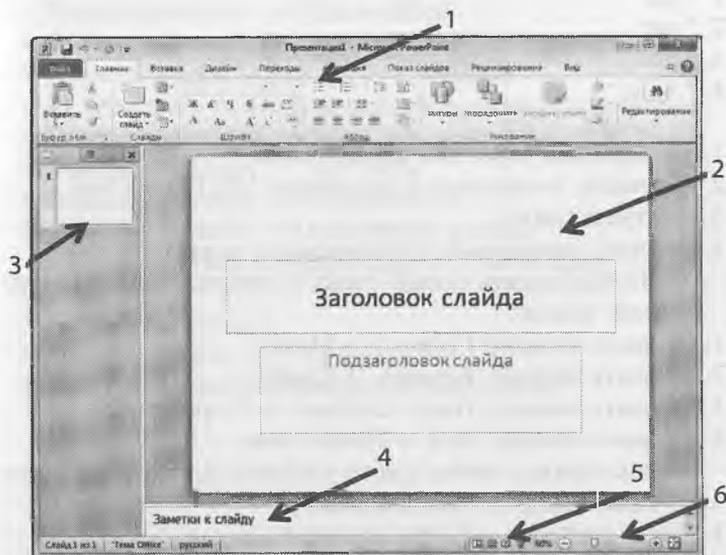
| № термина | Термин                   | № пояснения | Пояснение   |
|-----------|--------------------------|-------------|---|
| 1         | Компьютерная презентация | 1           | какой-либо объект слайда (рисунок, заголовок, текст и т. д.), при использовании которого (щелчок мыши) происходит переход на другой слайд, объект, файл, страницу Интернета и т. д. |
| 2         | Слайд                    | 2           | «многосредовость», различные виды информации (звук, текст, видео, анимации и т. д.)   |
| 3         | Интерактивность          | 3           | вид мультимедиа   |
| 4         | Гиперссылка              | 4           | приемы и методы для создания, сохранения и воспроизводства мультимедиа-информации с помощью компьютерной техники  |
| 5         | Анимация                 | 5           | приложение для подготовки и проведения презентаций  |
| 6         | Проект                   | 6           | электронная страница презентации  |
| 7         | Мультимедиа              | 7           | авторское произведение, например мультимедийная презентация   |
| 8         | Мультимедиа-технологии   | 8           | движение какого-либо объекта в рамках слайда  |
| 9         | Видео                    | 9           | набор слайдов, объединенных тематически, с использованием мультимедиа-эффектов  |
| 10        | PowerPoint               | 10          | возможность для человека управлять ходом презентации при ее просмотре   |

*Ответы:*

| № термина   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|-------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| № пояснения |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |

### → Задание 67

Запишите элементы интерфейса программы MS PowerPoint 2010.



### КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

- 1) Для каких целей создаются презентации?
- 2) Дайте определения понятиям: «презентация», «слайд», «гиперссылка», «мультимедиа».
- 3) Опишите интерфейс программы MS PowerPoint.
- 4) В каком формате сохраняются обычные презентации?
- 5) Какие элементы информации можно поместить на слайд в презентации?
- 6) Чем отличается анимация объектов на слайде от переходов слайдов?
- 7) Для чего нужны управляющие кнопки?
- 8) Каким образом презентацию можно сделать интерактивной?
- 9) Что такое триггер в презентации?
- 10) Объясните понятия: «макет», SmartArt, WordArt, «надпись», «колоннитулы».

## ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

1) Какое расширение имеет файл презентации?

1. \*.txt
2. \*.ppt
3. \*.doc
4. \*.bmp

2) Слайд — это ...

1. электронная страница презентации
2. документ, созданный в программе MS PowerPoint
3. страница сайта
4. рисунок, созданный в графическом редакторе

3) Чтобы создать новый слайд с определенной структурой, нужно:

1. Открыть вкладку Главная → Макет
2. Открыть вкладку Вставка → Слайд
3. Открыть вкладку Показ слайдов → Разрешение
4. Открыть вкладку Вид → Новое окно

4) Вам нужно, чтобы смена слайдов происходила автоматически, выберите в меню:

1. Показ слайдов → Смена слайдов
2. Показ слайдов → Настройка демонстрации
3. Вид → Сортировщик слайдов
4. Главная → Создать слайд

5) Триггер в презентации — это объект, при выборе которого ...

1. появляется другой объект на этом же слайде
2. происходит переход на страницу Интернета
3. происходит анимация объекта
4. появляется другой слайд

6) Презентация PowerPoint состоит из ...

1. картинок
2. слайдов
3. анимаций
4. набора объектов

7) Управляющие кнопки находятся в меню:

1. Фигуры на вкладке Вставка
2. Рисунок на вкладке Вставка
3. Картинка на вкладке Вставка
4. Фотоальбом на вкладке Вставка

8) Чтобы вставить звук в слайд, нужно выбрать пункт меню:

1. Вставка → Звук
2. Рецензирование → Орфография
3. Файл → Параметры страницы
4. Показ слайдов → Настройка времени

9) Отменить последнее действие можно с помощью:

1. Панели быстрого доступа
2. Вкладки Главная → Заменить
3. Вкладки Вставка → Колонтитулы
4. Вкладки Дизайн → Ориентация слайда

10) Начать показ слайдов следует с помощью:

1. кнопки F6
2. Вставка → Объект
3. Показ слайдов → С начала
4. Показ слайдов начинается автоматически

---

## 23. МУЛЬТИМЕДИЙНЫЕ ПРОГРАММЫ

---

### *Основные термины*

- Мультимедиа
- Виртуальная реальность
- Аппаратные средства мультимедиа
- Программные средства мультимедиа

### ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ

Мультимедиа — понятие комплексное. В переводе с латинского — «многосредовость» (*Multum* — много, *media* — среда). С одной стороны, подразумевается особый тип документов, а с другой стороны — особый класс программного и аппаратного обеспечения. Мультимедийные документы отличаются от обычных тем, что кроме традиционных текстовых и графических данных могут содержать звуковые и музыкальные объекты, анимированную графику (мультипликацию), видеофрагменты. **Мультимедийное программное обеспечение** — это программные средства, предназначенные для создания и/или воспроизведения мультимедийных документов и объектов.

Как правило, под термином «мультимедиа» подразумевают взаимодействие визуальных и аудиоэффектов под управлением интерактивного программного обеспечения. Приведем несколько определений термина «мультимедиа»:

— Мультимедиа — это современная компьютерная информационная технология, позволяющая объединить в компьютерной системе текст, звук, видеоизображение, графическое изображение и анимацию (мультипликацию).

— Мультимедиа — это сумма технологий, позволяющих компьютеру вводить, обрабатывать, хранить, передавать и отображать (выводить) такие типы данных, как текст, графика, анимация, оцифрованные неподвижные изображения, видео, звук, речь.

— Мультимедиа — это интерактивные системы, обеспечивающие работу с неподвижными изображениями и движущимся видео, анимированной компьютерной графикой и текстом, речью и высококачественным звуком.

Понятие «мультимедиа» настолько широко и расплывчато, что в него можно включить огромный спектр программного и аппаратного обеспечения, от 8-битной звуковой платы и накопителя для компакт-дисков с одинарной скоростью до профессиональных программ и компьютеров, используемых при создании специальных киноэффектов и даже целых компьютерных фильмов.

Мультимедийное аппаратное обеспечение — это оборудование, необходимое для создания, хранения и воспроизведения мультимедийного программного обеспечения. Исторически к нему относятся звуковая карта, дисковод CD-ROM и звуковые колонки (либо наушники). Эту группу оборудования называют также базовым мультимедийным комплектом. Значит, мультимедиа — это комплекс программных и аппаратных средств, позволяющих человеку взаимодействовать с компьютером, используя при этом различные среды, такие как звук, видео, текст, графику, анимацию и т. д.

В последние годы класс аппаратных средств мультимедиа бурно развивается. Так, в него вошли устройства для обработки телевизионных сигналов и воспроизведения телепрограмм (ТВ-тюнеры), аппаратные средства для обработки сжатой видеoinформации (MPEG-декодеры), дисководы для воспроизведения цифровых видеодисков (DVD), оборудование для записи компакт-дисков (CD-R и CD-RW) и многое другое.

При наличии мультимедийного аппаратного обеспечения (хотя бы в объеме базового мультимедийного комплекта) операционная система Windows позволяет создавать, хранить и использовать мультимедийные объекты и документы.

К дополнительным аппаратным средствам мультимедиа относятся: google очки, джойстик, gamepad, web-камера, гарнитура в качестве наушников, шлем виртуальной реальности, TV-тюнер, руль для игр, наушники с микрофоном, акустическая система (колонки).

Мультимедийный продукт — интерактивная компьютерная разработка, в состав которой могут входить музыкальное сопровождение, видеоклипы, анимация, галереи картин и слайдов, различные базы данных и т. д.

Мультимедийные продукты можно подразделять на:

- на энциклопедии;
- обучающие программы;
- презентации;
- развивающие программы;
- программы для детей;
- игры.

Уровень исполнения мультимедийных продуктов зависит от следующих показателей:

- Качество и достоверность излагаемого материала.
- Качество предлагаемого графического материала.
- Звуковое сопровождение (текст, музыка, заставки и т. д.).
- Наличие видеоматериалов и их качество.
- Интерактивные возможности (различные направления просмотра, глубина изучения материала, возможности вывода на печать и т. д.).
- Дружественный интерфейс.

К основным стандартным средствам мультимедиа относятся программы: Регулятор громкости, Windows Media и Звукозапись.

Программа Регулятор громкости является базовым регулятором громкости всей компьютерной системы. Это значит, что она выполняет центральную роль, и все регулировки громкости иных программ или аппаратных средств действуют только в пределах, первично заданных Регулятором громкости. После установки Регулятора громкости на панели индикации создается значок. Щелчок левой кнопки мыши на этом значке открывает мастер-регулятор, оказывающий влияние на все звуковые устройства, установленные в компьютере. Щелчком правой кнопки мыши можно открыть расширенное окно, в котором можно задать громкость, стереобаланс и установки тембра для каждого из устройств отдельно.

Программу Windows Media — универсальный проигрыватель — можно использовать для воспроизведения аудиодисков, она позволяет воспроизводить не только звукозаписи, но и видеозаписи, представленные в многочисленных форматах. Автоматически подключает кодеки, необходимые для воспроизведения сжатых записей. В тех случаях, когда

в электронных текстовых документах встречаются мультимедийные объекты, они воспроизводятся именно этим стандартным средством Windows.

Программа Звукозапись предназначена для самостоятельного создания файлов звукозаписи. В качестве источника звука могут использоваться микрофон, дисковод CD-ROM или внешнее устройство. Программа имеет графические элементы управления, эквивалентные органам управления обычного бытового магнитофона. Создаваемые звуковые файлы могут проходить ограниченное редактирование с наложением некоторых эффектов (изменение скорости звукозаписи, громкости, эффект «Эхо», обращение звукозаписи). Программа позволяет создавать аудиоклипы небольших размеров, которые можно использовать в звуковых схемах оформления системных событий. Ее также используют в качестве OLE-сервера при необходимости вставить звуковой объект в текстовый документ.

Примерами программных систем, широко использующих средства мультимедиа, являются системы подготовки презентаций, обучающие системы, в том числе компьютерные тренажеры и виртуальные лаборатории, компьютерные энциклопедии, фоно- и видеотеки, игры.

Основными объектами мультимедиа в настоящее время являются записи звука и динамических изображений, представленные в различных цифровых форматах.

Практически все программные системы, использующие мультимедиа-объекты, являются интерактивными, т. е. ведущими интенсивный диалог с пользователем, поэтому для них очень важна возможность не только качественного, но и быстрого воспроизведения звука и изображений.

Широко распространены программы, служащие для воспроизведения объектов мультимедиа. Такие программы называются проигрывателями, или плеерами (от англ. *player*).

### **Форматы звуковых файлов**

- WAV (Windows Wave) — это основной формат звуковых файлов для операционной системы Windows.
- AIFF (Audio Interchange File Format) — это основной формат звука для Macintosh.

- Sun Au / NeXT — это основной аудиоформат для компьютеров Sun и NeXT. Этот формат появился среди форматов со сжатием одним из первых и не обладает высокими характеристиками.
- IRCAM (Institut de Recherche et Coordination Acoustique/Musique) — формат популярен в среде исследователей компьютерной музыки.
- MP3 (MPEG I, layer 3) — это один из самых популярных форматов. С его помощью можно сжать информацию с коэффициентом 1:10.
- Ogg Vorbis — это новый формат сжатия, являющийся бесплатной альтернативой MP3. Качество записи этого формата при той компрессии выше, чем MP3.
- MIDI означает «Цифровой интерфейс музыкальных инструментов» (Musical Instrument Digital Interface). Это скорее программа для управления встроенными синтезаторами, чем звуковой файл. Спецификация MIDI позволяет создавать схожие звуки на различных устройствах, а также обмениваться данными между устройствами, имеющими этот интерфейс.

#### Форматы видеофайлов

**Видеоформат** определяет структуру видеофайла, то, как хранится файл на носителе информации (CD, DVD, жестком диске или канале связи). Обычно разные форматы имеют различные расширения файла (\*.avi, \*.mpg, \*.mov и др.).

- MPG (Moving Picture Experts Group) — видеофайл, в котором содержится видео, может быть закодирован, как Mpeg1, Mpeg2, Mpeg3, Mpeg4.
- AVI (Audio-Video Interleaved) разработан Microsoft для хранения и воспроизведения видеороликов, представляет собой контейнер, в котором может быть что угодно, начиная от MPEG1 и заканчивая MPEG4. Он может содержать в себе потоки 4 типов — Video, Audio, MIDI, Text, в AVI-файлах могут совершенно спокойно сочетаться любые видео- и аудиокодеки.
- MOV — формат Apple Quicktime, может содержать любой кодек. Имеет расширение QT или MOV.
- RealVideo — формат, созданный компанией RealNetworks. RealVideo используется для живой телевизионной трансляции в Интернете. Расширения — RM, RA, RAM.

- ASF (Active Streaming Format) — потоковый формат от Microsoft. Они разработали два варианта ASF, который используется их медиасредствами: Windows Media Player и Windows Media Encoder. ASF-файлы появляются с расширениями WMA или WMV.
- WMV (Windows Media Video) — видеофайл, записанный в формате Windows Media.
- DivX (Digital video express) — кодек стандарта Mpeg4. С версии 5 стал платным (для кодирования).
- Xvid (ранее XviD) — библиотека сжатия видеостандарта Mpeg4. Xvid является основным конкурентом кодека DivX Pro (Xvid — это DivX наоборот).
- MP4 — это короткое название стандарта Mpeg4, рассчитан на очень низкие потоки данных для применения в видеотелефонах, мультимедийной электронной почте, электронных информационных изданиях и т. п.
- 3gp (сокращение от англ. *3rd generation (mobile) phone* — (мобильные) телефоны третьего поколения); видеофайлы для мобильных телефонов 3-го поколения. Готовые видеоролики в формате 3gp имеют малый размер по сравнению с другими форматами видео, но, к сожалению, это сильно отражается на качестве (оно очень низкое).
- FLV (Flash Video) — формат файлов, используемый для передачи видео через Интернет. Используется такими сервисами, как YouTube, Google Video, RuTube, Tube.by, Муви, Obivu и др.
- Mpeg7 — это не логическое продолжение Mpeg4, просто разработка той же группы MPEG (Moving Picture Experts Group) для Интернета.

### **Виртуальная реальность**

Виртуальная реальность — эти слова все чаще и чаще используются в разговорной речи, появляются на страницах различных печатных изданий, используются в десятках и сотнях фильмов. Виртуальная реальность приносит промышленно развитым странам миллионы долларов прибыли. Виртуальный (лат. *virtualis*) — возможный, кажущийся. Виртуальный объект означает, что на самом деле определяемого предмета не существует, но мы его видим, слышим, чувствуем, осязаем и даже можем использовать. Виртуальная реальность (VR) — воображаемая реальность.

В последние годы развитие информационных технологий позволило создать технические и психологические феномены, которые в популярной и научной литературе получили название «виртуальной реальности», «мнимой реальности» и «VR-систем». Развитие техники программирования, быстрый рост производительности полупроводниковых микросхем, разработка специальных средств передачи информации человеку, а также обратной связи (надеваемых на голову стереоскопических дисплеев, перчаток и костюма, в которые встроены датчики, передающие на компьютер информацию о движениях пользователя) — все это создало новое качество восприятия и переживаний, осознанные как виртуальные реальности.

Внешний эффект состоит в том, что человек попадает в мир, или весьма похожий на настоящий, или предварительно задуманный, сценарированный программистом (например, попадает на Марс, участвует в космических путешествиях или космических войнах), или, наконец, получает новые возможности в плане мышления и поведения. Наиболее впечатляющим достижением новой информационной технологии, безусловно, является возможность для человека, попавшего в виртуальный мир, не только наблюдать и переживать, но действовать самостоятельно. Собственно говоря, человек и раньше мог, причем достаточно легко, попасть в мир виртуальной реальности, например, погружаясь в созерцающие картины, кинофильма или просто увлеченно поглощая книгу. Однако во всех подобных случаях активность человека была ограничена его позицией зрителя, читателя или слушателя — он сам не мог включиться в действие как активный персонаж. Совершенно иные возможности предоставляют системы виртуальной реальности: самому включиться в действие, причем часто не только в условном пространстве и мире, но и в как бы вполне реальных — во всяком случае, с точки зрения восприятия человека. Все это, судя по всему, и предопределило бум потребностей на новые информационные технологии и, соответственно, быстрое развитие их. Однако широкое распространение и внедрение таких технологий порождает множество совершенно особых проблем и тенденций, с которыми человечество не сталкивалось ранее и которые не могут быть оставлены без внимания.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Традиционная и современная технология / под ред. Розина В. М. М., 1999 г.

Хотя широкую известность и популярность понятие «виртуальная реальность» и все, что связано с ним, обрело сравнительно недавно — уже в эпоху персональных компьютеров и глобальной сети Интернет, — однако идеи, приведшие к возникновению этого феномена, зародились гораздо ранее. Рассмотрим кратко историю происхождения самого термина, а также обозначаемой им технологии.

Слово «виртуальный» в «виртуальной реальности» восходит к лингвистическому разграничению, сформулированному в средневековой Европе. Средневековый логик Дунс Скотт придал термину коннотации, ставшие традиционными: латинское «*virtus*» было главным пунктом его теории реальности. Он настаивал на том, что понятие вещи содержит в себе эмпирические атрибуты не формально (как если бы вещь существовала отдельно от эмпирических наблюдений), но виртуально. Хотя для понимания свойств вещи нам может понадобиться углубиться в наш опыт, сама реальная вещь уже содержит в своем единстве множество эмпирических качеств, но содержит виртуально — в противном случае все они не закрепились бы как качества этой вещи. Термин «виртуальный» Скотт использовал для того, чтобы преодолеть пропасть между формально единой реальностью (предполагаемой нашими концептуальными ожиданиями) и нашим неупорядоченно-разнообразным опытом.

Полноценная VR-система должна обладать следующими свойствами: она отвечает на действия пользователя (интерактивность), в реальном времени представляет виртуальный мир в виде трехмерной графики и дает эффект погружения. Сегодня есть несколько типов более-менее массовых VR-систем:

1. Кабинные симуляторы (*cab simulators*), порожденные автомобильными и авиатренажерами, в которых пользователь садится в кабину и видит перед собой в окне дисплей компьютера, на котором изображены некие ландшафты; если пользователь начнет вертеть управляющими ручками (рычагами или рулем), на дисплее будет соответственно изменяться ландшафт.
2. Системы искусственной реальности (*artificial, projected reality*), в которых пользователи видят реальные видеозаписи друг друга, встроенные в виртуальное пространство трехмерных образов. Эти системы не требуют головных

дисплеев и могут успешно использоваться для непрофессиональных пользователей. Идея совмещения видео и компьютерной графики в реальном времени породила, в частности, технологию виртуальных студий, при которой изображение на экране телевизора в реальном времени складывается из видеозаписей участников передачи (реально находящихся в пустой студии) и трехмерных миров, которые компьютер генерирует и соединяет с этой видеозаписью.

3. Системы «расширенной» реальности (augmented reality), в которых изображение на экране головного дисплея прозрачно, так что пользователь видит одновременно и свое реальное окружение, и виртуальные объекты, генерируемые компьютером на экране.
4. Системы телеприсутствия (telepresence) используют видеокамеры и микрофоны для погружения в виртуальное окружение пользователя, который либо смотрит в дисплей шлема, соединенный с подвижной камерой на платформе, либо орудует джойстиком без шлема. Такого рода системы были установлены на космическом корабле «Pathfinder», который в июле 1997 г. «приземлился» на Марс — с их помощью ученые с Земли могли рассматривать и фотографировать поверхность планеты.
5. Настольные ВР-системы (desktop VR) представляют ВР с помощью больших мониторов или проекторов. Это хороший инструмент бизнес-презентаций, поскольку вместо шлема здесь нужен джойстик, мышь или шаровой манипулятор, при помощи которых пользователь может повернуть трехмерную модель на мониторе на все 360°. С помощью такой системы легко показать модель будущего здания или проект корабля.
6. Визуально согласованный дисплей (visually coupled display) размещается прямо перед глазами пользователя и изменяет картинку согласно движениям его головы. Он снабжен стереофоническими наушниками и системой отслеживания направления взгляда и фокусирует изображение, на которое направлено внимание пользователя.

На сегодняшний день такие «настоящие» виртуальные системы еще не получили массового распространения в силу их дороговизны при недостаточно высоком качестве моделируемого мира. Пока наиболее активно ВР-системы

используются военными для имитации боевых событий и действий, а также в качестве тренажеров для быстрого обучения ведения боя в ситуациях, создаваемых такими имитациями. Другая область, где ВР уже нашла свою нишу, — индустрия развлечений. Здесь виртуальные миры становятся логическим продолжением традиционных компьютерных игр — особенно это касается игр «от первого лица», где играющий получает возможность оказаться в центре событий и почти в буквальном смысле прочувствовать эти события на себе.

Для имитации виртуальной реальности сегодня используется много устройств, для каждого из видов рецепторов. В первую очередь это органы слуха, а затем уже болевой, нервной и тактильной чувствительности, рецепторы обоняния.

Виртуальная реальность используется в большей степени для развлечений, индустрии кино. Всем известны кинотеатры:

- 3D — трехмерное изображение;
- 4D — подвижная платформа;
- 5D — тактильные ощущения;
- 6D — интерактивные возможности воздействия с помощью джойстика.

Некоторые представители киноиндустрии трактуют возможности множественного D (вибрация, падение, бегущие мыши, брызги воды, дуновение ветра, снег, эффект молнии, ураган, воздушные пузырьки, запах, дождь, акустические системы, дым, взрыв, пена и т. д.), но суть пока сводится к тактильным и интерактивным возможностям.

### **Использование виртуальной реальности**

Виртуальный мир применяется в практическом здравоохранении.

#### **1) Виртуальные операции.**

Человек оказывается в виртуальной операционной, где находится виртуальный больной. В момент проведения виртуальной операции используются электромагнитные, пневматические и гидравлические системы, которые наиболее реально моделируют виртуальный скальпель и другие хирургические инструменты.

Многие сложные операции требуют тщательной отработки, больших навыков. И в этом им помогает компьютерная программа, которая позволяет многократно проводить слож-

нейшие хирургические операции. Проведение сотен таких медицинских хирургических действий позволит молодому хирургу выполнять операцию уже на реальном пациенте без ошибок.

### 2) Протезирование.

Виртуальная реальность с использованием стереоизображения необходима в таких областях, как медицинское моделирование. Ученые и конструкторы в области медицины с успехом применяют искусственные суставы, проходят уже первые эксперименты по замене естественного сердца искусственным. Но прежде чем создать искусственный орган, необходимо его смоделировать, увидеть его объемное, трехмерное изображение, после чего приступить к созданию этого образца.

Специально созданная компьютерная программа помогает оценить и промоделировать на виртуальном прототипе человека, как изменится какая-либо из его функций. Например, как при изменении некоторых параметров протезов (коленного, тазобедренного сустава) это может повлиять на изменение в походке этого человека.

### 3) Виртуальные анатомические атласы.

В национальной библиотеке медицины США имеются виртуальные анатомические атласы. Компьютерные программы создают точные внешние и механические параметры органов человека в трехмерном изображении. Наблюдатель может быть «помещен» в любую точку как вне, так и внутри организма. И некоторое время с пользой для себя осмотреть те системы и органы, в которых он находится.

Виртуальная реальность применяется в специально созданных кинотеатрах. В 1999 г. появился первый центр интерактивной виртуальной реальности (ЦИВР) в Мексике, затем в Египте, на ограниченное время такие центры появлялись и в других странах. Суть этих центров — в объединении возможностей посетителей, которые являются как бы непосредственными участниками этой увлекательной, а порой и опасной, игры, которая происходит в кинозале, с героями фильма. Зрители надевают специальный виртуальный шлем, пристегивают себя ремнем к креслу, чтобы в момент просмотра фильма-игры не упасть с кресла, уклоняясь от очередного удара или выстрела. Перед ними находится смонтированный в кресле джойстик с набором из пяти кнопок. Кроме того, применя-

ются системы инфразвука, которые индивидуально в каждое кресло вмонтированы и действуют не только на уровне слухового восприятия, но и на уровне тактильного (удар звуковой волны). Участник этой игры порой воспринимает ощущения как в реальной жизни. Так, специальные исследования, которые проводились сразу же после сеанса с преследованиями по пустыне, показали, что специальные датчики еще в течение двух часов фиксировали такую работу мышц пациента, которая бы наблюдалась, если бы он действительно бежал по пустыне. В результате таких исследований медицинскими работниками были выработаны рекомендации не погружать человека в ЦИВР больше, чем на 20 мин.

Посмотреть наглядно возможности мультимедиа и виртуальной реальности можно по ссылке

<http://exchange.smarttech.com/details.html?id=18ef1a1c-f37c-4314-870e-eb667130197e> — цифровой образовательный ресурс для проведения урока по информатике «Мультимедиа и виртуальная реальность».

### ЗАДАНИЯ К ТЕМЕ

#### → Задание 68

Составьте структурную схему мультимедиа, заполнив таблицу.

| Структурная схема мультимедиа |                      |
|-------------------------------|----------------------|
| Аппаратные средства           | Программные средства |
|                               |                      |
|                               |                      |
|                               |                      |

#### → Задание 69

Приведите примеры виртуальной реальности, имеющиеся в вашем городе, образовательном учреждении, в домашних условиях.

### КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

- 1) Что такое мультимедиа?
- 2) Что такое виртуальная реальность?
- 3) Перечислите аппаратные средства мультимедиа.
- 4) Перечислите программные средства мультимедиа.

- 5) Перечислите аппаратные средства виртуальной реальности.
- 6) Перечислите программные средства виртуальной реальности.
- 7) Каким образом виртуальная реальность применяется в медицине?
- 8) Перечислите мультимедийные программы.
- 9) Перечислите мультимедийные приложения.
- 10) Как вы видите перспективу развития мультимедийных средств и виртуальной реальности?

### ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

- 1) Мультимедиа — это возможность использовать ...
  1. видео, графику, звук
  2. различные виды шрифтов
  3. Интернет
  4. базы данных
- 2) Виртуальная реальность позволяет увидеть ...
  1. несуществующие объекты
  2. вид из космоса
  3. молекулу под микроскопом
  4. пространственные фигуры
- 3) К аппаратным средствам мультимедиа относится ...
  1. web-камера
  2. мышь
  3. сканер
  4. клавиатура
- 4) Мультимедийной программой является ...
  1. MS PowerPoint
  2. MS Outlook
  3. Internet Explorer
  4. Калькулятор
- 5) Графическим файлом является файл с расширением ...
  1. .doc
  2. .bmp
  3. .ppt
  4. .xls
- 6) Звуковым файлом является файл с расширением ...
  1. .notebook
  2. .mp3

3. .docx

4. .mdb

7) Видеофайлом является файл с расширением ...

1. .mp4

2. .wav

3. .txt

4. .pps

8) Мультимедийной программой является ...

1. Блокнот

2. Opera

3. Nero

4. Windows Media Player

9) Виртуальную реальность демонстрируют ...

1. компьютерные игры

2. электронные таблицы

3. звуковой редактор

4. бухгалтерские программы

10) Мультимедийная программа обязательно имеет ...

1. звуковое сопровождение

2. командную строку

3. ленту

4. соединение с локальной сетью

→

**ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 2**  
**ТЕМА: ТЕХНОЛОГИЯ РАБОТЫ В MS WORD**

**Студенты должны знать:**

- назначение текстовых редакторов;
- возможности текстовых редакторов;
- что такое документ, классификация документов;
- понятие форматирования документа;
- понятие редактирования документа.

**Студенты должны уметь:**

- выполнять базовые приемы работы с текстом;
- изменять параметры форматирования;
- использовать буфер обмена для копирования, перемещения текста;
- сохранять документ в разных форматах.

**1. Повторение основных понятий по теме «Microsoft Word» (устно).**

Ответить на вопросы:

- 1) Как можно создать текстовый документ разными способами?
- 2) Что такое редактирование документа?
- 3) Что такое форматирование документа?
- 4) Какие объекты можно вставлять в текстовый документ, созданный в MS Word?
- 5) Что обозначает подчеркивание красной и зеленой волнистыми линиями текста?
- 6) Перечислите основные возможности MS Word.
- 7) Перечислите базовые приемы работы с текстом.
- 8) Перечислите объекты текстового документа.
- 9) Какова структура окна MS Word?
- 10) Какие расширения файлов чаще всего используются при создании текстовых документов?

**2. Выполнение манипуляций под руководством преподавателя.**

- Открыть MS Word.
- Напечатать Структуру окна MS Word:
  - строка заголовка;
  - панель быстрого доступа;

- лента;
  - линейки;
  - рабочее поле;
  - прокрутки;
  - контекстное меню;
  - строка состояния.
- Использовать возможности редактирования для вставки, удаления, замены слов, копирования, перемещения фрагментов текста.
  - Использовать возможности форматирования для изменения размера букв, гарнитуры шрифта, начертания, выравнивания, цвета, расстояния между символами, строчками.
  - Установить рамку на заголовок (Вкладка Разметка страницы → Кнопка Границы страниц).
  - Добавить колонтитулы и номера страниц.
  - Сохранить документ в двух форматах: .doc и .docx.

### Памятка для студентов — «горячие клавиши» MS Word

|  |   |
|--|---|
| <b>Основные</b><br>Открыть документ <Ctrl> + <O><br>Создать новый Документ <Ctrl> + <N><br>Сохранить документ <Ctrl> + <S><br>Напечатать документ <Ctrl> + <P><br>Закрыть документ <Ctrl> + <W><br>Помощь <F1>                     | Навигация по документу<br>Вверх по странице <Page Up><br>Вниз по странице <Page Down><br>В начало строки <Home><br>В конец строки <End><br>В начало документа <Ctrl> + <Home><br>В конец документа <Ctrl> + <End><br>Открыть диалоговую панель «Найти и заменить» <F5>  |
| <b>Редактирование</b><br>Вырезать <Ctrl> + <X><br>Копировать <Ctrl> + <C><br>Вставить <Ctrl> + <V><br>Отменить ввод <Ctrl> + <Z><br>Вернуть ввод <Ctrl> + <Y>  | <b>Выделение текста</b><br>Объект выбора: Выбор выполняется:<br><i>слово</i> Двойной клик по слову<br><i>предложение</i> Нажав и удерживая <Ctrl>, кликнуть в любом месте предложения<br><i>строка</i> Кликнуть в области выбора напротив строки<br><i>абзац</i> Тройной клик по абзацу<br><i>весь текст</i> <Ctrl> + <A> |
| <b>Форматирование</b><br>Полуужирный <Ctrl> + <B><br>Курсив <Ctrl> + <I><br>Подчеркнутый <Ctrl> + <U><br>По левому краю <Ctrl> + <L><br>По центру <Ctrl> + <E><br>По правому краю <Ctrl> + <R><br>Выровнять по ширине <Ctrl> + <J> |   |

### 3. Выполнение самостоятельной работы студентами.

1) Создать текстовый файл, в котором напечатать основные возможности MS Word (не менее 25 строчек). Каждую строку текста отформатировать разными способами (изменять высоту символов, гарнитуру шрифта, начертание, выравнивание, цвет, расстояние между символами и между строками), вставить несколько рамок на абзац, несколько заливок абзаца, колоннитулы (верхний — фамилия, имя, отчество, нижний — специальность и группа). Файл сохранить под именем «Основные возможности» на Рабочем столе.

2) Откройте Microsoft Word и напечатайте базовые приемы работы с текстом.

Параметры форматирования: поля — 2 см, шрифт Times New Roman, 16 пт, цвет — зеленый, начертание — полужирный курсив, разреженный на 5 пт.

Скопируйте текст 5 раз.

Сохраните на Рабочем столе в виде файла «Задание 2».

3) Выполняется с помощью информационного модуля на бумажном носителе.

#### *Создание гипертекстового документа в MS Word*

Для отображения в тексте смысловых связей между основными разделами или понятиями можно использовать гипертекст. Он позволяет структурировать документ путем выделения в нем слов-ссылок. При активизации гиперссылки (например, с помощью щелчка мышью) происходит переход на фрагмент текста, заданный в ссылке.

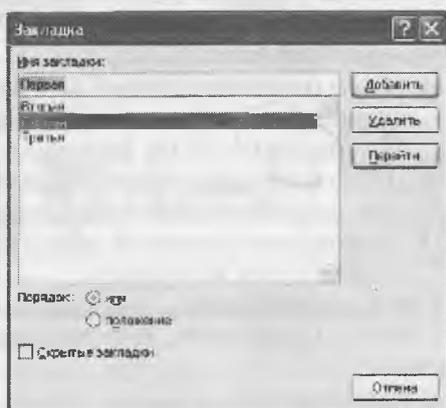
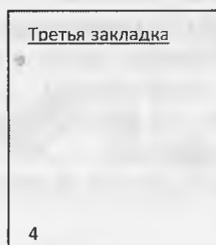
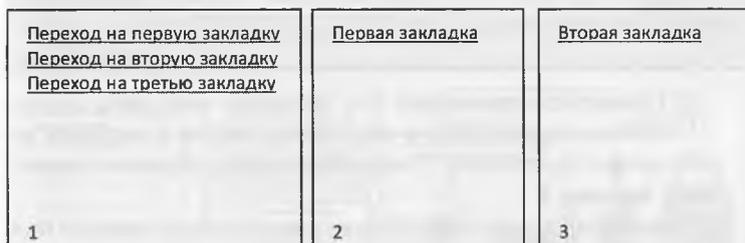
Гиперссылка состоит из двух частей: указателя ссылки и адресной части ссылки. Указатель ссылки — это объект (фрагмент текста или рисунок), который визуально выделяется в документе (обычно синим цветом и подчеркиванием). Адресная часть гиперссылки представляет собой название закладки в документе, на который указывает ссылка. Закладка — это элемент документа, которому присвоено уникальное имя.

В качестве указателей ссылок и закладок могут использоваться не только фрагменты текста, но и графические изображения, поэтому такие структуры иногда называют гипермедиа. Гипертекстовые структуры могут распространяться на документы различных типов. В Интернете они образуют Всемирную паутину, связывающую web-страницы

на сотнях миллионов серверов в единое целое. В качестве примера гипертекстового документа создадим текст, содержащий гиперссылки на три закладки, которые, в свою очередь, являются гиперссылками на начало текста.

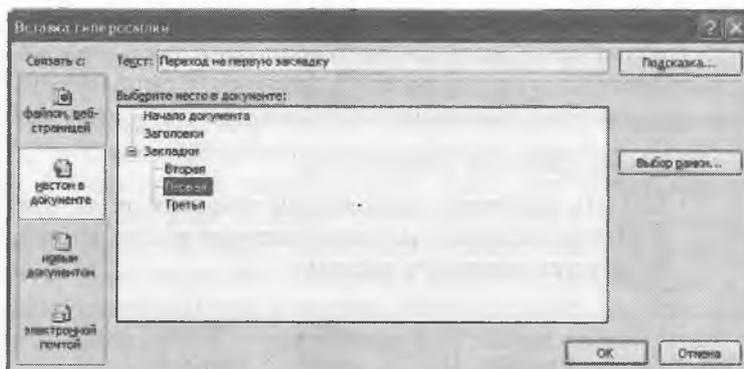
### Алгоритм создания гипертекста

- 1) Создать документ, содержащий обычный текст. Для создания закладки выделить фрагмент текста, которому следует назначить закладку.



Ввести команду [Вставка — Закладка]. В поле *Имя закладки* ввести имя закладки, которое должно начинаться с буквы. Щелкнуть на кнопке *Добавить*.

- 2) Для создания гиперссылки выделить фрагмент текста, который будет указателем гиперссылки. Ввести команду [Вставка — Гиперссылка]. На диалоговой панели Вставка гиперссылки в окне выбрать имя закладки. Щелкнуть на кнопке ОК.



3) Повторить процедуру для создания еще двух гиперссылок на закладки и трех гиперссылок с закладок на начало документа. Гипертекстовый документ создан.

#### → **Задание 1**

Создать реферат по теме «Коммуникационные технологии».

Структура реферата должна включать: название, план, текст, список использованной литературы. Требования к оформлению реферата:

- Объем сообщения должен составлять не менее 7 листов формата А4, набранного на компьютере (поля — по 2 см, шрифт — 14 пт, интервал — полуторный).
- План сообщения должен отражать суть темы и позволять раскрыть полностью ее содержание.
- Список использованной литературы должен включать не менее трех источников.

1 лист — Титульный.

2 лист — Содержание, которое представлено в виде гипертекста.

• ... текст реферата...

Последний лист — Список литературы.

В содержании должны быть разделы с указанием страниц:

- Разновидности компьютерных сетей
- Основные понятия, связанные с Интернетом
- Возможности глобальной сети Интернет
- Этика сетевого общения
- Технология поиска информации в Интернете
- Информационная безопасность сетевой технологии работы

- Мобильный Интернет
- Виртуальная реальность

К этим разделам необходимо сделать гиперссылки для перехода на соответствующие страницы реферата. В реферат вставить по одной картинке в каждый раздел.

→ **Задание 2**

Создать мультимедийный документ «Внешние устройства», в котором каждое внешнее устройство будет представлено на фотографии. На первой странице документа дан перечень устройств ввода-вывода, при нажатии на название должен осуществляться переход к данному периферийному устройству.

|   |  |  |  |
|---|--|--|--|
| <p><b>Внешние устройства</b></p> <p>клавиатура.....1</p> <p>манипуляторы.....2</p> <p>сканер.....4</p> <p>монитор.....5</p> <p>принтер.....6</p> <p>плоттер.....7</p> | <p><b>КЛАВИАТУРА</b></p> <p>Клавиатура является основным устройством ввода информации в компьютер. В техническом аспекте это устройство представляет собой совокупность механических датчиков, воспринимающих давление на клавиши и замыкающих тем или иным способом определенную электрическую цепь</p>  | <p><b>К МАНИПУЛЯТОРАМ ОТНОСЯТСЯ:</b></p> <p>Мышь и трекболы являются координатными устройствами ввода информации в компьютер</p>  | <p><b>ИГРОВЫЕ МАНИПУЛЯТОРЫ</b></p>  |
| <p><b>ВИДЫ СКАНЕРОВ</b></p>   | <p><b>МОНИТОР (ДИСПЛЕЙ) КОМПЬЮТЕРА</b></p> <p>предназначен для вывода на экран текстовой и графической информации</p>   | <p><b>СТРУЙНЫЕ ПРИНТЕРЫ</b></p>   | <p><b>ПЛОТТЕРЫ</b></p>              |

**4. Проверка самостоятельной работы студентов и выставление оценок.**

**ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 3**  
**ТЕМА: СОЗДАНИЕ ТАБЛИЦ В MS WORD**

**Студенты должны знать:**

- из чего состоит таблица;
- что является строкой и столбцом;
- что может содержать ячейка таблицы.

**Студенты должны уметь:**

- создавать таблицу с последующим ее заполнением;
- удалять таблицу или отдельный столбец;
- добавлять столбцы и строки;
- изменять ширину столбца;
- объединять ячейки в таблице.

**1. Повторение основных понятий по теме «Microsoft Word» (в тетради).**

Ответить на вопросы:

- 1) Перечислите основные способы создания таблиц в MS Word.
- 2) Перечислите действия, относящиеся к редактированию таблиц в MS Word.
- 3) Перечислите действия, которые можно выполнить с таблицей.
- 4) Какие виды информации можно помещать в таблицу текстового редактора?
- 5) Какие действия можно производить над числами в таблице?
- 6) Что такое форматирование таблицы?
- 7) Как различными способами можно изменять размеры строк, столбцов, ячеек?
- 8) Как можно удалить содержимое ячеек таблицы?
- 9) Как разделить ячейку на несколько ячеек? Как объединить несколько ячеек в одну?
- 10) Как изменить направление текста?

**2. Выполнение манипуляций под руководством преподавателя.**

*Основные способы создания таблиц в MS Word*

- Значок на вкладке Вставка → Вставить таблицу → обвести мышью необходимое количество строк и столбцов.

- Значок на вкладке Вставка → Таблица → Нарисовать таблицу → курсором в виде карандаша нарисовать рамку и вертикальные и горизонтальные линии.
  - Значок на вкладке Вставка → Таблица → Вставить таблицу → указать количество строк и столбцов → ОК.
- 1) Напечатать свое расписание учебных занятий, например см. таблицу ниже.

### Расписание

| Понедельник |          | Вторник |                  | Среда |               | Четверг |            | Пятница |                  | Суббота   | Воскресенье |
|-------------|----------|---------|------------------|-------|---------------|---------|------------|---------|------------------|-----------|-------------|
| 1.          | Анатомия | 1.      | Биология         | 1.    | Микробиология | 1.      | Анатомия   | 1.      | История          | Не учимся | Выходной    |
| 2.          | Хирургия | 2.      | Педиатрия        | 2.    | Фармакология  | 2.      | ИКТ        | 2.      | Микробиология    |           |             |
| 3.          | ИКТ      | 3.      | Сестринское дело | 3.    | Анатомия      | 3.      | Психология | 3.      | Фармакология     |           |             |
| 4.          | Физ-ра   | 4.      | Химия            | 4.    | Ин. язык      | 4.      | Биология   | 4.      | Сестринское дело |           |             |
| 5.          | История  | 5.      | Психология       | 5.    | Физ-ра        | 5.      | Химия      | 5.      | Биохимия         |           |             |

- 2) Создать таблицу с картинками.

### Различные профессии

| ХИРУРГ   | СТОМАТОЛОГ  | СВАРЩИК   | УЧИТЕЛЬ   | ВЕТЕРИНАР   |
|--|---|---|---|---|
|  |  |  |  |  |

### 3. Выполнение самостоятельной работы студентами.

1) Создайте и заполните таблицу.

#### Типы компьютерных вирусов

|                                 |  |                                      |             |
|---------------------------------|--|--------------------------------------|-------------|
| Компьютерные вирусы             | Файловые вирусы                                    | OBJ, LVB и вирусы в исходных текстах | Urphin      |
|                                 |  | Link-вирусы                          | Dir_11      |
|                                 |  | Companion-вирусы                     | Epsilon     |
|                                 |  | Файловые черви                       | Winstart    |
|                                 |  | Parasitic-вирусы                     | Bolzano     |
|                                 |  | Overwriting-вирусы                   | Mal         |
|                                 | Загрузочные вирусы                                 |                                      | Form        |
|                                 | Макровирусы  | Макровирусы для Word                 | Concept     |
|                                 |  | Макровирусы для Excel                | Laroux      |
|                                 |  | Макровирусы для Access               | Detox       |
|                                 |  | Макровирусы для PowerPoint           | Attach      |
|                                 |  | Многоплатформенные макровирусы       | Triplicate  |
|                                 |  | Макровирусы для других приложений    | Unstable    |
|                                 | Скрипт-вирусы                                      | Скрипт-вирусы для DOS                | BATania     |
|                                 |  | Скрипт-вирусы для Windows            | Love letter |
| Скрипт-вирусы для других систем |  | Penguin                              |             |
| Смешанные типы                  |  | Anthrax                              |             |
| Троянские программы             | Утилиты несанкционированного удаленного управления | Back Orifice                         |             |
|                                 | Похитители секретной информации                    | Coced                                |             |
|                                 | Дропперы   | RS5                                  |             |
|                                 | Деструктивные троянские программы                  | Flashkiller                          |             |
|                                 | Эмуляторы DDOS атак                                | Kozog                                |             |
| Сетевые черви                   | E-mail-черви                                       | Klez                                 |             |
|                                 | IRC-черви  | Randon                               |             |
|                                 | LAN-черви  | Opasoft                              |             |
|                                 | Смешанные типы                                     | Avron                                |             |
|                                 | Бестелесные черви                                  | Helkern                              |             |

2) Используя готовый файл «Словарь компьютерных терминов», составить новый документ, в котором термины будут разделены по темам:

- 1) Операционная система Windows.
- 2) Устройство компьютера.
- 3) Текстовый процессор Microsoft Word.
- 4) Внешние устройства.
- 5) Интернет.
- 6) Программное обеспечение.

Каждую тему поместить в отдельную ячейку таблицы, состоящей из 2 столбцов и 18 строк. Таблицу формировать следующим образом:

| Тема                               | Определения |
|------------------------------------|-------------|
| Операционная система Windows       | ...         |
|                                    | ...         |
|                                    | ...         |
| Устройство компьютера              | ...         |
|                                    | ...         |
|                                    | ...         |
| Текстовый процессор Microsoft Word | ...         |
|                                    | ...         |
|                                    | ...         |
| Внешние устройства                 | ...         |
|                                    | ...         |
|                                    | ...         |
| Интернет                           | ...         |
|                                    | ...         |
|                                    | ...         |
| Программное обеспечение            | ...         |
|                                    | ...         |
|                                    | ...         |

#### **4. Проверка самостоятельной работы студентов и выставление оценок.**

**ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 4**  
**ТЕМА: СОЗДАНИЕ ДИАГРАММ В MS WORD**

**Студенты должны знать:**

- типы диаграмм;
- технику применения диаграмм;
- формат области построения диаграммы.

**Студенты должны уметь:**

- создавать различные типы диаграмм;
- изменять параметры диаграммы;
- изменять формат трехмерной проекции;
- перемещать, копировать и заменять размеры диаграммы.

**1. Повторение основных понятий по теме «Microsoft Word» (устно).**

- Определение текстового процессора
- Интерфейс программы Microsoft Word
- Основные возможности Microsoft Word
- Базовые приемы работы с текстом
- Понятие редактирования
- Понятие форматирования
- Графические элементы, вставляемые в текст
- Алгоритм копирования объектов
- Основные действия с таблицами
- Сохранение документа в разных форматах

**2. Составление конспекта по ответам на контрольные вопросы с использованием информационного модуля:**

*Основные понятия*

Диаграммы являются удобным средством визуального представления данных и наряду с таблицами очень широко используются в научно-технической документации.

Диаграмма — это средство наглядного графического изображения информации, предназначенное для сравнения нескольких величин или нескольких значений одной величины, слежения за изменением их значений и т. п. Диаграмма наглядно отображает зависимости между данными, что облегчает восприятие и помогает при анализе и сравнении данных.

Диаграммы могут быть различных типов, которые представляют данные в различной форме. Для каждого набора данных важно правильно подобрать тип создаваемой диаграммы.

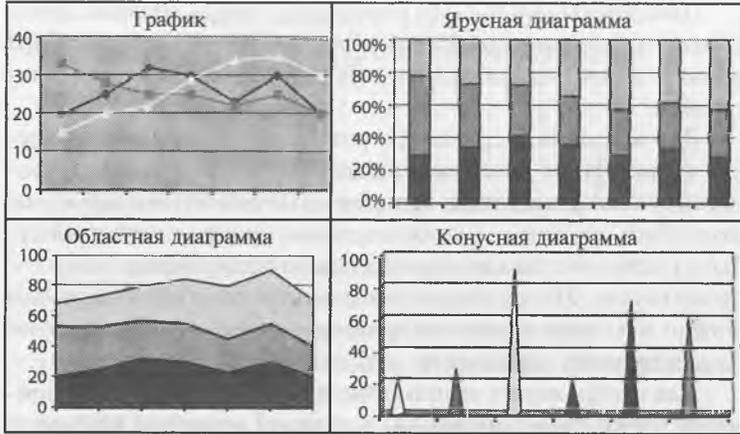
Для наглядного сравнения различных величин используются **линейчатые диаграммы**, в которых высота столбца пропорциональна значению величины. Линейчатые диаграммы могут быть плоскими или объемными, причем столбцы могут быть расположены как вертикально (гистограмма), так и горизонтально. Например, с помощью линейчатой диаграммы можно наглядно представить данные о численности населения различных стран мира.

Для отображения величин частей некоторого целого применяется **круговая диаграмма**, в которой величина кругового сектора пропорциональна значению части. Круговые диаграммы могут быть плоскими или объемными, причем секторы могут быть раздвинуты (разрезанная круговая диаграмма). Например, круговая диаграмма позволяет наглядно показать долю цен отдельных устройств компьютера в его общей цене.

Для построения графиков функций и отображения изменения величин в зависимости от времени используются диаграммы типа **график**. На плоских графиках маркерами отображаются значения числовой величины, которые соединяются между собой плавными линиями. Объемный график представляет изменение величины с помощью цветной трехмерной фигуры.

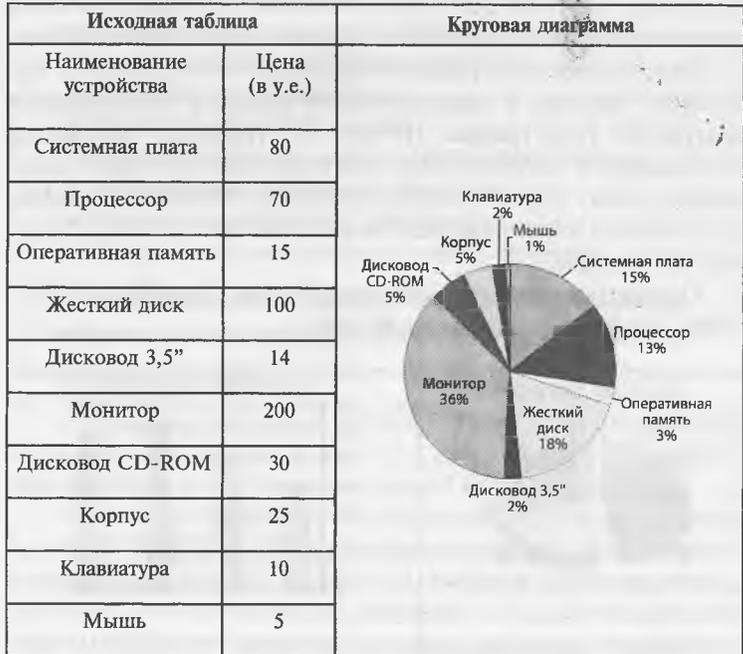
Основные типы диаграмм (линейчатая (столбчатая), круговая, график) показаны в таблице.





Одни и те же данные можно представить различными типами диаграмм.

Например:





Диаграммы связаны с исходными данными в базовой таблице и обновляются при обновлении данных в этой таблице. Диаграмма состоит из следующих объектов: ряда, оси, заголовка, легенды, области построения.

**Ряд данных** — это множество значений, которые необходимо отобразить на диаграмме. На линейчатой диаграмме значения ряда данных отображаются с помощью столбцов, на круговой — с помощью секторов, на графике — точками, имеющими заданные координаты  $Y$ . Диаграмма может быть построена как по одному ряду, так и по нескольким рядам.

**Категории** задают положение значений ряда данных на диаграмме. На линейчатой диаграмме категории являются «подписями» под столбцами, на круговой диаграмме — названиями секторов, а на графике категории используются для обозначения делений на оси  $X$ . Если диаграмма отображает изменение величины во времени, то категории всегда являются интервалами времени: это дни, месяцы, годы и т. д.

Каждая из осей диаграммы характеризуется следующими параметрами: вид, шкала, шрифт, число, выравнивание.

Заголовком служит текст, задаваемый пользователем, который, как правило, размещается над диаграммой.

**Область диаграммы** кроме обязательной области построения диаграммы может содержать названия оси категорий и оси значений, заголовков диаграммы и легенду.

Внешний вид диаграммы можно настраивать. С помощью мыши можно изменять размеры области внедренной диаграммы, а также перемещать ее по листу.

Область построения диаграммы является основным объектом в области диаграмм, так как именно в ней производится

графическое отображение данных. В линейных диаграммах можно изменять цвет столбцов, в круговых — цвет секторов, в графиках — форму, размер и цвет маркеров и составляющих их линий.

В круговых диаграммах названия категорий и значения ряда данных отображаются рядом с секторами диаграммы.

Название диаграммы и названия осей можно перемещать и изменять их размеры, а также можно изменять тип шрифта, его размер и цвет.

Легенда содержит названия категорий и показывает используемый для их отображения цвет столбцов в линейчатых диаграммах, цвет секторов — в круговых диаграммах, форму и цвет маркеров и линий на графиках. Легенду можно перемещать и изменять ее размеры, а также можно изменять тип используемого шрифта, его размер и цвет.

### КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

- 1) Что такое диаграмма?
- 2) Для чего диаграммы предназначены?
- 3) Какие виды диаграмм вам известны?
- 4) Как начинать работать с диаграммой?
- 5) Назовите основные параметры диаграмм.
- 6) Что подразумевается под оформлением диаграммы?
- 7) Что такое легенда и где она может быть расположена?
- 8) Каковы основные элементы области диаграммы и их значение?
- 9) Какой тип диаграммы целесообразно использовать и почему:
  - для построения графика функции;
  - для сравнительного анализа количества больших различных ЛПУ;
  - для анализа распределения вами времени суток на различные виды деятельности (сон, учеба, выполнение внеаудиторной самостоятельной работы, развлечения и др.).
- 10) Как отображаются на диаграмме ряды данных и категории?

*Проверь себя!*

В таблице имеются следующие данные:

| Оценки | Лечебное дело | Сестринское дело |
|--------|---------------|------------------|
| 5      | 25            | 33               |
| 4      | 33            | 89               |
| 3      | 48            | 37               |
| 2      | 4             | 5                |

По ним построены диаграммы, размещенные в правом столбце представленной ниже таблицы. Установите соответствие между описаниями диаграмм и самими диаграммами.

|        | Пояснения   | Диаграмма   |        |               |                  |    |    |     |   |    |     |   |    |     |   |    |    |
|--------|---|---|--------|---------------|------------------|----|----|-----|---|----|-----|---|----|-----|---|----|----|
| 1      | На диаграмме отображено количество студентов специальностей «Лечебное дело» и «Сестринское дело», получивших оценки «2», «3», «4», «5»  | <p><b>Сестринское дело</b></p> <table border="1"> <caption>Сестринское дело</caption> <thead> <tr> <th>Оценка</th> <th>Количество</th> <th>Процент</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5</td> <td>89</td> <td>54%</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>37</td> <td>23%</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>33</td> <td>20%</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>5</td> <td>3%</td> </tr> </tbody> </table>                  | Оценка | Количество    | Процент          | 5  | 89 | 54% | 4 | 37 | 23% | 3 | 33 | 20% | 2 | 5  | 3% |
| Оценка | Количество  | Процент   |        |               |                  |    |    |     |   |    |     |   |    |     |   |    |    |
| 5      | 89  | 54%   |        |               |                  |    |    |     |   |    |     |   |    |     |   |    |    |
| 4      | 37  | 23%   |        |               |                  |    |    |     |   |    |     |   |    |     |   |    |    |
| 3      | 33  | 20%   |        |               |                  |    |    |     |   |    |     |   |    |     |   |    |    |
| 2      | 5   | 3%  |        |               |                  |    |    |     |   |    |     |   |    |     |   |    |    |
| 2      | На диаграмме отображено количество студентов специальности «Сестринское дело», получивших оценки «2», «3», «4», «5», и их доля в общем количестве девочек. Легенда поясняет соответствие цвета сектора оценкам, начиная с первой строки отображаемого столбца | <p><b>Б</b></p> <table border="1"> <caption>Сестринское дело (по количеству девочек)</caption> <thead> <tr> <th>Оценка</th> <th>Лечебное дело</th> <th>Сестринское дело</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>48</td> <td>37</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>33</td> <td>89</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>25</td> <td>33</td> </tr> </tbody> </table> | Оценка | Лечебное дело | Сестринское дело | 2  | 4  | 5   | 3 | 48 | 37  | 4 | 33 | 89  | 5 | 25 | 33 |
| Оценка | Лечебное дело   | Сестринское дело  |        |               |                  |    |    |     |   |    |     |   |    |     |   |    |    |
| 2      | 4   | 5   |        |               |                  |    |    |     |   |    |     |   |    |     |   |    |    |
| 3      | 48  | 37  |        |               |                  |    |    |     |   |    |     |   |    |     |   |    |    |
| 4      | 33  | 89  |        |               |                  |    |    |     |   |    |     |   |    |     |   |    |    |
| 5      | 25  | 33  |        |               |                  |    |    |     |   |    |     |   |    |     |   |    |    |
| 3      | На диаграмме отображено суммарное количество студентов (по специальностям «Лечебное дело» и «Сестринское дело»), получивших оценки «2», «3», «4», «5». Легенда отображает цвет сектора, соответствующий каждой оценке   | <p><b>В</b></p> <p><b>Лечебное дело</b></p> <table border="1"> <caption>Лечебное дело</caption> <thead> <tr> <th>Оценка</th> <th>Количество</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5</td> <td>48</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>33</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table>  | Оценка | Количество    | 5                | 48 | 4  | 33  | 3 | 25 | 2   | 4 |    |     |   |    |    |
| Оценка | Количество  |   |        |               |                  |    |    |     |   |    |     |   |    |     |   |    |    |
| 5      | 48  |   |        |               |                  |    |    |     |   |    |     |   |    |     |   |    |    |
| 4      | 33  |   |        |               |                  |    |    |     |   |    |     |   |    |     |   |    |    |
| 3      | 25  |   |        |               |                  |    |    |     |   |    |     |   |    |     |   |    |    |
| 2      | 4   |   |        |               |                  |    |    |     |   |    |     |   |    |     |   |    |    |

|   | Пояснения   | Диаграмма  |
|---|---|--|
| 4 | На диаграмме отображено количество студентов специальности «Лечебное дело», получивших разные оценки. Легенда поясняет соответствие цвета сектора оценкам | <p>Оценки</p> <p>122</p> <p>58</p> <p>9</p> <p>85</p> <p>■ 2<br/>■ 3<br/>■ 4<br/>■ 5</p> |

Запишите в таблицу выбранные буквы:

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|
|   |   |   |   |

### 3. Выполнение манипуляций под руководством преподавателя.

В приложении Microsoft Word 2010 диаграмму можно создавать тремя способами:

- 1) Вставка → Диаграмма → Выбрать тип диаграммы → Используя ленту и таблицу Excel, построить диаграмму.

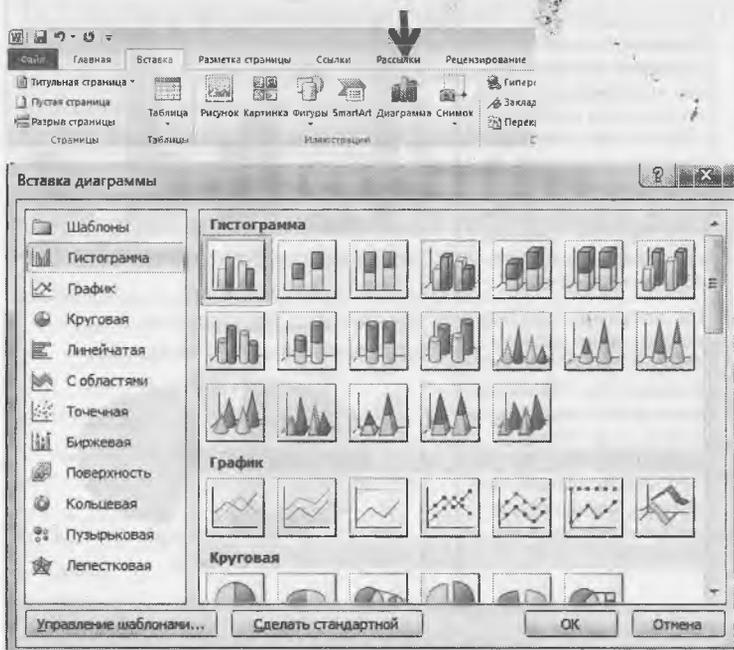


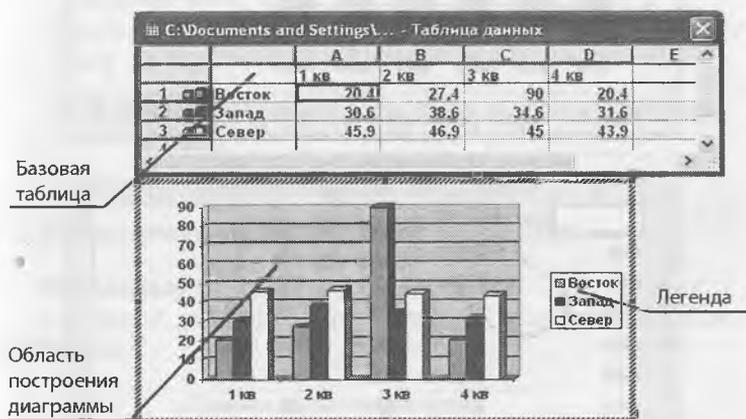
Диаграмма появляется двумя объектами: сама диаграмма и таблица Excel для заполнения, связанная напрямую с диаграммой.

Диаграмма настраивается с помощью появившихся панелей Конструктор, Макет, Формат.

- 2) Вставка → Объект → Диаграмма Microsoft Graph → Настроить диаграмму, используя базовую таблицу и область диаграммы.



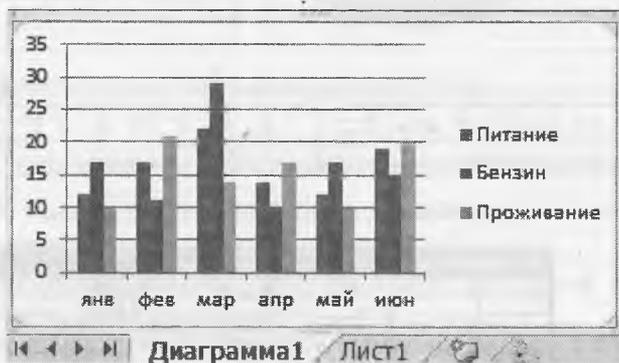
Появятся два объекта:



Для создания диаграмм текстовый процессор Microsoft Word имеет специальное средство — базовую таблицу. Метод создания диаграммы состоит в следующем. Сначала в документ вставляется некая произвольная диаграмма, с которой связана некая произвольная базовая таблица данных. Далее производится настройка диаграммы, которая состоит в настройке внешнего вида и в редактировании содержания. Поскольку содержание основано на базовой таблице, то оно редактируется путем заполнения этой таблицы нужными данными. Можно рассматривать эту таблицу как шаблон. Ее ячейки следует заполнить собственными данными, при-

чем заполнение можно автоматизировать путем импорта данных из какой-либо иной таблицы, например из таблицы Microsoft Excel.

- 3) Вставка → Объект → Диаграмма Microsoft Excel → Настроить диаграмму, используя переходы Диаграмма 1 и Лист 1.



|    | A   | B       | C      | D          | E | F |
|----|-----|---------|--------|------------|---|---|
| 1  |     | Питание | Бензин | Проживание |   |   |
| 2  | янв | 12      | 17     | 10         |   |   |
| 3  | фев | 17      | 11     | 21         |   |   |
| 4  | мар | 22      | 29     | 14         |   |   |
| 5  | апр | 14      | 10     | 17         |   |   |
| 6  | май | 12      | 17     | 10         |   |   |
| 7  | июн | 19      | 15     | 20         |   |   |
| 8  |     |         |        |            |   |   |
| 9  |     |         |        |            |   |   |
| 10 |     |         |        |            |   |   |

2-й способ остался из предыдущих офисных приложений. Проще всего создавать диаграмму по прямым указаниям.

Настройка элементов данных и элементов оформления — это как бы внутренние средства настройки диаграмм. Они определяют свойства диаграммы как объекта. Однако возможно также и редактирование объекта в целом в составе документа. Так, например, для выделенной диаграммы можно

с помощью мыши изменять горизонтальный и вертикальный размеры объекта путем перетаскивания маркеров. При изменении размера диаграммы возможно автоматическое перемасштабирование ее элементов оформления.

Редактирование диаграммы производится с помощью команд контекстного меню, позволяющих изменять его параметры: заголовки, легенду, подписи рядов и данных.

Для форматирования диаграмм используются команды раздела меню **Формат**, которые и позволяют:

- изменять тип диаграммы;
- назначать используемые шрифты;
- изменять цвет и узор объектов диаграммы;
- задавать масштаб и формат вертикальной и горизонтальной осей;
- выбирать вид рамки, ограничивающей диаграмму и т. д.

#### 4. Выполнение самостоятельной работы студентами.

### КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

*Постройте предложенные ниже диаграммы.*

#### → **Задание 1**

Суточный рацион энергетической ценности человека составляет:



#### → **Задание 2**

Суточная норма потребления воды в полевых условиях на одного военнослужащего:

### Суточная норма воды

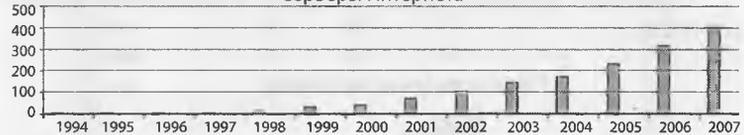


### → Задание 3

Таблица, показывающая рост серверов Интернета по годам.

| Год                                 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 |
|-------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Количество серверов Интернета (млн) | 1    | 2    | 5    | 9    | 16   | 30   | 43   | 72   | 110  | 147  | 172  | 233  | 318  | 395  |

### Серверы Интернета

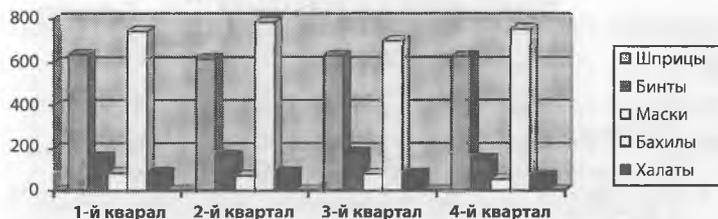


### → Задание 4

В таблице указан расход материалов ЛПУ по кварталам.

| № | Материалы | 1-й квартал | 2-й квартал | 3-й квартал | 4-й квартал |
|---|-----------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 1 | Шприцы    | 634         | 615         | 629         | 625         |
| 2 | Бинты     | 156         | 165         | 178         | 149         |
| 3 | Маски     | 80          | 67          | 75          | 50          |
| 4 | Бахилы    | 743         | 781         | 698         | 752         |
| 5 | Халаты    | 81          | 88          | 77          | 65          |

### Использование материалов в ЛПУ



#### → Задание 5

Демографическая ситуация в РФ характеризуется следующими медико-демографическими показателями: показатель рождаемости, показатель смертности, показатель естественного прироста населения.

| Год  | Показатель рождаемости (‰) | Показатель смертности (‰) | Естественный прирост (‰) |
|------|----------------------------|---------------------------|--------------------------|
| 1990 | 13,4                       | 11,2                      | 2,2                      |
| 1991 | 12,1                       | 11,4                      | 0,7                      |
| 1992 | 10,7                       | 12,2                      | -1,5                     |
| 1993 | 9,3                        | 14,3                      | -5,0                     |
| 1994 | 9,5                        | 15,5                      | -6,0                     |
| 1995 | 9,2                        | 14,9                      | -5,7                     |
| 1996 | 8,8                        | 14,1                      | -5,3                     |
| 1997 | 8,6                        | 13,7                      | -5,1                     |
| 1998 | 8,7                        | 13,5                      | -4,8                     |
| 1999 | 8,3                        | 14,6                      | -6,3                     |
| 2000 | 8,7                        | 15,2                      | -6,5                     |
| 2001 | 9,0                        | 15,6                      | -6,6                     |
| 2002 | 9,7                        | 16,2                      | -6,5                     |
| 2003 | 9,4                        | 15,7                      | -6,3                     |
| 2004 | 9,7                        | 15,6                      | -5,9                     |



## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 5

### ТЕМА: ТЕХНОЛОГИЯ РАБОТЫ В ЭЛЕКТРОННЫХ ТАБЛИЦАХ MS EXCEL

Студенты должны знать:

- области применения электронных таблиц;
- основные возможности электронных таблиц;
- рабочее окно электронной таблицы MS Excel;
- приемы заполнения, редактирования и форматирования электронных таблиц.

Студенты должны уметь:

- заполнять таблицы различными видами информации;
- форматировать и редактировать информацию в ячейках MS Excel;
- использовать маркер заполнения;
- устанавливать нужный формат в ячейке;
- создавать относительные ссылки;
- создавать, форматировать и редактировать различные диаграммы;
- сохранять полученные результаты на носителе.

#### 1. Повторение основных понятий по теме «Microsoft Excel» (устно).

- Что такое электронная таблица?
- Какие электронные таблицы вам известны?
- Каково основное назначение электронных таблиц?
- Где используются электронные таблицы?
- Интерфейс MS Excel 2010.
- Что такое Рабочая книга? Рабочий лист?
- В каких форматах сохраняются электронные таблицы?
- Минимальный структурный элемент электронной таблицы.
- Как составляется адрес ячейки?
- Какие виды информации можно внести в ячейки MS Excel?

#### 2. Выполнение манипуляций под руководством преподавателя.

Заполнение таблиц с пояснением всех действий.

→ **Задание 1**

|    | <b>A</b> | <b>B</b> | <b>C</b> |
|----|----------|----------|----------|
| 1  | Число    | Квадрат  | Куб      |
| 2  | 10       |          |          |
| 3  | 20       |          |          |
| 4  | 30       |          |          |
| 5  | 40       |          |          |
| 6  | 50       |          |          |
| 7  | 60       |          |          |
| 8  | 70       |          |          |
| 9  | 80       |          |          |
| 10 | 90       |          |          |
| 11 | 100      |          |          |
| 12 | 110      |          |          |
| 13 | 120      |          |          |
| 14 | 130      |          |          |
| 15 | 140      |          |          |
| 16 | 150      |          |          |
| 17 | 160      |          |          |
| 18 | 170      |          |          |
| 19 | 180      |          |          |
| 20 | 190      |          |          |
| 21 | 200      |          |          |

Заполните таблицу по образцу.

В ячейках A2: A21 создайте последовательность цифр (10, 20, 30 и т. д.).

- 1) Выделите ячейку B2 и вставьте функцию степени.
- 2) Распространите вниз.
- 3) Аналогично проделайте и с кубами.

→ **Задание 2**

Заполните таблицу по образцу. Используя Мастер функция:

- 1) Подсчитайте суммарное количество осадков за каждый год (СУММ).

|    | <b>A</b>           | <b>B</b> | <b>C</b> | <b>D</b> |
|----|--------------------|----------|----------|----------|
| 1  | Количество осадков |          |          |          |
| 2  | Месяц              | 2013 год | 2014 год | 2015 год |
| 3  | Январь             | 37,2     | 34,5     | 43,5     |
| 4  | Февраль            | 11,4     | 34,1     | 66,4     |
| 5  | Март               | 16,5     | 18,4     | 12,3     |
| 6  | Апрель             | 19,5     | 20,3     | 28,5     |
| 7  | Май                | 81,6     | 45,5     | 66,7     |
| 8  | Июнь               | 45,1     | 71,4     | 60,2     |
| 9  | Июль               | 57,1     | 32,4     | 43,8     |
| 10 | Август             | 43,8     | 95,3     | 51,9     |
| 11 | Сентябрь           | 8,7      | 74,8     | 95,1     |
| 12 | Октябрь            | 89       | 14,5     | 74,9     |
| 13 | Ноябрь             | 12,5     | 21       | 56,6     |
| 14 | Декабрь            | 21,2     | 22,3     | 9,2      |
| 15 | Сумма              |          |          |          |
| 16 | Минимум            |          |          |          |
| 17 | Максимум           |          |          |          |

- 2) Найдите минимальное количество осадков за каждый год.
- 3) Найдите максимальное количество осадков за каждый год.
- 4) Посчитайте среднее количество осадков за каждый год.

→ **Задание 3**

Заполните таблицу «Школьные принадлежности» для 10 предметов, отредактируйте и оформите ее удобной для печати.

| Школьные принадлежности |              |       |            |           |
|-------------------------|--------------|-------|------------|-----------|
| № п/п                   | Наименование | Цена  | Количество | Стоимость |
| 1.                      | Линейка      | 10 р. | 5          | 50 р.     |
| 2.                      |              |       |            |           |
| 3.                      |              |       |            |           |
| 4.                      |              |       |            |           |
| 5.                      |              |       |            |           |
| 6.                      |              |       |            |           |
| 7.                      |              |       |            |           |
| 8.                      |              |       |            |           |
| 9.                      |              |       |            |           |
| 10.                     |              |       |            |           |
| ИТОГО:                  |              | Σ     |            |           |

Вычислить по этой таблице максимальную и минимальную цену в рублях.

Вычислить для данной таблицы максимальную, минимальную, среднюю цену товаров.

Построить для наименований и цен цилиндрическую гистограмму, оформить ее в цвете.

→ **Задание 4**

Составить такую же таблицу, цену в рублях и процент считать самостоятельно, проверив себя затем по таблице.

| 1 у. е. = 60 р.         |             |              |             |
|-------------------------|-------------|--------------|-------------|
| Наименование устройства | Цена (у.е.) | Цена (рубли) | Процент (%) |
| Мышь                    | 5           | 300          | 0,81        |
| Клавиатура              | 10          | 600          | 1,62        |
| Дополнительная память   | 10          | 600          | 1,62        |
| Сетевая карта           | 12          | 720          | 1,94        |

| 1 у. е. = 60 р.           |             |              |             |
|---------------------------|-------------|--------------|-------------|
| Наименование устройства   | Цена (у.е.) | Цена (рубли) | Процент (%) |
| Корпус                    | 25          | 1 500        | 4,05        |
| Видеоплата                | 30          | 1 800        | 4,86        |
| Звуковая карта            | 30          | 1 800        | 4,86        |
| Дисковод CD-ROM×52        | 35          | 2 100        | 5,67        |
| Процессор Celeron (3 ГГц) | 70          | 4 200        | 11,35       |
| Системная плата           | 80          | 4 800        | 12,97       |
| Жесткий диск 1 Тб         | 130         | 7 800        | 21,07       |
| Монитор 17"               | 180         | 10 800       | 29,17       |
| ВСЕГО:                    | 617         | 37 020       | 100         |

По данной таблице построить круговую диаграмму для наименований устройств и цен в у. е. Проверить себя по диаграмме, приведенной ниже:



Обратите внимание на этом примере на использование относительных и абсолютных ссылок.

### 3. Выполнение самостоятельной работы студентами.

#### → Задание 5

Заполнить следующую таблицу:

| Прайс-лист для фирмы «Компьютеры» |              |               |                 |            |           |
|-----------------------------------|--------------|---------------|-----------------|------------|-----------|
| № п/п                             | Наименование | Цена в рублях | Цена в долларах | Количество | Стоимость |
| 1.                                |              |               |                 |            |           |
| 2.                                |              |               |                 |            |           |
| 3.                                |              |               |                 |            |           |
| 4.                                |              |               |                 |            |           |
| 5.                                |              |               |                 |            |           |

Окончание таблицы

| Прайс-лист для фирмы «Компьютеры» |              |               |                 |            |           |
|-----------------------------------|--------------|---------------|-----------------|------------|-----------|
| № п/п                             | Наименование | Цена в рублях | Цена в долларах | Количество | Стоимость |
| 6.                                |              |               |                 |            |           |
| 7.                                |              |               |                 |            |           |
| 8.                                |              |               |                 |            |           |
| 9.                                |              |               |                 |            |           |
| 10.                               |              |               |                 |            |           |
| ИТОГО:                            |              |               |                 |            | Σ         |

В столбец «Наименование» вставить название устройств ПК, цену в рублях напечатать приблизительную, цену в долларах вычислить по формуле, стоимость считать в рублях. Таблицу форматировать и вычислить итоговую сумму.

Построить коническую диаграмму для наименований устройств и цен в рублях.

→ **Задание 6**

Заполните таблицу, вычислите всего пациентов по отделениям и общее количество поступивших пациентов; выполните форматирование по образцу.

**Поступление больных в ММУ № 5**

| № |                | 1-й квартал | 2-й квартал | 3-й квартал       | 4-й квартал | ВСЕГО |
|---|----------------|-------------|-------------|-------------------|-------------|-------|
| 1 | Кардиология    | 234         | 215         | 229               | 225         |       |
| 2 | Неврология     | 56          | 65          | 78                | 49          |       |
| 3 | Пульмонология  | 180         | 167         | 125               | 220         |       |
| 4 | Терапия 1      | 220         | 228         | 247               | 205         |       |
| 5 | Терапия 2      | 189         | 205         | 231               | 212         |       |
| 6 | Эндокринология | 84          | 78          | 72                | 86          |       |
|   |                |             |             | Общее количество: |             |       |

→ **Задание 7**

Составить таблицу значений (протабулировать) функции  $y = x^2 - 0,5$  и  $y = x^3$  на отрезке  $[-1; 1]$  с шагом 0,2.

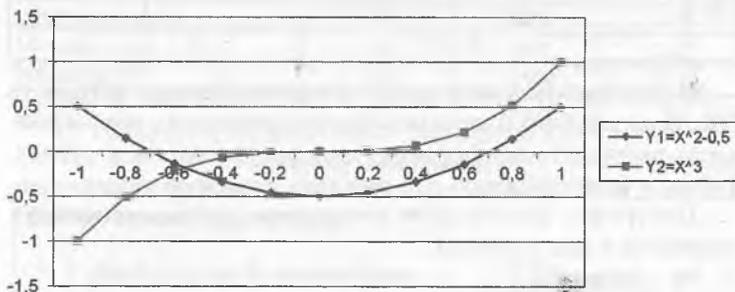
**Таблица значений функций**

| x | -1 | -0,8 | -0,6 | -0,4 | -0,2 | 0 | 0,2 | 0,4 | 0,6 | 0,8 | 1 |
|---|----|------|------|------|------|---|-----|-----|-----|-----|---|
|---|----|------|------|------|------|---|-----|-----|-----|-----|---|

|              |     |        |        |        |        |      |       |       |       |       |     |
|--------------|-----|--------|--------|--------|--------|------|-------|-------|-------|-------|-----|
| $Y1=X^2-0,5$ | 0,5 | 0,14   | -0,14  | -0,34  | -0,46  | -0,5 | -0,46 | -0,34 | -0,14 | 0,14  | 0,5 |
| $Y2=X^3$     | -1  | -0,512 | -0,216 | -0,064 | -0,008 | 0    | 0,008 | 0,064 | 0,216 | 0,512 | 1   |

По этим значениям построить графики функций и сравнить с образцом, приведенным ниже.

### Графики функций



Выполнить работу по вариантам.

#### Вариант 1.

На отрезке  $[-3,14; 3,14]$  с шагом 0,2 протабулировать функцию  $y = x^2 - 1$  и построить ее график.

#### Вариант 2.

На отрезке  $[2; 3,5]$  с шагом 0,1 протабулировать функцию  $y = x^2 - 1,5$  и построить ее график.

#### Вариант 3.

На отрезке  $[1,5; 3]$  с шагом 0,1 протабулировать функцию  $y = x^2 - 2,5$  и построить ее график.

#### Вариант 4.

На отрезке  $[2; 4]$  с шагом 0,2 протабулировать функцию:  $y = x^2 + 0,5$  и построить ее график.

#### Вариант 5.

На отрезке  $[1; 2,5]$  с шагом 0,1 протабулировать функцию  $y = x^2 + 1$  и построить ее график.

#### Вариант 6.

На отрезке  $[1,2; 2,5]$  с шагом 0,1 протабулировать функцию  $y = x^2 + 2$  и построить ее график.

#### Вариант 7.

На отрезке  $[0; 1,5]$  с шагом 0,1 протабулировать функцию  $y = x^2 - 3,5$  и построить ее график.

**Вариант 8.**

На отрезке  $[0; 1,5]$  с шагом  $0,15$  протабулировать функцию  $y = x^2 - 2$  и построить ее график.

**Вариант 9.**

На отрезке  $[0,3; 1,7]$  с шагом  $0,1$  протабулировать функцию  $y = x^2 - 1$  и построить ее график.

**Вариант 10.**

На отрезке  $[0,5; 2]$  с шагом  $0,1$  протабулировать функцию  $y = x^2 + 1,5$  и построить ее график.

**→ Задание 8**

Напечатайте такую же таблицу, заполните пустые ячейки стоимости формулами и вычислите итоговые значения.

**Перечень оснащения, необходимого студентам  
для учебного процесса**

| № п/п | Наименование                           | Цена, р. | Иванов |           | Петров |           | Сидоров |           | ИТОГО  |           |
|-------|--|----------|--------|-----------|--------|-----------|---------|-----------|--------|-----------|
|       |  |          | Кол-во | Стоимость | Кол-во | Стоимость | Кол-во  | Стоимость | Кол-во | Стоимость |
| 1     | Маска для лица                         | 1,30     | 1      |           |        |           |         |           |        |           |
| 2     | Одноразовые системы                    | 6,80     | 3      |           |        |           |         |           |        |           |
| 3     | Одноразовые шприцы (10 г)              | 2,60     | 9      |           |        |           |         |           |        |           |
| 4     | Бинт 5 × 10 см                         | 2,80     | 2      |           |        |           |         |           |        |           |
| 5     | Вата                                   | 9,70     | 1      |           |        |           |         |           |        |           |
| 6     | Тоннометр с фонендоскопом              | 305,30   | 1      |           |        |           |         |           |        |           |
| 7     | Антибиотики во флаконах                | 2,50     | 5      |           |        |           |         |           |        |           |
| 8     | Одноразовые (стер.) резиновые перчатки | 7,70     | 3      |           |        |           |         |           |        |           |
| 9     | Стерильные растворы                    | 21,40    | 2      |           |        |           |         |           |        |           |
| 10    | Медицинский термометр                  | 14,80    | 1      |           |        |           |         |           |        |           |
|       | <b>ИТОГО:</b>                          |          |        |           |        |           |         |           |        |           |

→ **Задание 9**

По результатам медицинского осмотра составлена таблица роста и веса учащихся. Определить средний рост, средний вес, минимальный рост, максимальный рост, минимальный вес, максимальный вес для своей бригады.

→ **Задание 10**

Представьте, что вы пришли в продуктовый магазин. Составьте таблицу, по которой легко подсчитать общую стоимость ваших покупок (не менее 10 наименований). Включить следующие столбцы: № п/п, Наименование товара, Цена, Количество, Стоимость.

→ **Задание 11**

Составить таблицу «Табель успеваемости» по семестрам для конкретного учащегося. Вычислить среднюю оценку по каждому предмету и предварительный средний балл за семестр. Например,

| № п/п | Дисциплина       | Текущие оценки |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Средний балл | Итог |
|-------|------------------|----------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--------------|------|
| 1.    | Анатомия         |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |              |      |
| 2.    | Информатика      |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |              |      |
| 3.    | Фармакология     |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |              |      |
| 4.    | Биохимия         |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |              |      |
| 5.    | Физкультура      |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |              |      |
| 6.    | Иностранный язык |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |              |      |
| 7.    | Экология         |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |              |      |
| 8.    | Сестринское дело |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |              |      |
| 9.    | Терапия          |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |              |      |
| 10.   | Педиатрия        |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |              |      |

*Контрольные манипуляции*

1. Переключитесь на Лист 3 и измените название этого листа на Календарь.
2. Введите в ячейку A5 слово МИР, в ячейку D5 — также слово МИР другим способом.
3. Заполните ячейки любого столбика названиями месяцев года с использованием маркера заполнения.

4. В строке 4 введите заголовок СМЕТА РАСХОДОВ СТЕРИЛИЗАЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ, объедините для него 6 ячеек и выровняйте заголовок по центру диапазона.
5. Добавьте обрамление жирной линией вокруг блока ячеек, используемых в предыдущей манипуляции.
6. Залейте фон ячеек строк 6 и 7 красным цветом, а шрифт текста этих строк выделите жирным начертанием. Как изменить фон ячеек?
7. В ячейку D11 вставьте формулу, подсчитывающую число учебных дней месяца. Как подсчитать число учебных дней месяца?
8. Вычислите  $3 - 5/8 + 2,45$ .
9. Удалите строку 3.
10. Напечатайте названия специальностей колледжа в разных ячейках. Скопируйте две любые специальности в другие ячейки на этом же листе книги и на другом листе, сохраните эту информацию в виде файла под именем Обучение.xls.

### КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

- 1) В чем состоит назначение табличного процессора?
- 2) Перечислите основные возможности табличного процессора.
- 3) Какие типы данных могут храниться в ячейках таблицы? К какому типу относятся следующие данные: «12345678», «С Новым годом!», «1998 г.», « = E 2 + 15», «45КД», «-45»?
- 4) Что такое диапазон ячеек?
- 5) Как изменить ширину столбца и высоту строки разными способами?
- 6) Что понимается под редактированием и форматированием в электронных таблицах?
- 7) Чем по внешнему виду отличается окно Word от окна Excel?
- 8) Для чего используется строка формул?
- 9) Как можно скопировать данные разными способами?
- 10) Что такое маркер заполнения?
- 11) Как при помощи маркера заполнения создавать последовательности чисел (одинаковых и с одинаковым интервалом)?

- 12) Как можно удалить данные из ячейки разными способами?
- 13) Как можно отредактировать данные в ячейке?
- 14) Как называется выделенная ячейка?
- 15) Из чего состоит адрес ячейки?
- 16) Как производится суммирование значений диапазона ячеек?
- 17) Для чего используется Мастер функций?
- 18) Можно ли распространить функцию через маркер заполнения?
- 19) В электронной таблице MS Excel данные в ячейках можно смотреть в двух режимах: режим отображения значений и режим отображения формул. Дан фрагмент электронной таблицы в режиме отображения формул:

|   | A             | B               | C                 |
|---|---------------|-----------------|-------------------|
| 1 | 12            | 12              |                   |
| 2 | $A1+B1/A1+B1$ | $A1+B1/(A1+B1)$ | $(A1+B1)/(A1+B1)$ |

Что будет выведено в ячейки A2, B2, C2 в режиме отображения значений?

- 20) Дан фрагмент электронной таблицы в режиме отображения значений:

|   | A | B |
|---|---|---|
| 1 | 1 | 2 |
| 2 | 3 | 2 |

Известно, что в первой строке находятся числа, во второй — формулы. Если в ячейки A1 и B1 занести величины 10 и 15 соответственно, то значения в A2 и B2 станут равны 25 и 150. Какие формулы могут храниться в ячейках A2 и B2?

#### 4. Проверка самостоятельной работы студентов и выставление оценок.

**ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 6**  
**ТЕМА: ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОСНОВНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ**  
**ЭЛЕКТРОННЫХ ТАБЛИЦ MS EXCEL**

**Студенты должны знать:**

- основные возможности электронных таблиц;
- интерфейс электронной таблицы MS Excel;
- приемы заполнения, редактирования и форматирования электронных таблиц;
- использование электронных таблиц для автоматизации расчетов.

**Студенты должны уметь:**

- заполнять таблицы различными видами информации;
- форматировать и редактировать информацию в ячейках MS Excel;
- использовать маркер заполнения;
- создавать относительные, абсолютные и смешанные ссылки;
- просматривать формулы вместо значений;
- создавать примечания;
- использовать защиту листа и книги;
- использовать анализ «что если», сортировку, фильтр;
- применять автоформат для оформления таблицы.

**1. Повторение основных понятий по теме «Microsoft Excel» (устно).**

Выполнить тестовые задания на бумажном носителе.

1) Электронная таблица — это ...

1. прикладная программа, предназначенная для обработки структурированных в виде таблицы данных
2. прикладная программа для обработки кодовых таблиц
3. устройство ПК, управляющее его ресурсами в процессе обработки данных в табличной форме
4. системная программа, управляющая ресурсами ПК при обработке таблиц

2) Электронная таблица предназначена для ...

1. обработки преимущественно числовых данных, структурированных с помощью таблиц
2. упорядоченного хранения и обработки значительных массивов данных

3. визуализации структурных связей между данными, представленными в таблицах
4. редактирования графических представлений больших объемов информации
  - 3) Электронная таблица представляет собой ...
    1. совокупность нумерованных строк и поименованных буквами латинского алфавита столбцов
    2. совокупность поименованных буквами латинского алфавита строк и нумерованных столбцов
    3. совокупность пронумерованных строк и столбцов
    4. совокупность строк и столбцов, именуемых пользователем произвольным образом
  - 4) Строки электронной таблицы ...
    1. именуется пользователями произвольным образом
    2. обозначаются буквами русского алфавита
    3. обозначаются буквами латинского алфавита
    4. нумеруются
  - 5) В общем случае столбцы электронной таблицы ...
    1. обозначаются буквами латинского алфавита
    2. нумеруются
    3. обозначаются буквами русского алфавита
    4. именуется пользователями произвольным образом
  - 6) Вычислительные формулы в ячейках электронной таблицы записываются...
    1. в обычной математической записи
    2. специальным образом с использованием встроенных функций и по правилам, принятым для записи выражений в языках программирования
    3. по правилам, принятым исключительно для электронной таблицы
    4. по правилам, принятым исключительно для баз данных
  - 7) Выберите верную запись формулы для электронной таблицы:
    1.  $C3 + 4 * D4$
    2.  $C3 = C1 + 2 * C2$
    3.  $A5B5 + 23$
    4.  $= A 2 * A3 - A4$
  - 8) Диапазон — это ...
    1. совокупность клеток, образующих в таблице область прямоугольной формы
    2. все ячейки одной строки

3. все ячейки одного столбца
  4. множество допустимых значений
- 9) Активная ячейка — это ячейка ...
1. для записи команд
  2. содержащая формулу, включающую в себя имя ячейки, в которой выполняется ввод данных
  3. формулы, в которой содержатся ссылки на содержимое зависимой ячейки
  4. в которой выполняется ввод команд
- 10) Чему будет равно значение ячейки C1, если в нее ввести формулу = СУММ (A1: A7) /2:

|   | A              | B |
|---|----------------|---|
| 1 | 10             |   |
| 2 | 20             |   |
| 3 | 30             |   |
| 4 | 40             |   |
| 5 | 50             |   |
| 6 | 60             |   |
| 7 | 70             |   |
|   | =СУММ(A1:A7)/2 |   |
| 9 |                |   |

1. 280
2. 140
3. 40
4. 35

## 2. Решение задачи «Моделирование биологических процессов» под руководством преподавателя.

### *Моделирование биологических процессов*

Существует гипотеза, что жизнь человека подчиняется трем циклическим процессам, называемым биоритмами. Эти циклы описывают три стороны самочувствия человека: физическую, эмоциональную и интеллектуальную. Биоритмы характеризуют подъемы и спады нашего состояния. Считается, что «взлетам» графика, представляющего собой синусоидальную зависимость, соответствуют более благоприятные дни. Дни, в которые график переходит через ось абсцисс, считаются неблагоприятными. Не все считают эту теорию строго научной, но многие верят в нее. Более того, в некоторых странах в критические дни, когда ось абсцисс

пересекают одновременно две или три кривые, людям профессий с повышенным уровнем риска (летчикам, каскадерам и т. п.) предоставляются выходные дни.

За точку отсчета всех трех биоритмов берется день рождения человека. Момент рождения для человека очень труден, ведь все три биоритма в этот день пересекают ось абсцисс. С точки зрения биологии, это достаточно правдоподобно, ведь ребенок, появляясь на свет, меняет водную среду обитания на воздушную. Происходит глобальная перестройка всего организма.

Физический биоритм характеризует жизненные силы человека, т. е. его физическое самочувствие. Периодичность его составляет 23 дня.

Эмоциональный биоритм характеризует внутренний настрой человека, его способность эмоционального восприятия окружающего. Продолжительность периода эмоционального цикла равна 28 дням.

Третий биоритм характеризует мыслительные способности, интеллектуальное состояние человека. Цикличность его — 33 дня.

Предлагается осуществить моделирование биоритмов для конкретного человека от указанной текущей даты (дня отсчета) на месяц вперед с целью дальнейшего анализа модели.

Цель моделирования — на основе анализа индивидуальных биоритмов прогнозировать неблагоприятные дни, выбирать благоприятные дни для разного рода деятельности.

Указанные циклы можно описать приведенными ниже выражениями, в которых переменная  $x$  — количество прожитых человеком дней:

Физический цикл                      ФИЗ ( $x$ ) =  $\sin (2 \pi x/23)$ ;

Эмоциональный цикл              ЭМО ( $x$ ) =  $\sin (2 \pi x/28)$ ;

Интеллектуальный цикл          ИНТ ( $x$ ) =  $\sin (2 \pi x/33)$ .

*Примечание.*

Обратите внимание! В каждую формулу входит выражение (A9-\$B\$4), которое вычисляет количество дней, прожитых человеком. И хотя это выражение содержит ссылки на ячейки, в которых записаны даты, среда электронных таблиц автоматически вычисляет каждую дату как количество дней, прошедших с 1 января 1900 г., а затем определяет разность между ними. При записи формул использовать вставку стандартных функций СИН (...) и ПИ (...).

Дата заполняется по формату 00.00.0000. Если дата набрана правильно, то ячейке автоматически будет присвоен формат Дата. Признаком правильного набора даты является выравнивание значения вправо.

Запишем расчетные формулы:

| Ячейка | Формула                          |     |
|--------|----------------------------------|-----|
| A9     | = \$B\$5                         | (1) |
| A10    | = A9 + 1                         | (2) |
| B9     | = СИИ(2 * ПИ() * (A9-\$B\$4)/23) | (3) |
| C9     | = СИИ(2 * ПИ() * (A9-\$B\$4)/28) | (4) |
| D9     | = СИИ(2 * ПИ() * (A9-\$B\$4)/33) | (5) |

В программе Microsoft Excel таблица заполняется следующим образом:

|    | A                     | B              | C             | B                |
|----|-----------------------|----------------|---------------|------------------|
| 1  | Биоритмы              |                |               |                  |
| 2  |                       |                |               |                  |
| 3  | Исходные данные       |                |               |                  |
| 4  | Дата рождения         | 06.03.1984     |               |                  |
| 5  | Дата отсчета          | 01.04.1998     |               |                  |
| 6  | Длительность прогноза | 30             |               |                  |
| 7  | Результаты            |                |               |                  |
| 8  | Порядковый номер      | Физическое     | Эмоциональное | Интеллектуальное |
| 9  | Формула 1             | Формула 3      | Формула 4     | Формула 5        |
| 10 | Формула 2             | Заполнить вниз |               |                  |
| 11 | Заполнить             |                |               |                  |

Сравните результаты, полученные после ввода формул, с результатами, приведенными в примере расчета.

| 8  | Порядковый день | Физическое | Эмоциональное | Интеллектуальное |
|----|-----------------|------------|---------------|------------------|
| 9  | 01.04.1998      | 0,40       | -0,22         | -0,99            |
| 10 | 02.04.1998      | 0,14       | -0,43         | -1,00            |
| 11 | 03.04.1998      | -0,14      | -0,62         | -0,97            |

Постройте диаграмму (график) и сравните ее с ниже-  
следующей:



Совпадение значений с контрольным образцом показывает правильность введения формул.

#### Расчет биоритмов реального человека

1. Введите в ячейку B4 дату рождения конкретного человека (себя), а в ячейку B5 — дату отсчета биоритма.
2. Проследите пересчет значений и изменения на диаграмме.
3. Определите благоприятные и неблагоприятные дни для данного человека.
4. Сохраните выполненную работу в файле Биоритмы на Рабочем столе.

#### Определение совместимости людей по биоритмам

Когда у двух людей совпадают или очень близки графики по одному, двум или даже трем биоритмам, то можно предположить довольно высокую совместимость этих людей.

|    | <b>H</b>         | <b>I</b>            | <b>J</b>               |
|----|------------------|---------------------|------------------------|
| 8  | Физическая сумма | Эмоциональная сумма | Интеллектуальная сумма |
| 9  | = B9 + E9        | = C9 + F9           | = D9 + G9              |
| 10 | Заполнить вниз   | Заполнить вниз      | Заполнить вниз         |

Построим модель физической, эмоциональной и интеллектуальной совместимости двух друзей. Для этого выполните следующие действия:

1. Открыть файл Биоритмы.

2. Выделить ранее рассчитанные столбцы своих биоритмов, скопировать их и вставить в столбцы E, F, G, используя команду Специальная вставка — Только значения.
3. Ввести в ячейку D4 дату рождения друга. Модель мгновенно просчитается для новых данных.
4. В столбцах H, I, J провести расчет суммарных биоритмов по формулам.
5. По столбцам H, I, J построить линейную диаграмму (график) физической, эмоциональной и интеллектуальной совместимости. Пример суммарной диаграммы представлен ниже. Максимальные значения по оси Y на диаграмме указывают на степень совместимости: если размер по Y превышает 1,5, то вы с другом в хорошем контакте.



### 3. Решение задачи «Составление штатного расписания больницы» самостоятельно.

#### Условие задачи

Заведующий больницей должен составить штатное расписание, т. е. определить, сколько сотрудников, на каких должностях и с каким окладом он должен принять на работу. Общий месячный фонд зарплаты составляет \$10000.

Построим модель решения этой задачи.

Поясним, что является исходными данными.

Заведующий больницей знает, что для нормальной работы больницы нужно:

- 5–7 санитарок;
- 8–10 медсестер;
- 10–12 врачей;
- 1 заведующий аптекой;
- 3 заведующих отделениями;
- 1 главный врач;

1 завхоз;

1 заведующий больницей.

На некоторых должностях число людей может меняться. Например, зная, что найти санитарок трудно, руководитель может принять решение сократить число санитарок, чтобы увеличить оклад каждой из них.

Итак, заведующий принимает для себя следующую модель задачи. За основу берется оклад санитарки, а все остальные вычисляются через него: каждый оклад является линейной функцией от оклада санитарки:

$A \cdot C + B$ , где  $C$  — оклад санитарки;

$A$  и  $B$  — коэффициенты, которые для каждой должности определяются решением совета трудового коллектива.

Допустим, совет решил, что:

медсестра должна получать в 1,5 раза больше санитарки:

$$A = 1,5 \quad B = 0$$

врач — в 3 раза больше:  $A = 3 \quad B = 0$

заведующий отделением — на 30 \$ больше, чем врач:

$$A = 3 \quad B = 30$$

заведующий аптекой — в 2 раза больше санитарки:

$$A = 2 \quad B = 0$$

завхоз — на 40 \$ больше медсестры:  $A = 1,5 \quad B = 40$

главный врач — в 4 раза больше санитарки:  $A = 4 \quad B = 0$

заведующий больницей — на 20 \$ больше главного врача:

$$A = 4 \quad B = 20$$

Задав количество человек на каждой должности, можно составить уравнение:

$$N_1 \cdot (A_1 \cdot C + B_1) + N_2 \cdot (A_2 \cdot C + B_2) + \dots + N_8 \cdot (A_8 \cdot C + B_8) = 10000,$$

где  $N_1$  — количество санитарок;  $N_2$  — количество медсестер и т. д.;

$A_1 \dots A_8$  и  $B_1 \dots B_8$  — коэффициенты для каждой должности.

В этом уравнении нам известны  $A_1 \dots A_8$  и  $B_1 \dots B_8$ , а неизвестны  $C$  и  $N_1 \dots N_8$ .

Ясно, что решить такое уравнение известными методами не удастся, да и единственно верного решения нет. Остается решать уравнение путем подбора. Взяв первоначально какие-либо приемлемые значения неизвестных, подсчитаем сумму. Если эта сумма равна фонду заработной платы, то нам по-

везло. Если фонд заработной платы превышен, то можно снизить оклад санитарки либо отказаться от услуг какого-либо работника, и т. д.

1) Заполните таблицу (см. рисунок).

|    | А      | В      | С              | Д                  | Е              | Г           | Н                     |
|----|--------|--------|----------------|--------------------|----------------|-------------|-----------------------|
| 1  |        |        | Должность      | З/пл<br>сотрудника | Кол-во<br>сотр | Суммар з/пл | Зарплата<br>санитарки |
| 2  | Козф А | Козф В |                |                    |                |             |                       |
| 3  | 1      | 0      | Санитарка      |                    |                |             | 150,00                |
| 4  | 1,5    | 0      | Медсестра      |                    |                |             |                       |
| 5  | 3      | 0      | Врач           |                    |                |             |                       |
| 6  | 3      | 30     | Зав. отд.      |                    |                |             |                       |
| 7  | 2      | 0      | Зав. аптекой   |                    |                |             |                       |
| 8  | 1      | 40     | Завхоз         |                    |                |             |                       |
| 9  | 4      | 0      | Главврач       |                    |                |             |                       |
| 10 | 4      | 20     | Зав. больницей |                    |                |             |                       |
| 11 |        |        |                |                    |                |             |                       |

Заполните шапку таблицы.

Отведите для каждой должности одну строку и занесите название должностей в столбец С.

В столбцах А и В укажите коэффициенты А и В, соответствующие каждой должности.

В ячейку Н3 занесите значение заработной платы санитарки 150 и установите для нее формат 0,00 — два знака после запятой.

2) В столбце D вычислите заработную плату для каждой должности.

В постановке задачи было объяснено, что заработная плата вычисляется по формуле  $A \cdot C + B$ . В нашей таблице коэффициенты А и В находятся в столбцах А и В, а С — зарплата санитарки — указана в ячейке Н3.

Столбец D должен заполняться формулами с использованием абсолютной ссылки на ячейку Н3. Изменение содержимого этой ячейки должно приводить к изменению содержимого всего столбца D.

В ячейку D3 занесите формулу  $= A3 * \$H\$3 + B3$ .

Скопируйте формулу из ячейки D3 в D4: D10.

При копировании адрес ячейки с зарплатой санитарки остался постоянным (абсолютным), а адреса А3 и В3 перенастраиваются (они относительные).

3) В столбце Е укажите количество сотрудников на должностях.

Данные в ячейках Е3:Е5 могут изменяться в пределах штатного расписания, количество сотрудников на других должностях неизменно (см. условие задачи).

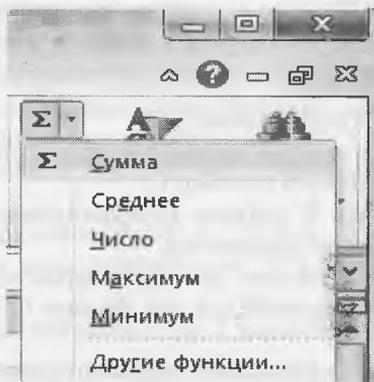
4) В столбце F вычислите заработную плату всех сотрудников данной должности.

В ячейку F3 занесите формулу = D3\*E3 (зарплата \* количество сотрудников).

Скопируйте формулу из ячейки F3 в F4: F10.

Установите для данных в столбцах D и F формат 0,00 — числовой, два знака после запятой.

5) Определите суммарный месячный фонд заработной платы.



Просуммируйте столбец F, используя кнопку.

Переместите значение суммы в ячейку F12 и сделайте к ней подпись:

суммарный месячный фонд заработной платы.

Составьте штатное расписание, и вы увидите, что суммарный месячный фонд заработной платы превышает норму.

6) Подбор параметров.

Далее используйте автоматизацию расчетов с помощью подбора параметра: Вкладка Данные → Кнопка Анализ «что если» → Подбор параметра.



Заполняем поля, как показано на рисунке, для абсолютной адресации — клавиша F4.

**Подбор параметра**

Установить в ячейке:

Значение:

Изменяя значение ячейки:

Укажите в поле **УСТАНОВИТЬ В ЯЧЕЙКЕ** адрес целевой ячейки **\$F\$12**.

Укажите в поле **ЗНАЧЕНИЕ** **10000**.

Укажите в поле **ИЗМЕНЯЯ ЗНАЧЕНИЕ ЯЧЕЙКИ** адрес ячейки с зарплатой санитарки **\$H\$3** и нажмите на кнопку **OK**.

Начнется процесс подбора параметра. На рисунке показан результат подбора параметра. Если нажать на кнопку **OK**, значения ячеек в таблице будут изменены в соответствии с найденным решением.

Получим решение:

|    | A      | B      | C                                   | D                  | E              | F               | G | H                     | I | J |
|----|--------|--------|-------------------------------------|--------------------|----------------|-----------------|---|-----------------------|---|---|
| 1  |        |        | Должность                           | З/пл<br>сотрудника | Кол-во<br>сотр | Суммар з/пл     |   | Зарплата<br>санитарки |   |   |
| 2  | Козф А | Козф В |                                     |                    |                |                 |   |                       |   |   |
| 3  | 1      | 0      | Санитарка                           | 148,12             | 6              | 888,72          |   | 148,12                |   |   |
| 4  | 1,5    | 0      | Медсестра                           | 222,18             | 9              | 1999,62         |   |                       |   |   |
| 5  | 3      | 0      | Врач                                | 444,36             | 11             | 4887,97         |   |                       |   |   |
| 6  | 3      | 30     | Зав. отд.                           | 474,36             | 3              | 1423,08         |   |                       |   |   |
| 7  | 2      | 0      | Зав. аптекой                        | 296,24             | 1              | 296,24          |   |                       |   |   |
| 8  | 1      | 40     | Завхоз                              | 188,12             | 1              | 188,12          |   |                       |   |   |
| 9  | 4      | 0      | Главврач                            | 592,48             | 1              | 592,48          |   |                       |   |   |
| 10 | 4      | 20     | Зав. больницей                      | 612,48             | 1              | 612,48          |   |                       |   |   |
| 11 |        |        | <b>Суммарный месячный фонд з/пл</b> |                    |                | <b>10000,00</b> |   |                       |   |   |

**Результат подбора параметра**

Подбор параметра для ячейки **\$F\$12**.  
Решение найдено.

Подбранное значение: **10000**

Текущее значение: **50000,00**

Вносите изменения в зарплату санитарки или меняйте количество сотрудников в ячейках **E 3: E 5** до тех пор, пока полученный суммарный месячный фонд заработной платы не будет равен заданному **\$10 000** (в ячейке **F12** необходимо получить значение **»10 000**).

7) Составьте несколько вариантов штатного расписания с использованием функции **Подбор параметра** и оформите их в виде таблицы.

Измените количество сотрудников на должностях санитарки, медсестры и врача.

Подберите зарплату санитарки в новых условиях.

Составьте таблицу нескольких вариантов штатного расписания.

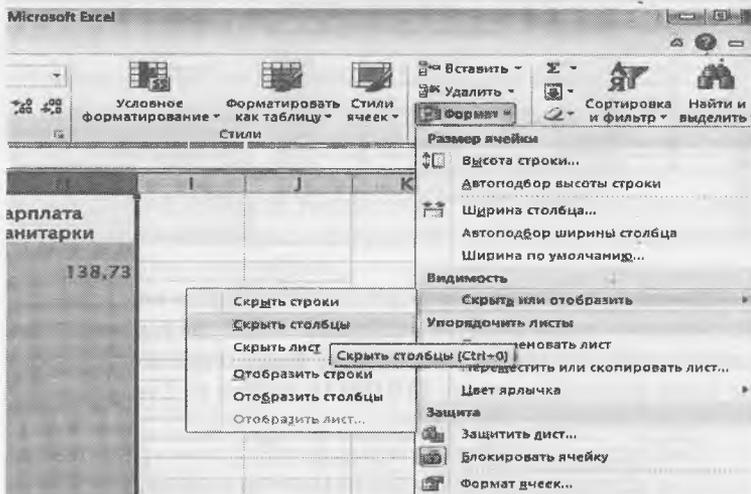
|    |                              |           |                        |                    |
|----|------------------------------|-----------|------------------------|--------------------|
| 12 | Суммарный месячный фонд з/пл |           |                        | 10000,00           |
| 13 |                              |           |                        |                    |
| 14 | Варианты штатного расписания |           |                        |                    |
| 15 | Варианты                     | Должность | Количество сотрудников | Зарплата санитарки |
| 16 | Вариант 1                    | Санитарка | 5                      |                    |
| 17 | Миним. кол-во сотрудников    | Медсестра | 8                      |                    |
| 18 |                              | Врач      | 10                     |                    |
| 19 | Вариант 2                    | Санитарка | 7                      |                    |
| 20 | Максим. кол-во сотрудников   | Медсестра | 10                     |                    |
| 21 |                              | Врач      | 12                     |                    |
| 22 | Вариант 3                    | Санитарка | 6                      |                    |
| 23 | Среднее кол-во сотрудников   | Медсестра | 9                      |                    |
| 24 |                              | Врач      | 11                     |                    |
| 25 | Вариант 4                    | Санитарка | 6                      |                    |
| 26 | Среднее кол-во сотрудников   | Медсестра | 10                     |                    |
| 27 |                              | Врач      | 10                     |                    |

8) Проанализируйте полученные варианты, выберите и оформите один из них.

Оставьте столбцы С, D, E, F.

Внимание! Удалять столбцы А, В, Н нельзя, так как в таблице на них есть ссылки, но их можно скрыть.

Столбцы А, В, Н необходимо выделить, а затем воспользоваться пунктом главного меню ФОРМАТ → Скрыть столбцы.

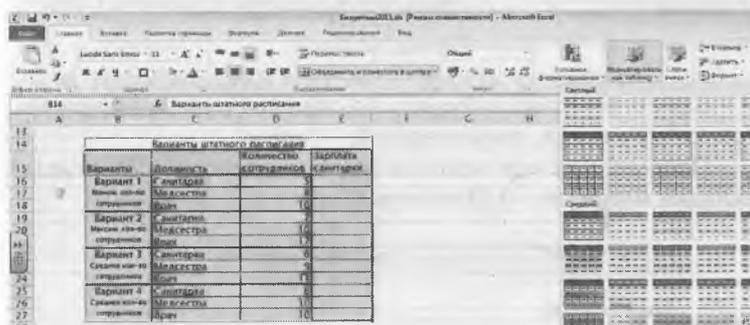


Или вызвать контекстно-зависимое меню и выбрать пункт «Скрыть».

Дайте заголовок таблице «Штатное расписание больницы» и подзаголовок «Автор: ...»

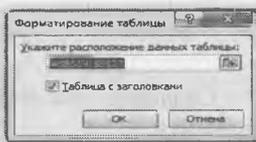
|    | C                           | D                 | E                  | F                | G |
|----|-----------------------------|-------------------|--------------------|------------------|---|
| 1  | Штатное расписание больницы |                   |                    |                  |   |
| 2  | автор: Иванов И.И.          |                   |                    |                  |   |
| 3  | <b>Должность</b>            | <b>Зарплата</b>   | <b>Кол-во</b>      | <b>Суммарная</b> |   |
| 4  |                             | <i>сотрудника</i> | <i>сотрудников</i> | <i>зарплата</i>  |   |
| 5  | Санитарка                   | 139,72            | 7                  | 978,01           |   |
| 6  | Медсестра                   | 209,57            | 9                  | 1886,17          |   |
| 7  | Врач                        | 419,15            | 10                 | 4191,49          |   |
| 8  | Зав. отделением             | 449,15            | 3                  | 1347,45          |   |
| 9  | Зав. аптекой                | 279,43            | 1                  | 279,43           |   |
| 10 | Завхоз                      | 179,72            | 1                  | 179,72           |   |
| 11 | Главврач                    | 558,87            | 1                  | 558,87           |   |
| 12 | Зав. больницей              | 578,87            | 1                  | 578,87           |   |
| 13 |                             |                   |                    |                  |   |

Таблицу оформите, используя автоформатирование: выделите всю таблицу, включая заголовки, выберите кнопку **Форматировать как таблицу**:



Получим:

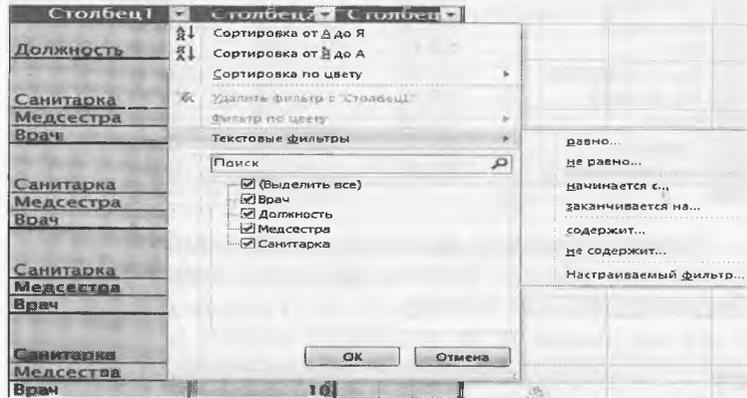
| Варианты                   | Должность | Количество сотрудников | Зарплата санитарки |
|----------------------------|-----------|------------------------|--------------------|
| Вариант 1                  | Санитарка | 5                      |                    |
| Миним кол-во сотрудников   | Медсестра | 8                      |                    |
|                            | Врач      | 10                     |                    |
| Вариант 2                  | Санитарка | 7                      |                    |
| Максим кол-во сотрудников  | Медсестра | 10                     |                    |
|                            | Врач      | 12                     |                    |
| Вариант 3                  | Санитарка | 6                      |                    |
| Среднее кол-во сотрудников | Медсестра | 9                      |                    |
|                            | Врач      | 11                     |                    |
| Вариант 4                  | Санитарка | 6                      |                    |
| среднее кол-во сотрудников | Медсестра | 10                     |                    |
|                            | Врач      | 10                     |                    |



И после этого увидим результат, визуально он будет у всех разный, так как выбираются разные стили оформления.

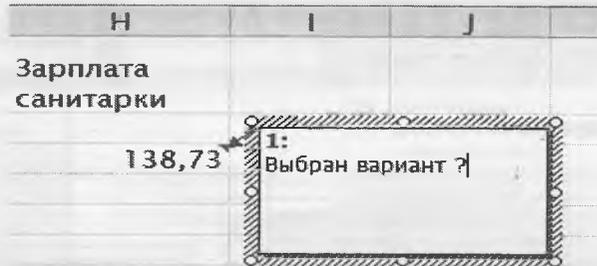
9) Дополнительные возможности: сортировка, просмотр формул, примечания и защита.

В появившейся таблице появится возможность различных сортировок с использованием показанного меню:



Самостоятельно выберите по очереди только санитарок, только медсестер, только врачей.

Посмотрите все использованные формулы с помощью вкладки Формулы → Показать формулы.



Создайте примечание для указания номера выбранного варианта:

Вкладка Рецензирование → Создать примечание.

Для защиты листа выберите Вкладку Рецензирование → Кнопка Защита листа → Введите пароль → ОК.

Формулы Данные Рецензирование Вид

Показать или скрыть примечание  
Показать все примечания  
Показать рукописные примечания

Удалить Предыдущее Следующее  
Защитить лист

Примечания

|                 | С              |
|-----------------|----------------|
|                 | Должность      |
| 0               | Санитарка      |
| 0               | Медсестра      |
| 0               | Врач           |
| 30              | Зав. отд.      |
| 0               | Зав. аптекой   |
| 40              | Завхоз         |
| 0               | Главврач       |
| 20              | Зав. больницей |
| Суммарный месяц |                |

**Защита листа**

Защитить лист и содержимое защищаемых ячеек

Пароль для отключения защиты листа:

Разрешить всем пользователям этого листа:

- выделение незаблокированных ячеек
- форматирование ячеек
- форматирование столбцов
- форматирование строк
- вставку столбцов
- вставку строк
- вставку гиперссылок
- удаление столбцов
- удаление строк

OK Отмена

10) Сохраните отредактированную таблицу на Рабочем столе под именем Штатное расписание.

**4. Проверка самостоятельной работы студентов и выставление оценок.**

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 7

### ТЕМА: БАЗЫ ДАННЫХ

**Студенты должны знать:**

- понятие баз данных;
- свойства базы данных;
- основные возможности базы данных;
- виды баз данных;
- использование баз данных в жизни и в медицине.

**Студенты должны уметь:**

- открывать готовую базу данных;
- просматривать информацию в базе данных;
- осуществлять поиск информации в базе данных;
- сохранять информацию из базы данных на какой-либо носитель информации.

**План практического занятия (4 часа).**

1. Повторение основных понятий по теме «Microsoft Access» (устно).
2. Рассмотрение различных баз данных.
3. Выполнение самостоятельной работы студентами.
4. Проверка самостоятельной работы студентов и выставление оценок.

**1. Повторение основных понятий по теме «Microsoft Access» (устно).**

Ответить на вопросы:

1. Что такое база данных?
2. Какие вы знаете различные типы баз данных?
3. Чем различаются между собой табличные, иерархические и сетевые базы данных?
4. Какая база данных называется реляционной?
5. В чем заключается разница между записью и полем в табличной базе данных?
6. Что такое система управления базами данных?
7. Каким требованиям должна удовлетворять СУБД?
8. Какая СУБД входит в пакет программ Microsoft Office?
9. С какой целью создаются базы данных?
10. Что такое сортировка записей базы данных?

**2. Рассмотрение различных баз данных.**

На практическом занятии необходимо рассмотреть различные базы данных, используемые в медицине и здра-

воохранении, которых в настоящее время уже существует достаточное количество. Например, базы данных «10 000 советов медсестре по уходу за больными», «Современные лекарственные препараты», «Правила лекарственной безопасности», «Энциклопедия клинического обследования больного», «Справочник Харрисона по внутренним болезням», «Справочник практического врача», «Справочник по хирургии», «Секреты урологии для студентов вузов», «Хирургия в вопросах и ответах», «Справочник лекарственных средств», «Поликлиника», «Первая помощь» и т. д. При желании базы данных можно найти в Интернете, и они имеются у практикующих врачей.

Упомянутые базы данных относятся к разделам медицинской библиотеки, содержат, в большинстве своем, справочную информацию, напоминают электронные книги, но большой объем информации, включенной в них, иерархическая структура, табличное представление некоторых разделов позволяют работать с этими электронными ресурсами как с базами данных. То есть студенты должны научиться работать с различными интерфейсами программ, находить информацию в огромном количестве сведений разнообразных информационных продуктов, копировать нужные данные и сохранять их для личного использования. Следует обратить внимание на умение работать не только с текстовой информацией, но и с графической.

Можно посмотреть готовую базу данных MS Access «Контакты», «События», «Учащиеся», которые имеются в шаблонах программы MS Access.

### **3. Выполнение самостоятельной работы студентами.**

С использованием баз данных, составить реферативное сообщение по одной из следующих примерных тем:

- Пищевые добавки и средства лечебного и спортивного питания.
- Противоаллергические средства.
- Контрацептивные средства.
- Противогрибковые средства.
- Противорвотные препараты.
- Противокашлевые и отхаркивающие средства.
- Средства для лечения кишечных расстройств.
- Противоаритмические средства.

- Адаптогены, биостимуляторы и другие средства повышения работоспособности и устойчивости организма к неблагоприятным условиям.

#### *Требования к оформлению реферативного сообщения*

Структура сообщения должна включать: название, план, текст, список использованной литературы.

- Объем сообщения должен составлять не менее 10 страниц формата А4, с параметрами печати: поля — 2 см, кегль — 14 пт, интервал — полуторный, номера страниц — внизу страницы по центру.
- План сообщения должен отражать суть темы и позволять раскрыть полностью ее содержание.
- Сообщение должно содержать графические вставки (фотографии или рисунки) в обязательном порядке.
- Титульный лист реферативного сообщения должен быть оформлен стандартно.

Образец оформления титульного листа информационного сообщения см. ниже.

Государственное образовательное учреждение  
среднего профессионального образования  
«Волгоградский медицинский колледж»

Тема: «Первая помощь при порезах»

Выполнил(а):  
Студент(ка) гр. А-411  
Иванова И. П.  
Проверила:  
преподаватель информатики  
Гилярова М. Г.

г. Волгоград  
2014 г.

#### **4. Проверка самостоятельной работы студентов и выставление оценок.**

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 8

### ТЕМА: ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ОБЪЕКТЫ MS ACCESS

#### Студенты должны знать:

- отличие СУБД от базы данных;
- интерфейс программы MS Access;
- основные объекты MS Access;
- технологию создания таблиц, форм, отчетов, запросов;
- назначение схемы данных, ключевых полей.

#### Студенты должны уметь:

- создавать файл базы данных;
- создавать таблицы, запросы, формы, отчеты;
- создавать главную кнопочную форму;
- устанавливать пароль для защиты базы данных;
- устанавливать связи между объектами на схеме данных.

#### План практического занятия (4 часа).

1. Повторение основных понятий по теме «Microsoft Access».
2. Создание базы данных «Учет выдачи и возврата книг».
3. Выполнение самостоятельной работы студентами.
4. Проверка самостоятельной работы студентов и выставление оценок.

#### 1. Повторение основных понятий по теме «Microsoft Access».

Ответить на вопросы:

1. Что такое база данных?
2. Приведите примеры баз данных, где они используются в настоящее время?
3. Какие программы вы знаете для работы с базами данных?
4. Перечислите основные свойства баз данных.
5. Как классифицируются базы данных по разным признакам?
6. Что собой представляет окно СУБД Microsoft Access?
7. Какие объекты базы данных предусмотрены в Microsoft Access?
8. Какие типы данных используются в БД Microsoft Access?
9. Перечислите режимы, предназначенные в Microsoft Access для работы с таблицами.
10. Что такое СУБД? Каким требованиям должны удовлетворять СУБД?
11. Назовите основные свойства базы данных.
12. Какие способы ввода данных в таблицы вам известны?



|   | Объект БД   |   | Определение   |
|---|-------------|---|---|
| 1 | Запись      | А | Совокупность таблиц, связанных общими характеристиками описываемых объектов |
| 2 | Таблица     | Б | Множество значений одного параметра объектов, описываемых базой данных      |
| 3 | Поле        | В | Совокупность экземпляров записей одной структуры                            |
| 4 | База данных | Г | Совокупность характеристик объекта, описываемого базой данных               |

24. Что из перечисленного ниже нельзя причислить к базам данных?

- Картотека членов спортивного общества.
- Библиотечный каталог.
- Список антропологических данных (рост, вес, объем легких и т. п.) учащихся школы.
- Справка о прививках.

25. Рассмотрите пример таблицы базы данных «Страны мира».

| Страна         | Столица      | Часть света | Население (тыс. чел.) | Площадь (тыс. км <sup>2</sup> ) |
|----------------|--------------|-------------|-----------------------|---------------------------------|
| Австрия        | Вена         | Европа      | 7513                  | 84                              |
| Великобритания | Лондон       | Европа      | 55 928                | 244                             |
| Греция         | Афины        | Европа      | 9280                  | 132                             |
| Афганистан     | Кабул        | Азия        | 20 340                | 647                             |
| Монголия       | Улан-Батор   | Азия        | 1555                  | 1565                            |
| Япония         | Токио        | Азия        | 114 276               | 372                             |
| Франция        | Париж        | Европа      | 53 183                | 551                             |
| Швеция         | Стокгольм    | Европа      | 8268                  | 450                             |
| Египет         | Каир         | Африка      | 38 740                | 1001                            |
| Сомали         | Могадисо     | Африка      | 3350                  | 638                             |
| США            | Вашингтон    | Америка     | 217 700               | 9363                            |
| Аргентина      | Буэнос-Айрес | Америка     | 26 060                | 2777                            |
| Мексика        | Мехико       | Америка     | 62 500                | 1973                            |
| Мальта         | Валетта      | Европа      | 330                   | 0,3                             |
| Монако         | Монако       | Европа      | 25                    | 0,2                             |

По данной таблице ответьте на вопросы:

- Сколько в таблице полей и сколько записей?
- Какого типа поля в представленной таблице?

## **2. Создание базы данных «Учет выдачи и возврата книг».**

Для обучения создания базы данных в программе MS Access используется электронный ресурс по адресу [http://www.coolreferat.com/Программа\\_Учет\\_выдачи\\_и\\_возврата\\_книг](http://www.coolreferat.com/Программа_Учет_выдачи_и_возврата_книг), в котором дан пошаговый алгоритм создания основных объектов базы данных: таблиц, форм, запросов, отчетов, схемы данных.

## **3. Выполнение самостоятельной работы студентами.**

Самостоятельная работа предусматривает:

- Создание таблицы Книги студентов, заполнение таблицы пятью записями.
- Создание формы Книги студентов, заполнение тремя записями через эту форму.
- Создание параметрического запроса Книги студентов с параметром Фамилия студента.
- Создание отчета по таблице Книги студентов с запросом по фамилии — установка пароля на базу данных.

## **4. Проверка самостоятельной работы студентов и выставление оценок.**

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 9

### ТЕМА: СОЗДАНИЕ БАЗЫ ДАННЫХ «ПОЛИКЛИНИКА»

Студенты должны знать:

- основные понятия по базам данных и СУБД;
- назначение баз данных, используемых в медицине и здравоохранении.

Студенты должны уметь:

- создавать базу данных в СУБД MS Access;
- заполнять базу данных необходимыми сведениями;
- выбирать информацию из базы данных.

#### 1. Повторение основных понятий по теме «Microsoft Access».

Ответьте на вопросы теста.

1) База данных — это ...

1. совокупность данных, организованных по определенным правилам
2. совокупность программ для хранения и обработки больших массивов информации
3. интерфейс, поддерживающий наполнение и манипулирование данными
4. определенная совокупность информации

2) Наиболее распространенными в практике являются ...

1. распределенные базы данных
2. иерархические базы данных
3. сетевые базы данных
4. реляционные базы данных

3) Наиболее точным аналогом реляционной базы данных может служить ...

1. неупорядоченное множество данных
2. вектор
3. генеалогическое дерево
4. двумерная таблица

4) Таблицы в базах данных предназначены для ...

1. хранения данных базы
2. отбора и обработки данных базы
3. ввода данных базы и их просмотра
4. автоматического выполнения группы команд
5. выполнения сложных программных действий

5) Что из перечисленного не является объектом Access?

1. Модули
2. Таблицы
3. Макросы
4. Ключи
5. Формы
6. Отчеты
7. Запросы

6) Для чего предназначены запросы?

1. Для хранения данных базы
2. Для отбора и обработки данных базы
3. Для ввода данных базы и их просмотра
4. Для автоматического выполнения группы команд
5. Для выполнения сложных программных действий
6. Для вывода обработанных данных базы на принтер

7) Для чего предназначены формы?

1. Для хранения данных базы
2. Для отбора и обработки данных базы
3. Для ввода данных базы и их просмотра
4. Для автоматического выполнения группы команд
5. Для выполнения сложных программных действий

8) Почему при закрытии таблицы программа Access не предлагает выполнить сохранение внесенных данных?

1. Недоработка программы
2. Потому что данные сохраняются сразу после ввода в таблицу
3. Потому что данные сохраняются только после закрытия всей базы данных

9) Без каких объектов не может существовать реляционная база данных?

1. Без модулей
2. Без отчетов
3. Без таблиц
4. Без форм
5. Без макросов
6. Без запросов

10) В каких элементах таблицы хранятся данные базы?

1. В полях
2. В строках
3. В столбцах
4. В записях
5. В ячейках

11) В каком режиме работает с базой данных пользователь?

1. В проектировочном
2. В любительском
3. В заданном
4. В эксплуатационном

12) Базы данных — это ...

1. программные средства, позволяющие организовывать информацию в виде таблиц
2. программные средства, обрабатывающие табличные данные
3. программные средства, осуществляющие поиск информации
4. информационные структуры, хранящиеся во внешней памяти
5. информационные структуры, хранящиеся в оперативной памяти

13) В реляционной БД информация организована в виде ...

1. сети
2. иерархической структуры
3. файла
4. дерева
5. прямоугольной таблицы

14) Система управления базами данных — это ...

1. информационная структура, хранящаяся во внешней памяти
2. программное обеспечение для работы с базами данных
3. внешнее устройство, управляющее базами данных
4. внутреннее устройство, управляющее базами данных
5. информационная структура, хранящаяся в оперативной памяти

15) БД содержит информацию об учениках школы: фамилия, класс, балл за тест, балл за практическое задание, общее количество баллов. Какого типа должно быть поле **ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО БАЛЛОВ**?

1. Символьное
2. Числовое
3. Логическое
4. Любого типа
5. Дата

16) К реляционным СУБД относятся: dBase, ..., FoxPro, Карат, Ребус. Вместо многоточия вставить соответствующее слово.

1. WinWord
2. Excel
3. Paint
4. WordPad
5. Access

17) База данных представлена в табличной форме. Запись образует ...

1. поле в таблице
2. строку в таблице
3. имя поля
4. ячейку
5. структуру полей

18) Тип поля (числовой, текстовый и др.) в базе данных определяется ...

1. шириной поля
2. названием поля
3. количеством полей
4. типом данных
5. количеством строк

19) Реляционная БД задана таблицей:

| № | Компьютер  | Оперативная память | Винчестер |
|---|------------|--------------------|-----------|
| 1 | Pentium    | 16                 | 2 Гб      |
| 2 | 386DX      | 4                  | 300 Мб    |
| 3 | 486DX      | Н                  | 800 Мб    |
| 4 | Pentium II | 32                 | 4 Гб      |

Сколько в представленной БД полей?

1. 0
2. 1
3. 2
4. 3
5. 4

20) Для чего предназначены базы данных?

1. Для выполнения вычислений на компьютере
2. Для осуществления хранения, поиска и сортировки данных
3. Для принятия управляющих решений
4. Для рисования

## 2. Создание базы данных «Поликлиника».

Задание для самостоятельной работы: создать базу данных «Поликлиника» в программе Microsoft Access.

Основная цель работы: разработка информационного обеспечения учета пациентов учреждения здравоохранения.

Исходные данные:

| Предметная область | Базовые таблицы | Обязательные поля   | Задания к базе данных   |
|--------------------|-----------------|---|---|
| Поликлиника        | Пациенты        | Фамилия, Имя, Отчество, Дата рождения, Должность                | 1) Выбрать все диагнозы по пациентам или определенному пациенту.<br>2) Выбрать всех пациентов, записанных к определенному врачу на определенную дату. |
|                    | Врачи           | Фамилия, Имя, Отчество, Дата рождения, Должность, Специализация | 3) Выбрать всех врачей, к которым записан определенный пациент  |

Пример выполнения задания далее.

В базе данных составлены три таблицы: Врачи, Пациенты, Пациенты с диагнозом; пять запросов: Диагноз по фамилии, Диагнозы, Пациенты по врачу и по дате, Фамилии врачей для пациента, Фамилии по диагнозу; четыре формы: Врачи, Пациенты, Пациенты с диагнозом, Главная кнопочная форма; два отчета: Врачи по специальности, Пациенты с врачами.

В базовые таблицы внесены записи на 41 пациента, указаны сведения — Фамилия, Имя, Отчество, Дата рождения, Адрес, Место работы, Номер участка, Страховая компания. Кроме этого, в таблицу Врачи помещены сведения о 21 враче: Фамилия, Имя, Отчество, Дата рождения, Должность, Специализация, Номер кабинета.

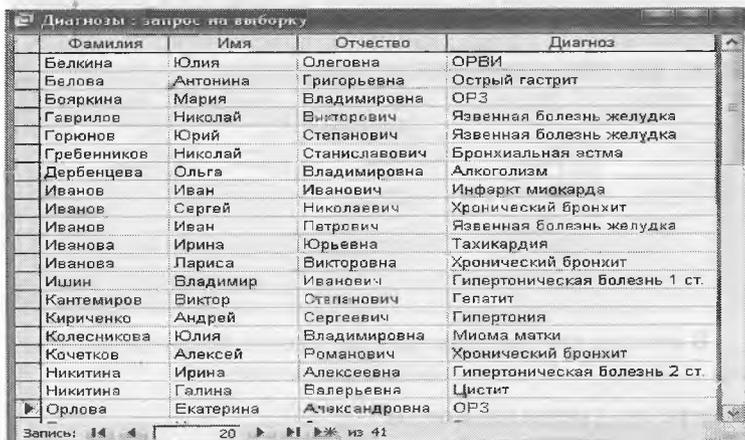
Запросы (Диагноз по фамилии, Диагнозы, Пациенты по врачу и по дате, Фамилии врачей для пациента, Фамилии по диагнозу) делают выборку в зависимости от введенного условия.

Формы, имена которых совпадают с именами базовых таблиц, предназначены для удобства ввода данных, главная же форма отвечает на поставленные вопросы задачи автоматизированной системы.



1) Выбрать все диагнозы по пациентам или определенному пациенту. Для это составлены запросы:

- Диагнозы — выводит перечень всех больных и их диагнозы (представлен ниже);
- Диагноз по фамилии — выводит диагноз по запрошенной фамилии.



| Фамилия     | Имя       | Отчество      | Диагноз                       |
|-------------|-----------|---------------|-------------------------------|
| Белкина     | Юлия      | Олеговна      | ОРВИ                          |
| Белова      | Антонина  | Григорьевна   | Острый гастрит                |
| Бояркина    | Мария     | Владимировна  | ОРЗ                           |
| Гаврилов    | Николай   | Викторович    | Язвенная болезнь желудка      |
| Горюнов     | Юрий      | Степанович    | Язвенная болезнь желудка      |
| Гребеников  | Николай   | Станиславович | Бронхиальная астма            |
| Дербенцева  | Ольга     | Владимировна  | Алкоголизм                    |
| Иванов      | Иван      | Иванович      | Инфаркт миокарда              |
| Иванов      | Сергей    | Николаевич    | Хронический бронхит           |
| Иванов      | Иван      | Петрович      | Язвенная болезнь желудка      |
| Иванова     | Ирина     | Юрьевна       | Тахикардия                    |
| Иванова     | Лариса    | Викторовна    | Хронический бронхит           |
| Ишин        | Владимир  | Иванович      | Гипертоническая болезнь 1 ст. |
| Кантемиров  | Виктор    | Олепович      | Гепатит                       |
| Кириченко   | Андрей    | Сергеевич     | Гипертония                    |
| Колесникова | Юлия      | Владимировна  | Миома матки                   |
| Кочетков    | Алексей   | Романович     | Хронический бронхит           |
| Никитина    | Ирина     | Алексеевна    | Гипертоническая болезнь 2 ст. |
| Никитина    | Галина    | Валерьевна    | Цистит                        |
| Орлова      | Екатерина | Александровна | ОРЗ                           |

2) Выбрать всех пациентов, записанных к определенному врачу на определенную дату. Эту задачу осуществляет запрос с двойным условием: сначала запрашивается дата, затем фамилия врача.



3) Выбрать всех врачей, к которым записан определенный пациент.

Для этого составлен запрос:





Пример созданной на занятии базы данных можно посмотреть по ссылке

<http://marina-gilyarova.narod.ru/NP/poliklinika.mdb>

Можно использовать ресурсы Интернета, там также представлена база данных «Поликлиника»:

[http://access.avorut.ru/load/bazy\\_dannykh\\_ms\\_access/kontrolnye\\_raboty\\_po\\_bazam\\_dannykh\\_ms\\_access/skachat\\_bazu\\_dannykh\\_bd\\_poliklinika/3-1-0-123](http://access.avorut.ru/load/bazy_dannykh_ms_access/kontrolnye_raboty_po_bazam_dannykh_ms_access/skachat_bazu_dannykh_bd_poliklinika/3-1-0-123)

### **3. Проверка самостоятельной работы студентов и выставление оценок.**

**ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 10**  
**ТЕМА: РАСТРОВАЯ ГРАФИКА**

**Студенты должны знать:**

- интерфейс программы MS Paint;
- форматы графических файлов;
- возможности программы MS Paint.

**Студенты должны уметь:**

- создавать несложные рисунки;
- выполнять поворот, отображение, наклон, инверсию рисунка;
- сохранять файл с различным расширением;
- определять номер цвета с использованием 16-ричной системы счисления.

**1. Повторение основных понятий по теме «Компьютерная графика».**

На данном этапе практического занятия может быть использован информационный модуль, в котором отображается необходимая информация о графическом редакторе:

- основные понятия;
- интерфейс программы;
- назначение кнопок;
- основные манипуляции;
- контрольные вопросы;
- примеры рисунков и т. д.

С использованием раздаточного материала ответить устно на вопросы.

1. Что такое графический редактор?
2. Что такое растровая графика? Что такое векторная графика?
3. Поясните слова: пиксель, растр, разрешение, фрагмент изображения, графические примитивы.
4. Перечислите типовые действия над фрагментом изображения с пояснением слов: масштабирование, поворот, инверсия цвета.
5. Что понимается под действием «редактирование», какие операции графического редактора относятся к редактированию?

6. Как открывается графический редактор Paint?
7. Перечислите элементы окна графического редактора Paint.
8. Назовите функции строки заголовка.
9. Что указывается в строке состояния?
10. Какие графические примитивы используются в графическом редакторе Paint?
11. Для чего нужна палитра красок?
12. Перечислите основные операции, которые вы можете выполнить с помощью панели инструментов.
13. Как задаются цвет рисунка и цвет фона?
14. Для каких операций предназначен пункт «Вид»?
15. Для каких операций предназначено меню «Правка»?
16. Опишите роль клавиши Shift в процессе рисования геометрических фигур.
17. Какие художественные эффекты можно создавать с помощью аэрозольного баллончика кнопки «Распылитель»?
18. Как поместить рисунок, созданный в графическом редакторе Paint, на Рабочий стол?
19. Как работает инструмент «Заливка»?
20. Найдите лишний элемент из следующих трех перечней.

| Элемент окна графического редактора Paint | Виртуальные кнопки панели инструментов | Слова текстового меню |
|---|--|-----------------------|
| Рабочее поле                              | Прямоугольник                          | Рисунок               |
| Строка состояния                          | Линия                                  | Палитра               |
| Строка заголовка                          | Распылитель                            | Правка                |
| Строка формул                             | Кисть                                  | Файл                  |
| Строка текстового меню                    | Многоугольник                          | Вставка               |
| Палитра красок                            | Таблица                                | Вид                   |
| Панель инструментов                       | Карандаш                               | Справка               |

## 2. Выполнение манипуляций под руководством преподавателя.

### Задание «Рисуем ножницы»

- открыть графический редактор Paint;
- в нижнем правом углу Рабочего поля рисуем синий закрасенный круг размером с пятирублевую монету;
- сверху накладываем белый круг, чтобы получился «бублик»;

- от круга в сторону проводим линию инструментом «Линия», затем вторую линию, возвращаясь к кругу, закрашиваем полученную область тем же синим цветом;
- выбираем кнопку «Выделение прямоугольной области»;
- обводим полностью нашу фигуру, выбираем режим «Прозрачный фон»;
- открываем меню «Правка», выбираем строку «Копировать»;
- открываем меню «Правка», выбираем строку «Вставить»;
- не снимая выделения с полученного изображения, открываем меню Рисунок — Отобразить / Повернуть — Отобразить слева направо;
- накладываем два рисунка так, чтобы получилось изображение ножниц;
- дорисовываем посередине гаечку с использованием кнопки «Масштаб»;
- через меню Вид — Масштаб — Показать сетку открываем Рабочее поле сеткой;
- выбираем кнопку «Кисть» или «Эллипс» и рисуем закрашенный круг небольшого размера и линию поперек него соответствующим цветом;
- выключаем Масштаб и Сетку, рисунок создан (см. рисунок ниже);
- посмотрим, как можно перемещать фрагменты рисунка, для этого выберем кнопку «Выделение произвольной области» и обведем верхнюю часть ножниц;
- открываем меню «Правка», выбираем строку «Вырезать», исчезает обведенный фрагмент;
- открываем меню «Правка», выбираем строку «Вставить», переносим появившийся фрагмент из верхнего левого угла на прежнее место, ножницы становятся целыми.

#### *Вставка текста*

На любом рисунке, используя кнопку «Надпись», создаем текст.

Для этого вычерчиваем рамочку поверх рисунка, лучше выбрать режим «Прозрачный фон». Эту рамку можно перетаскивать по экрану за край (указатель мыши в виде белой стрелочки), можно изменять ее размеры, используя маркеры (указатель мыши в виде черной двухсторонней стрелочки). Выбираем нужный цвет надписи. Если панель «Шрифты» не появилась на экране, то ее нужно включить, используя строку текстового меню: Вид — Панель атрибутов текста. Задаем параметры форматирования текста, используя панель «Шрифты». Напечатаем текст внутри рамки, например слово «ИНФОРМАТИКА», щелкните мышью за границей рамки, она исчезнет, а текст останется.

### *Видоизменение фрагмента рисунка*

Выделяем любой фрагмент рисунка, используя кнопку «Выделение», для того чтобы посмотреть, как выполняются операции ниспадающего меню «Рисунок»: отразить / повернуть, растянуть / наклонить, обратить цвета, атрибуты.

- Выделить любой фрагмент рисунка.
- Рисунок — Отразить / повернуть — Повернуть на угол — 900.
- Рисунок — Отразить / повернуть — Повернуть на угол — 2700 (возврат к исходному рисунку).
- Рисунок — Растянуть / наклонить — Наклонить по горизонтали — 25.
- Рисунок — Растянуть / наклонить — Наклонить по горизонтали — «минус» 25 (возврат к исходному рисунку).
- Обратить цвета и возврат к исходному рисунку.
- Выбрать другой размер листа (Атрибуты).

Рисуем шприц (вид 1), затем видоизменяем его (см. рисунок ниже):

- вид 2 — отразить слева направо;
- вид 3 — отразить сверху вниз;
- вид 4 — повернуть на угол 900;
- вид 5 — растянуть по горизонтали;
- вид 6 — растянуть по вертикали;
- вид 7 — наклонить по горизонтали;
- вид 8 — наклонить по вертикали;
- вид 9 — обратить цвета.

Должна получиться примерно такая картинка.



### *Копирование и перемещение объектов*

Рисуем произвольно несколько графических примитивов. Для копирования фрагмента рисунка этот фрагмент надо сначала выделить. Для этого используют инструменты «Выделение» и «Выделение произвольной области».

- 1) Инструмент Выделение позволяет методом протягивания выделить в качестве объекта прямоугольный фрагмент рисунка.
- 2) Инструмент Выделение произвольной области позволяет выделить фрагмент произвольной формы. Границу области рисуют так же, как при свободном рисовании.
- 3) После того как фрагмент рисунка выбран, его можно скопировать или переместить как независимый объект. Это выполняют методом перетаскивания. Обычно при перетаскивании происходит перемещение объекта. Если удерживать нажатой клавишу CTRL, то происходит копирование объекта.
- 4) Попробуйте перетащить выделенный объект при нажатой клавише SHIFT. В этом режиме перетаскиваемый фрагмент оставляет за собой «след», что позволяет создавать орнаменты, бордюры и другие интересные эффекты.
- 5) В окне под панелью инструментов можно выбрать режим совмещения объектов. Режим совмещения определяет поведение фонового цвета объекта. В одном случае фоновый цвет сохраняется, а в другом — рассматривается как «прозрачный». При конструировании рисунка из нескольких объектов предпочтительнее выбрать второй вариант.

Можно выполнять монтаж рисунка из объектов. Чтобы создать законченный рисунок методом монтажа, удобно открыть сразу два окна программы Paint. В одном окне создается итоговый рисунок, а другое используют для подготовки объектов, накладываемых друг на друга.

Нарисовав нужный объект в одном окне и выделив его, дайте команду Правка — Копировать или нажмите клавиши CTRL + C. Выбранный объект помещается в буфер обмена. Переключитесь в другое окно и дайте команду Правка — Вставить (CTRL + V). При вставке в другой рисунок объект остается выделенным и его можно перетащить в нужное место.

Можно также выполнить копирование и перемещение через контекстное меню.

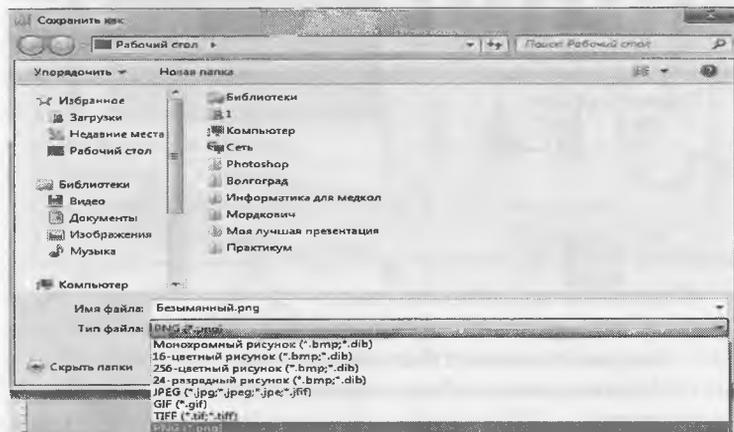
По окончании пробных манипуляций следует сохранить созданный файл на рабочем столе под именем «Манипуляции».

### *Сохранение рисунка в разных форматах*

Создать папку на Рабочем столе Мои рисунки.

Сохранить любой созданный рисунок в данной папке в разных форматах:

- \*.png
- \*.tiff
- \*.jpg
- различной цветности \*.bmp



Следует проанализировать информационную емкость сохраненных файлов и сделать вывод, ответив на вопросы:

1) Какой формат позволяет сохранить цветной файл с наименьшей информационной емкостью?

2) Какой формат позволяет сохранить цветной файл с наибольшей информационной емкостью?

*Определение номера цвета с использованием 16-ричной системы счисления*

Данное задание следует начинать с мотивации: для представления на интернет-страницах различных цветов используется шестнадцатеричная система счисления. Рассмотрим алгоритм распознавания цвета с помощью стандартных программ Paint и Калькулятор.

В программе Paint используется цветовая модель RGB, при помощи которой любой цвет представляет собой сочетание в различной пропорции трех основных цветов: красного, зеленого и синего. При 256 градационных уровнях тона черному цвету соответствуют нулевые значения RGB, а белому — максимальные, т. е. 255 (на рисунке).



Определим код зеленого цвета:

- В окне Изменение палитры выбираем зеленый цвет (вариантов может быть множество).
- Устанавливаем общие параметры: красный — 29, зеленый — 231, синий — 55, цвет заливки отобразится зеленый.

- Открываем программу Калькулятор в меню Стандартные.
- Переводим десятичные числа в шестнадцатеричные, получим:

$$41_{10} = 29_{16}, 231_{10} = E7_{16}, 55_{10} = 37_{16}$$

- Составляем код зеленого цвета: #29E737

### Создание скриншота

Для этой цели можно использовать несложный алгоритм:

- Сфотографировать экран с помощью кнопки Print Screen на клавиатуре.
- Открыть графический редактор Paint и выбрать функцию Вставить (в меню Правка либо через Контекстное меню либо комбинация клавиш CTRL + V).
- Обвести с помощью прямоугольной рамкой (кнопка Выделение на панели инструментов) то, что нужно отобразить в скриншоте.
- Выбираем Вырезать (в меню Правка либо через Контекстное меню либо комбинация клавиш CTRL + X).
- Устанавливаем размер листа заведомо меньшего размера, чем вырезанная область.
- Выбираем функцию Вставить.
- Сохраняем файл в нужном нам формате и нужном месте.

### 3. Выполнение самостоятельной работы.

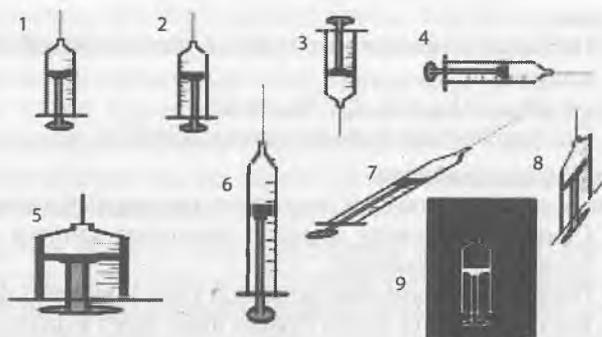
- 1) Нарисовать несколько медицинских инструментов, сохранить в виде файла на компьютере с расширением \*.jpg.

Примеры выполнения:



- 2) Нарисовать шприц, выполнить с рисунком различные видоизменения (поворот, отображение, инверсия цвета, наклон). Сохранить в виде файла на компьютере с расширением \*.bmp.

Пример выполнения работы:



- 3) Определить и записать в тетради коды следующих цветов: желтый, красный, синий, голубой, бледно-зеленый, коричневый, розовый, белый, черный, оранжевый.
- 4) Создать несколько скриншотов, используя презентации в компьютере.
- 5) Напечатать ответы на вопросы в программе Microsoft Word, добавив туда свои рисунки.
1. Перечислить основные элементы, из которых состоит окно Paint.
2. Перечислить основные действия, которые можно выполнить с помощью панели инструментов.
3. Коротко записать алгоритм ввода, редактирования и форматирования текста.
4. Для чего используется клавиша Shift?
5. Как разместить ваш рисунок на Рабочем столе?
6. Внедрение — это перенос информации из одного файла в другой. Записать алгоритм внедрения.
7. Что относится к аппаратным средствам работы с графическим редактором?
8. Что такое пиксель?
9. Какую функцию выполняют сканер, принтер, плоттер при работе с рисунками?
10. Что называется графическим редактором?  
Сохранить работу в виде файла с именем «Самостоятельная работа».

**4. Проверка самостоятельной работы студентов и выставление оценок.**

**ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 11**  
**ТЕМА: СОЗДАНИЕ ПРЕЗЕНТАЦИЙ В MS POWERPOINT**

**Студенты должны знать:**

- интерфейс программы MS PowerPoint;
- понятия презентации, слайда, интерактивности, мультимедиа;
- возможности программы MS PowerPoint.

**Студенты должны уметь:**

- создавать презентации;
- добавлять на слайд стандартные картинки, фотографии, видео, звук, таблицы, гиперссылки, диаграммы;
- изменять на слайде фон;
- создавать триггеры.

**1. Повторение основных понятий по теме «Компьютерная презентация».**

Ответить устно на вопросы:

1. Что такое презентация?
2. Для каких целей она создается?
3. Какое программное приложение служит для создания презентаций?
4. Какие объекты могут быть использованы в презентации?
5. Что такое анимация?
6. Что такое гиперссылка?
7. Как создать слайд?
8. Как вставить текст в слайд презентации?
9. Как вставить картинку в презентацию?
10. Как настроить анимацию объекта презентации?
11. Как озвучить эффект анимации?
12. Как запустить презентацию на исполнение?
13. Как настроить переход слайдов?
14. Как озвучить переход слайдов?
15. Какие действия можно выполнить при помощи сортировщика слайдов?
16. Как удалить слайд?
17. Как поменять слайды местами?
18. Как создать кнопку?

19. Как настроить кнопку?
20. Как озвучить переход по кнопке?

## 2. Выполнение манипуляций под руководством преподавателя.

- 1) Выполняется демонстрация основных возможностей программы MS PowerPoint путем создания пробной презентации «Информационные технологии».

Компьютерная презентация представляет собой последовательность слайдов, содержащих мультимедийные объекты. Для осуществления различных вариантов переходов между слайдами используются либо управляющие кнопки, либо гиперссылки.

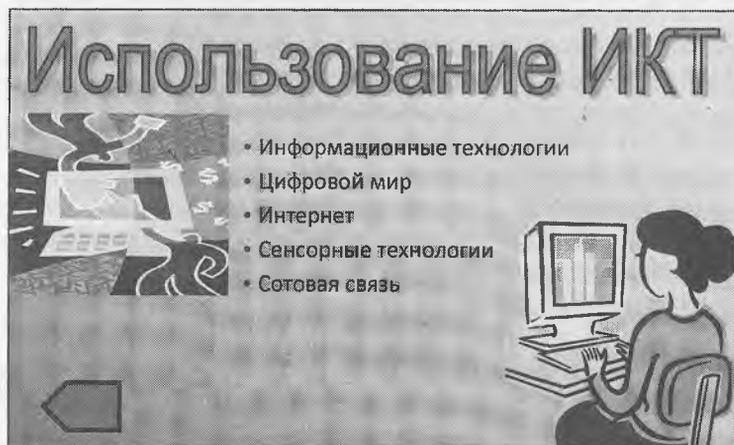
При создании данной презентации используются следующие объекты: WordArt, стандартные картинки, фотографии, рисунки, маркированный текст, кнопки перехода, фигуры для создания схем, таблица, диаграмма, гиперссылки.

Демонстрируются различные виды фонов, эффектов, заливок и т. д.

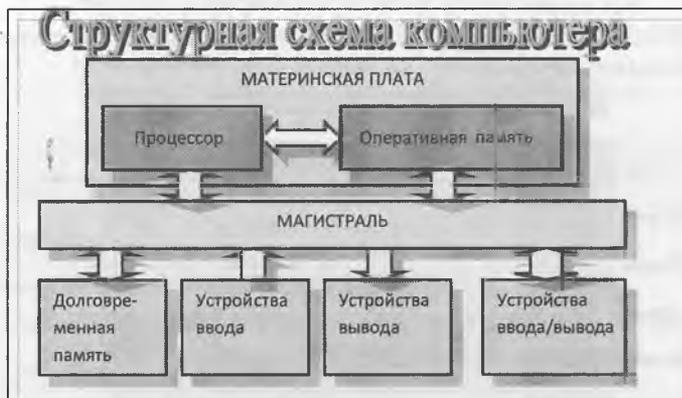
Для встроенных объектов выполняется анимация: вход, выход, перемещение, изменение и т. д.

Добавляется различная смена слайдов со стандартными звуковыми эффектами.

- Слайд 1 «Использование ИКТ».



- Слайд 2 «Структурная схема компьютера».



- Слайд 3 «Долговременная память».

|              |            |               |
|--------------|------------|---------------|
| НГМД 3,5"    | 1,44 Мб    | Дискета       |
| НЖМД         | 500 Гб     | Винчестер     |
| CD-ROM       | 600-700 Мб | Лазерный диск |
| DVD-ROM      | до 17 Гб   | Лазерный диск |
| Flash-память | 8-32 Гб    | Микросхема    |

- Слайд 4 «Устройство ввода».



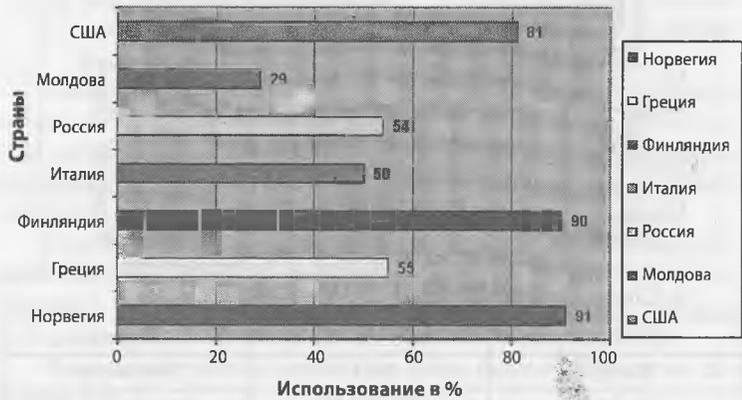
- Слайд 5 «Устройства вывода».



- Слайд 6 «Использование Интернета в некоторых странах мира».

Указать области применения компьютеров, построить диаграмму:

Использование Интернета в разных странах (2013 г.)



2) Обучение созданию триггера по заданию:

- Поместить на слайд рисунок, взятый из анатомического атласа, например «Почка», без надписей, только с выносными линиями.



- Над каждой выносной линией поставить число от 1 до 10 по порядку.

- Создаем триггеры так, чтобы при выборе цифры появлялась надпись на этом же слайде.
- Сохраняем в виде файла с расширением .pps для демонстрации.

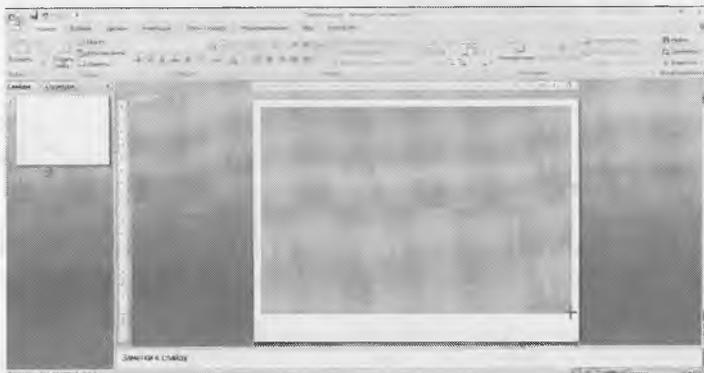
3) Просмотр сложных презентаций в Интернете либо созданных ранее. Например:

[http://ppt-x.ru/example\\_prez\\_2/index.html](http://ppt-x.ru/example_prez_2/index.html) — нестандартная презентация с кнопками и закладками «Устройство ПК»;

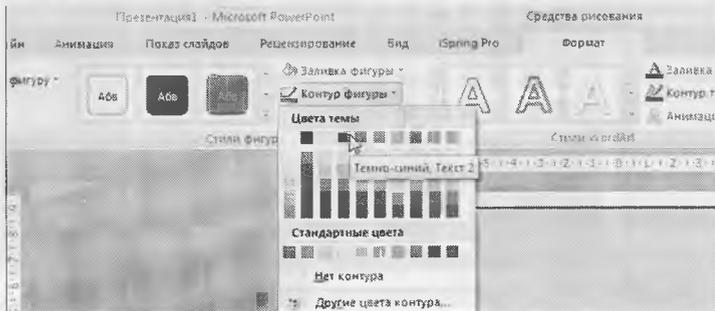
[http://ppt-x.ru/example\\_test\\_2/index.html](http://ppt-x.ru/example_test_2/index.html) — тест по информатике.

### 3. Выполнение самостоятельной работы.

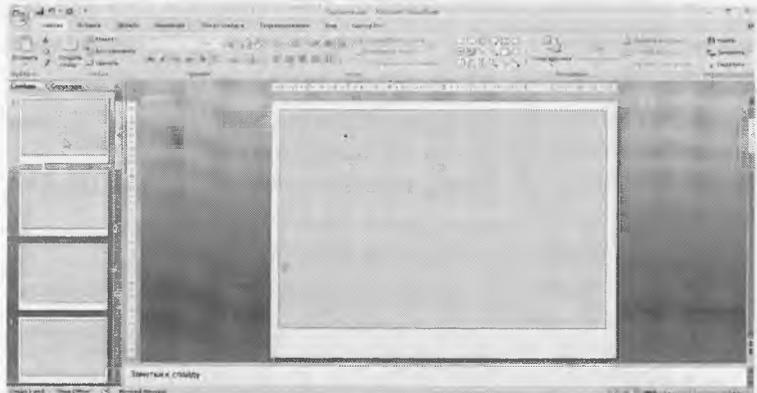
- 1) Выполнить алгоритм — создание кнопочной презентации.
  - Откройте программу Microsoft PowerPoint.
  - Нарисуйте на пустом слайде прямоугольник, который заполняет всю площадь, оставив внизу полосу для кнопок.



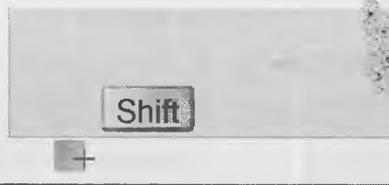
- Выберите заливку и контур фигуры.



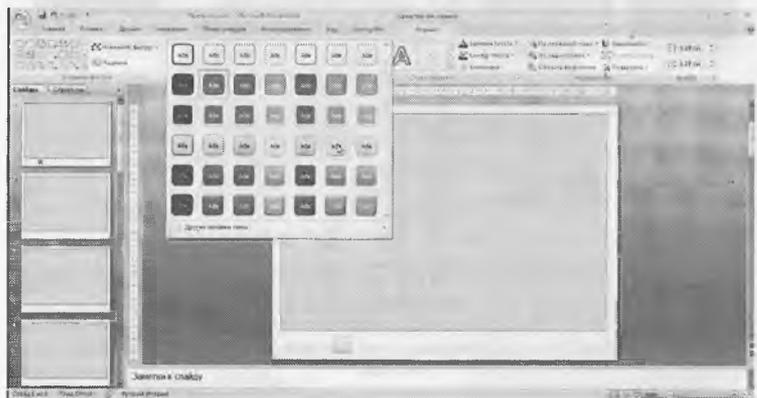
- Скопируйте слайд 5 раз, чтобы получилось 6 одинаковых слайдов.



- Нарисуйте внизу слайда квадратные кнопки с помощью клавиши Shift.



- Обратите внимание, эта кнопка должна быть создана на первом слайде, далее для кнопки устанавливается формат.



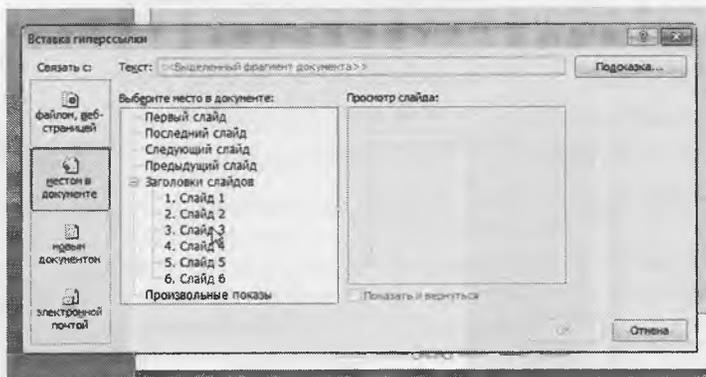
- Скопируйте кнопки по количеству слайдов, затем выровняйте их с помощью меню Формат – Выровнять – Выровнять по верхнему краю.
- Затем из этого же меню – Распределить по горизонтали.



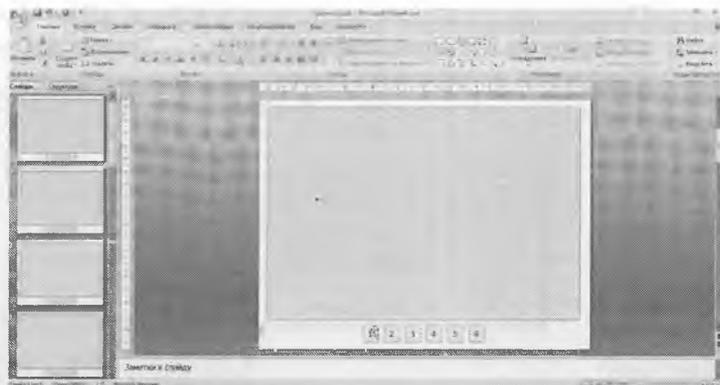
- Кнопки нужно установить по центру, используя клавишу Ctrl, как показано на рисунке.
- Кнопки пронумеруйте с помощью инструмента Надпись:



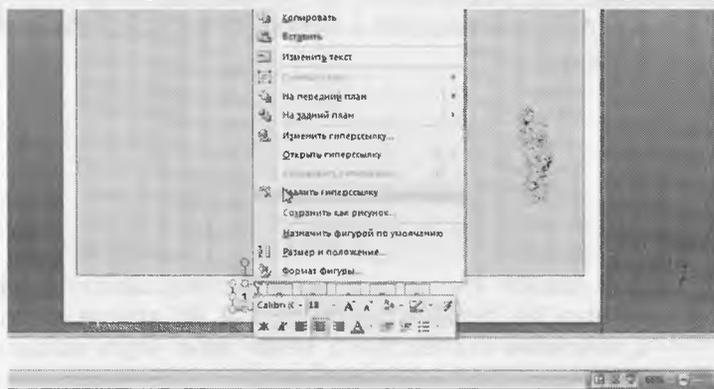
- Для каждой кнопки установить гиперссылку: с 1-й кнопки на первый слайд, со 2-й на второй и т.д. с помощью контекстного меню либо через вкладку Вставка – кнопка Гиперссылка.



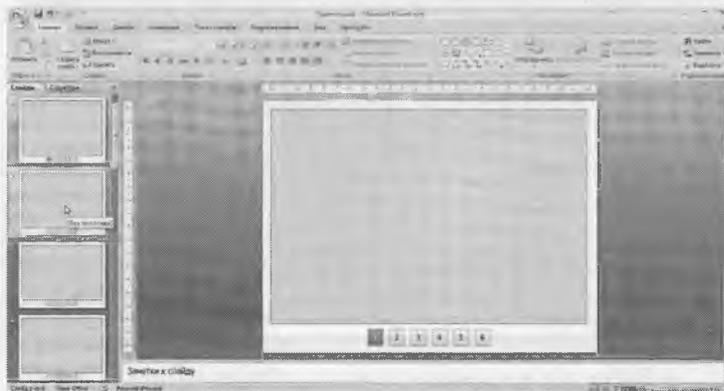
- Выделите все кнопки и скопируйте их на другие слайды.



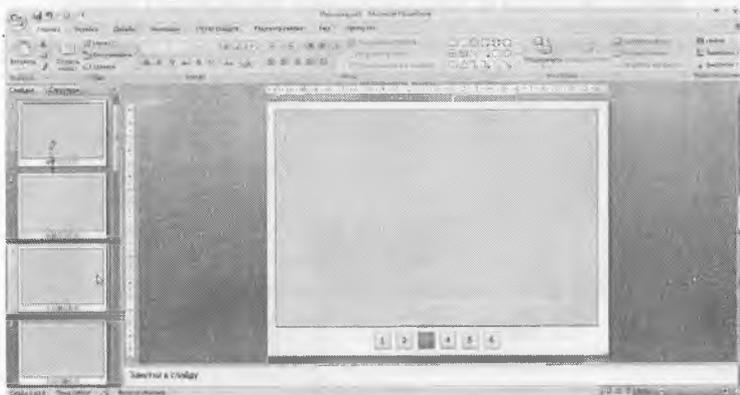
- На первом слайде для кнопки 1 удалить гиперссылку:



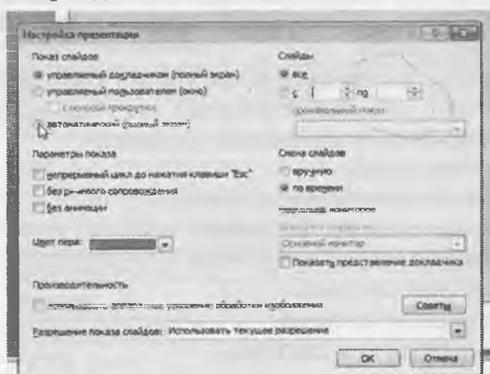
- Кнопку делаем отличной от других по цвету.



- Меняем цвет для кнопок, номер которых совпадает с номером слайда.



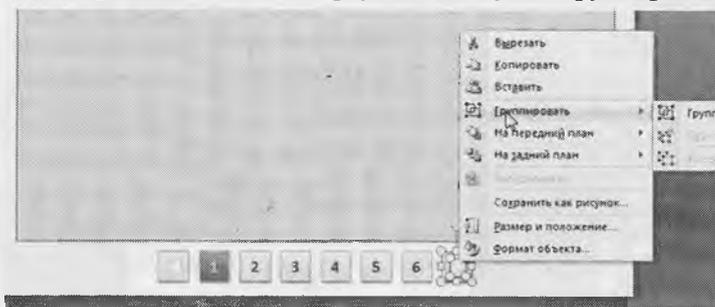
- Заполните слайды презентации информацией и проверьте работу кнопок.
- Откройте вкладку Показ слайдов, кнопка Настройка презентации, поставьте точку – Автоматический (полный экран), затем ОК.



- После этого переходы между слайдами будут выполняться только при нажатии на кнопки.
- Добавим слева и справа кнопки переходов на первом слайде, на каждой дорисуем треугольник, показывающий направление.



- Для новых кнопок устанавливаем гиперссылки: для левой кнопки со стрелкой – предыдущий слайд, для правой кнопки со стрелкой – следующий слайд.
- При этом кнопку и треугольник лучше группировать:



- После установки гиперссылок скопируйте их на каждый слайд.
  - На первом слайде у левой кнопки отключить гиперссылку и изменить цвет кнопки, на последнем слайде сделать то же самое с правой кнопкой.
  - Добавьте ко всем слайдам переход – Плавное выцветание с помощью вкладки Анимация и группы Переход к этому слайду.
- 2) Создание кнопочной презентации (переход осуществляется с помощью кнопок) по теме «Структурная классификация организма человека».

Использовать план:

- Сердечно-сосудистая система.
- Пищеварительная система.
- Костная система.
- Мышечная система.
- Дыхательная система.
- Мочевыводящая система.
- Лимфатическая система:
- Система размножения.
- Эндокринная система.
- Нервная система.

Презентация должна содержать графический материал, видеовставки, анимации, художественный заголовок, фон на слайдах, переходы между слайдами.

#### 4. Проверка самостоятельной работы студентов и выставление оценок.

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 12

### ТЕМА: СОЗДАНИЕ ПУБЛИКАЦИЙ В MS PUBLISHER

Студенты должны знать:

- понятие публикации;
- виды публикаций;
- интерфейс программы MS Publisher;
- формат файла публикации;
- возможности программы MS Publisher.

Студенты должны уметь:

- создавать визитную карточку;
- выполнять оформление буклетов;
- заполнять календари;
- печатать объявления;
- создавать открытки;
- сохранять файл, созданный в приложении.

#### 1. Обсуждение основных понятий о программе MS Publisher 2010.

Использование раздаточного материала.

*Технология работы в Microsoft Office Publisher 2010*

Microsoft Publisher – настольная издательская система начального уровня – легкая, удобная, качественная



Документ Microsoft Office Publisher  
Документ Microsoft Office Pu...

При открытии программы меню Файл предлагает воспользоваться многочисленными шаблонами, что является очень удобным при создании публикации.



Из предложенных шаблонов выберите нужный и затем найдите понравившийся макет для своего выпуска публикации. При выборе типа создаваемой публикации в Publisher отображаются эскизы доступных заготовок, например эскизы этих бюллетеней. Для разработки публикации на основе одной из заготовок достаточно щелкнуть ее эскиз.

При работе с выбранной публикацией есть возможность одновременного размещения на Рабочем столе различных материалов для верстки: *текстовых блоков, рисунков.*



После того как заготовка публикации откроется, вы заменяете текст и рисунки своим содержанием. Также можно изменять цветовую и шрифтовую схему, удалять или добавлять элементы макета и выполнять любые другие изменения.

Весь текст в Publisher находится в своеобразных контейнерах, называемых Текстовыми полями. В бюллетене каждая колонка является отдельным текстовым полем, причем текстовые поля соединяются, чтобы текст перетекал из одной колонки в следующую. Может возникнуть необходимость в добавлении нового блока текста. Тогда необходимо создать текстовые блоки по колонкам (столбцам) с помощью инструмента «Нарисовать надпись» на вкладке Главная.

Шаблон — это тип документа, при открытии которого создается его копия.

Например, визитная карточка — распространенный документ, часто создаваемый в MS Publisher. Вместо создания

структуры визитной карточки с самого начала можно использовать шаблон со стандартным макетом страницы, шрифтами, полями и стилями. Остается лишь открыть шаблон и заполнить документ соответствующим текстом и данными. При сохранении в виде файла .pub документ сохраняется отдельно от шаблона, на котором он основан.

В шаблоне можно сохранить рекомендуемые разделы или обязательный текст, а также элементы управления содержанием, такие как стандартный раскрывающийся список или специальная эмблема. Можно добавить защиту для раздела шаблона или применить к шаблону пароль, защищающий содержимое шаблона от изменений.

### **Основные сведения о специальностях**

*Специальность — Лечебное дело СПО  
(квалификация — фельдшер)*

Фельдшеры готовятся на базе среднего (полного) общего образования (11 классов) — срок обучения 3 года 10 месяцев, углубленная подготовка.

**Объектами профессиональной деятельности выпускников являются:**

- пациенты;
- здоровое население (дети, лица трудоспособного возраста, лица пожилого и старческого возраста, беременные, а также организованные коллективы детских садов, образовательных учреждений, промышленных предприятий);
- средства оказания лечебно-диагностической, лечебно-профилактической и медико-социальной помощи;
- контингенты, по отношению к которым осуществляется организационно-аналитическая деятельность;
- первичные трудовые коллективы.

Фельдшер готовится к следующим видам деятельности (по углубленной подготовке):

- Диагностическая деятельность.
- Лечебная деятельность.
- Неотложная медицинская помощь на догоспитальном этапе.

- Профилактическая деятельность.
- Медико-социальная деятельность.
- Организационно-аналитическая деятельность.
- Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (младшая медицинская сестра по уходу за больными).

**Выписка из ФГОС СПО:**

*Фельдшер — это профессия, появившаяся еще в средних веках. Тогда так называли человека, оказывающего медицинскую помощь непосредственно на поле брани во время войн. Сегодня фельдшер является ассистентом или помощником врача в городских и районных медицинских учреждениях, а в сельских медпунктах он выполняет функции и врача, и заведующего. Профессия фельдшера очень ответственна и важна, поскольку именно ему часто приходится оказывать первую неотложную помощь, которая может спасти человеческую жизнь.*

*Профессия фельдшера сегодня достаточно перспективна: квалифицированным опытным специалистам рады и в государственных учреждениях, и в частных клиниках.*

*Фельдшер самостоятельно работает на станции скорой медицинской помощи, в здравпунктах промышленных предприятий и школ, на фельдшерско-акушерских пунктах, в учреждениях здравоохранения города и области.*

**Основные требования, предъявляемые к профессии:**

- серьезные теоретические знания;
- практика по реанимированию пациентов;
- хорошая память;
- стрессоустойчивость;
- ответственность.

*Специальность — Сестринское дело СПО  
(квалификация — медицинская сестра / медицинский брат)*

Получить специальность медицинской сестры/медицинского брата на отделении «Сестринское дело» в колледже можно на базе среднего (полного) общего образования (срок обучения — 2 года 10 месяцев по очной форме обучения, по очно-заочной (вечерней) форме обучения — 3 года 10 месяцев), на базе основного (общего) образования (срок обучения — 3 года 10 месяцев — базовая подготовка, 4 года 10 месяцев — углубленная подготовка).

Область профессиональной деятельности выпускников: оказание населению квалифицированной сестринской помощи для сохранения и поддержания здоровья в разные возрастные периоды жизни.

**Объектами профессиональной деятельности выпускников являются:**

- пациент и его окружение;
- здоровое население;
- средства оказания лечебно-диагностической, профилактической и реабилитационной помощи;
- первичные трудовые коллективы.

Медицинская сестра/медицинский брат готовится к следующим видам деятельности (по базовой подготовке):

- Проведение профилактических мероприятий.
- Участие в лечебно-диагностическом и реабилитационном процессах.
- Оказание доврачебной медицинской помощи при неотложных и экстремальных состояниях.
- Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (младшая медицинская сестра по уходу за больными).

Медицинская сестра/медицинский брат готовится к следующим видам деятельности (по углубленной подготовке):

- Проведение профилактических мероприятий.
- Участие в лечебно-диагностическом и реабилитационном процессах.
- Оказание доврачебной медицинской помощи при неотложных и экстремальных состояниях.
- Осуществление организационной и исследовательской сестринской деятельности.
- Организация и проведение лечебно-диагностических, реабилитационных и профилактических мероприятий в отношении пациентов всех возрастных категорий в системе первичной медико-санитарной помощи в учреждениях специализированной и высокотехнологичной медицинской помощи.
- Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (младшая медицинская сестра по уходу за больными).

### **Выписка из ФГОС СПО:**

*Выпускник данной специальности имеет право работать в должности медицинской сестры разного профиля в лечебно-профилактических учреждениях (больницы, поликлиники, детские сады, санатории).*

*Раньше, в начале XIX в., эта профессия вызывала всеобщее восхищение и уважение. Медсестер еще называли сестрами милосердия за их желание помочь раненому воину без какого-либо вознаграждения. Сестры милосердия зачастую не имели никакого медицинского образования, получая необходимые навыки уже на месте под руководством имеющихся врачей. ...*

*Медсестры на сегодняшний день — востребованная профессия. Даже самый гордый и самодостаточный человек, когда заболевает, становится уязвимым. Пациенту хочется, чтобы его не только лечили таблетками, ставили капельницы, делали уколы, но и морально поддерживали. Ведь правду говорят, что выздоравливает быстрее тот, кто верит в исцеление. В этом нелегком пути медсестра оказывает посильную помощь и поддержку, заботясь как мать о пациенте.*

*К медсестрам частные и государственные медицинские учреждения предъявляют такие требования: среднее медицинское образование, умение оказывать первую помощь, знание лекарственных препаратов и особенности влияния каждого на человеческий организм.*

*Благодарные пациенты, которых удалось вылечить, — это самое приятное в работе медсестры.*

#### **Плюсы профессии:**

- востребованность на рынке труда;
- сменный график работы.

*Специальность — Лабораторная диагностика СПО  
(квалификация — медицинский техник)*

*Получить специальность «Лабораторная диагностика» в колледже можно на базе основного общего образования (9 классов), срок обучения — 3 года 10 месяцев, на базе среднего общего образования (11 классов) или начального профессионального — 2 года 10 месяцев.*

*Форма обучения — очная (дневная).*

*Область профессиональной деятельности выпускников: клинические, микробиологические, иммунологические и*

санитарно-гигиенические лабораторные исследования в учреждениях здравоохранения и научно-исследовательских институтах.

**Объекты профессиональной деятельности выпускника:**

- биологические материалы;
- объекты внешней среды;
- продукты питания.

**Основные виды профессиональной деятельности:**

- Проведение лабораторных общеклинических исследований.
- Проведение лабораторных гематологических исследований.
- Проведение лабораторных биохимических исследований.
- Проведение лабораторных микробиологических и иммунологических исследований.
- Проведение лабораторных гистологических исследований.
- Проведение лабораторных санитарно-гигиенических исследований.

**Выписка из ФГОС СПО:**

*Кто первым распознает грозящую нам болезнь и вместе с врачом разделяет ответственность за исход лечения? Медицинский лаборант. Он представляет врачу результаты анализов пациента для постановки окончательного диагноза. Он диагностирует заболевание, определяя по крови и другим биологическим жидкостям, что и где в нашем организме дало сбой.*

*Работой выпускники отделения обеспечены в клинических, клинико-биологических, бактериологических, гистологических и генетических лабораториях, в центрах Госсанэпиднадзора, судмедэкспертизы, экологического контроля.*

*Основные виды деятельности выпускника: аналитическая — проведение всех видов лабораторных исследований в клинико-диагностических лабораториях, обезвреживание отработанного биологического материала; подготовка проб, химреактивов, посуды, инструментария и оборудования к проведению исследований, построение калибровочных графиков, организация рабочего места; операторская — прием материала, его маркировка, регистрация (в том числе с использованием компьютера), ведение учетно-отчетной документации; взятие, хранение и транспортировка биологического материала.*

**Необходимые качества, предъявляемые к профессии:**

- внимательность;
- опрятность;
- склонность к состраданию;
- осознанность выбора профессии.

*Специальность — Акушерское дело СПО  
(квалификация — акушерка/акушер)*

Область профессиональной деятельности выпускников: оказание акушерско-гинекологической помощи в учреждениях здравоохранения.

**Объектами профессиональной деятельности выпускников являются:**

- женщины в различные периоды жизни;
- новорожденные;
- семья;
- медицинская документация;
- инструментарий, медикаменты, аппаратура;
- первичные трудовые коллективы.

Акушерка/акушер готовится к следующим видам деятельности (по базовой подготовке):

- Медицинская и медико-социальная помощь женщине, новорожденному, семье при физиологическом течении беременности, родов, послеродового периода.
- Медицинская помощь беременным и детям при заболеваниях, отравлениях и травмах.
- Медицинская помощь женщине с гинекологическими заболеваниями в различные периоды жизни.
- Медицинская помощь женщине, новорожденному, семье при патологическом течении беременности, родов, послеродового периода.
- Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (младшая медицинская сестра по уходу за больными).

**Выписка из ФГОС СПО:**

*Она может работать в женских консультациях, роддомах, в сельских фельдшерско-акушерских пунктах (ФАП). Совместно с врачом ведет прием пациентов, может ассистировать ему при малых операциях и УЗИ. Имеет право работать самостоятельно в ФАПах: вести прием беременных, при необходимости оказывать неотложную помощь и решать вопрос о госпитали-*

зации. В роддомах может работать в любом отделении. Может осуществлять функции медсестры. Подготовка акушеров ведется на отделении «Акушерское дело» на базе среднего (полного) общего образования (срок обучения — 2 года 10 месяцев).

**Какие качества важны для акушерки?**

1. Ответственность и умение принимать самостоятельные решения.
2. Умение признавать свою ошибку и вовремя обратиться за поддержкой к старшим товарищам.
3. Коммуникабельность и умение найти общий язык с людьми разных возрастов и социального статуса.
4. Милосердие и человечность.

В обязанности акушерки входит многое: она готовит к родам, вместе с врачом выбирает тактику их ведения, напоминает женщине, как вести себя при схватках и потугах. Именно она первой берет на руки новорожденного младенца, проводит первый в его жизни туалет и заворачивает в пеленки. Она помогает женщине быстрее восстановиться после родов.

Поэтому от акушерки требуются не только профессиональные навыки, но и чуткость, теплое отношение к людям, человечность и умение найти общий язык с людьми, ответственность и готовность принимать самостоятельные решения, и терпение, терпение, терпение...

### **КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ**

- 1) Что такое Microsoft Office Publisher 2010?
- 2) В чем назначение данной программы?
- 3) Перечислите основные типы публикаций, используемых в программе Microsoft Office Publisher 2010.
- 4) Что такое шаблон?
- 5) Какие виды публикаций могут быть вам полезны?
- 6) Что такое буклет? Для чего буклеты создаются?
- 7) Какие вкладки содержит лента MS Publisher 2010?
- 8) Для чего предназначено меню Файл в программе MS Publisher 2010?
- 9) С каким расширением можно сохранить документ в программе MS Publisher 2010?
- 10) Публикации какого размера можно создавать в программе MS Publisher 2010?

## 2. Выполнение манипуляций под руководством преподавателя.

Демонстрируется технология работы в MS Publisher 2010 при создании визитной карточки.

## 3. Выполнение самостоятельной работы.

- Создать свою визитную карточку, указать ФИО, место учебы, телефоны свой и колледжа, добавить графическое оформление.
- Создать буклет о колледже, добавить специальности (Лечебное дело, Сестринское дело, Акушерское дело, Лабораторная диагностика, Стоматология ортопедическая), коротко их охарактеризовать, указать контактные данные, телефон, адрес, схему проезда, вставить соответствующий графический материал.
- Создать открытку для праздника Победы — 9 мая.
- Заполнить календарь на текущий месяц, поместить его на Рабочий стол.
- Создать объявление для колледжа о дне открытых дверей.

Пример буклета из 2 страниц размером А4:



## 4. Проверка самостоятельной работы студентов и выставление оценок.

ГЛАВА 5

**СЕТЕВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ  
ОБРАБОТКИ  
ИНФОРМАЦИИ  
И  
ЗАЩИТА ИНФОРМАЦИИ**

---

## 24. ЛОКАЛЬНЫЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ

---

### *Основные термины*

- Локальная сеть
- Сетевая карта (адаптер)
- Топология сети
- Маршрутизатор
- Шлюз
- Сервер
- Клиент
- Протокол

### **ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ**

Компьютерная сеть — объединение двух и более компьютеров.

Цели создания компьютерной сети:

- совместный доступ участников сети к ресурсам всей сети;
- совместное использование этих ресурсов.

Три вида ресурсов компьютерной сети:

- Аппаратные ресурсы — устройства, входящие в состав сети (компьютеры, носители информации, периферийное оборудование).
- Программные ресурсы — ПО, установленное на компьютерах, объединенных в сеть.
- Информационные ресурсы — данные, хранящиеся на сетевых компьютерах.

Виды компьютерных сетей:

- локальная сеть (LAN, Local Area Network);
- городская сеть (MAN, Metropolitan Area Network);
- глобальная сеть (WAN, Wide Area Network);
- беспроводная сеть (WLAN, Wireless Local Area Network).

Первые три вида сетей — это классификация их по территориальному признаку, беспроводные сети имеют свое деление по территории и будут рассмотрены далее.

Локальная сеть — объединение компьютеров в пределах небольшой территории (около 100 м).

**Региональная сеть** — объединение компьютеров в пределах города, региона.

**Глобальная сеть** — объединение компьютеров в пределах земного шара.

В больших компаниях используется еще один вид локальной сети — **Intranet**. Это возможность подключаться только к сайту компании, использовать ресурсы одного провайдера.

Рассмотрим некоторые термины, необходимые для работы с сетями.

**Сервер** — более мощный компьютер, выполняющий функции по обслуживанию клиентов и распределяющий ресурсы системы. Сервер может предоставлять различные сервисы, из которых наиболее известны следующие:

- хранение и предоставление файлов (файловый сервер);
- вывод на принтер (сервер печати);
- получение и пересылка факсимильных сообщений (факс-сервер);
- получение, хранение и передача сообщений электронной почты (почтовый сервер);
- размещение сайтов (web-сервер).

С сервером работает Клиент — приложение, посылающее запрос к серверу, рабочая станция. Их объединяет сетевая служба — Клиент + сервер.

Кроме сервера и **рабочей станции**, в локальную сеть может входить **терминал** — устройство, не предназначенное для работы в автономном режиме (не имеет процессора для обработки команд), а выполняющее операции по вводу команд пользователя, их передаче другому компьютеру и выдаче готового результата.

Следует отличать понятия: рабочая станция и **сетевой компьютер**, последний может работать автономно без подключения к сети.

Для работы сети также могут быть необходимы:

- Протокол — набор правил, регулирующих передачу информации между компьютерами.
- Шлюз — узел, с помощью которого соединяются локальные сети, работающие по разным протоколам.
- Мост — узел, с помощью которого соединяются локальные сети, использующие разные топологии (но одинаковую технологию).
- Маршрутизатор — мост, соединяющий локальную сеть с глобальной.

Основными характеристиками сетей являются:

- Пропускная способность — максимальный объем данных, передаваемых сетью в единицу времени (Мбит/с).
- Время реакции сети — время, затрачиваемое ПО и устройствами сети на подготовку к передаче информации по данному каналу.

К основным возможностям локальной сети относятся:

1. Обмен информацией между членами сети: документами, фильмами, играми, музыкой, программами и т. д.
2. Возможность совместно использовать такое оборудование, как принтеры, CD-RW/DVD/DVD-RW, сканеры.
3. Совместное использование и оплата канала доступа в Интернет.
4. Совершенно новый уровень общения (голосовая связь, видео и чат).
5. Мультиплатформность.
6. Распределенные вычисления — использование сетевого рендеринга (над сценой работают все ПК, объединенные в сеть, и во много раз ускоряют скорость обработки кадров).
7. Сетевые службы (создание системы терминалов, установка Windows по локальной сети, удаленное администрирование систем и многое другое).
8. Многопользовательские игры по локальной сети.

По способу организации взаимодействия компьютеров ЛВС могут быть:

- равноправные (одноранговые) локальные сети;
- локальные сети с выделенными файловыми серверами (централизованные или иерархические).

По назначению локальные сети бывают:

- сети обработки информации;
- информационно-поисковые сети;
- сети, управляющие различными процессами (административными, технологическими и др.);
- информационно-расчетные сети.

По используемой топологии локальные сети разделяют:

- «Шина»;
- «Звезда»;
- «Кольцо»;
- комбинация различных топологий.

### Топология «Шина»

**Шина (bus)**, при которой все компьютеры параллельно подключаются к одной линии связи, и информация от каждого компьютера одновременно передается ко всем остальным компьютерам. Согласно этой топологии, создается одноранговая сеть. При таком соединении компьютеры могут передавать информацию только по очереди, так как линия связи единственная (рис. 5.1).

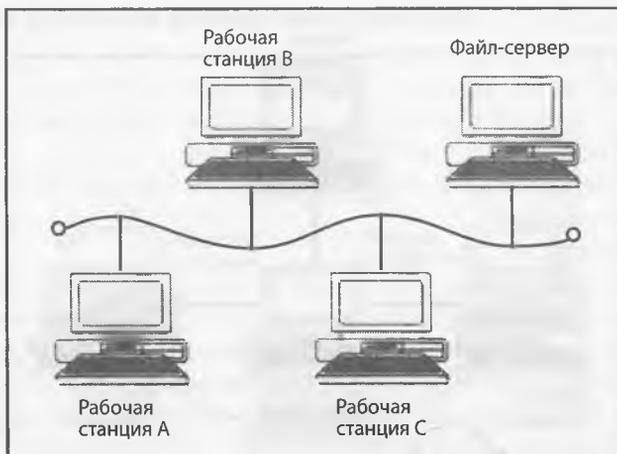


Рис. 5.1. Топология «Шина»

#### Достоинства:

- простота добавления новых узлов в сеть (это возможно даже во время работы сети);
- сеть продолжает функционировать, даже если отдельные компьютеры вышли из строя;
- недорогое сетевое оборудование за счет широкого распространения такой топологии.

#### Недостатки:

- сложность сетевого оборудования;
- сложность диагностики неисправности сетевого оборудования из-за того, что все адаптеры включены параллельно;
- обрыв кабеля влечет за собой выход из строя всей сети;
- ограничение на максимальную длину линий связи из-за того, что сигналы при передаче ослабевают и никак не восстанавливаются.

## Топология «Звезда»

**Звезда (star)** — к одному центральному компьютеру присоединяются остальные периферийные компьютеры, причем каждый из них использует свою отдельную линию связи. Весь обмен информацией идет исключительно через центральный компьютер, на который ложится очень большая нагрузка, поэтому он предназначен только для обслуживания сети (рис. 5.2).



Рис. 5.2. Топология «Звезда»

### Достоинства:

- выход из строя периферийного компьютера никак не отражается на функционировании оставшейся части сети;
- простота используемого сетевого оборудования;
- все точки подключения собраны в одном месте, что позволяет легко контролировать работу сети, локализовать неисправности сети путем отключения от центра тех или иных периферийных устройств;
- не происходит затухания сигналов.

### Недостатки:

- выход из строя центрального компьютера делает сеть полностью неработоспособной;
- жесткое ограничение количества периферийных компьютеров;
- значительный расход кабеля.

### Топология «Кольцо»

**Кольцо (ring)** — каждый компьютер передает информацию всегда только одному компьютеру, следующему в цепочке, а получает информацию только от предыдущего в цепочке компьютера, и эта цепочка замкнута. Особенностью кольца является то, что каждый компьютер восстанавливает приходящий к нему сигнал, поэтому затухание сигнала во всем кольце не имеет никакого значения, важно только затухание между соседними компьютерами (рис. 5.3).



Рис. 5.3. Топология «Кольцо»

#### Достоинства:

- легко подключить новые узлы, хотя для этого нужно приостановить работу сети;
- большое количество узлов, которое можно подключить к сети (более 1000);
- высокая устойчивость к перегрузкам.

#### Недостатки:

- выход из строя хотя бы одного компьютера нарушает работу сети;
- обрыв кабеля хотя бы в одном месте нарушает работу сети.

Характеристики сетевых технологий представлены в табл. 5.1 В таблице 5.2. указаны основные компоненты ЛВС.

Таблица 5.1

## Характеристики сетевых топологий

| Особенности                        | «Шина»     | «Звезда» | «Кольцо» |
|------------------------------------|------------|----------|----------|
| Типичные затраты                   | Низкие     | Средние  | Высокие  |
| Доступность компонентов            | Хорошая    | Отличная | Хорошая  |
| Надежность                         | Хорошая    | Отличная | Отличная |
| Возможность охвата большой области | Слабая     | Хорошая  | Отличная |
| Простота поиска неисправностей     | Затруднено | Отлично  | Хорошо   |
| Легкость перемещения узлов         | Затруднено | Хорошо   | Хорошо   |
| Пропускная способность узла        | Низкая     | Средняя  | Высокая  |

Таблица 5.2

## Основные компоненты ЛВС

| Протокол  | Канал   | ЭВМ   |
|---|---|---|
| Протокол реализуется:<br>1. Программными средствами (например, средствами сетевой ОС).<br>2. Аппаратными средствами: сетевой адаптер, интерфейсная плата, модем | Виды каналов в сети:<br>1. Витая пара.<br>2. Коаксиальный кабель.<br>3. Оптоволоконный кабель.<br>4. Радиоспутниковый сигнал, радиоволны.<br>5. Телефонный коммутированный / выделенный канал | Классы ЭВМ в сети:<br>1. Основная ЭВМ:<br>1.1. Абонентская (Клиент).<br>1.2. Терминал (ЭВМ пользователя для ввода / вывода информации).<br>2. Вспомогательная ЭВМ:<br>2.1. Коммутационная (host – ЭВМ).<br>2.2. Сервер, различают: сервер сетевой, терминальный, файл-сервер, сервер доступа, факс-сервер, сервер печати, сервер баз данных |

## Виды используемых сетевых кабелей

- Витая пара.
- Неэкранированная — максимальное расстояние, на котором могут быть расположены компьютеры, со-

единенные этим кабелем, достигает 90 м. Скорость передачи информации — от 10 до 155 Мбит/с.

- Экранированная — скорость передачи информации — 16 Мбит/с на расстояние до 300 м.
- Коаксиальный кабель (тонкий и толстый). Отличается более высокой механической прочностью, помехозащищенностью и позволяет передавать информацию на расстояние до 2000 м со скоростью 2–44 Мбит/с.
- Волоконно-оптический кабель. Идеальная передающая среда, он не подвержен действию электромагнитных полей, позволяет передавать информацию на расстояние до 10000 м со скоростью до 10 Гбит/с.

Для удобства представим сравнительные характеристики различных видов соединений локальных сетей в форме таблицы (табл. 5.3).

Таблица 5.3

**Виды соединений в локальных сетях**

| Вид соединения              | Скорость      | Сравнительная стоимость                                | Расстояние |
|-----------------------------|---------------|--|------------|
| Тонкий коаксиальный кабель  | 10 Мбит/с     | Самый дешевый  | До 150 м   |
| Толстый коаксиальный кабель | 10 Мбит/с     | Более дорогой  | До 500 м   |
| Витая пара                  | 10–100 Мбит/с | Более дорогой  | До 100 м   |
| Оптоволоконный кабель       | До 1 Гбит/с   | Самый дорогой  | До 2 км    |
| Беспроводное соединение     | 3–54 Мбит/с   | Дороже, чем проводные соединения (кроме оптоволоконна) | До 300 м   |

Чтобы компьютеры, подключенные к локальной сети, могли обмениваться данными, необходимы соответствующие программные средства. Как правило, базовые сетевые программные средства входят в состав операционной системы либо операционная система может быть дополнена соответствующими программами.

### Сетевой адаптер

Каждый компьютер, который функционирует в локальной сети, должен иметь **сетевой адаптер (сетевую карту)**. Функцией сетевого адаптера является передача и прием сигналов, распространяемых по кабелям связи. Кроме того, компьютер должен быть оснащен сетевой операционной системой (рис. 5.4).

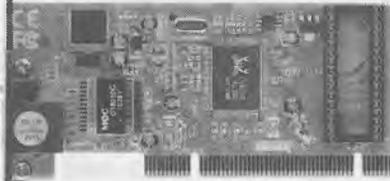


Рис. 5.4. Сетевой адаптер

### Хаб (Hub)

Hub (в переводе называется накопителем, концентратором) — центральное устройство в сети на витой паре (топология «Шина»), от него зависит ее работоспособность. Каж-

дый компьютер должен быть подключен к нему с помощью своего сегмента кабеля. Длина каждого сегмента не должна превышать 100 м. На концах кабельных сегментов устанавливаются разъемы. Одним разъемом кабель подключается к хабу, другим — к сетевой плате. Хаб нужно располагать в легкодоступном месте, чтобы можно было легко подключать кабель и следить за индикацией портов. Хабы выпускаются на разное количество портов — 8, 12, 16 или 24. Соответственно к нему можно подключить такое же количество компьютеров (рис. 5.5).

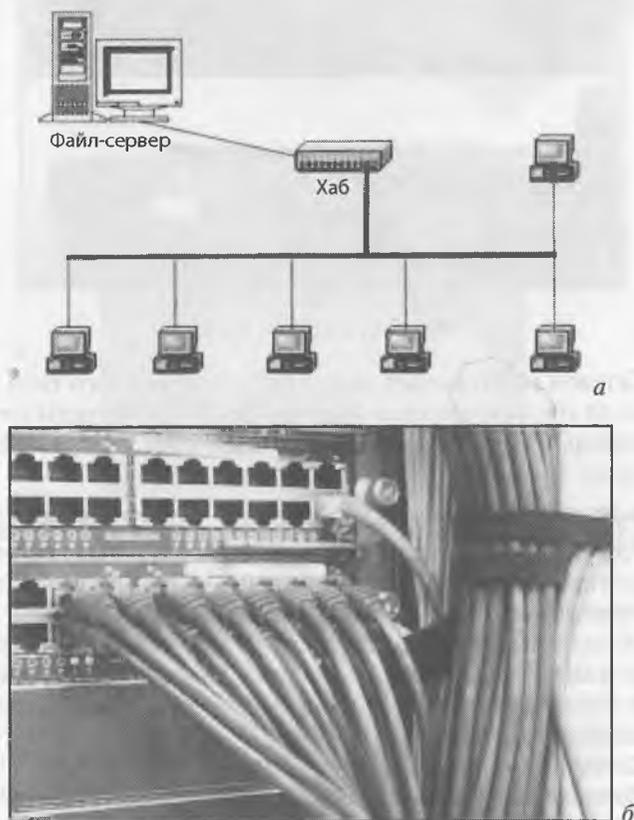


Рис. 5.5. Хаб: *а* — схема; *б* — фото

## Объединение сетей

**Сетевой шлюз** (англ. *gateway*) (рис. 5.6) — аппаратный маршрутизатор или программное обеспечение для сопряжения компьютерных сетей, использующих разные протоколы (например, локальной и глобальной).

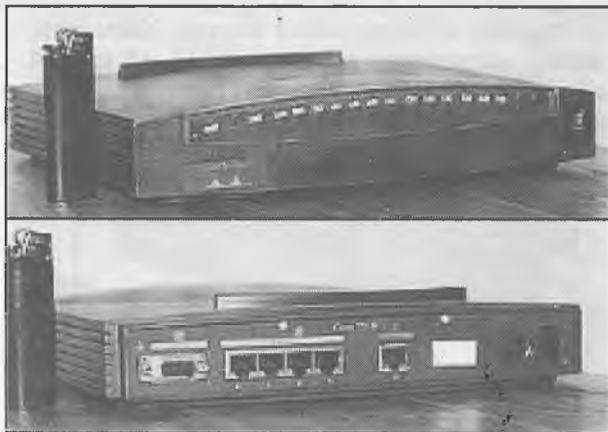


Рис. 5.6. Сетевой шлюз

Сетевой шлюз конвертирует протоколы одного типа физической среды в протоколы другой физической среды (сети). Например, при соединении локального компьютера с сетью Интернет вы используете сетевой шлюз.

### **Маршрутизатор, или роутер, рутер, — сетевое устройство**

Роутеры (маршрутизаторы) являются одним из примеров аппаратных сетевых шлюзов. Сетевые шлюзы работают на всех известных операционных системах (рис. 5.7).

Основная задача сетевого шлюза — конвертировать протокол между сетями. Роутер сам по себе принимает, проводит и отправляет пакеты только среди сетей, использующих одинаковые протоколы.

### **Сетевой коммутатор**

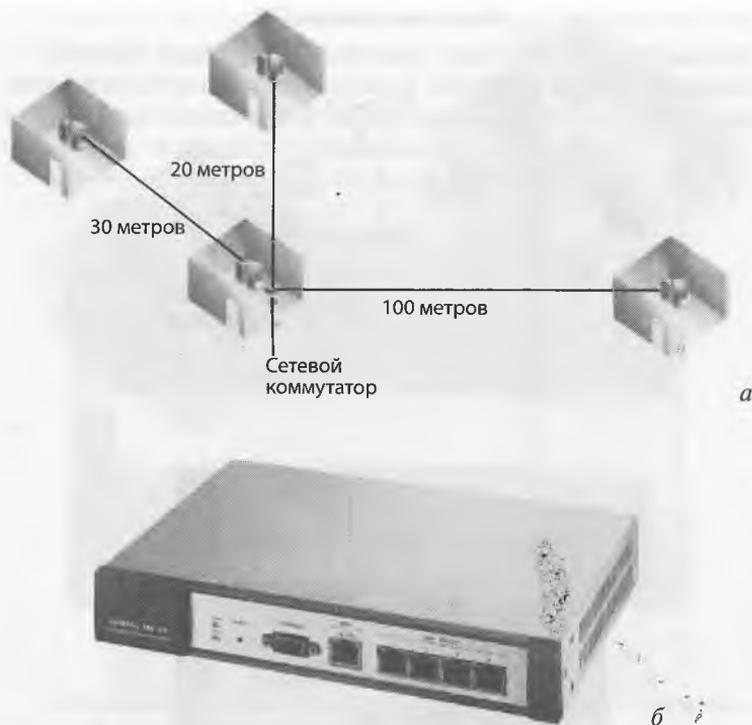
Сетевой коммутатор, или свич (жарг. от англ. *switch* — переключатель), — устройство, предназначенное для соединения нескольких узлов компьютерной сети в пределах одного или нескольких сегментов сети. В отличие от концентратора, который распространяет трафик от одного подключенного



**Рис. 5.7.** Маршрутизатор, или роутер: *a* — схема; *б* — фото

устройства ко всем остальным, коммутатор передает данные только непосредственно получателю (рис. 5.8).

Switch (Коммутатор) — более интеллектуальное устройство, где есть свой процессор, внутренняя шина и буферная память. Если концентратор просто передает пакеты от одного порта ко всем остальным, Switch анализирует Mac-адреса, откуда и куда отправлен пакет информации, и соединяет только эти компьютеры, в то время как остальные каналы остаются свободными. Это позволяет намного увеличить производительность сети, так как уменьшает количество паразитного трафика и обеспечивает большую фактическую



**Рис. 5.8.** Сетевой коммутатор Switch: *a* — схема; *б* — фото

скорость передачи данных, особенно в сетях с большим количеством пользователей.

#### **Сетевой концентратор**

Сетевая карта отсылает пакет данных через Hub (концентратор), Hub просто делит и усиливает сигнал так, что его получают все пользователи сети, но принимает пакет только та сетевая карта, которой он адресован, остальные его игнорируют. Хаб — это просто усилитель сигнала. Фактически сколько бы ни было портов у Hub, одновременно соединиться смогут только две сетевые карты. Очевидно, что при одновременной работе нескольких пользователей скорость сети резко падает, зачастую до неприемлемо низких величин. В настоящее время концентраторы сняты с производства и

встречаются редко, однако название Хаб (Hub) плотно вошло в компьютерный сленг, обозначая центральную единицу локальной сети (рис. 5.9).

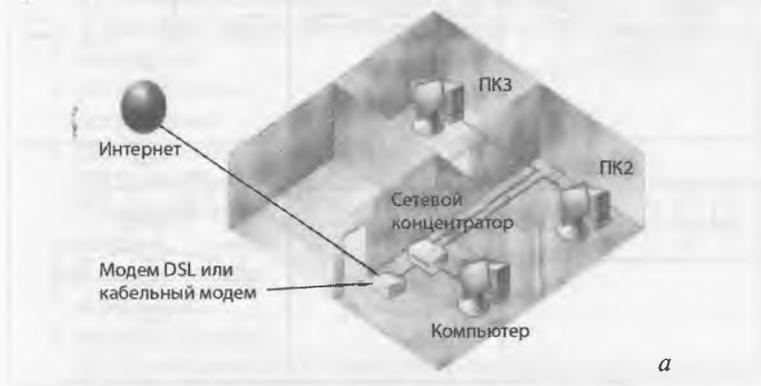


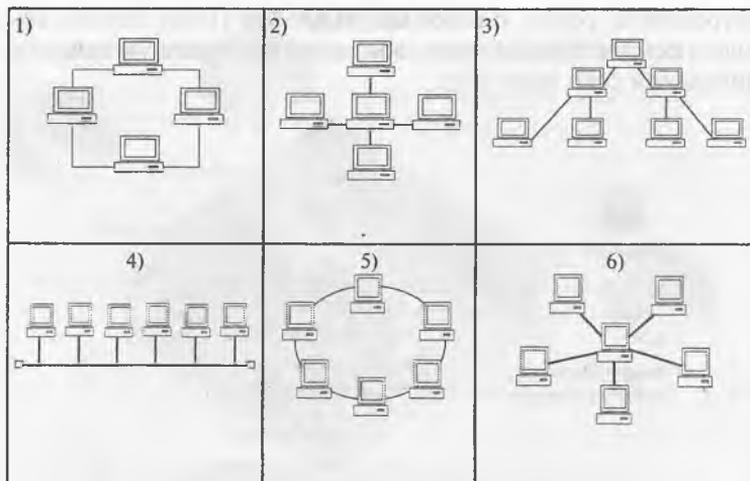
Рис. 5.9. Сетевой концентратор: а — схема; б — фото

Посмотреть презентацию по теме можно по ссылке <http://www.uchmet.ru/library/material/134298/>

### ЗАДАНИЯ К ТЕМЕ

➔ **Задание 70**

Определите топологию сетей, представленных в таблице.



→ **Задание 71**

Заполните таблицу:

| Особенности локальной сети | Особенности региональной сети | Особенности глобальной сети |
|----------------------------|-------------------------------|-----------------------------|
|                            |                               |                             |

**КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ**

- 1) Что такое компьютерная сеть?
- 2) Перечислите показатели, характеризующие качество компьютерной сети.
- 3) Что означает производительность компьютерной сети?
- 4) Перечислите основные преимущества работы в сети.
- 5) На какие классы делятся сети в зависимости от территориального расположения входящих в них ЭВМ?
- 6) Объясните назначение сетевого адаптера.
- 7) Какого вида ресурсы являются составляющими компьютерной сети?
- 8) Что такое Интранет?
- 9) Перечислите существующие топологии локальной сети.
- 10) Перечислите достоинства и недостатки топологий «Шина», «Звезда», «Кольцо».

## ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ (ВОЗМОЖНЫ НЕСКОЛЬКО ВАРИАНТОВ ОТВЕТА)

1) Вычислительными сетями в зависимости от территориального расположения входящих в них ПК являются ...

1. локальные
2. региональные
3. встроенные
4. распределенные

2) Для объединения двух локальных сетей используются устройства ...

1. мост
2. маршрутизатор
3. витая пара
4. сетевой фильтр

3) В зависимости от выполняемых функций устройствами, входящими в вычислительную сеть, являются ...

1. сервер
2. сетевой компьютер
3. калькулятор
4. ксерокс

4) Для построения локальной сети используются топологии ...

1. «Шина»
2. «Звезда»
3. Интранет
4. Wi-Fi

5) Более мощный компьютер в сети, обладающий дополнительными ресурсами, называется ...

1. сервером
2. терминалом
3. базой данных
4. смартфоном

6) К ресурсам компьютерной локальной сети относятся ...

1. программное обеспечение
2. информация для общего доступа
3. поисковая система Яндекс
4. аудиосистема

7) К характеристикам сети относится ...

1. пропускная способность
2. наличие web-камеры

3. цвет монитора рабочей станции
  4. присутствие администратора
- 8) Для подключения стационарного компьютера к локальной сети необходим ...
1. коммутатор
  2. сетевой адаптер
  3. принтер
  4. модем
- 9) Локальная сеть позволяет ...
1. выходить в Интернет
  2. подключать кабельное телевидение
  3. снимать деньги с банковских счетов
  4. печатать на плоттере, подключенном к этой сети
- 10) Преимуществом локальной сети является ...
1. возможность совместного использования периферийного оборудования
  2. подключение нескольких компьютеров к Интернету
  3. ограничение территориального пространства до 100 м
  4. зависимость от сервера

---

## 25. ГЛОБАЛЬНАЯ СЕТЬ ИНТЕРНЕТ

---

### *Основные термины*

- Интернет
- Сайт
- Портал
- Провайдер
- Гипертекст
- Гиперссылка
- Браузер
- Домен
- Сервер
- Электронная почта (e-mail)
- Телеконференция
- Поисковые системы
- Логин (Login)
- Пароль (Password)
- Трафик
- WWW (World Wide Web — Всемирная паутина)
- FTP, TCP/IP, SMTP, POP3, HTTP
- IP-адрес
- HTML
- Модем
- Глобальная сеть
- Протокол
- Скорость передачи данных
- URL-адрес

### **ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ**

Глобальные сети соединяют большие узловые компьютеры, и передача данных между такими компьютерами осуществляется через спутники или специальные выделенные каналы связи. Представителем глобальной сети является INTERNET. Internet образуется от сочетания двух английских

слов, что в переводе означает — связанные сети, или как ее часто называют, — «сеть сетей».

Часто, говоря об Интернете, имеют в виду Всемирную паутину, которая вызвала настоящую революцию в информационных технологиях и бум в развитии Интернета. *Всемирная паутина* (англ. *World Wide Web*) — глобальное информационное пространство, основанное на физической инфраструктуре сети Интернет и протоколе передачи данных HTTP. Для обозначения Всемирной паутины также используют слово «веб» (англ. *web*) и аббревиатуру *www*. Всемирную паутину образуют миллионы web-серверов, расположенных по всему миру. Web-сервер является программой, запускаемой на подключенном к сети компьютере и использующей протокол HTTP для передачи данных. В простейшем виде такая программа получает по сети HTTP-запрос на определенный ресурс, находит соответствующий файл на локальном жестком диске и отправляет его по сети запросившему компьютеру. Для просмотра информации, полученной от web-сервера, на клиентском компьютере применяется специальная программа — web-браузер, основная функция которого — отображение гипертекста.

Популярная концепция развития Всемирной паутины — создание семантической паутины. Семантическая паутина — это надстройка над существующей Всемирной паутиной, которая призвана сделать размещенную в сети информацию более понятной для компьютеров. Семантическая паутина — это концепция сети, в которой каждый ресурс на человеческом языке был бы снабжен описанием, понятным компьютеру. Семантическая паутина открывает доступ к четко структурированной информации для любых приложений, независимо от платформы и от языков программирования.

Сеть Интернет начинала свою историю в 1969 г., когда Управление перспективных исследований (Advanced Research Projects Agency — ARPA) по заданию министерства обороны США приступило к работе над проектом по созданию экспериментальной компьютерной сети для оборонных организаций. Эта сеть, названная ARPANET (NET — сеть), предназначалась первоначально для изучения методов обеспечения надежной связи между компьютерами различных типов. Эксперимент с ARPANET был настолько успешен, что многие организации захотели войти в нее с целью использования для

ежедневной передачи данных. И в 1975 г. ARPANET превратилась из экспериментальной сети в рабочую сеть. Созданная позже сеть Национального научного фонда США (NSFNET) использовала несколько суперкомпьютеров, соединенных высокоскоростными линиями связи, и постепенно заняла место ARPANET. В 1987 г. базовая часть NSFNET объединяла уже тринадцать центров в различных частях страны и превратилась в сеть Internet (единую сеть) США. С середины 90-х гг. Internet начал активно развиваться и в России.

Изобретателями Всемирной паутины считаются Тим Бернерс-Ли и, в меньшей степени, Роберт Кайо. Тим Бернерс-Ли является автором технологий HTTP, URI/URL и HTML. В 1980 г. он работал в Европейском совете по ядерным исследованиям консультантом по программному обеспечению. Именно там, в Женеве (Швейцария), он для собственных нужд написал программу «Энквайр» (можно перевести как «Дознаватель»), которая использовала случайные ассоциации для хранения данных и заложила концептуальную основу для Всемирной паутины.

В 1989 г., работая в CERN над внутренней сетью организации, Тим Бернерс-Ли предложил глобальный гипертекстовый проект, теперь известный как Всемирная паутина. Первый в мире web-сайт Бернерс-Ли создал по адресу [http://info.cern/ch](http://info.cern.ch), теперь сайт хранится в архиве. Этот сайт появился онлайн в Интернете 6 августа 1991 г. На этом сайте описывалось, что такое Всемирная паутина, как установить web-сервер, как использовать браузер и т. п. Этот сайт также является первым в мире интернет-каталогом, потому что позже Тим Бернерс-Ли разместил и поддерживал там список ссылок на другие сайты.

#### **Основные понятия, связанные с Интернетом**

- Интернет — компьютерная сеть, охватывающая весь земной шар.
- Модем — устройство, преобразующее цифровой код в аналоговый, и наоборот (модулятор / демодулятор), бывают внутренние и внешние.
- Сайт — это набор страниц, объединенных тематически, принадлежащих одному автору, организации или пользователю.
- Портал — управляющий сайт.

- Провайдер — компания, предоставляющая доступ в Интернет индивидуальным пользователям и организациям.
- Гипертекст — текст, электронный документ, использующий гиперссылки.
- Гиперссылка — графическое изображение или текст на сайте или в письме электронной почты, устанавливающие связь и позволяющие переходить к другим объектам Интернета при щелчке на них мышью (рис. 5.10).

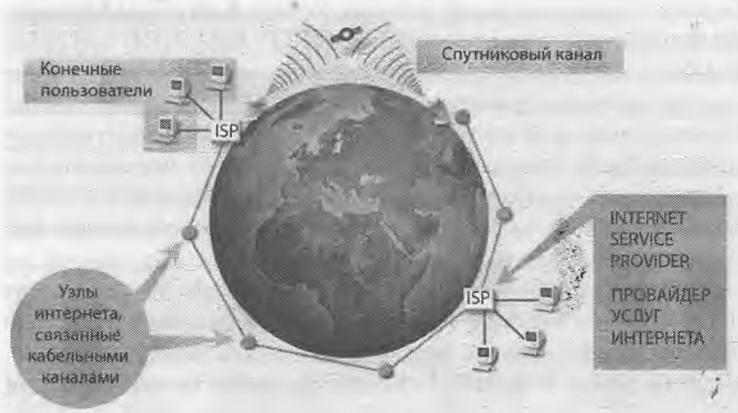


Рис. 5.10. Всемирная паутина — Интернет

- Браузер — программа для просмотра web-страниц (например, Internet Explorer).
- Домен — самая крупная единица Интернета, группа ресурсов, управляемая из одного центра. По нижеприведенной таблице вы узнаете принадлежность доменных имен (табл. 5.4).

Таблица 5.4

Принадлежность доменных имен

| Доменное имя | Страна или характер организации |
|--------------|---------------------------------|
| .ru          | Россия                          |
| .ua          | Украина                         |
| .kz          | Казахстан                       |
| .jp          | Япония                          |

Окончание таблицы 5.4

| Доменное имя | Страна или характер организации |
|--------------|---------------------------------|
| .fr          | Франция                         |
| .com         | Коммерческая организация        |
| .edu         | Образовательная организация     |
| .mil         | Военная организация             |
| .gov         | Правительственная организация   |
| .org         | Некоммерческая организация      |

- Электронная почта (e-mail) — сервис Интернета, похожа на обычную бумажную почту, при этом стоимость письма не зависит от расстояния. Электронная почта (electronic mail — e-mail) обеспечивает возможность обмена почтовыми сообщениями с любыми пользователями сети Интернет. Электронная почта позволяет каждому абоненту сети иметь почтовый ящик, в который записываются все поступающие в его адрес сообщения. Пользователь может периодически проверять свой почтовый ящик, читать, распечатывать и передавать сообщения другим абонентам сети. Электронная почта обладает рядом преимуществ:
  - осуществляется передача информации на любое расстояние;
  - оптимально используется рабочее время отправителя и получателя информации, причем присутствие получателя на другом конце линии связи не является обязательным;
  - доступ к электронному почтовому ящику не является сложным, так как рассчитан на использование сетей общего пользования и терминалов, находящихся в учреждениях и других организациях;
  - имеется возможность передавать информацию любого вида, включая финансовые документы, чертежи и др.
- Телеконференции — сетевые новости, форум. В обсуждении какой-либо темы участвует множество людей.
- Поиск системы — файловые архивы, используются для нахождения информации по какой-либо теме. Поиск серверы — это специально созданные и свободно доступные web-узлы, основная функция которых состоит в поиске информации среди различ-

ных информационных ресурсов сети Интернет. Среди поисковых систем, работающих с русскоязычными документами, можно выделить как международные индексы, так и гибридные системы, разработанные российскими компаниями: Апорт ([www.aport.ru](http://www.aport.ru)), Яндекс ([www.yandex.ru](http://www.yandex.ru)), Rambler ([www.rambler.ru](http://www.rambler.ru)) и др.

- Телефонный номер модемного пула — № телефона, через который происходит соединение с сетью Интернет.
- Логин — учетная запись пользователя — последовательность латинских букв и цифр, идентифицирующая вас как пользователя Интернета.
- Пароль — последовательность латинских букв и цифр, предназначенная для проверки вашей учетной записи на подлинность.
- Трафик — установленный порядок предоставления количества бесплатных и платных часов и объема выбранной информации (мегабайт) Интернета.
- WWW — (World Wide Web — Всемирная паутина) — гиперсистема, в которой множество компьютеров хранит громадное количество взаимосвязанных электронных документов.
- FTP — протокол передачи данных, предоставляет доступ к файлам на удаленных компьютерах и в файловых архивах.
- IP-адрес — уникальный числовой номер для каждого персонального компьютера, который состоит из разделенных точками четырех чисел со значениями от 0 до 255. Обычно первый и второй байты определяют адрес сети, третий — адрес подсети, а четвертый — адрес компьютера в подсети.
- TCP/IP — протокол управления передачей данных, протокол TCP регламентирует передачу данных в сети, протокол IP определяет порядок адресации в сети.
- SMTP — протокол отправки корреспонденции от клиента на сервер.
- POP3 — протокол приема поступивших сообщений.
- HTTP — протокол передачи гипертекстов.
- HTML-документ или HTML-страница — это документ, написанный в определенном формате на специальном языке.

Схематическое изображение обмена данными в Интернете показано на рис. 5.11.

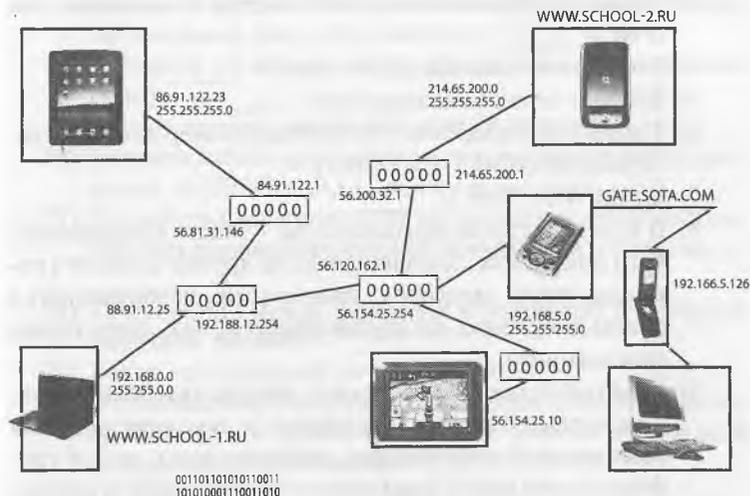


Рис. 5.11. Обмен данными в сети Интернет

К наиболее известным службам, предоставляемых пользователям сети Интернет, относятся:

- 1) www;
- 2) e-mail;
- 3) поисковые системы;
- 4) социальные сети;
- 5) блоги;
- 6) форумы;
- 7) телеконференции;
- 8) электронные доски объявлений;
- 9) чат;
- 10) пересылка файлов и т. д.

### ЗАДАНИЯ К ТЕМЕ

#### → Задание 72

Запишите соответствующие термины:

- 1) Пропускная способность канала передачи информации, количество бит, проходящих через канал связи за секунду — \_\_\_\_\_.

- 2) Более мощный компьютер локальной сети, на котором хранится более важная информация — \_\_\_\_\_.
- 3) Человек, устанавливающий доступ к информации сети — \_\_\_\_\_.
- 4) Глобальная компьютерная сеть — \_\_\_\_\_.
- 5) Беспроводная локальная сеть — \_\_\_\_\_.
- 6) Уникальный двоичный 32-битовый номер компьютера, подключенного к Интернету — \_\_\_\_\_.
- 7) World Wide Web — \_\_\_\_\_.
- 8) В компьютерной терминологии — часть гипертекстового документа, ссылающаяся на другой элемент (команда, текст, заголовок, примечание, изображение) в самом документе, на другой объект (файл, директория, приложение), — \_\_\_\_\_.
- 9) Компьютерная технология, обеспечивающая возможность создания, хранения и воспроизведения разнородной информации, включая текст, звук и графику (в том числе движущееся изображение и анимацию), — \_\_\_\_\_.
- 10) Принцип организации системы, при котором цель достигается информационным обменом элементов этой системы, — \_\_\_\_\_.
- 11) Сайт для продажи чего-либо — \_\_\_\_\_.
- 12) Программа для просмотра web-страниц — \_\_\_\_\_.
- 13) Популярный сервис Интернета для пересылки сообщений и файлов — \_\_\_\_\_.
- 14) Способ общения в реальном времени — \_\_\_\_\_.
- 15) Способ выхода в Интернет с мобильного устройства — \_\_\_\_\_.
- 16) Объединение сети мобильной телефонной связи и компьютерной сети Интернет — \_\_\_\_\_.
- 17) Беспольная информация в Интернете — \_\_\_\_\_.
- 18) Интернет-технология передачи звука и видео — \_\_\_\_\_.
- 19) Место, где постоянно обновляется информация в Интернете о местонахождении web-страниц и файлов — \_\_\_\_\_.
- 20) Услуги по размещению информации во Всемирной паутине — \_\_\_\_\_.
- 21) Пример виртуальных денег — \_\_\_\_\_.

- 22) Язык гипертекстовой разметки — \_\_\_\_\_.
- 23) Набор электронных страниц в Интернете, объединенных тематически, принадлежащих одному автору, организации или пользователю, — \_\_\_\_\_.
- 24) Большой по объему сайт, объединяющий несколько сайтов, — \_\_\_\_\_.
- 25) Фирма, предоставляющая выход в Интернет, — \_\_\_\_\_.
- 26) Учетная запись пользователя, последовательность символов, идентифицирующая пользователя, — \_\_\_\_\_.
- 27) Устройство, выполняющее модуляцию и демодуляцию, перевод аналогового сигнала в цифровой и обратно, — \_\_\_\_\_.
- 28) Соглашение между странами и доменами о правилах передачи данных — \_\_\_\_\_.
- 29) Текст, содержащий гиперссылки, — \_\_\_\_\_.
- 30) Установленный порядок предоставления количества бесплатных и платных часов и объема выбранной информации Интернета — \_\_\_\_\_.

→ **Задание 73**

Заполните таблицу:

| Положительные стороны Интернета | Отрицательные стороны Интернета |
|---------------------------------|---------------------------------|
| 1.э                             | 1.                              |
| 2.                              | 2.                              |
| 3.                              | 3.                              |
| 4.                              | 4.                              |
| 5.                              | 5.                              |
| 6.                              | 6.                              |
| 7.                              | 7.                              |
| 8.                              | 8.                              |
| 9.                              | 9.                              |
| 10.                             | 10.                             |

Сделайте вывод.

### КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

- 1) Что такое Интернет?
- 2) Из чего состоит сеть Интернет?
- 3) Когда появилась сеть Интернет в России?

- 4) Что такое Рунет?
- 5) Перечислите услуги сети Интернет.
- 6) Что такое WWW?
- 7) Что такое HTTP?
- 8) Что может выступать в качестве ссылок на web-страницах?
- 9) Что такое FTP?
- 10) Что такое доменное имя?

### ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

- 1) Электронная почта позволяет ...
  1. выполнять обмен сообщениями в сети
  2. просматривать web-страницы
  3. искать нужную информацию
  4. создавать сайты
- 2) Провайдер предоставляет ...
  1. подключение к сети Интернет
  2. возможность работы с прикладными программами
  3. услугу установки операционной системы
  4. возможность изменения тарифа сотовой связи
- 3) Браузером, интегрированным в Windows, является' ...
  1. Internet Explorer
  2. Opera
  3. Skype
  4. Mozilla Firefox
- 4) Интернет предоставляет возможность ...
  1. общения и передачи информации между компьютерами
  2. работы с прикладными программами
  3. создания программ на языке программирования
  4. подключения к спутнику космической связи
- 5) Специально созданный и свободно доступный web-узел, основная функция которого состоит в поиске информации среди различных информационных ресурсов сети Интернет, называется ...
  1. поисковым сервером
  2. порталом
  3. доменом
  4. URL-адресом

6) Преимуществом электронной почты является ...

1. оптимальное использование рабочего времени отправителя и получателя информации
2. возможность подключения к Интернету
3. возможность поиска информации
4. экономия денежных средств

7) Услуга интернет-пейджинга ICQ является средством ...

1. мгновенной передачи электронных сообщений по каналам сети
2. передачи графических файлов
3. поиска информации в сети Интернет
4. электронной коммерции

8) Полнотекстовой поисковой системой Рунета является ...

1. Яндекс
2. Google
3. WhoIs
4. Интранет

9) Всемирная паутина Интернета (WWW) предоставляет возможность ...

1. просмотра web-страниц через гипертекстовую систему
2. работы с языками программирования
3. создания web-страниц
4. архивации данных

10) В Интернете телеконференциями или электронными досками объявлений называется ...

1. услуга, предоставляющая возможность получения сетевых новостей и сообщений с электронных досок объявлений
2. адресная книга сети Интернет
3. электронная почта
4. средство, позволяющее проводить более глубокий поиск не только по именам и общим характеристикам файлов, но и по их содержанию

---

## 26. БЕСПРОВОДНЫЕ СЕТИ

---

### *Основные термины*

- Беспроводные сети
- Wi-Fi
- Точка доступа
- Блютуз
- Сота
- Роуминг

### ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ

#### **Беспроводные сети**

Беспроводные компьютерные сети — это технология, позволяющая создавать вычислительные сети, полностью соответствующие стандартам для обычных проводных сетей (например, Ethernet), без использования кабельной проводки. В качестве носителя информации в таких сетях выступают радиоволны СВЧ-диапазона.

Существует два основных направления применения беспроводных компьютерных сетей:

- работа в замкнутом объеме (офис, выставочный зал и т. п.);
- соединение удаленных локальных сетей (или удаленных сегментов локальной сети).

#### **Точки доступа**

Для соединения кабельной и беспроводной сети используются специальные точки доступа — программно-управляемые устройства, выполняющие роль концентратора для клиента беспроводной сети и обеспечивающие подключение к кабельной сети, беспроводной сетевой адаптер.

Пространство, в котором радиосигнал от точки доступа достаточно сильный, чтобы мобильный пользователь мог работать с ней, называется ячейкой, в пределах города размером до 150 м, а в условиях прямой видимости — до 300 м.

При построении беспроводных сетей используются две схемы подключения:

- точка — точка (сеть Ad-hoc), когда два сетевых адаптера либо две точки доступа соединяются между собой. Эта схема применяется для непосредственного соединения двух компьютеров либо при организации радиомоста между двумя проводными сетями;
- точка — точка доступа (сеть Infrastructure), когда несколько сетевых адаптеров соединены с одной точкой доступа либо несколько точек доступа объединены с одной точкой доступа. Этот режим применяется для соединения этой сети с проводной сетью (например, для выхода в Интернет), для соединения между собой нескольких проводных сетей.

### Технология Wi-Fi

**Wi-Fi** (англ. *Wireless Fidelity* — «беспроводная точность») — торговая марка Wi-Fi Alliance для беспроводных сетей на базе стандарта IEEE 802.11.

Обычная схема сети Wi-Fi включает в себя одну или несколько точек доступа и не менее одного клиента (рис. 5.12).



**Рис. 5.12.** Пример беспроводной локальной сети по технологии Wi-Fi

В случае необходимости можно создать радиопокрытие большей зоны, чем позволяет точка доступа (аналогично сетям сотовой связи). Для этого с помощью нескольких точек доступа организуются соты — перекрывающиеся зоны для уверенного приема.

При этом пользователь в роуминге, перемещаясь из соты в соту, не потеряет связь с сетью, так как одна точка доступа «передает» его другой.

Благодаря функции роуминга (предоставление услуг связи вне своей сети обслуживания) пользователи могут перемещаться между точками доступа по территории покрытия сети Wi-Fi без разрыва соединения.

Современные сети Wi-Fi работают со скоростью до 108 Мбит/с, что сравнимо со скоростью кабельной сети (100 Мбит/с — на витой паре категории 5). Пропускная способность зависит от ее топологии, загрузки, расстояния до точки доступа и т. д.

Мобильные устройства (КПК, смартфоны и ноутбуки), оснащенные клиентскими Wi-Fi-приемо-передающими устройствами, могут подключаться к локальной сети и получать доступ в Интернет через так называемые точки доступа (хот-споты). Зона покрытия одной точки доступа называется сотой или базовым набором услуг (BSS).

Технология Wi-Fi обладает следующими преимуществами:

- построение сети без прокладки кабеля (а также уменьшение стоимости ее развертывания и расширения). Места, где нельзя проложить кабель (например, вне помещений и в зданиях, имеющих историческую ценность), могут обслуживаться беспроводными сетями;
- широкое распространение устройств Wi-Fi разных производителей на рынке, которые могут взаимодействовать на базовом уровне сервисов (оборудование Wi-Fi может работать в разных странах по всему миру);
- поддерживается роуминг, поэтому клиентская база может перемещаться в пространстве, переходя от одной точки доступа к другой.

Технология Wi-Fi обладает пятью недостатками:

- по сравнению с другими стандартами довольно высокое потребление энергии, что уменьшает время жизни батарей и повышает температуру устройства;
- неполная совместимость между устройствами разных производителей (неполное соответствие стандарту) может привести к ограничению возможностей соединения или уменьшению скорости;
- ограниченный радиус действия (до 300 м);

- слабая стойкость ключа стандарта шифрования WEP (может быть относительно легко взломан даже при правильной конфигурации);
- наложение сигналов закрытой (использующей шифрование) и открытой точек доступа, работающих на одном или соседних каналах, может помешать доступу к открытой точке доступа. Эта проблема может возникнуть при большой плотности точек доступа, например в больших многоквартирных домах, где многие жильцы ставят свои точки доступа Wi-Fi.

### Bluetooth (блютуз)

Bluetooth — стандарт беспроводной связи, работающий на частоте 2.45 ГГц. Радиус действия сильно варьируется в зависимости от мощности устройства, наличия помех и составляет от 10 до 100 м. Скорость связи — не более 1 Мбит/с. Стоимость Bluetooth-адаптеров варьируется в зависимости от радиуса действия.

Наиболее широкое распространение Bluetooth нашел среди сотовых телефонов и других мобильных устройств, придя на смену достаточно неудобному и медленному инфракрасному порту. Помимо связи с телефонами и другими беспроводными устройствами (джойстики, мыши, клавиатуры, принтеры, гарнитуры и т. д.) Bluetooth позволяет организовать беспроводную сеть.

### ЗАДАНИЯ К ТЕМЕ

#### → Задание 74

Заполните правый столбик таблицы.

|    | Термин, сокращение | Английское пояснение          | Определение |
|----|--------------------|-------------------------------|-------------|
| 1. | GPRS               | General Packet Radio Service  |             |
| 2. | GPS                | Global Positioning System     |             |
| 3. | MMS                | Multimedia Messaging Service  |             |
| 4. | SMS                | Short Message Service         |             |
| 5. | CD-R               | Compact Disc-Recordable       |             |
| 6. | CD-ROM             | Compact Disc-Read Only Memory |             |
| 7. | CD-RW              | Compact Disc-ReWritable       |             |

|     | Термин,<br>сокращение | Английское пояснение                | Определение |
|-----|-----------------------|-------------------------------------|-------------|
| 8.  | DNS                   | Domain Name System                  |             |
| 9.  | DVD-ROM               | Digital Video Disc                  |             |
| 10. | E-mail                | Electronic Mail                     |             |
| 11. | FAT                   | File Allocation Table               |             |
| 12. | HTTP                  | HyperText Transfer Protocol         |             |
| 13. | HTML                  | HyperText Markup Language           |             |
| 14. | ICQ                   | I seek you                          |             |
| 15. | Intel                 | Intel                               |             |
| 16. | Internet              | Internet                            |             |
| 17. | IP                    | Internet Protocol                   |             |
| 18. | ISO                   | International Organization Standart |             |
| 19. | ISP                   | Internet Service Provider           |             |
| 20. | Login                 | Login                               |             |
| 21. | Microsoft             | Microsoft                           |             |
| 22. | Password              | Password                            |             |
| 23. | RAM                   | Random Access Memory                |             |
| 24. | ROM                   | Read Only Memory                    |             |
| 25. | LCD                   | Liquid Crystal Display              |             |
| 26. | URL                   | Universal Resource Locator          |             |
| 27. | USB                   | Universal Serial Bus                |             |
| 28. | Windows               | Windows                             |             |
| 29. | WWW                   | World Wide Web                      |             |
| 30. | NTFS                  | New Technology File System          |             |

→ **Задание 75**

Назначение основных сервисов Интернета.

| Сервисы Интернета | Назначение |
|-------------------|------------|
| 1                 | 1.         |
| 2                 | 2.         |
| 3                 | 3.         |
| 4                 | 4.         |
| 5                 | 5.         |
| 6                 | 6.         |
| 7                 | 7.         |

|    |     |
|----|-----|
| 8  | 8.  |
| 9  | 9.  |
| 10 | 10. |

Сделайте вывод.

### КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

- 1) Какая сеть называется беспроводной?
- 2) Перечислите устройства сопряжения ПК с каналами связи.
- 3) Что такое блютуз?
- 4) В чем основные достоинства и недостатки технологии Wi-Fi?
- 5) Для каких устройств можно применять технологию Wi-Fi?
- 6) Что такое WLAN?
- 7) Какова дальность связей беспроводных точек доступа?
- 8) Что такое сота WLAN?
- 9) Что такое роуминг WLAN?
- 10) Что такое Wi-Fi?

### ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

(ВОЗМОЖНЫ НЕСКОЛЬКО ВАРИАНТОВ ОТВЕТА)

- 1) При построении беспроводных сетей используются следующие схемы подключения ...
  1. точка — точка
  2. точка — точка доступа
  3. топология «Звезда»
  4. сервер-терминал
- 2) Преимуществами Wi-Fi технологии являются ...
  1. построение сети без прокладки кабеля
  2. поддержка роуминга
  3. высокая скорость передачи данных
  4. низкое потребление энергии
- 3) Недостатками технологии Wi-Fi являются ...
  1. высокое потребление энергии
  2. ограниченный радиус действия (до 300 м)
  3. высокая цена
  4. низкая скорость передачи данных

4) К беспроводным сетям относится ...

1. технология Wi-Fi
2. банковская сеть
3. сеть с выходом в Интернет через модем
4. сеть крупного провайдера

5) Технология блютуз применяется в основном в ...

1. сотовых телефонах
2. iPad
3. нетбуках
4. laptop

6) Носителем информации в беспроводных сетях являются ...

1. радиоволны
2. кабельные соединения
3. перфокарты
4. бумага

7) Wi-Fi роутер позволяет подключить ...

1. Интернет
2. кабельное телевидение
3. спутниковую антенну
4. модем

8) Какой радиус действия охватывает Wi-Fi?

1. До 10 м
2. До 100 м
3. До 300 м
4. До 1 км

9) Может ли повлиять большое количество точек доступа в одном доме на качество связи Wi-Fi?

1. Нет, количество точек доступа не влияет на качество связи
2. Да, если сигналы от разных точек доступа Wi-Fi перекрывают друг друга
3. Да, если подключаются нестационарные устройства
4. Качество связи зависит от погодных условий

10) Возможен ли беспарольный доступ в область Wi-Fi?

1. Да, если установлен режим беспарольного пользования
2. Нет, всегда нужен пароль
3. Заранее определить невозможно
4. Да, если три раза введен неверный пароль

---

## 27. ИНФОРМАЦИОННО-ПОИСКОВЫЕ СИСТЕМЫ

---

### *Основные термины*

- Поисковые системы
- Релевантность
- Поисковая строка
- Расширенный поиск
- Запрос
- Сервисы поисковых систем
- Ключевое слово

### **ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ**

Насыщенность Интернета web-документами колоссальна. В связи с этим поиск необходимой информации представляет важную проблему. Она решается с помощью технологии гиперссылок. Существуют специальные web-узлы, на которых представлены обширные коллекции гиперссылок для доступа к широкому кругу ресурсов. Такие узлы называются поисковыми системами. Они действуют на некоммерческой основе и доступны всем желающим.

Поисковые серверы — это специально созданные и свободно доступные web-узлы, основная функция которых состоит в поиске информации среди различных информационных ресурсов сети Интернет, включая серверы WWW, FTP, Gopher, WAIS и телеконференции UseNet.

Работа с поисковыми серверами бесплатна для всех пользователей сети Интернет. Владельцы поисковых систем работают не в убыток, получая солидные доходы от рекламодателей, размещающих свою информацию на поисковых серверах.

Основным требованием ко всем современным программным продуктам является дружелюбность интерфейса, которая обеспечивает пользователю комфортную работу с ней,

например удобство работы с меню и экранными формами, оснащённость системой помощи и подсказками, стандартность и привычность использования клавиатуры и терминологических понятий, визуальное отображение на экране хода выполняемых операций и т. д.

Любая поисковая система имеет в настоящее время множество дополнительных функций. Для Яндекса некоторые сервисы отображены на рис. 5.13.

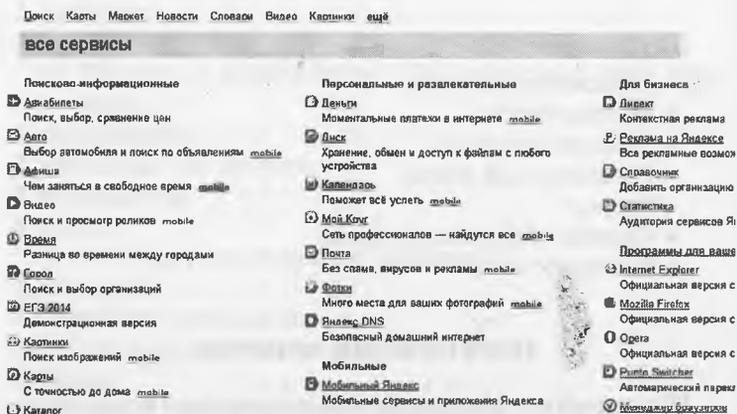


Рис. 5.13. Сервисы Яндекса

Основное достоинство поисковых систем — высокая релевантность. Релевантностью называют степень соответствия того, что рассчитывает получить клиент, тому, что он обычно получает. В результате строгого отсева в поисковые системы включаются только те ресурсы, которые действительно представляют значимость для потребителей. Основной недостаток поисковых систем — низкий уровень знания о подлинных ресурсах Web. Крупнейший поисковый каталог мира www.yahoo.com за несколько лет работы собрал сведения о нескольких миллионах web-страниц, в то время как реальные ресурсы сегодня измеряются миллиардами. Нижеприведенную таблицу следует записать в тетрадь, в ней представлены наиболее известные информационно-поисковые системы (табл. 5.5).

Следует отметить, что важным недостатком поисковых систем является недостаточная релевантность результатов поиска, т. е. далеко не каждый найденный документ соответствует реальным ожиданиям пользователей.

Таблица 5.5

## Информационно-поисковые системы

| Поисковая система | web-адрес      | Зона охвата         |
|-------------------|----------------|---------------------|
| «Yahoo!»          | www.yahoo.com  | Весь мир            |
| «Яндекс»          | www.yandex.ru  | Россия и страны СНГ |
| «Mail.ru»         | www.mail.ru    | Россия и страны СНГ |
| «АПОРТ»           | www.aport.ru   | Россия и страны СНГ |
| «Google»          | www.google.com | Весь мир            |
| «Рамблер»         | www.rambler.ru | Россия и страны СНГ |

Говоря о возможностях получения информации с помощью Интернета, необходимо обратить внимание на отсутствие экспертизы, цензуры на подавляющее большинство представленных в Интернете материалов. Можно прочитать одну страницу сайта с новостями, там, где есть заведомо ложные новости, чтобы вырабатывалось критическое осмысление услышанного и увиденного. На этом примере можно убедиться, что Интернету нельзя полностью доверять.

## ЗАДАНИЯ К ТЕМЕ

→ **Задание 76**

Проведите исследовательскую работу.

Цели проведения работы:

- подробнее изучить различные поисковые системы Интернета;
- определить наиболее оптимальный поисковик для нахождения информации по ключевым словам.

Для индивидуальности проведения работы задается для каждого студента различный предмет поиска.

Вариант 1. Волгоградский медицинский колледж.

Вариант 2. Сестринское дело.

Вариант 3. Лечебное дело.

Вариант 4. Акушерское дело.

Вариант 5. Стоматология ортопедическая.

Вариант 6. Лабораторная диагностика.

Вариант 7. Больничный комплекс, Волгоград.

Вариант 8. Программа «Модернизация здравоохранения».

Вариант 9. Национальный проект «Здоровье».

Вариант 10. Национальный проект «Образование».

Далее заполняется таблица в тетради и делается вывод.

| № п/п | Название поисковой системы | Количество соот-ветствий | Количество кар-тинок | Количество видео |
|-------|----------------------------|--------------------------|----------------------|------------------|
| 1.    | Яндекс                     |                          |                      |                  |
| 2.    | Rambler                    |                          |                      |                  |
| 3.    | Апорт                      |                          |                      |                  |
| 4.    | Punto                      |                          |                      |                  |
| 5.    | Teoma                      |                          |                      |                  |
| 6.    | Turtle                     |                          |                      |                  |
| 7.    | Google                     |                          |                      |                  |
| 8.    | Tela                       |                          |                      |                  |
| 9.    | MetaBot.ru                 |                          |                      |                  |
| 10.   | Bing                       |                          |                      |                  |

В выводе отразите особенности изученных поисковых систем, выберите приоритетную поисковую систему.

→ **Задание 77**

Заполните таблицу для составления сложных запросов при поиске информации в Интернете.

| Синтаксис    | Что означает оператор                            | Пример запроса                                    |
|--------------|--|---|
| пробел или & | логическое И (в пределах предложения)            |   |
| &&           | логическое И (в пределах документа)              |   |
|              | логическое ИЛИ                                   |   |
| +            | обязательное наличие слова в найденном документе |   |
| « »          | поиск фразы                                      |   |
| ( )          | группирование слов                               | (паскаль && информатика)<br>(проект && программа) |

### КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

- 1) Для чего предназначены поисковые системы?
- 2) Перечислите наиболее популярные сервисы поисковых систем.

- 3) Влияет ли браузер на качество поиска в поисковой системе?
- 4) Перечислите мировые поисковые системы.
- 5) Перечислите российские поисковые системы.
- 6) Поясните слово «провайдер».
- 7) Что такое релевантность?
- 8) Что означает термин ТСП/IP?
- 9) Для чего необходимы запросы в поисковой системе?
- 10) Что такое видеохостинг?

### ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

- 1) Поисковыми системами в сети Интернет являются ...
  1. специальные web-узлы, предназначенные для поиска информации
  2. сайты Министерства внутренних дел
  3. информационные ресурсы сети, связанные с базами данных организаций
  4. интернет-магазины
- 2) Владельцы поисковых систем получают доходы ...
  1. от рекламы, размещаемой на страницах портала
  2. от количества запрашиваемой информации
  3. от всех провайдеров данного региона
  4. в зависимости от релевантности информации
- 3) В строку поиска информационно-поисковой системы вводится(-ятся) ...
  1. ключевое слово или несколько слов
  2. адрес пользователя
  3. IP-адрес используемого компьютера
  4. паспортные данные пользователя
- 4) В информационно-поисковую систему обязательно интегрирована ...
  1. справочная служба
  2. техническая служба
  3. система контроля за качеством поиска
  4. юридическая служба
- 5) Релевантность является ...
  1. мерой соответствия результатам поиска
  2. мерой качества отображения информации на экране
  3. средством поиска информации
  4. средством беспроводной передачи данных

6) Поисковая система Яндекс позволяет находить ...

1. картинки
2. сообщения в социальных сетях
3. паспортные данные
4. счета банковских карт

7) Поисковая система Яндекс содержит ...

1. почту
2. карты
3. новости
4. облако

8) Что общего в интерфейсе всех поисковых систем?

1. Поисковая строка
2. Название сайта
3. Строка состояния
4. Обзор телепередач

9) На российском сегменте Интернета лучшей поисковой системой считается ...

1. Яндекс
2. Рамблер
3. Mail
4. Гарант

10) Со временем релевантность поисковых систем будет ...

1. увеличиваться, поиск будет однозначным
2. уменьшаться, так как количество информации в мире растет
3. неизменной, потому что новые технологии улучшают качество
4. увеличиваться за счет введения платы за сайты

---

## 28. ЭТИКА СЕТЕВОГО ОБЩЕНИЯ

---

### *Основные термины*

- Этика
- Электронная почта
- Смайлики
- Социальные сети
- Чат
- Форум
- Блог
- Гостевая книга
- Конференция

### **ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ**

Хотя Интернет — специфическая среда для общения, в ней существуют определенные правила вежливости, которые получили название «сетевой этикет». Правила сетевого этикета широко обсуждаются в Интернете, но, к сожалению, культура общения остается на низком уровне. В сети нередко можно наблюдать грубость, речевую агрессию, нетерпимость к чужим мнениям. В связи с этим необходимо рассмотреть пример крайне негативного сетевого поведения. Например, сообщение в новостях: «Группа хакеров повредила на этой неделе несколько церковных страниц, поместив на них высказывания почитателей культа Сатаны, его изображения и другие символы сатанизма». Вы, наверное, и сами можете привести примеры непорядочного поведения в сети Интернет: нетерпимости, навязывания своих убеждений, экстремизма.

Работая в Интернете, вы обязательно должны столкнуться с проблемой виртуального общения (чат, форум, электронная почта, телеконференции). Если мы общаемся с незнакомыми

людьми, то возникает ситуация разговора с виртуальными личностями. Человек может изменять свой статус, скрывать возраст, пол, преувеличивать силу, красоту, а также почти безнаказанно проявлять агрессивные черты характера, которые он вынужден подавлять в повседневной жизни. Для того чтобы избежать отрицательных последствий общения в Интернете, следует придерживаться определенных правил:

- не нужно слепо верить в то, что собеседник говорит о себе;
- следите за своими словами (не употребляйте грубых выражений);
- не сообщайте незнакомому лично человеку ваш домашний адрес, телефонный номер;
- если вы чувствуете дискомфорт в общении, уходите.

У каждого могут быть свои принципы общения в Интернете, но все-таки следует придерживаться общепринятого этикета.

Рассмотрим подробнее неформальный кодекс поведения в сети Интернет, регулирующий общение пользователей друг с другом и называемый «сетевой этикет» (*netiquette* — от слияния англ. слов *net* — сеть и *etiquette* — этикет). Сетевой этикет — это некоторое количество базовых правил поведения в сети, однако эти правила время от времени подвергаются изменениям, что-то устаревает и теряет свою актуальность в связи с развитием технологий Интернета, а что-то добавляется новое.

Сетевой этикет регулирует:

- правила обмена сообщениями по электронной почте;
- стилистику сетевой коммуникации при коллективных обсуждениях;
- общие правила написания публикуемых текстов в сети и пр.

При переписке по электронной почте каждый пользователь должен помнить о некоторых правилах.

- Приветствуйте собеседника в начале письма и прощайтесь в конце.
- По электронной почте можно обращаться к незнакомым людям, но при условии, что адрес был опубликован его владельцем.

- Пишите кратко, грамотно и аккуратно.
- Отвечая на сообщение, необходимо цитировать его наиболее существенные места.
- Удобно, когда письма пользователя заканчиваются краткой «подписью», автоматически добавляемой к каждому сообщению, отправляемому пользователем, однако эта подпись не должна быть длиннее четырех-пяти строк. Очень важно указать в подписи свое имя-отчество полностью, чтобы получателю было удобно обратиться к вам. Если указаны только инициалы, то отвечающему придется искать имена в других источниках, на это потребуется время. Подразумевать же, что все точно помнят наше имя-отчество, — это неверно. У всех свои особенности памяти и объемы информации, а также круг общения.

Например:

—

С уважением,  
 Гилярова Марина Геннадьевна  
 преподаватель ГБОУ СПО «Волгоградский медицинский  
 колледж»

Тел. ...

E-mail: [marina\\_gilyarova@mail.ru](mailto:marina_gilyarova@mail.ru)

- В переписке личного характера можно придерживаться разговорного стиля.
- Не следует переправлять чье-то личное сообщение другим людям или в телеконференцию без предварительного согласия его автора.
- Если вы заняты и не можете быстро ответить на поступившее сообщение, отправьте пару строк с подтверждением получения и обещанием ответить при первой возможности.
- Если сообщение поступило от незнакомого лица, следует понять, обосновано оно или нет. В первом случае — ответить в течение трех дней, во втором — не отвечать.
- Текст письма нужно структурировать по смыслу, абзацы отделять пустой строкой.

- Если вы отправляете заархивированный файл, поинтересуйтесь заранее, сможет ли получатель письма его распаковать (т. е. имеет ли он на своем компьютере нужную программу-архиватор).
- Строка текста должна ограничиваться 60–70 символами, справа без выравнивания.
- Нежелательно посылать письма большого объема — около одного мегабайта, поскольку пользователь, работающий с бесплатным почтовым ящиком, может такое послание не прочитать из-за ограничений на объем входящей корреспонденции.
- К незнакомым людям можно обращаться с просьбами о консультации, с вежливыми предложениями и пожеланиями, не претендуя на получение ответа.
- Неполучение ответа следует рассматривать как нежелательность или невозможность установления контакта и повторять не следует.
- При обращении к незнакомым людям следует воздерживаться от просьб, вызывающих необходимость использования других средств связи, отличных от электронной почты.
- Если в письмо вложен файл, то в тексте письма обязательно должно быть указано, что приложено и зачем.

Какие правила сетевого этикета действуют именно в интернет-конференциях?

- Будьте предельно вежливы.
- Отправлять сообщения на телеконференцию нужно только по теме конференции.
- Не писать в сообщении на телеконференцию ничего такого, чего вы не написали бы на открытой почтовой открытке.
- Перед тем как написать на телеконференцию, подумайте, а будет ли ваше сообщение интересно другим.
- Необходимо помнить, что сообщения, направляемые на телеконференцию, рассматриваются как публикации, и на них распространяются авторские права.
- Не используйте телеконференцию для переписки с одним человеком.

- До отправки своего первого письма на телеконференцию внимательно прочтите все сообщения, уже опубликованные в ней, чтобы разобраться, кто и о чем именно здесь говорит.
- Не задавайте частных вопросов (о поле, возрасте, работе и пр.).

При общении в синхронном режиме, т. е. в чате, аудио- или видеоконференции, действуют несколько иные правила сетевого этикета. Это самый «экстремальный» вид общения в сети, самый приближенный к личному прямому диалогу.

Скорость обмена информацией в этом случае очень высока, а поскольку участник сетевого диалога вынужден акцентировать свое внимание как на самом диалоге, так и на используемых технических и программных средствах, это общение дается ему очень нелегко — человек быстро устает от высокого темпа общения и необходимости действовать строго по правилам.

Вместе с тем если общение в синхронном режиме пускать на самотек или не обращать внимание на правила, то подобное общение очень быстро превратится в хаос, эффективность же диалога будет минимальной.

Некоторые правила помогут вам в синхронном режиме:

1. (Золотое правило) Никогда не пишите в конференции то, что вы не сказали бы человеку в лицо при личной встрече. Никогда не говорите то, что вы не хотели бы услышать от других в свой адрес.
2. Не используйте нецензурные выражения.
3. Будьте политкорректны — не затрагивайте вопросы, касающиеся вероисповедания, пола, возраста, национальности и т. п. ваших партнеров по диалогу.
4. Не переполняйте экран, в котором происходит чат, своими сообщениями — дайте возможность высказаться и другим.
5. Не пытайтесь быть тем, кем вы на самом деле не являетесь.
6. Не задавайте вопросы, ответы на которые могут потребовать личную информацию о других людях.
7. Не пишите **ЗАГЛАВНЫМИ БУКВАМИ** (так как это эквивалентно крику, истерике или разговору на повышенных тонах).
8. Не переусердствуйте со смайликами.

Помимо этих базовых правил существуют специальные приемы, которые позволяют повысить эффективность общения во время проведения чатов.

1. Обязательно представьтесь, когда заходите в чат. Это можно сделать с помощью ника (условного имени), имени, фамилии и т. д.
2. Как только вы вошли в чат и представились, понаблюдайте некоторое время за тем, что происходит, и постарайтесь понять, какая именно тема обсуждается. Не прерывайте участников чата, задавая им вопрос, ответ на который вы можете найти сами.
3. Если чат (или конференция) тематический и вы знаете тему, подготовьтесь к чату: подберите интересную информацию, которой вы хотели бы поделиться с другими, или подготовьте свои вопросы.
4. Постарайтесь придерживаться темы дискуссии. Если вы хотите сказать что-то, не относящееся к теме или поговорить с кем-то конфиденциально, используйте режим «приват».
5. Задавайте общие вопросы и не стесняйтесь задавать уточняющие вопросы, если вы чего-то не поняли.
6. Реагируйте на сообщения ваших партнеров, поддерживайте их, говорите им комплименты, разумно критикуйте и отстаивайте свою точку зрения.
7. Если вы собираетесь выйти из чата, предупредите об этом остальных участников, попрощавшись с ними.

Чат очень сильно отличается от личного общения. Чатом управляет ведущий, используя для этого особые организационные приемы. В зависимости от выбранной и спланированной ведущим структуры чата выделяют три его разновидности:

1. Чат со свободной структурой означает полную свободу: каждый участник говорит тогда, когда это ему (ей) хочется, без всяких ограничений. Ведущий задает вопрос (вопросы) для начала дискуссии, а дальше его задача сводится к комментированию, подведению итогов и закрытию чата. Подобный чат проводится, когда число участников не более 5–8 человек.

2. Чат с частично свободной структурой проводится в том случае, если число участников сравнительно большое. При этом если кто-то хочет задать вопрос, то он печатает символ «?» и ждет, когда ведущий разрешит ему выступить. Если участник чата хочет напечатать длинную фразу, то он может в конце каждой строк ставить символ «/», показывая тем самым, что фраза не окончена. В этом случае остальные участники чата должны терпеливо дожидаться своей очереди. Когда такая длинная фраза завершена, желательно напечатать «GA» (Go Ahead — продолжай).
3. Чат с ограниченной структурой — используются правила чата с частично свободной структурой, но добавляется правило, которое требует от участников, желающих высказаться (прокомментировать другое высказывание), напечатать символ «!», если кто-то из них хочет взять слово и дожидаться того момента, когда ведущий позволит это сделать.

Также для внесения разнообразия в чат (придания большей эмоциональности высказываниям) или в неформальную переписку по электронной почте можно использовать некоторые сокращения.

- AFAIK — as far as I know (насколько мне известно)
- AKA — also known as (также известный как...)
- Approx — approximately (примерно)
- ASAP — as soon as possible (как можно быстрее)
- BAC — by any chance (при случае)
- BTW — by the way (между прочим)
- CUL — see you later (увидимся позднее)
- F2F — face to face (лицом к лицу, при личной встрече)
- FYI — for your information (информация для вас)
- GA — go ahead (продолжай)
- IMO — in my opinion (по моему мнению)
- TNX — thank you (спасибо)
- WB — welcome back (с возвращением)
- 4U — for you (для тебя)
- brb — be right back (сейчас вернусь)

Для придания эмоциональности и демонстрации своего настроения во время общения можно использовать так называемые смайлики.

Ниже (рис. 5.14) представлены некоторые смайлики.



*a*

|        |                        |                    |                   |                    |                      |                          |   |        |
|--------|------------------------|--------------------|-------------------|--------------------|----------------------|--------------------------|---|--------|
|        |                        |                    |                   |                    |                      |                          |   |        |
| :~)    | :~)                    | :>                 | :(                | 8-)                | (:)                  | [~)                      | %-)   | < >    |
| Улыбка | Улыбка с подмигиванием | Дьявольская улыбка | Расстроенное лицо | Собеседник в очках | Собеседник леворукий | Собеседник слушает плеер | Собеседник слышит ком долго сидит перед экраном | О нет! |

*b*

Рис. 5.14. Смайки: *a* — образцы смайликов; *b* — некоторые смайки и их значения

### Пример этических и правовых норм, составленных студентами медицинского колледжа

Более четверти населения планеты используют популярные социальные сети, интернет-серфинг для общения, передачи информации, получения новостей. В глобальной компьютерной сети имеется для этого множество услуг.

При работе с ними желательно соблюдать, кроме правовой базы, следующие правила.

- Поведение в сети по отношению к другим пользователям должно быть таким, как в обычной жизни. Старайтесь, чтобы общение с вами доставляло собеседнику удовольствие, а не желание выключить компьютер. Будьте терпимее и доброжелательнее к собеседнику, больше прощайте его слабости и пробелы воспитания.
- Не используйте информацию, в которой ущемляются права других пользователей, оскорбляется личное достоинство, принижаются качества человека.

Не употребляйте нецензурные выражения, не используйте ненормативную лексику.

- Не размещайте в сети фотографии компрометирующего характера, это привлекает внимание, но создает о вас не лучшее представление. Не следует использовать подобные фотографии в рекламных целях.
- Не занимайтесь распространением в социальной сети ссылок на порнографические сайты, следует исключить их проникновение в интернет-общение, порталы, предназначенные для студентов и школьников.
- Старайтесь не обманывать других пользователей (вводить неверную информацию о себе, выставлять чужие фото), нежелательную для вас информацию лучше вообще скрыть. От обмана появляется недоверие, вернуться к исходному положению дел будет сложно.

Если вы считаете себя хакером, употребите свою энергию во благо дела (создание сайтов, высокооплачиваемая работа, компьютерная помощь). Не взламывайте странички других пользователей, не портите чужую информацию, она может быть кому-то очень нужна.

- Не распространяйте вирусы в глобальной сети, это может повредить не только человеку, которому вы хотите сделать неприятность, но и многим другим пользователям. Не создавайте свои сайты с сомнительным содержанием, не используйте в сети запрещенные ресурсы.

Старайтесь не оставлять на страницах других пользователей нечетких комментариев, избегая при этом заниженных оценок.

- Не публикуйте подробные личные правдивые данные о себе, своих родственниках, знакомых с целью предотвращения деятельности аферистов.

Воспитывайте чувство ответственности и силу воли, нельзя сутками сидеть за компьютером, это вредит вашему здоровью.

- Будьте внимательны к окружающим вас живым людям, погружаясь в виртуальный мир Интернета, подумайте, а нет ли более важных дел для близких вам людей.

Доверяйте сообщениям в Интернете с критичностью и осторожностью, ведь там можно написать все, что угодно.

Обозначенные этические нормы виртуального поведения являются частью информационной культуры, которая прояв-

ляется в способности обрабатывать различную информацию при помощи информационных технологий.

В случае соблюдения интернет-этикета работа и общение в глобальной сети доставят вам массу приятных минут времяпрепровождения.

*Общие правила общения в сети:*

1. Помните, что вы говорите с человеком.
2. Придерживайтесь тех же стандартов поведения, что и в реальной жизни.
3. Помните, что вы находитесь в киберпространстве.
4. Уважайте время и возможности других.
5. Сохраняйте лицо.
6. Помогайте другим там, где вы это можете делать.
7. Не ввязывайтесь в конфликты и не допускайте их.
8. Уважайте право на частную переписку.
9. Не злоупотребляйте своими возможностями.
10. Учитесь прощать другим их ошибки.

При этом при использовании коммуникаций Интернета можно отметить плюс:

(+) Снятие «зажатости», раскованность — человек сидит перед монитором и не волнуется, не переживает, а в спокойном ритме выполняет работу. Это подходит застенчивым людям, которым сложно говорить перед аудиторией.

Есть и минус:

(-) Чувство безнаказанности за некорректные поступки, чувство агрессии по отношению к другим — это удел ограниченных людей, которые не могут реализовать себя в реальности и имеют желание какими-то средствами самовыражаться виртуально. Обычно у них не получается привлечь для этого интеллект (за отсутствием такового), и они начинают демонстрировать агрессию.

Для общения в сети Интернет существует множество средств:

1. Электронная почта.
2. Дискуссионные группы (списки рассылки, группы новостей).
3. Аудио- и видеоконференции (Skype [www.skype.com](http://www.skype.com), VideoPort [www.videoport.ru](http://www.videoport.ru), NetMeeting, Messenger <http://messenger.msn.com>, CU-SeeMe [www.wpine.com](http://www.wpine.com)).

4. Чат.
5. Форум.
6. Электронная доска объявлений.
7. Визитная карточка.
8. Блоги.
9. Вики-вики.
10. ICQ.
11. Персональные сайты.
12. Гостевая книга.
13. Социальные сети.

### ЗАДАНИЯ К ТЕМЕ

→ **Задание 78**

Запишите 10 правил общения в сети Интернет, которые, на ваш взгляд, являются наиболее актуальными.

→ **Задание 79**

Преимущества электронной почты перед бумажной, ее недостатки.

| Преимущества электронной почты | Недостатки электронной почты |
|--------------------------------|------------------------------|
| 1.                             | 1.                           |
| 2.                             | 2.                           |
| 3.                             | 3.                           |
| 4.                             | 4.                           |
| 5.                             | 5.                           |
| 6.                             | 6.                           |
| 7.                             | 7.                           |
| 8.                             | 8.                           |
| 9.                             | 9.                           |
| 10.                            | 10.                          |

Сделайте вывод.

### КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

- 1) Что вы понимаете под словом «этика»?
- 2) Почему возникает проблема этических отношений в сети?
- 3) Перечислите возможности электронной почты.
- 4) Что такое блог?

- 5) Для чего используется гостевая книга?
- 6) В каких программах поддерживается чат?
- 7) Какие социальные сети вы знаете?
- 8) Перечислите основные возможности социальных сетей.
- 9) На каких сайтах можно оставлять комментарии к сообщениям?
- 10) Чего нельзя писать в комментариях?

### **ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ (ВОЗМОЖНО НЕСКОЛЬКО ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ)**

- 1) С помощью электронной почты можно ...
  1. отправлять сообщения
  2. разговаривать с собеседником
  3. смотреть видео
  4. отправлять файлы от 1 Гб
- 2) Гостевая книга размещается ...
  1. на некоторых сайтах по желанию владельца сайта
  2. в Skype
  3. на видеохостинге
  4. в информационно-поисковых системах
- 3) Блоггерами являются пользователи ...
  1. постоянно ведущие записи на каких-либо сайтах
  2. использующие электронную почту
  3. выходящие в социальные сети для общения
  4. владельцы интернет-магазина
- 4) Социальные сети используются для ...
  1. общения людей
  2. перевода денег знакомым людям
  3. создания персональных сайтов
  4. дистанционного обучения
- 5) Комментарии можно оставлять везде, кроме ...
  1. социальных сетей
  2. справочно-правовых систем
  3. сайтов государственных служб
  4. мобильных банков
- 6) Выберите сайт, не являющийся социальной сетью:
  1. Одноклассники
  2. ВКонтакте
  3. Яндекс
  4. Facebook

7) Чат можно использовать в ...

1. вебинарах
2. поисковых системах
3. справочно-правовых системах
4. новостных сайтах

8) Сайты каких организаций не имеют отношения к медицине?

1. Министерство здравоохранения Волгоградской области
2. Ассоциация медицинских сестер Волгоградской области
3. Интернет-магазин Biglion
4. Сайт медицинского колледжа

9) Дружественный интерфейс определяет ...

1. удобство работы с меню и экранными формами
2. оснащенность системой помощи и подсказками
3. возможность добавления новых данных
4. использование специальных средств настройки

10) Популярными браузерами являются ...

1. Microsoft Internet Explorer
2. Mozilla Firefox
3. Adobe Reader
4. Skype

---

## 29. ЗАЩИТА ИНФОРМАЦИИ

---

### *Основные термины*

- Информационная безопасность
- Информационные угрозы
- Хакер
- Криптография
- Взлом
- Несанкционированный доступ
- Компьютерное преступление

### **ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ**

Развитие глобального процесса информатизации общества, охватывающего все развитые и многие развивающиеся страны мира, приводит к формированию новой информационной среды обитания людей и нового, информационного уклада их жизни и профессиональной деятельности. Однако при этом пропорционально возрастает уязвимость личных, общественных и государственных информационных ресурсов со стороны негативного воздействия средств информационно-коммуникационных технологий. Таким образом, мировое сообщество стоит перед глобальной социотехнологической проблемой — обеспечения информационной безопасности. Под информационной безопасностью понимается область науки и техники, охватывающая совокупность программных, аппаратных и организационно-правовых методов и средств обеспечения безопасности информации при обработке, хранении и передаче с использованием современных информационных технологий.

Решение проблемы безопасности вообще и информационной безопасности в частности невозможно без достаточно-го количества как высококвалифицированных профессионалов, так и квалифицированных пользователей, компетентных в сфере защиты информации. Задача подготовки таких спе-

циалистов является особенно актуальной еще и потому, что одной из важнейших задач современности является борьба с компьютерной преступностью и кибертерроризмом. Спектр преступлений в сфере информационных технологий весьма широк, он варьируется от интернет-мошенничества до детской порнографии и включает такие потенциально опасные деяния, как электронный шпионаж и подготовка к террористическим актам.

В настоящее время достаточно свободно среди молодежи распространяются печатные издания, где описываются технологии совершения компьютерных преступлений; публикуются книги, освещающие приемы атак на информационные системы. В Интернете представлено более 30 тыс. сайтов, обучающих компьютерному взлому, проводятся форумы, виртуальные конференции и семинары по «повышению квалификации» и «обмену опытом» совершения компьютерных преступлений. Не удивительно, что среди выявленных преступников, в отношении которых возбуждены уголовные дела за противоправные действия в сфере информационных технологий, свыше 75% составляет молодежь. Все это подчеркивает важность решения еще одной задачи — активного противодействия вовлечению молодежи в преступную среду и разработки эффективных методов проведения воспитательной работы среди молодежи. Очевидно, что насущной задачей современного образования становится разработка таких методов учебно-воспитательной работы, которые гармонично сочетают обучение современным информационным технологиям и формирование информационной культуры.

Процесс информатизации общества наряду с положительными последствиями имеет и ряд отрицательных сторон. Плоды информатизации широко используются преступными группами и сообществами. Ежегодно возрастает количество преступлений, в которых объектом преступных посягательств является информация, а также тех, где информация в свою очередь служит средством совершения преступлений. Согласно опубликованному отчету Федерального бюро расследований США (<http://news.zdnet.co.uk>), борьба с вирусами, шпионским программным обеспечением, кражами компьютеров и другими связанными с компьютерами преступлениями обходится американским предприятиям в астрономическую

цифру \$67,2 млрд в год. ФБР определило это, экстраполировав результаты опроса 2066 организаций. За 12-месячный период финансовые потери от инцидентов компьютерной безопасности понесли 1324 респондента, или 64% опрошенных. Средние потери одной компании превысили \$24 тыс., а общий ущерб, причиненный всем опрошенным фирмам, достиг \$32 млн.

По данным Министерства внутренних дел Российской Федерации, количество зарегистрированных преступлений в сфере телекоммуникаций и компьютерной информации в нашей стране постоянно растет. Более 2/3 выявленных преступлений так или иначе связано с неправомерным доступом в глобальные и локальные компьютерные сети и сети связи.

Очевидно, что рассматриваемые проблемы не могли не затронуть сферу деятельности правоохранительных органов. Возникла необходимость в разработке подходов к исследованию новых видов преступлений, методов их расследований, предотвращений и борьбе с компьютерными преступлениями.

Важно понимать следующие вопросы:

1. Понятие компьютерных преступлений и их классификация:
  - а) история компьютерных преступлений в странах с развитой информационной инфраструктурой;
  - б) понятие «компьютерное преступление»;
  - в) различные классификации компьютерных преступлений (экономические преступления, преступления против личных прав и частной сферы, преступления против государственных и общественных интересов);
  - г) основные виды противоправных деяний, которые могут быть отнесены к разряду компьютерных преступлений. Информация как объект преступных посягательств. Информация как средство совершения преступлений.
2. Уголовно-правовая характеристика компьютерных преступлений:
  - а) глава 28 Уголовного кодекса Российской Федерации (УК РФ) «Преступления в сфере компьютерной информации»;
  - б) уголовная ответственность за неправомерный доступ к охраняемой законом компьютерной информации;

- в) уголовная ответственность за создание вредоносных программ для ЭВМ или внесение изменений в существующие программы;
  - г) уголовная ответственность за нарушение правил эксплуатации ЭВМ;
  - д) уголовная ответственность за преступления против собственности.
3. Криминалистическая характеристика компьютерных преступлений:
- а) преступные цели, мотивы и характеристики групп компьютерных преступников;
  - б) характеристика преступлений, совершаемых в сфере компьютерной информации;
  - в) основные виды преступлений в сфере программного обеспечения, изготовление контрафактных экземпляров программ.
4. Способы совершения преступлений в сфере компьютерной информации:
- а) перехват информации;
  - б) несанкционированный доступ к средствам компьютерной техники;
  - в) манипуляция данными и управляющими командами;
  - г) компьютерные вирусы;
  - д) асинхронная атака;
  - е) моделирование;
  - ж) копирование (тиражирование);
  - з) преодоление программных средств защиты, и т. д.

#### **Основные принципы информационной безопасности**

Для защиты компьютерных систем необходимо знать информационные угрозы. Их можно разделить на две составляющие: преднамеренные (несанкционированный доступ) и случайные. К преднамеренным можно отнести:

- хищение информации, компьютеров, уничтожение информации;
- распространение компьютерных вирусов;
- физическое воздействие на аппаратуру, неформатное подключение или отключение каналов связи.

Случайными информационными угрозами являются:

- некорректная работа пользователей и обслуживающего персонала;

- некорректная работа ПО из-за вирусов;
- технические сбои оборудования;
- форс-мажорные обстоятельства.

Защита данных в персональных компьютерах и компьютерных сетях становится одной из самых важных проблем в современных информационно-вычислительных системах. На сегодняшний день основной задачей обеспечения информационной безопасности является обеспечение:

- целостности данных — защита от сбоев, ведущих к потере информации или ее уничтожению;
- конфиденциальности информации;
- доступности информации для авторизованных пользователей.

Чтобы понять, каким образом можно обеспечить целостность данных, рассмотрим четыре группы сбоев, которые могут привести к потере ценной информации:

1. Некорректная работа пользователей и обслуживающего персонала.
2. Некорректная работа программного обеспечения из-за инфицирования компьютерными вирусами (рассмотрено далее).
3. Технические сбои оборудования.
4. Несанкционированный доступ извне.

#### **Некорректная работа пользователей и обслуживающего персонала**

От 80 до 90% угроз информационной безопасности крупных компаний исходит от «внутреннего врага». Чаще всего компьютеры становятся жертвой небрежного пользователя. Но очень компетентные и аккуратные пользователи также представляют угрозу: они могут подобрать для работы сложное программное обеспечение, которое с трудом будут использовать другие, скачать из сети и установить файл, содержащий вирус. Пользователей больше волнуют их личные перспективы, а не нужды организации. В связи с этим от них исходит потенциальная угроза информационной безопасности. Особое место занимает группа недовольных, обозленных пользователей. Люди, которые вредят изнутри, — наиболее уязвимое место информационной безопасности, поскольку это те люди, которым доверяют. Как защититься от этой угрозы?

Что касается конкретного пользователя, то ему, прежде чем применять какую-то программу, надо как следует изучить ее работу. Кроме того, пользователь должен постоянно совершенствовать свой профессиональный уровень.

Что касается предприятий, то им следует заботиться о постоянном повышении корпоративной культуры, заставляя своих сотрудников более серьезно и осмысленно относиться к своим обязанностям. Поэтому топ-менеджеры и менеджеры по безопасности фирмы не должны экономить на инвестициях в подготовку персонала, мероприятия по формированию корпоративного духа, повышению информационной культуры, социальной и профессиональной ответственности каждого сотрудника за соблюдение информационно-безопасного режима, а также обращать самое пристальное внимание на административные меры защиты информации.

Применения одних лишь технических решений для организации надежной и безопасной работы сложных сетей явно недостаточно. Требуется комплексный подход, включающий как перечень стандартных мер по обеспечению безопасности и срочному восстановлению данных при сбоях системы, так и специальные планы действий в нештатных ситуациях.

Что можно отнести к организационным мероприятиям по защите ценной информации?

Во-первых, четкое разделение персонала с выделением помещений или расположением подразделений компактными группами на некотором удалении друг от друга.

Во-вторых, ограничение доступа в помещения посторонних лиц или сотрудников других подразделений. Совершенно необходимо запирать и опечатывать помещения при сдаче их под охрану после окончания работы.

В-третьих, жесткое ограничение круга лиц, имеющих доступ к каждому компьютеру. Выполнение данного требования является самым трудным, поскольку довольно часто у предприятия нет средств на покупку ПК для каждого сотрудника.

В-четвертых, требование к сотрудникам во время перерывов выключать компьютер или использовать специальные программы — хранители экранов, которые позволяют стереть информацию с экрана монитора и закрыть паролем возможность снятия режима хранителя экрана.

## Технические сбои оборудования

Технические сбои оборудования включают сбои, вызванные нарушением работы кабельной системы; отключением электропитания; отказом дисковых систем и систем архивации данных; нарушением работы серверов, рабочих станций, сетевых карт, модемов.

### *Предотвращение нарушений работы кабельной системы*

По данным зарубежных исследований, с неисправностями сетевого кабеля и соединительных разъемов связано почти две трети всех отказов в работе сети.

К неисправностям кабельной системы приводят обрывы кабеля, короткое замыкание и физическое повреждение соединительных устройств. Большие неприятности могут доставлять электромагнитные наводки различного происхождения, например от излучения бытовых электроприборов, стартеров ламп дневного света и т. д.

Для установления не только причины, но и места повреждения кабельной системы используются простые и вместе с тем достаточно универсальные приборы — сканеры сетевого кабеля.

### *Защита при отключении электропитания*

Признанной и надежной мерой защиты от потерь информации, вызываемых кратковременным отключением электроэнергии, является в настоящее время установка источников бесперебойного питания. Подобные устройства, различающиеся по своим техническим и потребительским характеристикам, могут обеспечить питание всей локальной вычислительной сети или отдельного компьютера в течение промежутка времени, достаточного для восстановления работы электросети или записи информации на магнитные носители. На российском рынке наибольшее распространение получили источники бесперебойного питания фирмы American Power Conversion (APC). Такие мощные модели, как Smart-UPS2000 фирмы APC, поддерживают работу ПК в течение 3–4 ч после отключения электропитания.

За рубежом крупные компании устанавливают резервные линии электропитания, подключенные к разным подстанциям, и при выходе из строя одной из них электричество подается с другой.

### *Предотвращение сбоя дисковых систем*

Согласно исследованиям, проведенным в США, при полной потере информации на магнитных носителях вследствие сбоя компьютерной системы в первые три дня из общего числа потерпевших объявляют о своем банкротстве 60% фирм и в течение года — 90% из оставшихся. В России пока не существует полностью безбумажных технологий, и последствия фатального сбоя не будут столь трагическими, однако системам восстановления данных следует уделять самое пристальное внимание.

В настоящее время для восстановления данных при сбоях магнитных дисков применяются либо дублирующие друг друга зеркальные диски, либо системы дисковых массивов — Redundant Arrays of Inexpensive Disks (RAID).

Одним из средств физической защиты являются системы архивирования и дублирования информации. В локальных сетях, где установлены один-два сервера, чаще всего система устанавливается непосредственно в свободные слоты серверов. В крупных корпоративных сетях предпочтение отдается выделенному специализированному архивационному серверу, который автоматически архивирует информацию с жестких дисков серверов и рабочих станций в определенное время, установленное администратором сети, выдавая отчет о проведенном резервном копировании. Наиболее распространенной моделью архивированных серверов является StorageExpress фирмы Intel.

Для архивной информации, представляющей особую ценность, рекомендуется предусматривать охраняемое помещение. Дубликаты наиболее ценных данных лучше хранить в другом здании или даже в другом городе. Последняя мера делает данные неуязвимыми в случае пожара или другого стихийного бедствия.

### **Несанкционированный доступ извне**

Обычно считают, что хакер — это главная угроза с точки зрения уничтожения, повреждения или потери важной информации. Попробуем разобраться, что представляют собой хакеры и есть ли еще какие-нибудь подобные им «профессионалы».

«Хакер» — это английское слово, которое обозначает индивидуума, получающего удовольствие от изучения деталей

функционирования компьютерных систем и от расширения возможностей этих систем (в отличие от большинства пользователей, которые предпочитают знать только необходимый минимум). Как видим, данная трактовка отличается от принятой в средствах массовой информации, публикации в которых привели к подмене понятий.

Итак, всех профессионалов, связанных с информационной безопасностью, можно разделить на хакеров (hackers) и кракеров (crackers). И те и другие занимаются решением одних и тех же задач — поиском уязвимостей в вычислительных системах и осуществлением атак на данные системы («взломов»). Главное различие хакеров и кракеров заключается в преследуемых целях.

Основная задача хакера состоит в том, чтобы, исследуя защиту, обнаружить слабые места в системе безопасности и проинформировать о них пользователей и разработчиков с целью устранения найденных уязвимостей и повышения уровня защиты.

Кракеры осуществляют «взлом» системы с целью получения несанкционированного доступа к закрытым для них информационным ресурсам и системам. Среди кракеров выделяют отдельные группы:

- вандалы — самая малочисленная группа кракеров, их цель — проникновение в систему с целью ее полного уничтожения;
- шутники, основная цель которых — известность, достигаемая путем проникновения в систему и введения в нее различных эффектов, выражающих их неудовлетворенное чувство юмора;
- взломщики — профессиональные кракеры, основная задача которых — взлом системы с целью получения наживы путем кражи или подмены информации.

Кракеры также занимаются снятием защиты с коммерческих версий программных продуктов, изготовлением регистрационных ключей для условно бесплатных программ. Диагностика деятельности кракеров в данный момент ставит перед исследователями множество проблем, причем основная из них — это нежелание многих коммерческих фирм и организаций из-за боязни потерять престиж и клиентуру сделать достоянием гласности проблемы информационной без-

опасности, с которыми сталкивается предприятие. Поэтому определить масштабы проблем, связанных с деятельностью кракеров, довольно сложно, поскольку ощущается явный недостаток фактических данных по этому вопросу.

### **Современные методы защиты информации от взломщиков**

Для предотвращения ознакомления с информацией лиц, не имеющих к ней доступа, чаще всего используется шифрование данных при помощи определенных ключей. Важнейшие характеристики алгоритмов шифрования — криптостойкость, длина ключа и скорость шифрования.

Стандартными средствами ограничения доступа являются смена паролей, разграничение полномочий, кодирование данных по принципу «открытого ключа» с формированием электронной подписи для передаваемых по сети пакетов. Однако такая система защиты является слабой, так как уровень доступа и возможность входа в систему определяются паролем, который легко подсмотреть или подобрать.

Для исключения неавторизованного проникновения в компьютерную сеть используется комбинированный подход: пароль + идентификация пользователя по персональному «ключу». «Ключ» представляет собой пластиковую карту (магнитную или со встроенной микросхемой — смарт-карту) или различные устройства для идентификации личности по биометрической информации (радужной оболочке глаза, отпечаткам пальцев, размерам кисти руки и т. д.). Серверы и сетевые рабочие станции, оснащенные устройствами чтения смарт-карт и специальным программным обеспечением, значительно повышают степень защиты от несанкционированного доступа. Смарт-карты управления доступом позволяют реализовать такие функции, как контроль входа, доступ к устройствам ПК, программам, файлам и командам.

Одним из удачных примеров комплексного решения контроля доступа в открытых системах, основанного как на программных, так и на аппаратных средствах защиты, стала система Kerberos, основу которой составляют три компонента:

- база данных, которая содержит информацию по всем сетевым ресурсам, пользователям, паролям, информационным ключам и т. д.;

- авторизационный сервер (authentication server), задачей которого является обработка запросов пользователей на предоставление того или иного вида сетевых услуг. При получении запроса происходит обращение к базе данных и определяются полномочия пользователя на совершение определенной операции. Пароли пользователей по сети не передаются, тем самым повышается степень защиты информации;
- сервер выдачи разрешений (ticket-granting server) получает от авторизационного сервера «пропуск» с именем пользователя и его сетевым адресом, временем запроса, а также уникальный «ключ». Пакет, содержащий «пропуск», передается в зашифрованном виде.

Сервер выдачи разрешений после получения и расшифровки «пропуска» проверяет запрос, сравнивает «ключи» и при тождественности дает «добро» на использование сетевой аппаратуры или программ.

В наши дни, когда повсеместная автоматизация и компьютеризация привели к тому, что операции с вычислительной техникой выполняются простыми служащими организации, а не специально подготовленным техническим персоналом, нужно, чтобы конечные пользователи знали о своей ответственности за защиту информации. Единого рецепта, обеспечивающего стопроцентную гарантию сохранности данных и надежной работы сети, не существует. Однако создание комплексной, продуманной концепции безопасности, учитывающей специфику задач конкретной организации, поможет свести риск потери ценнейшей информации к минимуму. Компьютерная защита — это постоянная борьба с глупостью пользователей и интеллектом хакеров.

Защита информации не ограничивается техническими методами. Проблема значительно шире. Основной недостаток защиты — люди, и поэтому надежность системы безопасности зависит в основном от отношения к ней служащих компании. Помимо этого защита должна постоянно совершенствоваться вместе с развитием компьютерной сети.

Не стоит забывать, что мешает работе не система безопасности, а ее отсутствие.

Что касается обычных пользователей домашних компьютеров, то следует отметить, что каждого подстерегает опас-

ность либо уничтожения, либо заражения немаловажной для нас информации. Значит, необходимо поддерживать безопасность на максимальном уровне. Необходима защита, которую каждый волен выбрать как по вкусу, так и по кошельку. Помните: защита — надежный способ от нападения.

Проблема информационной безопасности для учащихся в Интернете приобретает все большую актуальность. Причем она имеет несколько аспектов.

Преподаватели, активно используя средства новых информационных технологий, ресурсы и услуги Интернета, должны осознавать, что глобальная сеть Интернет наряду с уникальными возможностями, которые с ее помощью открываются для системы образования, таит в себе и чрезвычайную опасность. И опасность эта кроется не в самом компьютере (например, свойствах излучения: они не больше, чем у телевизора), а именно в информации, размещаемой в сети, доступ к которой открыт для всех желающих. Эта опасность есть во всех средствах массовой информации, в первую очередь, конечно, в ТВ, радио, печатных изданиях. Так как все больше студентов пользуются и информацией Всемирной паутины, педагогам не должно быть безразлично, как эта информация может сказаться на интеллектуальном, нравственном развитии детей, их психическом, да и физическом здоровье.

В нашей стране в силу определенных объективных причин СМИ являются более могущественной властью, чем официальные государственные структуры. Если принять во внимание, что государство финансирует только 20% деятельности Всероссийской гостелерадиокомпания, а остальные средства добываются в основном с помощью рекламы, то становится понятно, почему рейтинговый фактор остается для наших СМИ определяющим. С вводом в действие цифрового телерадиовещания, Интернета значительно усиливается конкуренция на этом участке рынка. Возникает большое количество так называемых конкурирующих услуг. Задача привлечения зрителей, пользователей все усложняется. Именно поэтому для привлечения рекламодателей телеканалы, держатели «раскрученных» сайтов все больше озабочены привлечением аудитории любым путем, абсолютно не заботясь об интересах общества.

Интернет идет за телевидением, только еще более цинично, поскольку здесь вообще нет никаких сдерживающих центров. Ежедневно каждый абонент почтовой программы получает свыше 50 реклам (так называемый спам) самого разного толка, в том числе и явно деструктивного характера, содержащих и сексуальную информацию с указанием адресов сайтов, где с этой информацией можно ознакомиться более подробно и посмотреть соответствующие «картинки». Подростки широко пользуются электронной почтой, они свободно обращаются к разным сайтам, содержащим подчас действительно опасную для их здоровья, психического развития, становления личности информацию. По мере усовершенствования компьютерной техники становятся все более доступными просмотр, создание и пересылка по электронной почте мультимедийной продукции. Наши дети совершенно бесконтрольно покупают дешевые, несертифицированные CD-диски с фильмами, которые не всегда и по телевизору можно посмотреть, и смотрят их на своих компьютерах. Информационное поле становится неуправляемым. Если печатные учебные пособия проходят тщательную экспертизу в различных УМО, то в Интернете учебный материал может разместить любой желающий без всякой экспертизы.

Хотя за последний год российский сегмент Интернета взят под контроль государственными службами. Предприняты определенные меры по предотвращению появления информации ненадлежащего характера. Например, такой, как сатанинские сайты, сайты, призывающие к насилию, экстремизму, национальной вражде, подрывающие авторитет государственных деятелей, распространяющие порнографию и т. д. Такие сайты и сообщения пользователей блокируются, разместившие их люди могут быть привлечены к уголовной ответственности.

Итак, определимся с основными методами защиты информации:

- 1) Криптография — шифровка наиболее ценной информации.
- 2) Законодательные меры — уголовные, административные наказания, ответственность лиц, работающих с важной информацией.
- 3) Ограничение доступа к информации — физическая защита компьютерной техники.

- 4) Установление доступа к информации — идентификация человека, технического устройства, отдельных программ, документов и т. д.
- 5) Защита программ — антивирусные программы, брандмауэр и т. п.

### ЗАДАНИЯ К ТЕМЕ

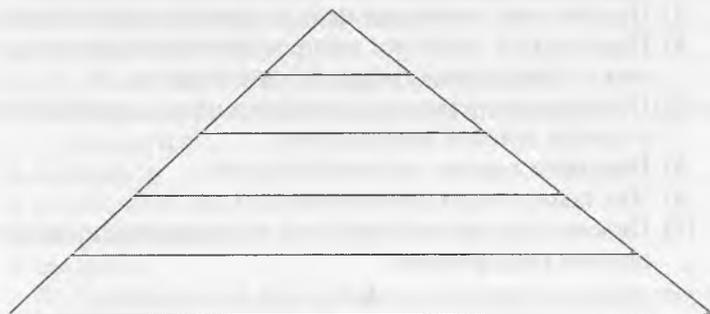
→ **Задание 80**

Человеческий фактор при работе с компьютерной техникой зависит от случайных ошибок и преднамеренного умысла. Заполните таблицу, показывающую причины возможных воздействий на аппаратные и программные средства ИКТ.

| Преднамеренная порча | Случайные ошибки |
|----------------------|------------------|
|                      |                  |
|                      |                  |
|                      |                  |
|                      |                  |

→ **Задание 81**

Определите значимость безопасности информации для различных специалистов с позиции фирм, компаний и заинтересованных лиц. Впишите перечисленные виды деятельности в сектора пирамиды, причем размер сектора отражает степень массовости потребления информации.



- Информационные услуги
- Банковская деятельность
- Прикладные задачи
- Коммерческая деятельность
- Управленческие задачи

→ **Задание 82**

Заполните пустые блоки схемы, запишите виды преднамеренных угроз (несанкционированного доступа) и случайных:



**КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ**

- 1) Что такое информационные угрозы?
- 2) Что понимается под термином «защита информации»?
- 3) Какие мероприятия по защите информации могут проводиться в образовательном учреждении, например в колледже?
- 4) Перечислите действующие нормативные документы (законы), регулирующие информационные процессы современного общества.
- 5) Перечислите основные методы защиты информации.
- 6) Перечислите наиболее распространенные преступления в сфере компьютерной деятельности.
- 7) Перечислите перечень возможных сбоев, приводящих к потере ценной информации.
- 8) Поясните термин «идентификация».
- 9) Что такое несанкционированный доступ?
- 10) Перечислите организационные мероприятия по защите ценной информации.

**ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ**

- 1) Что такое компьютерный вирус?
  1. Прикладная программа
  2. Системная программа

3. Программы, которые могут «размножаться» и скрытно внедрять свои копии в файлы, загрузочные секторы дисков и документы

4. База данных

2) Завершите предложение, выбрав из предложенных вариантов верный.

Основные типы компьютерных вирусов ...

1. аппаратные, программные, загрузочные
2. файловые, загрузочные, макровирус, сетевые
3. файловые, программные, макровирусы

3) Какие существуют основные средства защиты от компьютерных вирусов?

1. Резервное копирование наиболее ценных данных
2. Аппаратные средства
3. Программные средства

4) Какие существуют вспомогательные средства защиты от компьютерных вирусов?

1. Аппаратные средства
2. Программные средства
3. Аппаратные средства и антивирусные программы

5) На чем основано действие антивирусной программы?

1. На ожидании начала вирусной атаки
2. На сравнении программных кодов с известными вирусами
3. На копировании зараженных файлов

6) Какие программы относятся к антивирусным?

1. AVP, DrWeb, Norton AntiVirus
2. MS-DOS, MS Word, AVP
3. MS Word, MS Excel, Norton Commander

7) Определите тип антивирусной программы. К DrWeb относятся ...

1. полифаги
2. ревизоры
3. блокировщики
4. вакцины

8) Антивирусная программа, созданная в «Лаборатории Касперского», относится к ...

1. полифагам
2. ревизорам
3. блокировщикам
4. вакцинам

9) Вставьте пропущенное слово, определив тип антивирусной программы:

Антивирусные ... — это программы, перехватывающие «вирусоопасные» ситуации и сообщающие об этом пользователю.

1. сканеры
2. ревизоры
3. сторожа
4. иммунизаторы

10) По предложенному описанию определите тип вируса. Заражают файлы документов Word и Excel. Являются фактически макрокомандами, которые встраиваются в документ.

1. Файловые вирусы
2. Загрузочные вирусы
3. Сетевые вирусы
4. Макровирусы

---

## 30. ВИРУСЫ И АНТИВИРУСНЫЕ ПРОГРАММЫ

---

### *Основные термины*

- Компьютерный вирус
- Антивирусная программа
- Лаборатория Касперского
- Троянская программа
- Вирусная база
- Фаги (доктора)

### ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ

Компьютерные вирусы — разновидность самовоспроизводящихся компьютерных программ, которые распространяются, внедряя себя в исполняемый код других программ или в документы специального формата, содержащие макроккоманды (Microsoft Word, Microsoft Excel). Многие вирусы вредят данным на зараженных компьютерах, хотя иногда их единственной целью является лишь заражение как можно большего количества компьютеров.

Компьютерные вирусы имеют много общего с живыми микроорганизмами:

- скрытность;
- способность к размножению;
- приспособляемость к среде;
- быстрое перемещение;
- самопроизвольное внедрение в другие объекты.

Основные признаки появления компьютерных вирусов:

- Нестабильность компьютерной системы.
- Появление новых файлов, самопроизвольное их воспроизведение.
- Некорректная работа программ.

- Неподчинение пользователю.
- Уничтожение информации.
- Невозможность загрузки операционной системы.
- Выход из строя отдельных аппаратных частей.
- Появление дополнительных звуковых и видеозаписей.
- Создание всевозможных помех и т. д.

Компьютерный вирус — это небольшая по размеру программа, приводящая к деструктивным процессам в компьютерной системе.

Классифицировать вирусы можно по разным параметрам:

- по поражаемым объектам — файловые вирусы, загрузочные вирусы, скриптовые вирусы, сетевые черви;
- по поражаемым операционным системам и платформам — MS-DOS, Windows, Unix, Linux, Java и др.;
- по технологиям, используемым вирусом, — полиморфные вирусы, стелс-вирусы;
- по языку, на котором написан вирус, — ассемблер, высокоуровневый язык программирования, скриптовый язык и др.

По разрушительным возможностям выделяются три вида вирусов:

- неопасные вирусы — не осуществляют значительной порчи информации, уменьшают объем памяти в результате своего распространения и иногда выдают какие-либо текстовые, графические или звуковые сообщения;
- опасные вирусы — приводят к различным разрушениям в работе компьютера, например, выполняют перезагрузку компьютера, блокируют или изменяют функции клавиш клавиатуры, замедляют работу компьютера и т. п.;
- очень опасные вирусы — приводят к потере программ и данных, стиранию информации в системных областях памяти и даже к выходу из строя комплектующих частей компьютера, например жесткого диска или материнской платы.

По особенностям алгоритма выделяются семь видов вирусов:

- компаньоны (спутники);
- репликаторы (черви);

- паразиты;
- троянские (квазивирусы);
- невидимки (стелс);
- мутанты (призраки);
- макровирусы.

Для борьбы с вирусами используются антивирусные программы, которые делятся на несколько групп:

- детекторы — эти программы «знают» отдельные части вирусов и, сравнивая с ними все, что проходит через память компьютера, выявляют «нежданных гостей». Но вирус, образца которого нет в программе, может спокойно проскочить мимо нее;
- ревизоры (инспекторы) — эти программы запоминают размер и состояние файлов в компьютере, а затем сравнивают их с исходными; при появлении несоответствий пользователь получает соответствующее сообщение;
- фильтры (сторожа) — эти программы перехватывают (или по крайней мере пытаются перехватить) сигналы, используемые вирусами при размножении и нанесении удара (т. е. при записи на диск);
- вакцины (иммунизаторы) — намеренно изменяют программы на диске так, что вирус считает их уже зараженными и не трогает; лечат только от одного вируса;
- доктора (фаги, полифаги, сканеры) — их задача состоит в том, чтобы диагностировать и удалить из зараженной программы вирус.

Наиболее популярными антивирусными программами сегодня являются:

- Kaspersky AntiVirus;
- ESET NOD32 Antivirus;
- Dr. Web;
- McAfee VirusScan;
- Norton AntiVirus;
- AidsTest;
- ADinf;
- Dr. Solomon's AntiVirus;
- Microsoft AntiVirus.

Количество и разнообразие вирусов очень велико, поэтому, чтобы быстро и эффективно их обнаружить, антивирусная программа должна отвечать определенным требованиям:

- стабильность и надежность работы является определяющим параметром, так как даже самый лучший антивирус окажется совершенно бесполезным, если он не сможет нормально функционировать на компьютере;
- объем вирусной базы (количество обнаруживаемых программой вирусов);
- скорость работы программы;
- наличие дополнительных возможностей типа алгоритмов определения неизвестных программе вирусов (эвристическое сканирование);
- многоплатформенность (наличие версий программы под различные операционные системы).

Среди аппаратных устройств используются специальные антивирусные платы, вставленные в стандартные слоты расширения компьютера. Корпорация Intel предложила перспективную технологию защиты от вирусов в сетях, суть которой заключается в сканировании систем компьютеров еще до их загрузки. Кроме антивирусных программ проблема защиты информации в компьютерных сетях решается введением контроля доступа и разграничением полномочий пользователя.

Еще одним средством защиты можно считать организацию контроля доступа в помещения или к конкретному персональному компьютеру с помощью идентификационных пластиковых карточек. Использование пластиковых карточек с магнитной полосой для этих целей вряд ли целесообразно, поскольку такие карточки легко подделать. Более высокую степень надежности обеспечивают пластиковые карточки со встроенной микросхемой — так называемые микропроцессорные карточки (МП-карточки, smart card). Их надежность обусловлена в первую очередь невозможностью копирования или подделки кустарным способом. Кроме того, при производстве карточек в каждую микросхему заносится уникальный код, который невозможно продублировать. При выдаче карточки пользователю на нее наносится один или несколько паролей, известных только ее владельцу. Для некоторых видов МП-карточек попытка несанкционированного использования заканчивается ее автоматическим «закрытием». Чтобы восстановить работоспособность такой карточки, ее

необходимо предъявить в соответствующую инстанцию. Для этого используются встроенные средства сетевых операционных систем, крупнейшим производителем которых является корпорация Novell.

Идеальной защиты от вирусов не существует, но все же хотелось бы оградиться от вирусной атаки. И здесь следует поступать, как и в случае борьбы с их живыми собратьями: есть два основных пути предотвращения и лечения заболеваний — профилактика и лечение.

Прежде чем поразить цель, вирусу надо ее достигнуть. Например, если вы пользуетесь дискетами, то всегда следует помнить, что вирус перемещается с машины на машину, тайно записываясь на дискету. Но на дискете существует специальная прорезь, открывая и закрывая которую можно разрешать или запрещать запись на дискету. Чтобы выяснить, не подцепил ли ваш компьютер какую-нибудь заразу, его нужно проверять на наличие вируса не реже одного раза в два месяца. Для этого существует множество специальных программ.

Для борьбы с компьютерными вирусами наиболее часто применяются программные средства защиты (антивирусные программы, системы разграничения полномочий, программные средства контроля доступа), реже — аппаратные средства. Однако в последнее время наблюдается тенденция к сочетанию программных и аппаратных методов защиты.

Согласно исследованиям «Лаборатории Касперского», прошедший год принес ощутимые изменения в мире вредоносного программного обеспечения. Количество детектируемых вредоносных программ растет из месяца в месяц. Рост по итогам года составил более 10% и отчетливо свидетельствует об увеличении компьютерных вирусов.

Необходимо соблюдать следующие основные правила работы для защиты от компьютерных вирусов:

- оснастить свой компьютер современным антивирусным программным обеспечением и постоянно обновлять его;
- перед считыванием информации с переносных источников памяти всегда проверять их на наличие вирусов;
- при переносе на компьютер файлов в архивированном виде проверять сам архив или файлы в процессе их распаковки на жесткий диск;

- использовать антивирусные программы для входного контроля всех файлов, получаемых из компьютерных сетей;
- периодически проверять на наличие вирусов жесткие диски компьютера;
- обязательно делать архивные копии ценной информации на альтернативных источниках;
- не допускать к работе на компьютере посторонних людей со своими носителями информации;
- стараться не скачивать и не копировать сомнительные программы;
- приобретать лицензионное программное обеспечение (в пиратских копиях часто бывают вирусы);
- не списывать каждый сбой или странность в работе программы на действия вируса;
- при невозможности самостоятельно ликвидировать вирус обращаться к специалисту.

### ЗАДАНИЯ К ТЕМЕ

#### → Задание 83

Заполните таблицу.

#### Классификация компьютерных вирусов

| Основные компьютерные вирусы |                 |  |                               |
|------------------------------|-----------------|--|-------------------------------|
| По среде обитания            | По поражению ОС |  | По деструктивным возможностям |
|                              |                 |  |                               |
|                              |                 |  |                               |
|                              |                 |  |                               |
|                              |                 |  |                               |

#### → Задание 84

Определите свойства вирусов по часовой стрелке, начиная с 1, и в центре прочтите слово — средство борьбы с компьютерным вирусом.



1. Вирус, сохраненный в архиве (8).
2. Вирус, не причиняющий большого вреда ПК (9).
3. Вирус, распространяемый по сетям и встраиваемый в ОС (9).
4. Свойство компьютерного вируса и биологического (9).
5. Действие любого вируса (4).
6. Вирусы, находящиеся в глобальной сети (14 + дефис).
7. Вирус-червь (10).
8. Реакция вирусов к внешним воздействиям (12).
9. Свойство вирусов по получению своих копий (15).

### КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

- 1) Что такое компьютерный вирус?
- 2) Какие компьютерные вирусы вам известны?

- 3) Что, по вашему мнению, достаточно для защиты от вирусов?
- 4) Для чего люди создают вирусы?
- 5) Основной источник вирусов — это \_\_\_\_\_.
- 6) Какой тип вируса вы считаете наиболее опасным?
- 7) С каким вирусом вы столкнулись? Как к вам попал вирус? Какой ущерб нанесли вам вирусы?
- 8) Какая программа называется антивирусной?
- 9) Используете ли вы антивирусные программы?
- 10) Если да, то антивирусной программой какого производителя вы пользуетесь в данный момент?

### ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

- 1) Файл, содержащий внедренный в него вирус, называется ...
  1. зараженным
  2. испорченным
  3. вирусным
  4. неправильным
- 2) По разрушительным возможностям выделяют вирусы ...
  1. неопасные
  2. информационные
  3. архивные
  4. программные
- 3) По особенностям алгоритма выделяют вирусы ...
  1. троянские
  2. сетевые
  3. опасные
  4. загрузочные
- 4) Антивирусной программой является ...
  1. Kaspersky AntiVirus
  2. Internet Explorer
  3. Corel Draw
  4. Microsoft Publisher
- 5) В зависимости от принципа работы выделяют антивирусные программы ...
  1. фильтры
  2. сканеры
  3. макросы
  4. базы данных

6) Определяющим параметром эффективности работы антивирусной программы является ...

1. стабильность и надежность работы
2. принцип работы программы
3. фирма-производитель
4. емкость, занимаемая на диске антивирусной программой

7) Редко используются антивирусные программы, называемые ...

1. вакцинаторы (иммунизаторы)
2. фильтры (сторожа)
3. ревизоры (инспекторы)
4. доктора (фаги)

8) Наиболее распространены антивирусные программы ...

1. доктора и фильтры
2. фильтры и вакцинаторы
3. детекторы и фаги
4. ревизоры и детекторы

9) Основным признаком появления вируса является ...

1. некорректная работа компьютера
2. невозможность воспроизведения мультимедиа
3. отсутствие звука
4. невозможность открытия файла

10) Основным условием защиты от компьютерных вирусов является ...

1. установка на компьютере антивирусной программы
2. установка на компьютере ОС Windows
3. отсутствие Интернета
4. отсутствие сканера

---

## 31. ЯЗЫК ГИПЕРТЕКСТОВОЙ РАЗМЕТКИ HTML

---

### *Основные термины*

- HTML
- Тег
- Парный тег
- Сайт
- Портал
- web-страница

### **ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ**

Термин «гипертекст» был впервые описан Тэдом Нельсоном в 1969 г. Информация, подготовленная в виде гипертекста, — это электронная информация, работать с которой можно только на компьютере, невозможно создать ее точную «бумажную» копию. С помощью языка HTML создается текстовый файл, имеющий расширение .html или .htm, который называется HTML-файл.

Всемирная паутина (World Wide Web — WWW) состоит из множества связанных между собой электронных документов, представляющих кладезь информационных данных, описанных с помощью специальных технологических правил. Эти правила составляются на языке гипертекстовой разметки HTML (HyperText Markup Language). Существует множество программных продуктов, с помощью которых создают HTML-файлы. Все они делятся на три категории:

- редакторы;
- шаблоны;
- программы-преобразователи.

Наиболее известными редакторами для составления web-документов являются HTML Writer, HTML Assistant, WebEdit, HomeSite, FrontPageExpress.

Первоначально Всемирная паутина базировалась на трех составляющих: HTTP, HTML, URL. Хотя в последнее время HTML начал несколько сдавать свои позиции и уступать их более современным технологиям разметки: XHTML и XML. Для улучшения визуального восприятия информации в web стала широко применяться технология CSS (англ. Cascading Style Sheets), которая позволяет задавать единые стили оформления для множества web-страниц.

Создавать HTML-файлы можно и без специального HTML-редактора. Сначала текст печатается в Блокноте, затем меняется его расширение, вместо txt нужно напечатать htm или html. При открытии HTML-файла использовать меню Вид → Просмотр HTML-кода для редактирования языка.

Можно сказать, что сегодня язык разметки HTML является основой всех размещенных в Интернете электронных документов. Он выступает в роли некоего фундамента, на базе которого реализуются прочие сетевые программные технологии, призванные в конечном итоге повысить общую привлекательность, эффективность и интерактивность носителей информационных данных в Сети. Так же, как обычный фундамент строящегося дома представляет собой несущую конструкцию, на которой впоследствии возводятся стены, HTML служит простейшим и по большому счету незаменимым средством создания гипертекстовых документов, которое в совокупности с более гибкими и функциональными интернет-технологиями позволяет получать воистину фантастические результаты. HTML постоянно набирает популярность, причем не только в сфере интернет-технологий, но и в области предоставления презентационных услуг, рекламно-выставочной деятельности, внедряется и состав программного обеспечения и пр. Корпоративные клиенты все чаще разрабатывают презентации и демонстрационные ролики, заказывают электронные визитки и рекламные обращения. Частный пользователь все больше склоняется к мысли о составлении интерактивных портфолио и резюме, позволяющих, в отличие от листа бумаги, ярче и привлекательнее преподнести свои знания и умения потенциальному работодателю. Разработчики программного обеспечения делают информационные и рекламные вставки справочного характера внутри создаваемых ими программных пакетов. И все это так или иначе

реализуется с помощью простого и доступного, но вместе с тем эффективного языка разметки HTML.

Многие называют HTML языком программирования. Это не совсем верно, так как в традиционном понимании HTML является языком разметки электронных документов, лишь указывающим программам просмотра HTML-страниц (браузерам) форму представления описанной в документе информации. Начиная с середины 90-х гг. XX в. HTML претерпел некоторые изменения в своей спецификации — варианты используемых инструкций, применяемых тегов и модулей горячо обсуждались и изменялись. На сегодня последней версией языка HTML является версия 4.0. Начиная с момента своего возникновения разработкой спецификации языка HTML стала заниматься организация под названием «Консорциум W3C» (World Wide Web Consortium). Ее основной задачей являлось составление и принятие технических рекомендаций единого стандарта разметки гипертекстовых документов. Практическая необходимость работы над стандартом была обусловлена постоянным ростом популярности Интернета, в рамках которого производители программ (браузеров) для просмотра web-документов выдвигали свои предложения по улучшению правил описания гипертекстовых данных. Версия HTML 4.0, выпущенная Консорциумом в середине 1997 г. и ставшая признанной спецификацией в конце того же года, является на сегодня последней номерной версией языка разметки HTML. Некоторые несущественные дополнения, внесенные в спецификацию в декабре 1999 г., мало повлияли на структуру самого языка, а версия получила небольшое добавление в виде цифры 1, т. е. стала называться 4.01. Хочется добавить, что деятельность Консорциума по сути призвана регулировать и контролировать развитие и совершенствование языка гипертекстовой разметки HTML, учитывая потребности сферы интернет-технологий и компаний-разработчиков, работающих на рынке браузеров.

Основа Интернета — это веб-страницы. Веб-страницы наполняются информацией в виде текста и графических объектов. Несколько страниц с уникальным доменным именем определяют сайт. Веб-страницы сайта имеют возможность перехода как внутри сайта, так и с одного сайта на другой. Сайт — это прежде всего информационный ресурс для посетителя. Интернет-представительство или бизнес-сайт — это

лучшая витрина для любой рекламной компании. Красочные, умело подобранные иллюстрации с изображениями товаров привлекают внимание тысяч посетителей с разных частей света. Именно на бизнес-сайте любой посетитель сможет узнать всю необходимую информацию о компании, о продукции, методах оплаты и доставке товаров. На страницах сайта обычно размещена информация об истории компании, ее достижениях, о товарах, продукции, услугах, скидках, деловых партнерах и планах на будущее. Некоторые компании для удобства размещают прайс-листы, чтобы посетители могли сразу узнать о цене того продукта, который им необходим.

Содержание web-сайта должно соответствовать целям его создания, учитывать особенности целевого сегмента посетителей сайта, быть в определенной степени уникальной и актуальной, чтобы привлечь внимание посетителей. В соответствии со своим содержанием web-сайты можно разбить на несколько групп:

- Личные (персональные), содержащие информацию, которую создатель сайта хочет довести до посетителей Интернета, поделиться своими знаниями, предложить на коммерческой основе услуги и т. д.
- Информационные (корпоративные) создаются фирмой или коммерческой организацией, функциональным назначением сайта является создание имиджа фирмы, рекламирование и оказание услуг, осуществление торговли с помощью Интернета и др.
- Образовательные — представляют собой сайты учебных заведений, библиотек, дистанционного образования, информационное наполнение которых посвящено образовательным ресурсам.
- Развлекательные, т. е. содержащие информацию развлекательного характера, — игры, картинки, гороскопы и т. п.
- Социальные сети — виртуальное пространство Интернета для общения, обмена мнениями, фотографиями, видео.

Веб-сайты или интернет-представительства, используемые для поддержки традиционного бизнеса, могут быть разделены на следующие виды:

- сайты-визитки, имиджевые ресурсы, специальные промо-сайты;

- корпоративные информационные веб-сайты;
- скидочные сайты;
- информационные порталы;
- торговые системы в Интернете:
  - электронные магазины для конечного потребителя (интернет-магазины);
  - «business-to-business»-представительства, реализующие схемы «поставщик–поставщик»;
- «виртуальные офисы».

Конечно, сразу создать коммерческий сайт сложно, студенты работают, в основном, с образовательными сайтами, но лучше познакомиться с классификацией интернет-ресурсов, чтобы лучше ориентироваться на необозримых просторах виртуального мира.

Информация, представленная на web-странице, должна удовлетворять следующим критериям:

- соответствовать целям создания web-страницы;
- учитывать особенности целевого сегмента потребителей;
- быть в определенной степени уникальной, чтобы привлечь внимание посетителей, в сети Интернет существует множество похожих web-страниц, и конкуренция между ними достаточно сильная;
- быть оперативной, для поддержания интереса к web-странице ее необходимо постоянно обновлять и модернизировать. Можно установить, как часто будут обновляться данные. Web-страницы, информация на которых обновляется раз в месяц, могут рассчитывать на повторные посещения пользователей только через несколько месяцев. Если же новые сведения появляются каждый день, то повторные визиты будут происходить раз в несколько дней. Для того чтобы показать пользователям, что web-страница обновляется, можно указать на ней дату ее создания и последнего обновления;
- быть объективной и достоверной, посетители, которые обнаружат ошибочную или неточную информацию, вряд ли захотят повторно обратиться к этой странице;
- не носить излишне рекламный, навязчивый характер.

Сайт имеет реальных потребителей, он создается для того, чтобы его посещали. Пользователи посещают множе-

ство сайтов, невольно сравнивают их между собой. Жестких критериев для сайтов нет, кроме запрета на информацию, попадающую под статью законодательства (экстремизм, национальная вражда, религиозная нетерпимость и т. д.). Но существуют определенные «незаконные» правила для сравнения сайтов.

### **Примерные критерии оценивания web-страницы (сайта)**

Структура страницы (сайта):

- Отражены название, цели, составляющие сайта.
- Прослеживается структура сайта, наличие меню, подменю.
- Имеются интересные вставки: анимация, видео, мультимедиа, интерактив.

Содержание представленной информации:

- Представленная информация является ценной и интересной.
- Стилистически текст построен грамотно.
- Орфографические ошибки отсутствуют.
- Текст написан понятным языком.

Дизайн страницы (сайта):

- Дизайн соответствует тематике.
- Текст на выбранном фоне хорошо читается.
- Иллюстрации хорошего качества.

Навигация по странице (сайту):

- Представлен широкий спектр средств навигации.
- Все гиперссылки работают корректно.
- Всегда можно вернуться на исходную страницу (для сайта).

Кроме этого учитываются:

1. Нестандартность идей, выраженных участником в своих веб-страницах.
2. Увлекательность содержания веб-страницы. Количество и качество интерактивных элементов.
3. Оригинальность графических и иных мультимедийных средств, использованных в веб-странице.
4. Технические параметры (время загрузки страницы, средства навигация, скрипты, если есть, и др.).
5. Активность и продуктивность участия в телеконференции и веб-форуме.

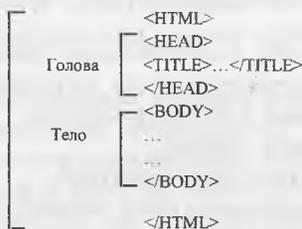
## Основы языка HTML

Веб-страница имеет определенную структуру. Ее условно можно разделить на две неравные части: «голова» и «тело». HTML предлагает определенные теги для записи действий. Тег — команда, которую выполняет браузер. Сам тег записывается внутри символов `<>`. Теги могут быть парными и непарными.

Если тег парный, то после команды тега должна быть отмена этой команды с помощью знака `/`. Например, `<td>...</td>`.

Если тег непарный, то он записывается только в первых скобках. То, что находится между парными тегами, называется контейнером, первый тег — открывающийся, последний тег — закрывающийся. Буквы в тегах можно писать маленькими и заглавными.

Общая структура выглядит так:



Тег HTML показывает начало и окончание веб-страницы.

Существует множество тегов HTML, действия которых будут подробно рассмотрены на соответствующем практическом занятии. Словарь основных тегов см. в табл. 5.6.

Таблица 5.6

### Словарь основных тегов

|               |  |                                      |
|---------------|--|--------------------------------------|
| Тип документа | <code>&lt;HTML&gt;&lt;/HTML&gt;</code>   | начало и конец файла                 |
| Имя документа | <code>&lt;TITLE&gt;&lt;/TITLE&gt;</code> | должно быть в заголовке              |
| Заголовок     | <code>&lt;HEAD&gt;&lt;/HEAD&gt;</code>   | описание документа                   |
| Тело          | <code>&lt;BODY&gt;&lt;/BODY&gt;</code>   | содержимое страницы                  |
| Заглавие      | <code>&lt;H1&gt;&lt;/H1&gt;</code>       | стандарт определяет 6 уровней шрифта |
| Жирный        | <code>&lt;B&gt;&lt;/B&gt;</code>         |                                      |
| Курсив        | <code>&lt;I&gt;&lt;/I&gt;</code>         |                                      |

Окончание таблицы 5.6

|                    |                                      |  |
|--------------------|--------------------------------------|--|
| Подчеркнутый       | <U> </U>                             |  |
| Центрировать       | <CENTER> < / CENTER>                 | как текст, так и графику               |
| Размер шрифта      | <FONT SIZE=?><FONT>                  |  |
| Цвет шрифта        | <FONT COLOR="#"> </FONT>             |  |
| Выравнивание       | <SPACER \LIGH<br>=left right center> | левое правое центр                     |
| Ссылка             | <A HREF=»URL»></A>                   | в другом документе                     |
| Ссылка на закладку | <A HREF=»URL#***»></A>               |  |
| Графика            | <IMG SRC=»URL»>                      |  |
| Параграф           | <P></P>                              | закрывать элемент часто не обязательно |
| Выравнивание       | <P ALIGH=LEFT CENTER<br>RIGHT></P>   |  |
| Новая строка       | <BR>                                 | одиночный перевод строки               |
| Определить таблицу | <TABLE></TABLE>                      |  |
| Строка таблицы     | <TR></TR>                            | строка внутри таблицы                  |
| Ячейка таблицы     | <TD> </TD>                           | ячейка внутри строки                   |
| Выравнивание       | <TR ALIGH=LEFT RIGHT>                |  |

### ЗАДАНИЯ К ТЕМЕ

#### → Задание 85

Доступ к файлу ftp.net, находящемуся на сервере txt.org, осуществляется по протоколу http. В таблице фрагменты адреса файла закодированы буквами от А до Ж. Запишите последовательность этих букв, кодирующую адрес указанного файла в сети Интернет.

|      |     |     |      |   |      |     |
|------|-----|-----|------|---|------|-----|
| А    | Б   | В   | Г    | Д | Е    | Ж   |
| .net | ftp | :// | http | / | .org | txt |

#### → Задание 86

Выберите из предложенных слов соответствующие термины к определениям (и=й). Составьте слово из первых букв терминов.

|  |   |
|--|---|
| <p>Перечень пояснений к терминам:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Управляющий сайт – _____.</li> <li>2) Степень соответствия желаемому поиску в Интернете – _____.</li> <li>3) Базовый объект операционной системы Windows – _____.</li> <li>4) Документ, взятый из Интернета, – _____.</li> <li>5) Сетевая карта – _____.</li> <li>6) Глобальная мировая компьютерная сеть – _____.</li> <li>7) Часть URL адреса – _____.</li> <li>8) Электронная почта на английском языке – _____.</li> <li>9) Они бывают людские, природные, экономические, скрытые, аппаратные, программные, информационные, открытые, закрытые – _____.</li> </ol> | <p>Перечень слов для выбора:</p> <p>Адаптер<br/>         Веб-документ<br/>         Домен<br/>         E-mail<br/>         Интернет-окно<br/>         Портал<br/>         Релевантность<br/>         Ресурсы</p> |
|--|---|

Полученное слово будет ответом к заданию.

### КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

- 1) Для чего был создан HTML?
- 2) Какова структура HTML-страницы?
- 3) Что такое тег?
- 4) Чем отличаются парные теги от непарных?
- 5) Какие теги обязательны на странице?
- 6) Какие теги управляют цветом текста и цветом фона?
- 7) Какие теги управляют размером текста?
- 8) Какой тег позволяет вставлять изображение?
- 9) Какой тег позволяет вставлять гиперссылку?
- 10) Какие теги позволяют создавать таблицу?

### ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

- 1) Web-страница (документ HTML) представляет собой ...
  1. текстовый файл с расширением txt или doc
  2. текстовый файл с расширением htm или html
  3. двоичный файл с расширением com или exe
  4. графический файл с расширением gif или jpg
- 2) Для просмотра web-страниц в Windows по умолчанию используются программы:
  1. Microsoft Word или WordPad
  2. Microsoft Access
  3. Internet Explorer
  4. Блокнот или Front Page
- 3) Тег — это ...
  1. команды, которые управляют отображением текста, но сами не отображаются

2. текст, в котором используются спецсимволы
3. указатель на другой файл или объект
4. фрагмент программы, включенной в состав web-страницы
  - 4) Тег <BODY> — это идентификатор ...

1. заголовка окна просмотра
2. заголовка документа HTML
3. перевода строки
4. HTML команд документа для просмотра
  - 5) Между тегами <body> </body> расположен текст, который ...

1. отображает информацию о самом документе
2. отображается в строке заголовка web-браузера
3. является идентификатором перевода строки
4. отображен на самой web-странице
  - 6) Для вставки изображения в документ HTML используется тег вида ...

1. <img src=>ris.jpg>
2. <body background=>ris.jpg>
3. <a href=>ris.jpg>
4. <input=>ris.jpg>

7) Гиперссылка задается тегом вида ...

1. <font color=>fil htm>
2. <img src=>http://www.chat.ru>
3. <a href=>fil htm>текст</a>
4. <embed=>http://www.d ru>

8) Для создания заголовка web-страницы используется тег:

1. <H1>...</H1>
2. <P>...</P>
3. <CAPTION>...</CAPTION>
4. <FONT>...</FONT>

9) Какие теги способны изменить цвет фона документа?

1. <HTML> ... </HTML>
2. <BODY> ... </BODY>
3. <FONT> ... </FONT>
4. <P> ... </P>

10) Какие теги способны изменить цвет шрифта документа?

1. <HTML> ... </HTML>
2. <BODY> ... </BODY>
3. <FONT> ... </FONT>
4. <P> ... </P>

---

## 32. СОЗДАНИЕ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ САЙТОВ

---

### *Основные термины*

- Сайт-портфолио
- Персональный сайт
- Регистрация
- Логин
- Пароль
- Хостинг
- Панель управления
- Конструктор сайтов
- Форум
- Гостевая книга
- Блог
- uID
- Контент
- Аккаунт
- Профиль пользователя
- Виджет
- Гаджет
- Информер
- Файловый менеджер

### **ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ**

Интернет прочно вошел в жизнь современного человека, вследствие чего неуклонно растет количество сайтов. Различные типы сайтов были рассмотрены в предыдущей теме, а в последнее время появилось множество персональных сайтов. Это индивидуальное виртуальное пространство Интернета, принадлежащее одному человеку. Персональные сайты создаются с разными целями.

Например, преподаватели освещают на страницах своего персонального сайта собственную методическую работу, информацию для учебной деятельности, значимые события внеаудиторной работы и т. д.

Множество персональных сайтов имеют предприниматели, занимающиеся сетевым маркетингом. Для них это своеобразная реклама деятельности, необязательно интернет-магазин.

Можно привести еще множество примеров использования персональных сайтов, этот круг размещения информации будет только расширяться со временем, так как постоянно увеличивается информационный контент.

Студентам предлагается еще одно назначение сайта — это электронное портфолио. Для того чтобы создать самостоятельно сайт, нужно иметь достаточно высокую информационную компетентность, знать основные понятия интернет-технологий, обладать навыками уверенного пользователя глобальной сети. И хотя современные сайты строятся на какой-либо платформе, т. е. не нужно изучать досконально языки HTML и CSS, с некоторыми сведениями придется познакомиться.

Рассмотрим основные понятия, необходимые при создании сайтов:

- Регистрация — процесс заполнения сведений, запроса на размещение виртуальных страниц в Интернете, внесение и подтверждения пароля для этого.
- Логин — имя-идентификатор пользователя, может не совпадать с настоящим именем.
- Пароль — комбинация символов для подтверждения идентификации.
- Хостинг — предоставление интернет-пространства пользователю в виде сайта.
- Панель управления — часть сайта, позволяющая менять его структуру, добавлять, удалять материал.
- Конструктор сайтов — портал в Интернете (говорят — платформа), позволяющий на своем хостинге создавать персональные сайты, например UCOZ.RU.
- Форум (в данном случае веб-форум) — страница сайта для обмена мнениями.
- Гостевая книга — способ оставить сообщение владельцу сайта.

- Блог — интернет-дневник, онлайн-дневник, веб-сайт, содержимое которого — регулярно добавляемые записи, содержащие текст, изображения, мультимедиа. Людей, ведущих блог, называют блогерами. Блосфера — совокупность всех блогов глобальной сети.
- uID — дополнительный вход через зарегистрированного пользователя, т. е. ввод пароля для выполнения каких-либо личных действий.
- Контент — информационная составляющая веб-страницы.
- Аккаунт — страница пользователя, зарегистрированного на каком-либо сайте.
- Профиль пользователя — сведения о пользователе, хранящиеся на его странице, как правило, скрыты от всеобщего обозрения, но хозяин сведений может что-либо там изменять.
- Виджет (англ. *widget* — графический элемент) — примитивы графического интерфейса пользователя, имеющие стандартный внешний вид и выполняющие стандартные действия.
- Гаджет (англ. *gadget* — приспособление) — оригинальное, нестандартное виртуальное приспособление, которое сделает ваш сайт интерактивным, позволит посетителям вашего сайта узнать информацию о курсе валют, праздниках и т. д.
- Информер — автоматически обновляющийся графический элемент, ежедневно предоставляющий информацию на различные темы. Информеры для сайта: часы, календари, эффекты, счетчики праздников, утилиты для веб-мастеров, анекдоты, афоризмы.
- Файловый менеджер — хранилище файлов в Панели управления, позволяющее их редактировать, удалять, перемещать.

### Сайт-портфолио

При обучении в медицинском колледже у студентов формируются общие и профессиональные компетенции, одной из важнейших является информационная. Современные информационные технологии, развиваясь стремительно, создают условия для непрерывного образования в направлении освоения информационной деятельности студентов и

работающего персонала в здравоохранении. Студенты первого курса не только изучают информатику и информационные технологии по программе обучения, но и, в большинстве своем, владеют современными информационно-коммуникационными устройствами (смартфон, планшетный компьютер, сотовый телефон, ноутбук и т. д.). Активно используют данные гаджеты в обучении для поиска информации, выполнения индивидуальной самостоятельной внеаудиторной работы. Информационная компетентность предполагает знание принципов работы и значение локальных и глобальных компьютерных сетей в информационном обмене, умение использовать персональный компьютер в профессиональной и повседневной деятельности, внедрять современные прикладные программные средства, осуществлять поиск разнообразной информации в сети Интернет, использовать электронную почту.

Студенты заинтересованы в позитивном позиционировании своей деятельности в стенах колледжа и в медицинских учреждениях, для этих целей в колледже внедрена технология портфолио студента. Данный вид демонстрации достижений можно представить на бумажном носителе, но удобнее выполнить хранение в электронном виде. Существует множество путей создания электронного портфолио, так как имеется большое количество программ, отображающих различные виды информации — графику, текст, гиперссылки и т. д. Их эффективность можно отследить в зависимости от назначения представления портфолио.

Одним из видов электронного портфолио является создание сайта-портфолио как визитной карточки. Электронное портфолио может содержать: некоторые сведения о студенте, историю колледжа, актуальные видеоматериалы, портфолио работ студента, заметки о проводимых мероприятиях, достижения студента и его группы, перечень файлов, необходимых для обучения, ссылки на информацию в глобальной сети и т. д.

Электронное портфолио показывает уровень информационной компетенции создателя, отношение к обучению и окружающему миру, достижения студентов в той или иной области.

Удобной платформой для реализации такой идеи может быть портал [www.ucoz.ru](http://www.ucoz.ru). Данная технология позволяет созда-

вать персональные сайты для любой категории пользователей, в том числе и для студентов; размещать на их страницах различную информацию, в том числе видео, графику, звук и др. Большое преимущество данного портала — бесплатность по желанию. На портале имеются дополнительные возможности оформления и осмысления информации: гаджеты, виджеты (информационные вставки, выполняющие определенную функцию, могут быть интерактивными, например, бегущая строка — это виджет, прогноз погоды — это гаджет), социологический опрос, блог, форум, фотоальбомы и т. д.

Одной из особенностей конструктора сайтов является способность создания электронных страниц без глубоких знаний программирования и языка гипертекстовой разметки HTML. Ресурс uCoz предлагает создание собственного сайта на основе многочисленных шаблонов и скриптов, которые уже имеются в системе; управление контентом, бесплатный (в ряде случаев) хостинг, а также доменное имя.

При использовании данной технологии приобретаются дополнительные знания, умения и навыки работы в глобальной компьютерной сети Интернет, формируются информационные, коммуникативные, социально-личностные компетенции, студенты учатся сотрудничеству и работе в команде.

Портфолио (от франц. *porter* — излагать, формировать, нести и *folio* — лист, страница) — это досье, собрание достижений, фиксация успехов.

Портфолио — это визитная карточка, т. е. совокупность сведений о человеке, досье, собрание документов, образцов работ, фотографий, дающих представление о возможностях, способностях человека (в нашем случае — студента как будущего специалиста и как личности).

### Содержание электронного портфолио

- Титульный лист:
  - название учебного заведения;
  - эмблема колледжа;
  - ФИО, группа, курс, отделение;
  - фотография;
  - жизненный девиз;
  - руководитель (куратор, тьютор либо преподаватель, занимающийся проектами студентов).

- Видео о колледже либо профессиональной направленности.
- Сведения об успеваемости, если за них не стыдно (можно добавить фотографии на экзамене, зачете или фото зачетной книжки).
- Описание своей учебной деятельности:
  - аудиторная работа;
  - подготовка рефератов, докладов;
  - прохождение практики в ЛПУ;
  - создание мультимедийных презентаций, разработка иных проектов;
  - занятия в научных кружках;
  - внеаудиторная самостоятельная работа по дисциплинам;
  - учебно-исследовательская работа.
- Выступления на научно-практических конференциях:
  - перечисление учебно-исследовательских проектов;
  - демонстрация сертификатов, дипломов, благодарственных писем, свидетельств, грамот.
- Перечень навыков практического обучения:
  - освоенные манипуляции;
  - характеристики с места прохождения практики с фотографиями.
- Общественная деятельность:
  - сообщение об общественной нагрузке;
  - фотографии группы на классном мероприятиях;
  - обязанности в группе, если они есть;
  - традиции группы;
  - участие в волонтерском движении.
- Патриотическая позиция:
  - встречи с ветеранами, тружениками тыла, почетными гражданами города;
  - участие в мероприятиях городского значения;
  - посещение мемориалов, памятных мест, экскурсии;
  - празднование 9 Мая.
- Участие в конкурсах:
  - в своем колледже;
  - в интернет-конкурсах;
  - конкурсы другого уровня.
- Участие в культурной жизни:
  - проведение классных часов;

- проведение открытых мероприятий;
- работа в кружках, секциях.
- Участие в спортивной жизни:
- спортивные достижения;
- фотографии на мероприятиях.
- Планы на будущее:
- о будущей работе;
- о профессии.
- Хобби, путешествия, личное.

Портфолио студента заполняется для просмотра его другими людьми: такими же студентами, преподавателями, работодателями и т. д. Портфолио оценивается при завершении учебы в колледже, оно показывает уровень его профессиональной и информационной компетенций.

*Критерии оценивания портфолио:*

- адекватность объема при полноте содержания;
- обоснованность и логичность включения работ;
- регулярность заполнения;
- оригинальность, эстетичность оформления;
- аккуратность заполнения;
- грамотность ведения;
- уровень мероприятий;
- уровень активности студента;
- результативность (участник, призер, победитель);
- степень самостоятельности мышления;
- аргументация;
- всестороннее раскрытие личности;
- рефлексия (уровень самооценки);
- перспектива использования.

### ЗАДАНИЯ К ТЕМЕ

→ **Задание 87**

Заполните таблицу после просмотра какого-либо сайта на платформе UCOZ.RU

Приведите примеры указанного контента.

| Виджеты | Гаджеты | Информеры |
|---------|---------|-----------|
|         |         |           |
|         |         |           |
|         |         |           |

| Виджеты | Гаджеты | Информеры |
|---------|---------|-----------|
|         |         |           |
|         |         |           |

→ **Задание 88**

Составьте перечень вложений своего портфолио и своего персонального сайта. Будут ли эти перечни различны?

**КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ**

- 1) Что такое сайт?
- 2) Какой сайт называется персональным?
- 3) Какие виды сайтов могут быть использованы?
- 4) Для чего нужен сайт-портфолио?
- 5) Что можно разместить в своем портфолио?
- 6) Каковы критерии оценивания портфолио?
- 7) Чем отличается электронное портфолио от бумажного?
- 8) Какими программными средствами можно реализовать электронное портфолио?
- 9) Какие платформы в Интернете вам известны для создания персонального сайта?
- 10) Какой язык используется для создания web-страниц?

**ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ**

- 1) Гиперссылки на web-странице могут обеспечить переход ...
  1. только в пределах данной web-страницы
  2. только на web-страницы данного сервера
  3. на любую web-страницу данного региона
  4. на любую web-страницу любого сервера Интернета
- 2) Между тегами `<title> </title >` расположен текст, который ...
  1. отображает информацию о самом документе
  2. отображается в строке заголовка web-браузера
  3. идентифицирует автора документа
  4. отображен на самой web-странице
- 3) Какие из нижеперечисленных программ используются для создания web-страниц?
  1. Блокнот и WordPad
  2. Turbo Pascal и QBasic

3. Visual Basic и ACDSec
4. ScanDisk и Defrag
  - 4) В атрибутах тега BODY нельзя задать ...
    1. цвет фона
    2. URL фонового изображения
    3. цвет текста и гипертекстовых ссылок
    4. размер окна браузера
  - 5) Тег H2 ...
    1. задает заголовок второго уровня
    2. должен находиться внутри тега H1
    3. отображается так же, как и обычный текст
    4. используется для изменения цвета текста
  - 6) В таблице всегда используются теги:
    1. TBODY и CAPTION
    2. TABLE и TR
    3. COL и P
    4. TD и TH
  - 7) Тег A нужен для ...
    1. создания ссылок на другие страницы и сайты
    2. выделения текста синим
    3. подчеркивания фрагмента текста
    4. выделения ключевых слов на странице
  - 8) В теге A адрес (URL) перехода по гиперссылке задается с помощью атрибута ...
    1. type
    2. href
    3. name
    4. id
  - 9) Местонахождение изображения в теге IMG задается в значении ...
    1. атрибута src
    2. атрибута usemap
    3. атрибута alt
    4. текста между <img> и </img >
  - 10) Размер изображения в теге IMG задается в значении ...
    1. атрибута src
    2. атрибута alt
    3. атрибутов height и width
    4. текста между <img> и </img >

**ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 13**  
**ТЕМА: ЯЗЫК ГИПЕРТЕКСТОВОЙ РАЗМЕТКИ HTML**

**Студенты должны знать:**

- понятие веб-страницы;
- элементы веб-страницы;
- принцип создания веб-страницы с помощью HTML;
- форматы используемых файлов;
- синтаксис основных тегов.

**Студенты должны уметь:**

- создавать структуру веб-страницы;
- выполнять добавления в веб-страницу;
- заполнять веб-страницу текстом различного вида и форматирования;
- вставлять изображение в веб-страницу;
- создавать гиперссылки и переходы со страницы на страницу;
- изменять цвет символов, фона;
- создавать таблицу.

**1) Актуализация опорных знаний.**

Выполните тестовые задания.

1) Какой тег встраивает изображение в HTML-страницу?

1. TABLE
2. ALIGN
3. IMG
4. ALT

2) Какой тег не является тегом форматирования ТАБЛИЦЫ?

1. TABLE
2. TD
3. HD
4. COLSPAN

3) Какие теги не содержат закрывающийся эквивалент?

1. <TABLE>
2. <IMG>
3. <HEAD>
4. <TITLE>

4) Что делает тег <U>?

1. Выделение полужирным
2. Увеличение кегля символов

3. Выделение курсивом
4. Выделение подчеркиванием
- 5) Что делает тег <i>?
  1. Выделение полужирным
  2. Увеличение кегля символов
  3. Выделение курсивом
  4. Выделение подчеркиванием
- 6) Что делает тег <b>?
  1. Выделение полужирным
  2. Увеличение кегля символов
  3. Выделение курсивом
  4. Выделение подчеркиванием
- 7) Какой атрибут тега определяет ширину объекта?
  1. ROWS
  2. HEIGHT
  3. WIDTH
  4. RIGHT
- 8) Какой атрибут тега определяет высоту объекта?
  1. ROWS
  2. HEIGHT
  3. WIDTH
  4. RIGHT
- 9) Какой параметр тега определяет цвет фона?
  1. BGCOLOR
  2. BODY LINK
  3. BODY TEXT
  4. BACKGROUND
- 10) Где находится тег HEAD?
  1. Перед <HTML>
  2. Внутри <BODY>
  3. Внутри <HTML> до <BODY>
  4. Внутри <HTML> после <BODY>
- 11) Какие теги могут находиться только внутри HEAD?
  1. P, BR, HR
  2. OL, UL, LI
  3. META, TITLE
  4. SCRIPT, OBJECT
- 12) Тег TITLE находится ...
  1. внутри HEAD
  2. между HEAD и BODY

3. перед HEAD

4. внутри BODY

13) Внутри TITLE обычно находится ...

1. набор служебных символов

2. заголовок страницы

3. заголовок первого уровня

4. информация об авторском праве (copyright)

14) Тег <br> выполняет ...

1. перевод текста на новую страницу

2. окончание работы с таблицей

3. открытие новой строки таблицы

4. окончание HTML-страницы

15) Тег <tr> используется в ...

1. таблицах

2. рисунках

3. гиперссылках

4. заголовках

## 2) Составление конспекта по информационному модулю.

Кроме основных тегов, изученных на теоретическом занятии, рассмотрим следующее.

### *Цветовая схема, вставка изображений, гиперссылок и таблиц*

Web-сайты обычно являются мультимедийными и интерактивными, т. е. содержат изображения и гиперссылки. При форматировании текста, вставки изображений и гиперссылок и т. д. используются теги с атрибутами.

Атрибуты и присвоенные им значения записываются внутри открывающего тега. В одном теге можно использовать несколько атрибутов, разделенных между собой пробелами, а одни и те же атрибуты могут использоваться в различных тегах.

**Атрибуты задания цветовой схемы (цвета фона, текста и гиперссылок).** Цвет на web-странице задают либо его названием, либо числовым шестизначным шестнадцатеричным кодом #RRGGBB (первые два разряда задают интенсивность красного цвета, вторые — зеленого и третьи — синего).

Значение яркости цвета может меняться от минимальной 00 до максимальной FF. В таблице приведены примеры некоторых цветов.

| Цвет    | Код     | Название | Цвет       | Код     | Название |
|---------|---------|----------|------------|---------|----------|
| черный  | #000000 | black    | фиолетовый | #FF00FF | magenta  |
| белый   | #FFFFFF | white    | бирюзовый  | #00FFFF | cyan     |
| красный | #FF0000 | red      | желтый     | #FFFF00 | yellow   |
| зеленый | #00FF00 | lime     | золотой    | #FFD800 | gold     |
| синий   | #0000FF | blue     | оранжевый  | #FFA500 | orange   |
| серый   | #808080 | gray     | коричневый | #A82828 | brown    |

Основную цветовую схему web-страницы можно задать в теге <BODY> с помощью атрибутов:

|                                  |                        |
|----------------------------------|------------------------|
| Цвет фона                        | BGCOLOR="#RRGGBB"      |
| Текстура фона                    | BACKGROUND="file_name" |
| Цвет текста                      | TEXT="#RRGGBB"         |
| Цвет текста ссылки               | LINK="#RRGGBB"         |
| Цвет текста активной ссылки      | ALINK="#RRGGBB"        |
| Цвет текста просмотренной ссылки | VLINK="#RRGGBB"        |

При использовании текстуры, закрывающей собой всю площадь страницы, применение однотонного фона кажется излишним. Однако рисунки загружаются несколько медленнее, чем текст. Все это время посетители страницы будут видеть цвет фона, заданный атрибутом BGCOLOR. Поэтому для фона указывают цвет, совпадающий с основным тоном фонового рисунка.

Чтобы текст хорошо читался, цвета на странице подбирают контрастирующие по яркости: пастельный фон — темный текст, или темный фон — светлый текст. Нежелательны буквы белого цвета — они могут оказаться невидимыми при печати страницы на принтере.

#### *Вставка изображений*

Для размещения на web-страницах используются графические файлы форматов GIF, JPEG и PNG.

Изображения помещаются на web-страницу тегом IMG с атрибутом SRC, сообщающим браузеру имя и местоположение графического файла.

<IMG SRC=»image\_name»>

Если рядом с изображением не должно быть текста, его размещают внутри отдельного абзаца. Выравнивание рисунка по горизонтали в этом случае задают в теге <P>. Размеры

изображения (в пикселях) можно задать с помощью атрибутов WIDTH и HEIGHT. К изображению атрибутом ALT можно добавить название, которое появляется на экране или вместо иллюстрации (если по какой-либо причине графика не выводится в окне браузера), или в качестве всплывающей строки, при указании на рисунок мышью.

Атрибут ALIGN выравнивает текст по верхнему краю, середине или нижнему краю изображения, справа или слева от него с помощью значений: top, bottom, middle, left или right.

### *Форматирование текста*

Для выделения фрагментов текста используется тег <FONT>. Атрибут FACE определяет гарнитуру шрифта, атрибут COLOR — цвет и атрибут SIZE — размер символов.

Выравнивание текста по горизонтали задает атрибут ALIGN. Его возможные значения: left — выравнивание по левому краю, center — по центру и right — по правому краю.

### *Различные виды гиперссылок*

Связать web-страницу с другими документами можно с помощью универсального тега <A> и его атрибута HREF, указывающего в каком файле хранится вызываемый ресурс.

<A HREF=»file\_name»>Указатель ссылки</A>

file\_name — путь к файлу, или его URL-адрес в Интернете. Если вызываемый документ размещается в той же папке, что и web-страница, то можно указывать только имя файла.

Указатель ссылки в окне браузера выделяется подчеркиванием и особым цветом. При указании на него мышью ее курсор превращается в значок «рука». Щелчок мыши по указателю вызывает переход на документ, указанный в гиперссылке.

Используем различные значения атрибута HREF для реализации различных реакций браузера.

В качестве указателя ссылки можно использовать не только текст, но и изображение. В этом случае указатель ссылки задается с помощью тега <IMG>.

### *Создание таблицы*

Структура таблицы показана далее. Тег <TD> должен размещаться внутри контейнера <TR>, который в свою очередь располагается внутри тега <TABLE>.

```
<TABLE>
  <TR>
    <TD>...</TD>
  </TR>
</TABLE>
```

**3) Выполнить практическую работу под руководством преподавателя.**

*Практическое задание «Основные теги HTML»*

Создание web-страницы «Основные теги HTML»:

1) Запустить текстовый редактор Блокнот командой [Пуск — Программы — Стандартные — Блокнот].

2) Ввести HTML-код, задающий структуру web-страницы:

```
<HTML>
<HEAD>
<TITLE>Первая страница</TITLE>
</HEAD>
<BODY>
</BODY>
</HTML>
```

3) Ввести команду [Файл — Сохранить]. Файлу web-страницы присвоить имя 1.html.

4) Запустить браузер и открыть созданный файл командой [Файл — Открыть]. В заголовке окна браузера высвечивается название web-страницы Первое знакомство с тегами HTML.

**Заголовки.** Внести в текст страницы теги заголовков различных уровней (размеров).

5) Заголовки различных уровней:

```
<H1>Первый уровень</H1>
<H2>Второй уровень</H2>
<H3>Третий уровень</H3>
<H4>Четвертый уровень</H4>
<H5>Пятый уровень</H5>
<H6>Шестой уровень</H6>
```

**Форматирование шрифта.** Внести в текст страницы теги, определяющие начертание шрифта и горизонтальных разделительных линий. Отделить этот фрагмент от остального текста с помощью горизонтальных разделительных линий.

6) Разделительная линия:

<HR>

Форматирование шрифта:

<B>Полужирный</B>

<I>Курсив</I>

<U>Подчеркнутый</U>

<B><I><U>Комбинация</B></I></U>

<TT>Особый шрифт</TT>

<HR>

Выделение:

<EM>Простое выделение</EM>

<STRONG>Сильное выделение</STRONG>

<HR>

**Списки.** Внести в текст страницы теги, задающие списки нумерованные и ненумерованные, а также списки определений.

7) Нумерованный список:

<OL>

<LI>Первый элемент списка</LI>

<LI>Второй элемент списка</LI>

<LI>Третий элемент списка</LI>

</OL>

Ненумерованный список:

<UL>

<LI>Первый элемент списка</LI>

<LI>Второй элемент списка</LI>

<LI>Третий элемент списка</LI>

</UL>

Список определений:

<DL>

<DT>ТЕРМИН 1</DT>

<DD>Пояснение к термину 1</DD>

<DT>ТЕРМИН 2</DT>

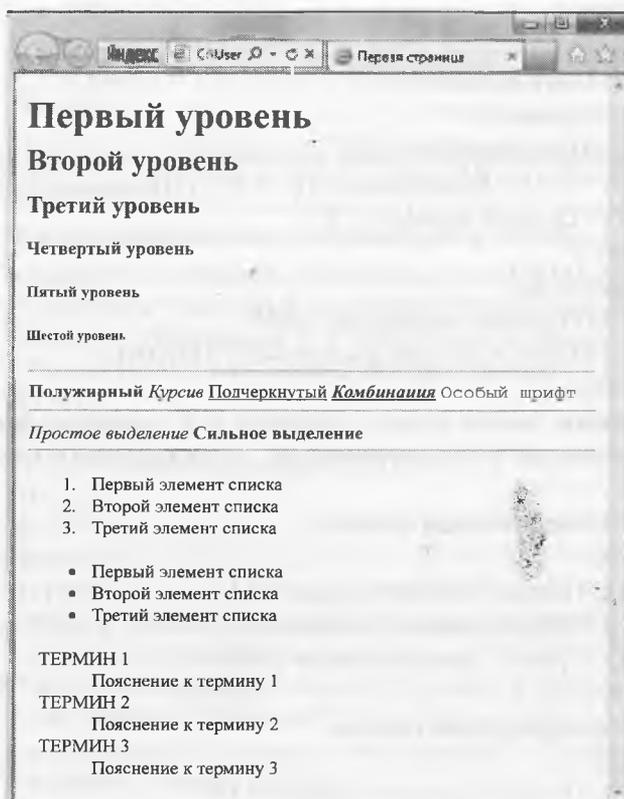
<DD>Пояснение к термину 2</DD>

<DT>ТЕРМИН 3</DT>

<DD>Пояснение к термину 3</DD>

</DL>

Получим следующее:



**Внесение изменений и дополнений в web-страницу.** В процессе создания web-страницы приходится добавлять новые теги и просматривать получаемый результат.

- 8) Активизировать Блокнот с открытой в нем редактируемой web-страницей. Внести в содержимое страницы необходимые изменения и сохранить новый вариант страницы, выполнив команду меню [Файл — Сохранить].
- 9) Активизировать браузер с открытым в нем предыдущим вариантом страницы. Щелкнуть по кнопке Обновить. В окне браузера отобразится обновленная web-страница.

**Изменение фона страницы.** Для этого используется атрибут тега BODY — BGCOLOR.

1) Откройте исходный код страницы и добавьте `<BODY BGCOLOR=#FF0080>` для получения ярко-розового фона страницы.

Попробуйте самостоятельно изменить цвет на зеленый.

**Вставка изображения.** Используется уже известный тег `<IMG SRC="Имя файла">` в нужном месте страницы.

2) Добавьте изображение любого скриншота на свою страницу.

**Добавление гиперссылок.** Прежде чем создавать гиперссылку, нужно создать страницу, куда мы будем осуществлять переход. Создайте самостоятельно файл 2.html, в котором будет только любая картинка.

3) Используя парный тег `<A HREF="file_name">` Указатель ссылки `</A>`, создайте переход из файла 1.html на файл 2.html.

**Создание таблицы.** Данный вид структурирования информации удобен тем, что данные на странице будут расположены в четком порядке.

4) Создаем таблицу в файле 2.html под картинкой, состоящую из 2 строк и 3 столбцов. В ячейки также помещаем различные картинки или фотографии. Регулируем ширину и высоту изображений атрибутами WIDTH и HEIGHT.

Под таблицей установить ссылку возврата на файл 1.html.

#### **4) Самостоятельная работа.**

Создать шесть файлов с расширением html.

1 файл содержит таблицу из 2 столбцов и 5 строк. В первом столбце названия внешних устройств компьютера, а во втором столбце — ссылка на соответствующий файл.

2-й и последующие файлы содержат изображение внешнего устройства. При переходе из таблицы на файл мы должны увидеть соответствующее изображение. В каждый из этих файлов со 2-го по 6-й добавить ссылку возврата на первый файл, установить различные фоны страниц.

#### **5) Проверка самостоятельной работы студентов и выставление оценок.**

**ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 14**  
**ТЕМА: СОЗДАНИЕ И ЗАПОЛНЕНИЕ**  
**ИНДИВИДУАЛЬНОГО САЙТА**

**Студенты должны знать:**

- понятие персонального сайта;
- структуру сайта;
- понятие шаблона сайта;
- понятие Конструктора сайта, Панель управления;
- основные возможности платформы UCOZ;
- понятие визуального редактора и редактора HTML.

**Студенты должны уметь:**

- использовать свою электронную почту;
- регистрироваться на сайтах;
- создавать страницу HTML;
- создавать свой сайт на платформе UCOZ;
- изменять шаблон сайта;
- использовать Панель управления;
- использовать Конструктор сайта;
- изменять внешний вид страницы с помощью Конструктора;
- добавлять видео, виджеты, гаджеты, информеры;
- создавать фотоальбомы на своем сайте;
- помещать печатный материал с картинками.

**1) Актуализация опорных знаний.**

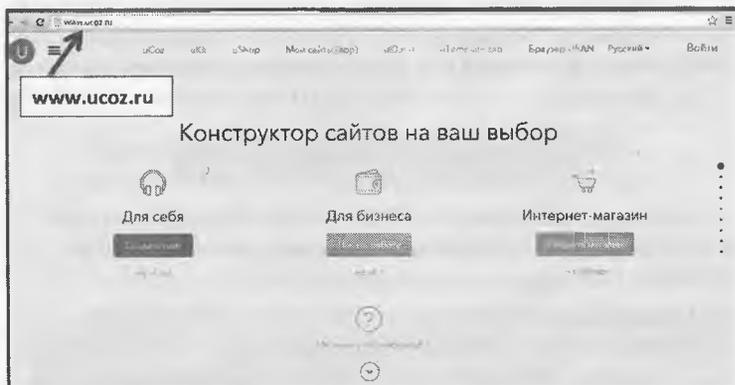
Ответить устно на вопросы:

- 1) В чем назначение программы-браузера и ее управляющих элементов?
- 2) Что такое домен?
- 3) По каким правилам образуется адрес в Интернете?
- 4) Для чего предназначен язык HTML?
- 5) Назовите основные теги языка гипертекстовой разметки.
- 6) Что такое протокол? Для чего он предназначен?
- 7) Что такое web-сайт?
- 8) Что такое web-страница?
- 9) Какой язык используется для создания web-сайтов?
- 10) Какова логическая структура web-страницы?

- 11) Что такое гиперссылка?
- 12) Назовите теги для создания гиперссылки.
- 13) Назовите теги для создания графического объекта.
- 14) Назовите теги для форматирования символов.
- 15) Перечислите теги для создания таблицы.

## 2) Создание сайта-портфолио.

- Открываем сайт [www.ucoz.ru](http://www.ucoz.ru)



- Выбираем регистрацию, заполняем форму регистрации.



uID — это глобальный профиль, используется для авторизации в системе uCoz и обладает несколькими интересными особенностями:

WebTop — это оболочка uID-профиля, которая позволяет комфортно работать со своими данными, контактами и сайтами.

uID — это уникальный идентификатор, который позволяет войти практически на любой сайт системы uCoz.

- После регистрации входим на платформу как зарегистрированный пользователь и выбираем Создать сайт.
- Интуитивно понятный интерфейс подскажет, как выбрать шаблон сайта, название сайта и меню сайта, которые впоследствии можно изменить.
- С помощью Конструктора можно вставлять блоки на страницу сайта, изменять название сайта, вставлять виджеты, гаджеты, информеры, добавлять видео. У каждого блока в режиме Конструктор имеются кнопки:



Слева — перемещение блока вверх или вниз, справа — редактирование и удаление. В режиме редактирования появляется окно:



Оно и позволяет изменять содержимое каждого блока. Следует иметь в виду, что для добавления видео сам материал должен быть загружен на видеохостинг, например [www.youtube.ru](http://www.youtube.ru), потому что Конструктор использует только ссылку на файл, а не сам файл.

- При редактировании материала могут быть также кнопки —  — редактировать в визуальном редакторе, редактировать HTML-код.

Создание сайта — процесс творческий, для этого одного алгоритма недостаточно, необходимо разбираться во всех тонкостях технологии, используя сам Интернет в качестве обучающего ресурса.

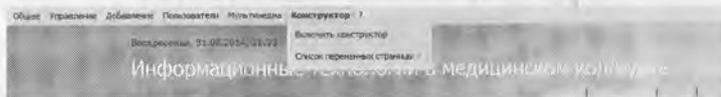
В качестве примера сайта, созданного на платформе UCOZ.RU, можно посмотреть [www.medinformatika.ucoz.ru](http://www.medinformatika.ucoz.ru) — Информационные технологии в медицинском колледже.

Следует иметь в виду, что пользователь, создавший сайт и не использующий его в дальнейшем более 40 дней, лишается виртуального пространства, сайт автоматически блокируется, поэтому, если вы создаете сайт, вы должны его постоянно обновлять, следить за его работой.

### 3) Размещение на своем сайте страницы HTML «Информационные технологии в здравоохранении».

Для реализации данной задачи использовать алгоритм:

- Создать папку на своем компьютере, поместить туда страницу HTML и все изображения, используемые для отображения страницы.
- Открыть панель управления своего сайта и закатать в Файловый менеджер содержимое своей папки.
- Открыть свой сайт-портфолио, выполнить вход по паролю uID для включения панели редактирования с функцией Конструктора.



- Вместе с Конструктором появляется возможность добавить новый материал либо редактировать тот, который был.
- Выбираем Добавить материал, заполняем поля, отмеченные звездочкой, выбираем Панель HTML-кодов и в окне печатаем тег ссылки:

```
<p><a href=»/ИМЯ файла в Файловом менеджере»>
Информационные технологии в здравоохранении</a></p>
```

- Внизу страницы обязательно сохраняемся кнопкой Добавить.
- Появится окно, в котором нижняя строка — активная, по ней переходим на сохраненную страницу.





## **ТЕМЫ РЕФЕРАТИВНЫХ СООБЩЕНИЙ ДЛЯ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

### **Глава 1. Понятия информации и информационных технологий**

1. Понятие информации. Виды и свойства информации.
  - Различные виды информации
  - Основные свойства информации
  - Различные определения понятия информации
2. Представление информации в ПК.
  - Представление графической информации в ПК
  - Представление звуковой информации в ПК
  - Представление мультимедийной информации в ПК
3. Системы счисления.
  - Позиционные системы счисления
  - Непозиционные системы счисления
  - Системы счисления, используемые в ПК
4. Информационное общество.
  - Информатизация общества
  - Информационные процессы
  - Информационные системы
5. Информационные технологии.
  - История вычислительной техники
  - История информационных технологий
  - Поколения ЭВМ

### **Глава 2. ИТ и АСУ в здравоохранении**

6. Медицинская информатика.
  - Медицинская информация
  - Медицинская информатика
  - Телемедицина
7. Медицинские информационные системы.
  - Скрининговые системы
  - Персонализованные регистры
  - Экспертные системы в медицине
  - Консультативно-диагностические системы
  - Статистические ИМС
  - Автоматизированное рабочее место врача

8. Автоматизированные системы.
  - Автоматизированное рабочее место (АРМ)
  - Классификация АРМ
  - Робототехника
9. Справочно-правовые системы.
  - Отличительные особенности системы «Консультант-Плюс»
  - Преимущества системы «ГАРАНТ»
  - Содержание системы «Кодекс»
10. Информационные технологии в здравоохранении.
  - Телемедицина
  - Электронная регистратура
  - Информационные технологии будущего

### **Глава 3. Основы компьютерной техники**

11. Основные понятия об устройстве ПК.
  - Принтеры, принцип их работы
  - Сканеры, основные виды и применение
  - Плоттеры, их назначение
12. Память ПК.
  - Магнитные диски
  - Оптические диски
  - Дополнительные возможности хранения информации
13. Программное обеспечение.
  - Содержание Рабочего стола
  - Программа Проводник
  - Виды окон
  - Виды меню
  - Технология OLE
  - Стандартные программы
  - Управляющие программы
  - Служебные приложения
14. Операционная система.
  - Операционная система Unix
  - Операционная система Linux
  - Операционная система Java OS
  - Операционные системы сотовой связи
  - Операционная система MS-DOS
  - Операционная система OS-2

15. **Файловая система.**
  - Виды файловых систем
  - **Файловый менеджер**
  - Шаблон имени файла
16. **Операционная система Windows.**
  - История создания ОС Windows
  - Операционная система Mac OS
  - Операционные системы планшетных ПК

#### **Глава 4. Прикладные программные средства**

17. **Текстовый процессор MS Word.**
  - История создания программы Microsoft Word
  - Основные возможности программы Microsoft Word
  - Текстовые редакторы
18. **Электронные таблицы MS Excel**
  - История создания программы Microsoft Excel
  - Основные возможности программы Microsoft Excel
  - Виды электронных таблиц
19. **Базы данных.**
  - История развития баз данных
  - История появления СУБД
  - Медицинские базы данных
20. **СУБД MS Access.**
  - Интерфейс программы MS Access
  - Основные и дополнительные объекты базы данных MS Access
  - Режимы работы с базой данных
21. **Компьютерная графика.**
  - Adobe Photoshop
  - Corel Draw
  - **Фрактальная графика**
  - трехмерная графика
  - Аппаратные средства для работы с графикой
22. **Программа презентаций MS PowerPoint.**
  - История создания презентаций
  - Проектная деятельность
  - Использование презентаций
23. **Мультимедийные программы.**
  - Аппаратные средства мультимедиа

- Программные средства мультимедиа
- Виртуальная реальность

## **Глава 5. Сетевые технологии обработки информации и защита информации**

24. Локальные компьютерные сети.
  - Показатели работы сетей
  - Состав и назначение локальных сетей
  - Классификация компьютерных сетей
25. Глобальная сеть Интернет.
  - История создания Интернета
  - Службы Интернета
  - Перспективы развития сети Интернет
26. Беспроводные сети.
  - Wi-Fi
  - Преимущества беспроводных сетей
  - Недостатки беспроводных сетей
27. Информационно-поисковые системы.
  - Назначение информационно-поисковых систем
  - Дополнительные возможности поиска
  - Поисковая система Google
28. Этика сетевого общения.
  - Смайлики, сетевой язык
  - Этические и правовые нормы поведения в Интернете
  - Способы общения в сети Интернет
29. Защита информации.
  - Информационные угрозы
  - Методы защиты информации
  - Рекомендации по защите ПК от вирусов
30. Вирусы и антивирусные программы.
  - История компьютерных вирусов
  - Классификация компьютерных вирусов
  - Вирусные эпидемии
31. Язык гипертекстовой разметки HTML.
  - История языка HTML
  - Возможности языка HTML
  - Средства создания сайтов без HTML
32. Создание индивидуальных сайтов.
  - Виды и классификация сайтов
  - Назначение индивидуальных сайтов
  - Электронное портфолио

**Темы рефератов для защиты в аудитории  
на практическом занятии.**

*1) Принципы работы ПК*

- Магистрально-модульный принцип построения ПК
- Содержание материнской платы
- Основные характеристики процессора
- Виды памяти ПК, типы накопителей информации
- Внешние устройства

*2) Информационные технологии в здравоохранении*

- Понятие информационной технологии
- История развития информационных технологий
- Виды информационных технологий
- Использование информационных технологий в медицине
- Перспективы развития информационных технологий

---

## СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ НА РУССКОМ ЯЗЫКЕ

---

- АИС — автоматизированная информационная система  
АПУ — амбулаторно-поликлиническое учреждение  
АРМ — автоматизированное рабочее место  
АС — автоматизированная система  
БД — базы данных  
ВОЗ — Всемирная организация здравоохранения  
ГИС — геоинформационная система или госпитальная  
информационная система  
ИВЦ — информационно-вычислительный центр  
ИКТ — информационно-коммуникационные технологии  
ИМС — информационная медицинская система  
ИС — информационная система  
ИТ — информационная технология  
МИС — медицинская информационная система  
КМИС — комплексная медицинская информационная  
система  
КТ — компьютерная томография  
ЛПУ — лечебно-профилактическое учреждение  
МИАЦ — медицинский информационно-аналитический  
центр  
Минздрав — Министерство здравоохранения  
НЖМД — накопитель на жестком магнитном диске  
НИИ — научно-исследовательский институт  
ОМС — обязательное медицинское страхование  
ОС — операционная система  
ПК — персональный компьютер  
СС — система счисления  
СУБД — системы управления базами данных  
УЗИ — ультразвуковое исследование  
ФОМС — фонд обязательного медицинского страхования  
ЭВМ — электронно-вычислительная машина  
ЭКГ — электрокардиография, электрокардиограмма

---

## НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

---

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ. — <http://base.garant.ru/10164235/>
2. Федеральный закон «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями) от 21.11.2011 г. № 323-ФЗ. — <http://base.garant.ru/12191967/>
3. Федеральный закон «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» (с изменениями и дополнениями) от 27.07.2006 г. № 149-ФЗ. — <http://base.garant.ru/57746356/>
4. Поправки в Федеральный закон «Об информации, информационных технологиях и о защите информации». — [http://base.garant.ru/70648932/#block\\_4](http://base.garant.ru/70648932/#block_4)
5. Федеральный закон «Об электронной подписи» (с изменениями и дополнениями) от 06.04.2011 г. № 63-ФЗ. — <http://base.garant.ru/12184522/>
6. Федеральный закон «Об обязательном медицинском страховании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями) от 29.11.2010 г. № 326-ФЗ. — <http://base.garant.ru/12180688/>
7. Глава 28 Уголовного кодекса РФ «Преступления в сфере компьютерной информации». — <http://www.zakonrf.info/uk/gl28/>
8. Гражданский кодекс Российской Федерации — [http://kodeks.systems.ru/gk\\_rf/](http://kodeks.systems.ru/gk_rf/)
9. Кодекс Российской Федерации «Об административных правонарушениях» — <http://base.garant.ru/12125267/>
10. Федеральный закон «О защите детей от информации, причиняющей вред их здоровью и развитию» от 29.12.2010 г. № 436-ФЗ — <http://base.garant.ru/12181695/>
11. Федеральный закон «О персональных данных» от 27.07.2006 г. № 152-ФЗ — <http://base.garant.ru/12148567/>

12. Постановление Правительства Российской Федерации от 17.11.2007 г. № 781 «Об утверждении Положения об обеспечении безопасности персональных данных при их обработке в информационных системах персональных данных» — <http://base.garant.ru/192223/>
13. Федеральный закон «О защите прав потребителей» от 07.02.1992 г. № 2300-1. — <http://base.garant.ru/10106035/>
14. Концепция развития механизмов предоставления государственных и муниципальных услуг в электронном виде от 25.12.2013 г. № 2516-р — <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70455694/>
15. Федеральный закон «О национальной платежной системе» от 27.06.2011 г. № 161-ФЗ — <http://base.garant.ru/12187279/>
16. Федеральная служба по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор) — <http://rkn.gov.ru/> публикует «Единый реестр доменных имен, указателей страниц сайтов в сети «Интернет» и сетевых адресов, позволяющих идентифицировать сайты в сети «Интернет», содержащие информацию, распространение которой в Российской Федерации запрещено» — <http://eais.rkn.gov.ru/>

---

## СОДЕРЖАНИЕ

---

|   |     |
|---|-----|
| Глава 1. ПОНЯТИЯ ИНФОРМАЦИИ<br>И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.....   | 5   |
| 1. Понятие информации.<br>Виды и свойства информации.....   | 6   |
| 2. Представление информации в ПК.....   | 21  |
| 3. Системы счисления.....   | 33  |
| 4. Информационное общество.....   | 49  |
| 5. Информационные технологии.....   | 73  |
| Глава 2. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ<br>И АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ<br>УПРАВЛЕНИЯ В ЗДРАВООХРАНЕНИИ..... | 85  |
| 6. Медицинская информатика.....   | 86  |
| 7. Медицинские информационные системы.....  | 95  |
| 8. Автоматизированные системы.....  | 113 |
| 9. Справочно-правовые системы.....  | 127 |
| 10. Информационные технологии<br>в здравоохранении.....   | 134 |
| Глава 3. ОСНОВЫ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТЕХНИКИ.....   | 141 |
| 11. Основные понятия об устройстве ПК.....  | 142 |
| 12. Память ПК.....  | 159 |
| 13. Программное обеспечение.....  | 172 |
| 14. Файловая система.....   | 181 |
| 15. Операционная система.....   | 191 |
| 16. Операционная система Windows.....   | 210 |
| Глава 4. ПРИКЛАДНЫЕ ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА.....   | 235 |
| 17. Текстовый процессор MS Word.....  | 236 |
| 18. Электронные таблицы MS Excel.....   | 248 |
| 19. Базы данных.....  | 259 |

|   |     |
|---|-----|
| 20. СУБД MS Access .....                      | 268 |
| 21. Компьютерная графика.....                 | 276 |
| 22. Программа презентаций MS PowerPoint ..... | 289 |
| 23. Мультимедийные программы .....            | 296 |

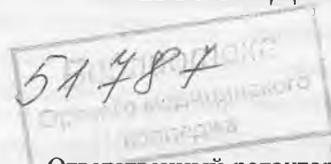
Глава 5. СЕТЕВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ  
ИНФОРМАЦИИ И ЗАЩИТА

|  |     |
|--|-----|
| ИНФОРМАЦИИ .....                           | 403 |
| 24. Локальные компьютерные сети.....       | 404 |
| 25. Глобальная сеть Интернет .....         | 421 |
| 26. Беспроводные сети .....                | 432 |
| 27. Информационно-поисковые системы .....  | 439 |
| 28. Этика сетевого общения .....           | 445 |
| 29. Защита информации.....                 | 458 |
| 30. Вирусы и антивирусные программы.....   | 475 |
| 31. Язык гипертекстовой разметки HTML..... | 484 |
| 32. Создание индивидуальных сайтов.....    | 494 |
| Список сокращений на русском языке .....   | 523 |
| Нормативные документы .....                | 524 |

*Учебное издание*

**Гилярова Марина Геннадьевна**

**ИНФОРМАТИКА ДЛЯ МЕДИЦИНСКИХ  
КОЛЛЕДЖЕЙ**



Ответственный редактор *С. Осташов*  
Технический редактор *Л. Багрянцева*

Подписано в печать 20.03.2016.  
Формат 84×108 1/32. Бум. офсетная.  
Печать офсетная. Усл. п. л. 26,88  
Тираж 2500 экз. Зак. №5000

ООО «Феникс»  
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: 07.2016.  
Изготовитель: АО «Первая Образцовая типография»  
филиал «УЛЬЯНОВСКИЙ ДОМ ПЕЧАТИ»  
432980, Россия, г. Ульяновск, ул. Гончарова, 14



ФЕНИКС

ISBN 978-5-222-25187-4



9 785222 251874