

# ИНФОРМАТИКА

*Учебник для 7 классов  
общеобразовательных школ*

*Исправленное и дополненное  
2-е издание*

*Утвержден  
Министерством народного образования  
Республики Узбекистан*

Государственное научное издательство

**«O‘zbekiston milliy ensiklopediyasi»**

Ташкент — 2013

УДК: 002.6(075)

ББК 32.81я72

И-61

**Авторы:**

**Б. Балтаев, М. Махкамов,  
А. Азаматов, С. Рахмонкулова**

**Рецензенты:**

**Шодмон Назиров** – *ТИТУ, заведующий кафедрой «Информатика»  
доктор физ.-мат. наук, профессор;*

**Бахтиёр Каримов** – *учитель информатики общеобразовательной  
школы № 90 г.Ташкента.*

**Ответственный редактор:**

**Ахтам Далиев** – *доцент, кандидат экономических наук.*

**Условные знаки:**



– *Запомните;*



– *Вопросы и задания.*

**Издано за счет средств Республиканского целевого  
книжного фонда для выдачи в аренду.**

ISBN 978-9943-07-233-6

© Государственное научное издательство  
«O‘zbekiston milliy ensiklopediyasi», 2009, 2013.

## *Предисловие*

Дорогие ученики! В предыдущих классах вы получили первоначальные сведения о современных информационных технологиях и овладели знаниями и практическими навыками. Вы узнали, что компьютер — это средство для обучения, вычисления, представления, правки, проведения досуга, а также для работы с информацией.

С помощью данного учебника вы познакомитесь с законами и методами сбора, передачи, хранения и обработки информации, а также научитесь использовать скоростные компьютеры и другие современные средства. В настоящее время быстрый рост стоимости информации как товара показывает возрастающее влияние и значение предмета информатики.

Мы надеемся, что представленный вам настоящий учебник введет Вас в мир информатики и станет помощником при изучении ее тайн. По исторической справке, предшественницей информатики была документалистика.

Мы думаем, что предмет информатики оставит у Вас впечатление, что компьютер постоянный помощник и облегчающее средство ваших трудов, а также послужит толчком при раскрытии новых сторон вашей практической работы.

**Авторы**

# ГЛАВА I. ИНФОРМАТИКА

## Урок-1. ЧТО ИЗУЧАЕТ ИНФОРМАТИКА

Термин «информация» происходит от латинского слова *informatio* и означает «разъяснение», «сообщение». **Информация** — это настолько общее и глубокое понятие, что его нельзя объяснить одной фразой. В это слово вкладывается различный смысл в технике, науке и в житейских ситуациях.

### Информатика как наука

В 50-х годах XX века была заложена основа новой науки — информатики. Считается, что термин *информатика* (по-французски: *informatique*) произошёл от французских *information* (информация) и *automatique* (автоматика). Дословный перевод — «информационная автоматика».

Широко распространён также англоязычный вариант этого термина — «*Computer science*», что означает буквально «*компьютерная наука*».



*Информатика — это основанная на использовании компьютерной техники наука, изучающая методы предоставления, сбора, хранения, передачи, обработки и использования информации в различных сферах человеческой деятельности.*

Таким образом, информатика базируется на компьютерной технике и немыслима без нее. Значит, для информатики основной объект изучения и основное понятие — *информация*.

Информатику невозможно изучать без компьютера, поэтому её обычно представляют в хорошо вам известных двух частях:

- **Hardware** (технические средства или твёрдая часть);
- **Software** (программные средства или мягкая часть).

Технические средства — это устройства компьютера. По-английски эта составляющая называется **Hardware** и переводится на русский, как «жесткая продукция» (Hard

– жесткий, ware – продукт). В качестве примеров жесткой продукции можно указать процессор, винчестер, монитор, клавиатуру, мышь, дисковод, принтер.

Программные средства – это пакет всех программ, используемых компьютером. По-английски эта составляющая называется **Software** и переводится на русский, как «мягкая продукция» (Soft – мягкий). Термин «Software» выражает пропорциональность компьютеров, совершенствование, развитие и приспособляемость программ.

Живший в IX–X веках Абу Наср Мухаммад ибн Мухаммад ибн Узлуг Тархон, известный как Фараби отмечал, что процесс познания состоит из двух этапов – *умственного* и *чувственного*, которые взаимосвязаны и не могут возникнуть один без другого. Эти этапы не могут проявиться без информации, и следовательно, *информация является основным элементом познания*.



В своем труде «Задачи науки и искусства» Фараби отмечал, что процесс познания природы безграничен, он идет *от незнания к познанию, от познания причины к познанию следствия*, и на основе этого происходит углубление знаний.

По словам учёного, у человека в первую очередь появляется «потребность в пище» и поэтому он питается. После этого появляются «внешние потребности», которые возникают через органы чувств непосредственно при воздействии внешней среды. Эти «внешние потребности» делятся на 5 типов: осязание, вкус, обоняние, слух и зрение.

Информация в различных областях человеческой деятельности понимается по-разному. Например, информация для дехканина – прогноз погоды на завтра, обогащенность земли удобрениями или цены на рынке для выращенных продуктов; для медицинских работников – течение болезни у пациента, информация о лекарствах; для инженера – техника и технологии; для ученика – получаемые знания по различным предметам.

В других областях информацию понимают как сведения, связанные со своей областью. Значит, в жизни человека информация играет самую важную роль.

Основоположник теории информации американец Клод Шеннон **признал информацию как устранение неопределенностей в процессе познания вещей**. Сформулировавший основные положения кибернетики Норберт Винер, считает, **что информация — есть содержание приспособленности нас и наших органов чувств к окружающей среде**.

Многие ученые пытались дать определение информации. Но невозможно четко всесторонне научно обосновать определение информации. Потому что информация, являясь основным понятием информатики, содержит в себе разные значения.

Для более четкого понимания информации рассмотрим один пример. В раннем детстве слово «мороженое» представлялось вам только как «приятная сладость». Его вы могли отличить от других сладостей названием, внешним видом, вкусом и прохладной температурой. В школьные годы слово «мороженое» вы стали связывать с такими веществами и понятиями, как «сахар, сливки, какао или кофе, другое агрегатное состояние жидкости, температура, больное горло, ангина, врач, ЛОР, государство-производитель», а также со сведениями о методах его изготовления. Позже вы узнали, что «мороженое» состоит из молекул и атомов. Нетрудно понять, что эта информация все равно еще неполная, и со временем это слово дополнится новыми сведениями. Значит, на протяжении своей жизни человек постоянно получает информацию, дополняя свои знания новыми сведениями.

Исходя из вышеприведенного примера и рассуждений Фараби, можно следующим образом ответить на вопрос, что понимать под словом информация:



*Под **информацией** понимаем отражение или воздействие окружающего мира на наше сознание через все органы чувств и уровень их взаимосвязи.*

Итак, информация — есть связь полученных сведений с помощью различных приборов и через все орга-

ны чувств о состоянии, свойствах и других особенностях предметов и процессов, отраженных в нашем сознании, а также взаимосвязь этих сведений с другими сведениями в нашем сознании. Так как человек тоже является частью всего окружающего, он получает информацию о себе (боль, температура, усталость и др.).

Еще один пример: как только вы начали ходить, вы, не зная слова «горячо», получили сведение о тепле, коснувшись один раз горячего чайника, затем вы дополнили свои знания тем, что горячими или теплыми могут быть еда и прочее (огонь, луч солнца). После этого вы дополнили свои знания, поняв, как получают тепло. Из физики вы узнали, что тепло зависит от движения молекул. Причем, вы уже поняли, что полученные сведения, связанные со словом «горячо», неполны. Значит, полученные вами ранее сведения являются информацией, а взаимосвязь информации образует **знание**.



### Вопросы и задания

1. Как называется предшественник информатики?
2. Когда были заложены основы науки информатики?
3. Расскажите о суждениях Фараби об информации и познании.
4. Что вы понимаете под словом «информация»?
5. Объясните смысл фразы «Информация – это знание, знание – сила, а сила – это победа».
6. С какой информацией связана фраза «Независимый Узбекистан»?

### Упражнения

1. Определите логическую связь понятий из левого столбца со словами из правого столбца.

Компьютерная наука	Информатика
Hardware	
Информация	Знание
Сведения	
Software	

2. Вставьте нужные слова из правого столбца вместо многоточий.

Под... понимаем... окружающего мира на наше сознание через все органы чувств, и уровень их взаимосвязи	отражение или воздействие
	строка меню
В текстовом процессоре и текстовом редакторе есть...	25–30 минут
Время работы за компьютером для учащихся..., а в течение дня не более ...	информацией
	180 минут

3. В приведенной ниже таблице найдите связь между органами чувств с источниками информации, и составьте новую таблицу.

ухо	цветок	глаз	кошка	клавиша	текст	вода
огонь	снег	яблоко	термометр	ветер	магнитофон	красный
духи	язык	книга	нос	ковёр	клубника	карандаш
персик	кожа	картина	телевизор	лук	песня	плов

4. Определите как воздействуют на органы чувств следующие предметы.

горячий хлеб	солнце	мороженое	роза	река
--------------	--------	-----------	------	------

## Урок-2. ВИДЫ, СВОЙСТВА И ТИПЫ ИНФОРМАЦИИ

Невозможно представить жизнь человека без информации. В природе существуют разные виды и типы информации, например, такие знакомые вам виды информации, как рисунок, чертеж, текст или таблица. Вместе с тем, чтобы мы могли использовать информацию некоторого вида, очень важно знать, какими свойствами она должна обладать.

### Виды информации

Известно, что каждому человеку наряду с материальными благами (например, еда, одежда, жильё и др.) необходимо иметь **информацию** (как использовать, формы, цвет, вес) о них.

Человек с помощью прикосновения чувствует жесткость или гладкость предмета, с помощью языка ощущает вкус еды, с помощью носа распознает различные запахи, с

помощью зрения видит формы предмета, различает цвета и пейзаж, то есть с помощью органов чувств получает различную **информацию**. Отсюда следует, что **из окружающего мира информацию можно получить в различных видах или формах**. Например: **рисунок, чертёж, фотография, запись; световой или звуковой сигнал; различные волны; электрические и нервные импульсы; магнитные записи; мимика; запах и вкус; хромосомы, посредством которых передаются по наследству признаки и свойства организмов, и др.**

		
слепил	играл	смотрел
<b>снеговик</b>	<b>футбол</b>	<b>звёзды</b>

На уроках информатики **информацию** представили в некоторых вышеупомянутых видах, с некоторыми сталкивались в жизни, с некоторыми знакомы через другие предметы.

Любую информацию из жизни можно представить в различных формах. Например: сегодня я с друзьями ... .

В информатике предметы, процессы, явления материального или нематериального свойства, рассматриваемые с точки зрения их информационных свойств, называют **информационными объектами**.

### Основные свойства информации

В жизни для использования информации очень важно, чтобы она обладала, в основном, следующими тремя свойствами:

- ♦ Информация должна **быть ценной** в некоторой степени, в противном случае нет нужды использовать её. Со временем такая информация может терять свою ценность. Например, информация «30 сентября проводится торжество» потеряет свою ценность 1 ноября.

♦ Информация должна обладать свойством **полноты**, т.е. информация должна достаточно всесторонне отражать изучаемый предмет или явление. В противном случае, возможно неправильное истолкование и может быть принято неверное решение. Например, информация от вашего куратора: «В воскресенье всем классом идем в театр, поэтому все должны собраться возле театра» неполная. Потому что неизвестно название театра, точное число, точное время.

♦ Информация должна быть **достоверной**. В противном случае, использование этой информации может привести к принятию неправильного решения и к неприятным последствиям. Например, можете сами представить к каким результатам приводит неподготовленность к контрольной работе, основываясь на информации shutника-одноклассника, что «контрольную работу по математике перенесли».

Отсутствие каких-нибудь из вышеизложенных свойств в некоторой информации приводит к неприменимости этой информации. Информация должна быть **понятной, краткой или подробной** в зависимости от обстановки.

Исходя из цели использования информации, нужно знать свойства **полезности** и **излишества**. Например, в задаче «в 2008 году в тетради нарисован квадрат красного цвета со стороной, равной 5 клеткам. Определить его площадь». Достаточно знать сторону квадрата, но информация «2008 году» и «красного цвета» лишняя. В задаче «Определить количество прямоугольников с периметром 3, которым можно заполнить квадрат со стороной 5», примечание «стороны которых целые числа» облегчает и решение задачи и уточняет задачу (решите задачу в обоих случаях!).

### Типы информации

Человек, являясь частью окружающего мира, всегда чувствует его воздействие. Мы это воздействие принимаем в виде различных сигналов (звук, свет, электромагнитные, нервные импульсы и др.). Непрерывно воздействующая на человека информация называется **аналоговой информацией**.

Для обработки аналоговой информации человеку необходимо выделить и анализировать отдельные части. В процессе анализа информацию нужно перевести в удобный вид для обработки. При этом воспользуемся различными знаками. Например, хорошо вам известные буквы алфавита обозначают понятные для человека голосовые звуки, а ноты музыкальные звуки. С помощью этих знаков речь человека и музыку легче перенести на бумагу. Таким образом, для обработки информации человек преобразует её в прерывистый вид. Прерывистый вид информации называется **дискретной информацией**.

Среди устройств, создаваемых человеком, есть устройства, работающие с аналоговой и дискретной информацией. Среди дискретных информаций самые распространенные это цифровые информаций, т.е. представленные в виде цифр непрерывные информаций. Устройства, работающие с аналоговыми сигналами, называются аналоговыми, а работающие с цифровыми — цифровыми. К аналоговым устройствам можно отнести телевизор, телефон, радио, фотоаппарат, видеокамеру, а к цифровым персональные компьютеры, цифровой телефон, цифровой фотоаппарат.

Состояние погоды или время — это пример непрерывной информации.

Но существуют такие процессы, о которых невозможно получить информацию непрерывно. Например, по часам, на которых отсутствует секундная стрелка, невозможно получить информацию о секундах. Они показывают прерывным образом только часы и минуты. Жизнь человека является примером непрерывной информации, а его вдох является примером прерывистой информации (потому что, когда-нибудь он должен выдохнуть).

Влияние окружающего мира на сознание человека в виде информации можно схематически отобразить следующим образом:



Следует отметить, что каждый день ваше знание об информации пополняется и углубляется новыми сведениями.



### Вопросы и задания:

1. В каких видах можно представить информацию? Приведите примеры.
2. В каких видах получаете информацию при просмотре фильма?
3. Представьте на классной доске два вида одной и той же информации.
4. Расскажите об основных свойствах информации.
5. Приведите примеры информации, которая не обладает основными свойствами.
6. Какие типы информации вы знаете? Приведите примеры.
7. Дополните предложение недостающей информацией «Праздновали ... годовщину Независимости Узбекистана» и разъясните.

### Упражнения

1. В левом столбце выберите понятия, соответствующие словам из правого столбца.

непрерывная	Свойства информации
достоверная	
полная	Типы информации
ценная	
прерывистая	

2. Вставьте нужные слова из правого столбца вместо многоточий.

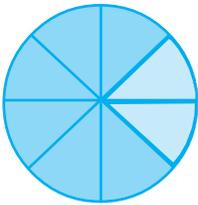
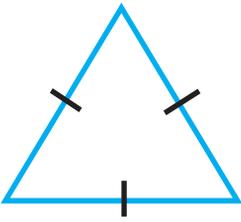
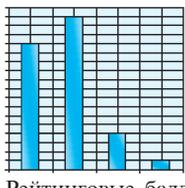
В текстовом процессоре MS Word в строке меню есть меню ... и ... .	Палитра
	Hardware
Компьютерные устройства называются ... .	Рисунок
В строке меню программы MS Paint есть следующие меню ..., ... и ... .	Вид
	Таблица

3. В предложенных информациях определите закономерность и вместо точек вставьте нужные числа или символы.

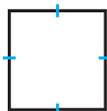
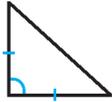
а) 1, 3, 5, ..., 9;	ж) 128, 64, 32, ..., 8;	н) 15 (27) 42
б) 20, 15, ..., 5;	з) 2, 3, 5, 7, ..., 13;	30 (...) 55;

в) 1, 2, 4, ..., 16;	и) и, ф, р, а,..., а;	о) 10 (50) 15
г) 1, 4, 9, ..., 25;	к) 1, 2, 3, 5,..., 1597;	17 (...) 20;
д) к, о, ж, з, г, ..., ф;	л) 1, 3, 3, 9, ..., 6561;	п) 143 (56) 255
е) 1, 2, 6, ..., 120;	м) е, ф, г, h, i, ..., k;	218 (...) 114.

4. Переведите информацию из графического вида в текстовый.

		<p>Успеваемость</p>  <p>Количество учеников</p> <p>Рейтинговые баллы</p>
---	---	---

5. Расскажите об информациях, заданных в различных видах.

а) $S = \pi \cdot r^2$	б) $a + b = b + a$	в) $S = r^2$	г) $C = \pi \cdot d$
д) 	е) 	ё) $\frac{a + b + c}{3}$	ж) 

### Урок-3. ДЕЙСТВИЯ С ИНФОРМАЦИЕЙ

На предыдущих уроках вы выполнили упражнения, относящиеся к определению и применению информации. Исходя из закономерностей, вы получили информацию, т.е. **собрали** (создали) информацию, полученную информацию записали в тетради, т.е. **сохранили**, усвоив эту информацию, сделали выводы, т.е. **обработали** и выполнили задания, т.е. **использовали** информацию. При выполнении упражнений вам приходилось **запоминать** и **преобразовывать** информацию в другой вид. На этом уроке мы познакомимся с основными действиями над информацией.

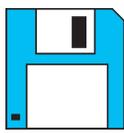
#### Информационные процессы

С информацией можно выполнять такие действия, как создавать, собирать, искать, хранить, передавать,

принимать, измерять, использовать, обрабатывать, копировать, воспринимать, запоминать, преобразовывать, распространять, делить на части, упрощать, объединять, формализовать, кодировать, разрушать и т.д. Все процессы, связанные с определенными операциями с информацией, называются **информационными процессами**.

Многие действия, выполняемые с информацией, вам знакомы. Например, с действиями с информацией, как собирать, объединять, хранить, воспринимать, запоминать и использовать, вы ознакомились во время изучения предметов, с действиями, как преобразовывать в другой вид или формализовать, вы ознакомились при составлении формул, уравнений и таблиц по математике и физике, а действием копировать воспользовались, работая в программах Paint и Word. Постепенно ознакомьтесь с действиями кодирования и разрушения.

Чтобы использовать полученную информацию в нужное время, её необходимо где-то хранить. Информация хранится при помощи различных средств, например, в книгах, газетах, на магнитных лентах, на запоминающих устройствах компьютера и т.д. Эти средства называются **носителями информации**.



**Примеры носителей информации.**

Подобных примеров носителей информации можно привести много.

### **Обработка и передача информации**

Говоря об обработке информации, мы имеем в виду выполнение какого-либо действия с одной информацией для получения другой информации.

При работе с информацией, так же как и с материей, энергией, можно осуществить процессы сбора, передачи, хранения и преобразования её в другой вид.



*При чтении книг, просмотре телепередач или при общении мы постоянно принимаем информацию, и чтобы её преобразовать в нужный нам вид, обрабатываем, т.е. управляем ею.*

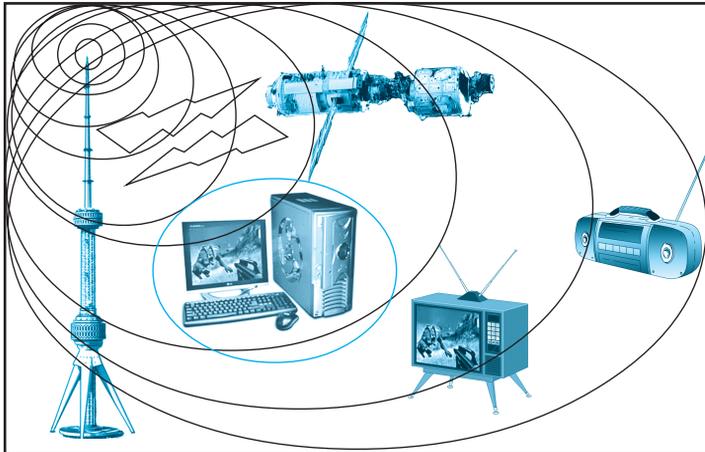
При сборе информации человек использует органы чувств, но для получения информации с большого расстояния этого недостаточно — необходимо использование специальных технических средств.

В связи с этим появляется потребность в различных технических средствах для выполнения действий над информацией — **её сбора, обработки и передачи**, и в связи с этим человек начал создавать различные устройства и внедрять их в жизнь.



*Средства обработки информации — это созданные человеком различные устройства. Среди них основным и эффективным является компьютер.*

На рисунке показан процесс сбора и передачи информации о погоде в различных регионах земного шара.



Из предыдущих уроков и данного рисунка можно сделать вывод, что любой информационный процесс можно представить в виде следующей схемы:



При изучении животных как естественной биологической системы, большое внимание необходимо уделять их реакции на внешние сигналы, потому что невозможно оценить действия животных, не зная их реакции на принимаемую информацию.

Это справедливо для всех управляемых процессов, происходящих в природе и обществе. Не зная происходящих в них информационных процессов, мы не можем проанализировать порядок их работы и, естественно, не сможем получить определенный результат. Подобно тому, что основой принятия конкретного решения является информация, управление тоже производится на основе различных сигналов — информаций.

Например, для повышения урожайности при обработке почвы и поливе используют накопленную информацию из собственного опыта и, основываясь на ней, определяют мероприятия по применению техники и различных технологий. При этом большое внимание уделяют прогнозу погоды, передаваемому по телевидению, радио, т.е. на информации. Значит, информация, наравне с материей и энергией, является важным фактором жизнедеятельности человека.

Приведенные примеры подтверждают важность процессов сбора, хранения и обработки информации.



#### **Вопросы и задания:**

1. Какие действия можно выполнить с информацией?
2. Приведите примеры поиска, сбора, упрощения информации.
3. Приведите примеры поиска и обработки информации человеком.
4. Приведите примеры копирования, измерения, разрушения информации.
5. Приведите примеры методов передачи информации на большие расстояния.

6. Приведите примеры компьютерного и бескомпьютерного хранения информации.
7. Приведите примеры носителей информации, из которых ученики получают очень много информации.
8. Приведите примеры источников информации, средств связи и приемников информации для человека.
9. Приведите примеры источников информации, средств связи и приемников информации в технике.

### Упражнения

1. В левом столбце выберите понятия, соответствующие словам из правого столбца.

компьютер	Носители информации
дискета	
человек	Средства обработки информации
книга	
тетрадь	

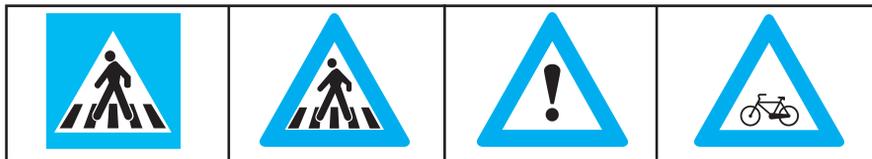
2. Вставьте нужные слова из правого столбца вместо многоточий.

Все процессы, связанные с определенными операциями с информацией, называются ... .	дискретная
	аналоговая
Информация делится на типы: ... и ... .	информационные процессы

3. Какие из следующих информации обработаны для получения выражения  $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$  ?

<b>а)</b> $d \neq 0, a = b \frac{c}{d}$	<b>б)</b> $a \cdot d = c \cdot b$	<b>в)</b> $b \neq 0, d \neq 0, a \cdot d = c \cdot b$
---	-----------------------------------	---

4. Опишите следующие информации.



5. Пусть три человека голосуют «да» или «нет». Запишите все возможные варианты голосования. Например, «да, да, да», «да, да, нет», «да, нет, да», ... .

6. Выполнить упражнение 5, написав вместо «да» цифру «1», вместо «нет» — цифру «0».

7. Определите закономерность выполнения действий в двух первых столбцах и запишите в таком же виде выражения из третьего столбца.

$a(bc(d))$	$a(b(e)cd(f))$	
$a^*$ $b\ c$ $*\ d$	$a^*\ *^*$ $b\ c\ d$ $e^*\ f$	1) $a(b(e(h)k)c(df))$
		2) $a(b(c(de(fg(k))))))$
		3) $a(b(c(d)))$
		4) $a(b(c(d))f(g(h)))$
		5) $a(b(cdf(g)h(k)))$

## Урок-4. КОДИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИИ

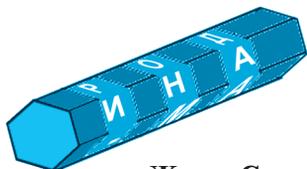
Для удобства сбора, хранения и обработки, и для краткого представления информации человек использует различные знаки. Например, представление о человеческом голосе — через буквы и цифры, музыкальные звуки — через ноты, математические, физические, биологические закономерности — через формулы.

Для удобства выполнения действий над информацией её преобразуют по определенным законам в другой вид. Этот процесс называется **кодированием**. Кодирование информации использовалось человечеством не только для удобства последующих действий над ней, но и для сохранения секретности. Такой вид кодирования называют **шифрованием**.

### Кодирование в древности

Существует много способов кодирования информации. Считается, что впервые использовал кодирование древнегреческий полководец Лисандр. Для сохранения

секретности информации он использовал жезл «Считаль» некоторой толщины. Этот способ кодирования получил название: **метод перестановок**.



Жезл «Считаль»

Текст: «РОДИНА–МАТЬ»

Результат кодирования:

РИ – ТОНМЬДАА

Для сохранения секретности информации римский император Юлий Цезарь разработал свой способ кодирования текста. В «шифре Цезаря» буква из текста заменяется третьей после неё идущей буквой алфавита. При этом алфавит записывается по кругу. Этот способ получил название: **метод сдвига алфавита**.

<p>Текст: “Узбекистан – государство с великим будущим”</p>	<p>После кодирования «шифром Цезаря»: «Цкдзнлфхгр-ёсфцжгфхес фезолнлп дцжщлп»</p>
--	---

При использовании «шифра Цезаря» можно применить другой фиксированный сдвиг букв.

### Способы кодирования информации

В 1837 году Сэмюэл Морзе изобрел электромагнитный телеграф, а в 1838 году — телеграфный код для этого прибора. В этом способе кодирования различные буквы и цифры представляются определённой последовательностью точек и тире, т.е. информация представляется с помощью трёх знаков: «длинный сигнал» (с помощью тире), «короткий сигнал» (с помощью точки), «отсутствие сигнала» (с помощью паузы). Этот метод кодирования используется и в настоящее время. Способ кодирования Морзе считают неровным (переменным) кодом. Известные человечеству знаки заменяются одним и более количеством знаков в этом способе. В общем, при способе кодирования, если символы заменяются одинаковым количеством знаков, то это **ровный способ**

**кодирования**, если символы заменяются разным количеством знаков, то способ кодирования называют **неровным способом кодирования**.

Буква	Код Морзе	Количество знаков	Буква	Код Морзе	Количество знаков
Э	• • – • •	5	Л	-- • – • •	4
Т	–	1	Н	– •	2
О	– – –	3	К	– • –	3
Р	• – •	3	Е	•	1

С помощью этого метода слово «электрон» можно представить в следующем виде:

• • – • • • – • • – • – – • – – – – •

С одной стороны, при кодировании способом Морзе участие разного количества точек и тире создает препятствие для широкого применения, с другой стороны, наличие только двух знаков удобно для применения в технических средствах. Способ кодирования Морзе является неровным способом кодирования, а нижеследующие способы кодирования – ровными способами кодирования.

Самый простой способ кодирования информации – знакомый нам способ замены букв алфавита их порядковыми номерами:

А	Б	В	Г	Д	Е	Ё	Ж	З	И	Й	К	Л	М	Н	О	П	Р
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18
С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я			
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33			

При использовании данного метода выражение «Сегодня жарко» будет выглядеть следующим образом:

19 06 04 16 05 15 33 08 01 18 12 16

Подобно этому, можно заменять числами знаки препинания и некоторые другие специальные знаки и использовать их в тексте. Существует много способов перестановки букв в алфавите. Рассмотрим, например, такую последовательность:

А	Б	В	Г	Д	Е	Ё	Ж	З	И	Й	К	Л	М	Н	О	П	Р
12	03	16	14	04	05	33	25	20	11	15	31	24	19	07	27	17	08
С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я			
22	28	10	18	23	29	02	13	26	06	9	30	01	21	32			

Подобная перестановка называется **методом смешанного алфавита**. В этом случае выражение «Сегодня жарко» будет выглядеть следующим образом:

22 05 14 27 04 07 32 25 12 08 31 27

Перекодировать это выражение без помощи приведённой таблицы очень трудно.



### Вопросы и задания:

1. Что такое кодирование?
2. Для чего кодировалась информация в истории?
3. Какие методы кодирования вы знаете?
4. Сколько знаков используется в способе кодирования Морзе?
5. Какие методы кодирования связаны с алфавитом?
6. Придумайте свой способ кодирования и закодируйте выражение «Родина священна».
7. Закодируйте своим способом кодирования информацию для друга.

### Упражнения

1. С помощью метода замены букв алфавита их порядковыми номерами закодируйте следующие предложения:

- а) ЧТО ПОСЕЕШЬ – ТО ПОЖНЁШЬ.
- б) ОТ СИЛЬНОГО ГОСУДАРСТВА К СИЛЬНОМУ ОБЩЕСТВУ.
- в) ВЕЛИКАЯ ЦЕЛЬ ОПРАВДЫВАЕТ СРЕДСТВА.
- г) ЧИТАТЬ, НЕ РАЗМЫШЛЯЯ – ЗРЯ ВРЕМЯ ТЕРЯТЬ.
- д) ЧТЕНИЕ – ВОТ ЛУЧШЕЕ УЧЕНИЕ.

2. Закодируйте следующие предложения, пользуясь методом смешанного алфавита:

- а) НЕ НУЖНО ИЗОБРЕТАТЬ ВЕЛОСИПЕД.
- б) УЧЕНЬЕ – СВЕТ, А НЕУЧЕНЬЕ – ТЬМА.
- в) КНИГА ДАРИТ НАМ РАДОСТЬ ОБЩЕНИЯ.
- г) БИБЛИОТЕКА ХРАНИТ ТАЙНЫ НАУКИ.
- д) КНИГА – СОКРОВИЩНИЦА ЗНАНИЙ.

3. Пусть три человека голосуют в виде «да» или «нет». Если закодировать «да» – цифрой 1, «нет» – цифрой 0, то запишите все возможные варианты голосования.

4. В закодированной фразе «РОДНОЙ КРАЙ» в виде «110101001100101010 011110000010» найдите код для каждой буквы.

5. Перекодируйте фразу из предыдущего упражнения, поменяв местами коды символов.

## Урок-5. СИСТЕМЫ СЧИСЛЕНИЯ

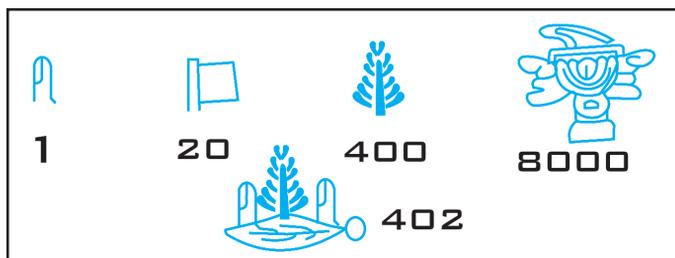
Используемая в повседневной жизни десятичная система счисления, состоящая из цифр 1, 2, 3, . . . , 9, 0, тоже является одним из способов кодирования. Наш соотечественник Мухаммад Хорезми, добавив ноль в арабские (точнее индийские) числа, объединил в одну систему порядок выполнения действий над ними в зависимости от их местоположения. Благодаря этому при таком способе кодирования очень легко выполнить арифметические операции как сложение, вычитание, умножение и деление.

### Исторические сведения

Язык является средством общения между людьми. У чисел тоже существует свой язык и он имеет свой алфавит. Этот алфавит состоит из цифр и знаков, с помощью которых представляются числа. Например, используемые в повседневной жизни арабские цифры 0, 1, 2, . . . , 9 или римские цифры I, II, V, X, L, C, M, H, . . . , являются **элементами алфавита цифр**. В древние времена разные народы и племена при обозначении цифр пользовались различными знаками. Например, в Древнем Египте для обозначения цифр и чисел пользовались следующими знаками:

1	II	III	—	⌒	⌒	2	=	⌒
1	2	3	4	5	6	7	8	9
∧	∧	∧	÷	↑	III	⌒	III	III
10	20	30	40	50	60	70	80	90

Древние мексиканцы (ацтеки) тоже имели свои знаки, и на рисунке показаны некоторые цифры и запись числа 402:



Числовые алфавиты, которые использовались в древние времена разными народами, содержали различное количество знаков: пять (в племенах Древней Африки), двенадцать (в числовом алфавите англичан), двадцать (у ацтеков и майя, живших в Америке до XVI–XVII вв.; кельтов, живших во II веке до нашей эры в Западной Европе, у французов), шестьдесят (у древних вавилонцев). Они назывались соответственно, **пятизначной** системой счисления, **двенадцатизначной** системой счисления, **двадцатизначной** системой счисления, **шестьдесятизначной** системой счисления.

Вот результат использования различных систем счисления: 60 минут в часе, 12 месяцев в году, 12 дюймов в одном английском футе, 20 су в одном французском франке и многое другое. Применяя эти системы, человек пользовался различными средствами.



Например, для двенадцатизначной системы в качестве средства счёта человек использовал фаланги пальцев.

В повседневной жизни человек наиболее широко использует десятичную систему счисления, в которой за основу взяты десять пальцев на руке.

### Типы систем счисления

При использовании буквенного алфавита придерживаются определённых законов и правил. В числовом алфавите тоже используются определённые правила. Для различных алфавитов они различны, что связано с ис-

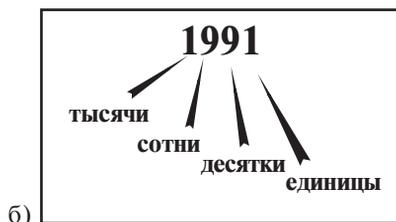
торией их возникновения. Используемый нами в повседневной жизни числовой алфавит содержит десять арабских цифр. За основу в нём взято 10 пальцев. Так как арабский числовой алфавит содержит десять цифр, он называется **десятичной системой счисления**, или коротко **десятичной системой**.

Количество цифр в системе счисления называется **основанием** этой системы.

Знаки, входящие в цифровой алфавит, называются **цифрами**, а состоящие из этих цифр другие знаки называются **числами**. Например, в десятичной системе счисления 5, 6, 8 — цифры, а 568 — число. В десятичной системе счисления знаки разделяются на единицы, десятки, тысячи и другие группы, которые содержат по 10 знаков: 0, 1, 2, ..., 9; 0 штук, 1 штука, ..., 9 штук 10; 0 штук, 1 штука, ..., 9 штук 100, .... Другие системы счисления тоже разделяются на группы, содержащие количество знаков, равное основанию этой системы.

В десятичной системе счисления значение цифр зависит от её места (**разряда**) в числе.

Например: а) 999: 9 (девять) — единицы; 90 (девятьносто) — десятки; 900 (девятьсот) — сотни;



б) 1991: 1 (один) — единицы; 90 (девятьносто) — десятки; 900 (девятьсот) — сотни; 1000 (тысяча) — тысячи.

Поэтому эта система называется системой, **значение цифр** которой **зависит от их позиции (от места их расположения)** в числе.

На основе этого системы счисления разделяются на **позиционные**, т.е. значение цифр зависит от их позиции

и на **непозиционные**, т.е. значение цифр от их позиции не зависит. Примером непозиционной системы счисления является римская системы счисления.

Вам известно, что в десятичной системе счисления, являющейся позиционной системой счисления, очень легко выполнить арифметические операции, а в римской системе счисления, являющейся непозиционной системой счисления, выполнять арифметические операции очень сложно. Поэтому наши предки уделяли большое внимание приданию числам и цифрам конкретной формы.

### Позиционные системы счисления

Хотя правила, используемые в позиционных системах счисления различны, они все построены на основе одного принципа. Согласно этому принципу в системе счисления с основанием  $p$  любое натуральное число  $N$  можно представить следующим выражением:

$$N = a_k p^k + a_{k-1} p^{k-1} + \dots + a_1 p^1 + a_0 p^0,$$

где:

$a_k, a_{k-1}, \dots, a_0$  — цифры, составляющие данное число (их значение меньше, чем  $p$ );

$k$  — значение, меньшее количества цифр в числе на единицу (так как первый разряд начинается с нуля).

Например, в числе 98327 по десятичной системе счисления цифра 7 определяет единицы, цифра 2 — десятки, цифра 3 — сотни, цифра 8 — тысячи, цифра 9 — десятки тысяч.

Согласно вышеописанному выражению,  $a_0 = 7$ ;  $a_1 = 2$ ;  $a_2 = 3$ ;  $a_3 = 8$ ;  $a_4 = 9$ ,  $p = 10$ ,  $k = 4$  (т.е. 5 — 1). Тогда данное число можно представить в виде следующего многочлена:

$$98327 = 9 \cdot 10^4 + 8 \cdot 10^3 + 3 \cdot 10^2 + 2 \cdot 10^1 + 7 \cdot 10^0.$$

Ещё одно удобство позиционных систем счисления состоит в том, что с их помощью большие числа можно обозначать меньшим количеством цифр.

Двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления — позиционные системы счисления. В двоичной системе счисления 2 цифры: 0 и 1. В восьмеричной системе — 8 цифр: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. Для отображения чисел в шестнадцатеричной системе счисления используют 16 цифр (знаков): 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, А, В, С, D, Е, F. Здесь знаки А, В, С, D, Е, F соответствуют числам 10, 11, 12, 13, 14, 15 десятичной системы. Мы записываем их с помощью знаков, чтобы отличать от соответствующих чисел. Число **8** восьмеричной системы, число **16** шестнадцатеричной системы записываются в виде числа **10**.

**Сдвиг цифры** означает, что ее нужно заменить следующей по порядку (алфавиту). Например, 1 при сдвиге переходит в 2, 2 — в 3 и так далее. **Сдвиг самой большой цифры** (например, 9 в десятичной системе счисления) означает её замену на 0, при этом учитывается, что, если первая цифра целого числа равна нулю, то она не влияет на значение числа. В двоичной системе при сдвиге 0 переходит в 1, а 1 переходит в 0.

**Целые числа в позиционной системе счисления образуются по следующему правилу:** число, следующее за данным, образуется сдвигом последней цифры данного числа; если в результате сдвига получается 0, то сдвигается цифра, стоящая от неё слева.

Пользуясь этим правилом, образуем первые 10 чисел:

В 10 системе счисления	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
В 2 системе счисления	0	1	<b>10</b>	11	<b>100</b>	101	110	111	<b>1000</b>	1001
В 5 системе счисления	0	1	2	3	4	<b>10</b>	11	12	13	14
В 8 системе счисления	0	1	2	3	4	5	6	7	<b>10</b>	11

Из таблицы видно, что во всех системах счисления есть похожие цифры. Поэтому для того, чтобы их различать, в информатике принято записывать их индексом: **10<sub>2</sub>**, **10<sub>5</sub>**, **10<sub>8</sub>**.

**Краткая историческая справка****Абу Абдулло Мухаммад  
ибн Мусо Хорезми**

*Выдающийся математик, астроном и географ Хорезми жил в конце VIII – первой половине IX веков. Хорезми (полное имя Абу Абдулло Мухаммад ибн Мусо Хорезми) родился в 783 году в Хорезме. Изначально свои знания он получил от учёных, живших в городах Средней Азии.*

*Им было создано более 20 научных трудов, но до нас дошли сведения лишь о десяти. Это «Краткая книга об исчислении алгебры и алмукабалы» (посвящена алгебре); «Книга об индийской арифметике (счете)» или «Книга о сложении и вычитании» (посвящена арифметике); «Китаб сурат-ул-арз» (посвящена географии); «Зидж» (Астрономические таблицы), «Книга о солнечных часах», «Книга о построении астролябии», «Об определении азимута с помощью астролябии», «Китаб ар-рухама», «Китаб ат-тарих» (посвящены астрономии и истории). Четыре из этих произведений сохранились на арабском языке, одно – в составе произведений Фергани, два – на латинском языке, а остальные три ещё не найдены.*

*Время создания рукописи, посвящённой арифметике, неизвестно. Но Хорезми делает ссылку на неё в рукописи, посвящённой алгебре. Значит, рукопись по арифметике была написана раньше, чем рукопись по алгебре.*

*В XII веке в Испании эта рукопись была переведена на латинский язык. Переписанный в XIV веке вариант этой рукописи хранится в библиотеке Кембриджского университета. Рукопись начинается словами «Dixit Algorizmi», или «сказал Хорезми». После этих слов говорится об удобстве использования девяти индийских цифр при написании чисел и возможности короткого представления любого числа с их помощью. И дано разъяснение о применении нуля (0), т.е., если его не писать, то в вычислениях появятся ошибки.*

*В латинском варианте рукописи очень часто места индийских цифр оставались пустыми или же писались ин-*

дийские цифры соответствующим 1, 2, 3, 4, 5. Иногда индийские цифры заменялись римскими, которыми в те времена пользовались в Европе.

В рукописи Хорезми говорится также: «... Я предложил «Краткую книгу об исчислении алгебры и алмукабалы», включающую в себя простые и сложные задачи арифметики, потому что это нужно людям при разделе наследства, при составлении завещаний, при разделе имущества, в юстиции, в торговле, составлении договоров, а также при замере земель, проведении каналов, в геометрии и др.».



### Вопросы и задания

1. Расскажите об элементах алфавита цифр.
2. Расскажите об основании системы счисления, её цифрах и числах.
3. Для чего в древности использовалась 12-ричная система счисления?
4. В каких странах использовалась 20-ричная система счисления?
5. Что вы понимаете под названием «позиционная система счисления»?
6. Какая система счисления удобнее в использовании?
7. Расскажите о Мухаммаде Хорезми.
8. Перечислите цифры десятичной системы счисления.
9. Разложите следующие числа по разрядам:

а) 12056725	б) 34718516	в) 51000020
г) 4568086	д) 2301210763	

### Упражнения

1. Цифры двоичной и восьмеричной системы счисления кодируются между собой способом **триады** следующим образом:

<b>2</b>	000	001	010	011	100	101	110	111
<b>8</b>	0	1	2	3	4	5	6	7

Если цвета закодированы в 8-ричной системе счисления, как зеленый – 1; синий – 2; голубой – 3; красный – 4; желтый – 5; фиолетовый – 6; оранжевый – 7, то, используя таблицу, переведите коды цветов радуги в 2-ную систему счисления.

2. Пусть информация приведена двоичным кодом:

0000	0001	0010	0011	0100	0101	0110	0111	1000	1001	1010
1011	1100	1101	1110	1111						

Зная, что 0 – белый, а 1 – черный цвет, закрасьте таблицу и получите рисунок:

011000000000110  
 1111000110001111  
 1111001111001111  
 011001111100110  
 0110111001110110  
 0111110000111110  
 0111110000111110  
 0111110000111110


3. Рисунок, выполненный во 2 упражнении, запишите в 16-ричной системе счисления, если цифры двоичной и 16-ричной системы счисления кодируются между собой способом **тетрад** следующим образом:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0000	0001	0010	0011	0100	0101	0110	0111	1000	1001
A	B	C	D	E	F				
1010	1011	1100	1101	1110	1111				

## Урок-6. ДЕЙСТВИЯ В ДВОИЧНОЙ СИСТЕМЕ СЧИСЛЕНИЯ

С появлением компьютеров стала необходимой связь принципов работы компьютера с кодированием информации и действий над информацией в двоичной системе счисления. Чтобы научить компьютер выполнять эти действия, человек должен представлять, как это происходит. Таким образом, чтобы изучить принципы работы компьютера, необходимо знать, как выполнить действия в двоичной системе счисления.

### Арифметические действия в двоичной системе счисления

Мы знакомы с методами выполнения арифметических действий над числами десятичной системы счисления, которыми пользуемся в повседневной жизни. Эти методы применимы для всех позиционных систем счисления.

В десятичной системе счисления при выполнении сложения сначала складываются разряды единиц, затем — десятков, затем — сотен и так далее до самого высокого разряда. Этот процесс правилен для всех позиционных систем счисления. В данном процессе необходимо помнить, что, если при сложении разрядов результат превосходит основу данной системы счисления, то большая от основы системы счисления часть остаётся в текущем разряде, а в следующий разряд прибавляется 1.

Например, в десятичной системе счисления:

193275 <sub>10</sub>
79538 <sub>10</sub>
+ 1983 <sub>10</sub>
274796 <sub>10</sub>

Известно, что двоичная система счисления образована двумя цифрами: 0 и 1. Операции сложения, вычитания и умножения в этой системе выполняются следующим образом:

Сложение
<b>0 + 0 = 0</b>
<b>0 + 1 = 1</b>
<b>1 + 0 = 1</b>
<b>1 + 1 = 10</b>

Вычитание
<b>0 - 0 = 0</b>
<b>1 - 0 = 1</b>
<b>10 - 0 = 10</b>
<b>10 - 1 = 1</b>

Умножение
<b>0 · 0 = 0</b>
<b>0 · 1 = 0</b>
<b>1 · 0 = 0</b>
<b>1 · 1 = 1</b>

Теперь рассмотрим несколько примеров выполнения арифметических действий при помощи этих таблиц.

**Пример 1.** 10011 + 11001

Решение:

$$\begin{array}{r} 10011 \\ + 11001 \\ \hline 101100 \end{array}$$

Ответ: 101100

**Пример 2.** 1101101,001 + 1000101,001

Решение:

$$\begin{array}{r} 1101101,001 \\ + 1000101,001 \\ \hline 10110010,010 \end{array}$$

Ответ: 10110010,01

**Пример 3.**  $101010 - 10011$

Решение:

$$\begin{array}{r} 101010 \\ - 10011 \\ \hline 10111 \end{array}$$

Ответ: 10111

**Пример 4.**  $110011,01 - 10111,101$

Решение:

$$\begin{array}{r} 110011,010 \\ - 10111,101 \\ \hline 11011,101 \end{array}$$

Ответ: 11011,101

**Пример 5.**  $110011 \times 101$

Решение:

$$\begin{array}{r} 110011 \\ \times 101 \\ \hline 110011 \\ + 110011 \\ \hline 110011 \\ \hline 11111111 \end{array}$$

Ответ: 11111111

**Пример 6.**  $101,11 \times 11,01$

Решение:

$$\begin{array}{r} 101,11 \\ \times 11,01 \\ \hline 10111 \\ + 10111 \\ \hline 10111 \\ \hline 10010,1011 \end{array}$$

Ответ: 10010,1011

Сложите числа 4, 7 и 15 (десятичной системы) в десятичной и двоичной системах. Из предыдущих уроков мы знаем, что  $4_{10} = 100_2$ ,  $7_{10} = 111_2$ ,  $15_{10} = 1111_2$ .

**Десятичный**

$$4_{10} + 7_{10} + 15_{10}$$

В уме: 1

$$\begin{array}{r} 4 \\ + 7 \\ \hline 15 \end{array}$$

Ответ:  $\overline{216}$

$$\begin{array}{l} \underline{4+7+5=16=10+6} \\ \underline{1+0+0+1=2} \end{array}$$

**Двоичный**

$$100_2 + 111_2 + 1111_2$$

1 1+1 1 1

$$\begin{array}{r} 100 \\ + 111 \\ \hline 1111 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \overline{1110} \\ \underline{0+1+1=2=2+0} \\ \underline{1+0+1+1=3=2+1} \\ \underline{1+1+1+1=4=2+2+0} \\ \underline{1+1+0+0+1=3=2+1} \\ \underline{1+0+0+0=1} \end{array}$$

### Способы перевода целых чисел из двоичной системы счисления в десятичную и обратно

Для перевода целых чисел из различных систем счисления в десятичную систему счисления используется формула разложения по степеням основания:

$$N = a_k p^k + a_{k-1} p^{k-1} + \dots + a_1 p^1 + a_0 p^0,$$

где:

$a_k, a_{k-1}, \dots, a_0$  — цифры, составляющие данное число;

$p$  — основание системы счисления переводимого числа;

$k$  — значение, меньшее на единицу количества цифр в числе (так как первый разряд начинается с нуля).

**Пример 1.** Преобразуйте число 101110 из двоичной системы счисления в десятичную.

**Решение:** Согласно вышеуказанной формуле

$$a_0 = 0, a_1 = 1, a_2 = 1, a_3 = 1, a_4 = 0, a_5 = 1 \text{ и } p = 2$$

Значит,

$$101110_2 = 1 \cdot 2^5 + 0 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 0 \cdot 2^0 \\ = 32 + 0 + 8 + 4 + 2 + 0 = \mathbf{46}_{10}$$

или коротко,

$$101110_2 = 2^5 + 2^3 + 2^2 + 2^1 = 32 + 8 + 4 + 2 = \mathbf{46}_{10}.$$

Для перевода чисел из десятичной системы счисления в двоичную систему счисления нужно это число делить на основание двоичной системы до тех пор, пока результат не будет меньше основания (т.е. меньше двух). Затем записывается число: начиная с последнего частного, включая все остатки справа налево.

**Пример 2.** Переведите число 37 из десятичной системы счисления в двоичную.

**Решение:**

$$\begin{array}{r}
 37 \overline{) 2} \\
 \underline{36} \phantom{0} \\
 \textcircled{1} \phantom{0} \\
 \phantom{1} 18 \overline{) 2} \\
 \underline{\phantom{1} 18} \phantom{0} \\
 \textcircled{0} \phantom{0} \\
 \phantom{0} 9 \overline{) 2} \\
 \underline{\phantom{0} 8} \phantom{0} \\
 \textcircled{1} \phantom{0} \\
 \phantom{0} 4 \overline{) 2} \\
 \underline{\phantom{0} 4} \phantom{0} \\
 \textcircled{0} \phantom{0} \\
 \phantom{0} 2 \overline{) 2} \\
 \underline{\phantom{0} 2} \\
 \textcircled{1}
 \end{array}$$

**Ответ:** 100101<sub>2</sub>.

**Вопросы и задания:**

1. Как складываются числа в двоичной системе счисления? Приведите пример.
2. Можно ли выполнить сложение в двоичной системе счисления, не используя таблицу сложения? Ответ обоснуйте.
3. Как выполняется вычитание в двоичной системе счисления? Приведите пример.
4. Расскажите о таблице умножения двоичных чисел.
5. Как переводятся целые числа из десятичной в двоичную систему счисления?
6. Как переводятся целые числа из двоичной в десятичную систему счисления?
7. Для чего в информатике у числа указывается индекс системы счисления?

**Упражнения**

1. Выполните сложение двоичных чисел:

- |                      |                       |                      |
|----------------------|-----------------------|----------------------|
| а) $101 + 111$       | б) $1101 + 110$       | в) $1111 + 1011$     |
| г) $1011 + 110$      | д) $1010 + 1111$      | е) $11,011 + 101,01$ |
| ж) $10,101 + 11,111$ | з) $110,01 + 11,0101$ | и) $111,10 + 111$    |

2. Выполните вычитание двоичных чисел:

- |                        |                     |                         |
|------------------------|---------------------|-------------------------|
| а) $1010 - 110$        | б) $1100 - 11$      | в) $1011 - 101,11$      |
| г) $11011,11 - 101,01$ | д) $1111 - 10,11$   | е) $1101,101 - 1001,01$ |
| ж) $10010,01 - 111,1$  | з) $110001 - 11,01$ | и) $10000 - 100,11$     |

3. Выполните умножение двоичных чисел:

- |                            |                         |                            |
|----------------------------|-------------------------|----------------------------|
| а) $101 \times 11$         | б) $110 \times 101$     | в) $111 \times 11$         |
| г) $1011 \times 11,01$     | д) $1111,01 \times 101$ | е) $101,11 \times 1,101$   |
| ж) $11010,11 \times 10,01$ | з) $111 \times 11,101$  | и) $100101 \times 101,011$ |

4. Какое вычисление выполнено неверно?

- |                                    |                                    |
|------------------------------------|------------------------------------|
| а) $101 - 11 = 11$                 | б) $111010 + 10 = 111100$          |
| в) $11100 + 11 = 100111$           | г) $11 \times 11 = 1001$           |
| д) $1001 - 11 = 100$               | е) $11111 \times 1010 = 100110110$ |
| ж) $110011,001 - 1,011 = 111110,1$ | з) $1110,01 + 1,01 = 111110$       |
| и) $11001,1 - 110,11 = 10010,11$   | к) $1010 \times 1110 = 10101100$   |
| л) $100,101 - 1,010 = 11,011$      | м) $110100 - 1101 = 100$           |

5. Выполните перевод:

- |                                    |                                   |                                |
|------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|
| а) $10111101_2 \rightarrow ?_{10}$ | б) $1110000_2 \rightarrow ?_{10}$ | в) $6317_{10} \rightarrow ?_2$ |
| г) $1190_{10} \rightarrow ?_2$     | д) $909_{10} \rightarrow ?_2$     | е) $1236_{10} \rightarrow ?_2$ |

$$\text{ж) } 11011_{10} \rightarrow ?_2 \quad \text{з) } 11011_2 \rightarrow ?_{10} \quad \text{и) } 1011010101_2 \rightarrow ?_{10}$$

6. Выполните перевод, используя таблицу триад:

$$\begin{array}{lll} \text{а) } 10111101_2 \rightarrow ?_8 & \text{б) } 1110000_2 \rightarrow ?_8 & \text{в) } 1001101_2 \rightarrow ?_8 \\ \text{г) } 1170_8 \rightarrow ?_2 & \text{д) } 707_8 \rightarrow ?_2 & \text{е) } 1236_8 \rightarrow ?_2 \end{array}$$

7. Выполните перевод, используя таблицу тетрад:

$$\begin{array}{ll} \text{а) } 1011001101_2 \rightarrow ?_{16} & \text{б) } 1110001110_2 \rightarrow ?_{16} \\ \text{в) } 10011100101_2 \rightarrow ?_{16} & \text{г) } 1ADA_{16} \rightarrow ?_2 \\ \text{д) } 90DED_{16} \rightarrow ?_2 & \text{е) } 101001_{16} \rightarrow ?_2 \end{array}$$

## Урок-7. ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ В КОМПЬЮТЕРЕ

Известно, что компьютер работает от электрического тока. И состояние, когда в специальном компьютерном устройстве есть ток, кодируется цифрой 1, а когда нет тока — кодируется цифрой 0. С другой стороны, для кодирования информации достаточно в системе кодирования использовать 2 знака. Теперь рассмотрим, как используются два знака для кодирования информации.

### Кодирование информации при помощи двух знаков

Компьютер различает не сами цифры, а только сигналы, определяющие эти цифры. При этом цифры представляются двумя значениями сигналов (намагниченные или ненамагниченные; подключенные или неподключенные; да или нет и т.д.). Первое состояние принято обозначать цифрой 1, а второе — цифрой 0. Такой способ кодирования получил название: **кодирование информации при помощи двух знаков** (коротко, **двоичное кодирование**). Например:

$$\begin{array}{llll} \text{А} - 10000000 & \text{Г} - 10000011 & \text{Ж} - 10000110 & \text{К} - 10001010 \\ \text{Б} - 10000001 & \text{Д} - 10000100 & \text{З} - 10000111 & \text{Л} - 10001011 \\ \text{В} - 10000010 & \text{Е} - 10000101 & \text{И} - 10001000 & \text{Н} - 10001101 \end{array}$$

В компьютерах каждому знаку сопоставляется 8 знаков, состоящих из последовательности 0 и 1. Любой знак

можно представить комбинацией из 8 нулей и единиц. Количество таких комбинаций составит  $2^8 = 256$  и с их помощью можно будет закодировать 256 букв, цифр, различных знаков.

Слово **КНИГА** можно закодировать следующим образом:

10001010 10001101 10001000 10000011 10000000

Для кодирования команд или другой информации тоже используется двоичный код, но в компьютерах разных типов эти коды могут быть разными. Это зависит от свойств техники.

Зная шестнадцатеричный код, с помощью метода **тетрад** можно найти двоичный код. На основании **таблицы сравнения** метода тетрад получим двоичный код буквы А:  $4 = 0100$  и  $1 = 0001$ . При этом для кодирования каждой цифры и каждой буквы алфавита используется принятая во всём мире таблица кодирования **ASCII** (American Standard Code for Information Interchange).

## ТАБЛИЦА КОДИРОВАНИЯ ASCII

### Кодирование графики с помощью двух знаков

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0		▶		0	@	P	'	p	A	P	a	▒	L	ll	p	Ё
1	☺	◀	!	1	A	Q	a	q	Б	С	б	▒	┌	┐	с	ё
2	☹	↕	“	2	B	R	b	r	В	Т	в	▒	└	┘	т	≥
3	♥	!!	#	3	C	S	c	s	Г	У	г	▒	┌	┐	у	≤
4	♦	¶	\$	4	D	T	d	t	Д	Ф	д	▒	—	Е	ф	┌
5	♣	§	%	5	E	U	e	u	Е	Х	е	▒	+	F	x	┌
6	♠	—	&	6	F	V	f	v	Ж	Ц	ж	▒	┌	┐	ц	∞
7	◇	±	'	7	G	W	g	w	З	Ч	з	▒	┌	┐	ч	≈
8	□	↑	(	8	H	X	h	x	И	Ш	и	▒	┌	┐	ш	◦
9	▣	↓	)	9	I	Y	i	y	Й	Щ	й	▒	┌	┐	щ	•
A	•	→	*		J	Z	j	z	К	Ъ	к	▒	┌	┐	ъ	.
B	♂	←	+		K	[	k	{	Л	Ы	л	▒	┌	┐	ы	√
C	♀		,	<	L	\	l	\	М	Ь	м	▒	┌	┐	ь	№
D	♪		-	=	M	]	m	}	Н	Э	н	▒	┌	┐	э	²
E	♫		.	>	N	^	n	~	О	Ю	о	▒	┌	┐	ю	■
F	☼		/	?	O	_	o	△	П	Я	п	▒	┌	┐	я	

Последовательностью нулей и единиц можно кодировать и графическую информацию. Для этого используется следующий метод.

Если внимательно присмотреться к газетному рисунку, то можно увидеть, что он состоит из множества мелких точек (в полиграфии они называются «растр»). В связи с использованием различных полиграфических установок, плотность этих точек может быть различной. Обычно в одном сантиметре находится 24 точки, т.е. рисунок размером 10 x 10 сантиметров содержит примерно 60 тысяч точек. Если они состоят из белых и чёрных точек одинакового уровня, то их можно закодировать одним битом, содержащим цифры 0 или 1. Если цветовой состав точек разный, то для одной точки одного бита недостаточно. Двумя битами можно закодировать 4 цвета точки: 00 — белый, 01 — светло-серый, 10 — тёмно-серый, 11 — чёрный, тремя битами — 8 цветов, четырьмя битами — 16 цветов и т.д.

Разные цвета и их оттенки получаются за счёт наличия или отсутствия трёх основных цветов: красного, зелёного и синего, и их яркости. Это устройство называется **RGB**-модуль. В таблице показано кодирование цветовой палитры из 16 цветов.

Точно так же можно кодировать и звуки. Ноты являются одним из способов кодирования звука. Обозначив

Цвет	Яр- кость	Крас- ный	Си- ний	Зелё- ный
Чёрный	0	0	0	0
Синий	0	0	0	1
Зелёный	0	0	1	0
Голубой	0	0	1	1
Красный	0	1	0	0
Фиолетовый	0	1	0	1
Коричневый	0	1	1	0
Белый	0	1	1	1

Цвет	Яр- кость	Крас- ный	Си- ний	Зелё- ный
Серый	1	0	0	0
Светло-синий	1	0	0	1
Светло-зелёный	1	0	1	0
Светло-голубой	1	0	1	1
Светло-красный	1	1	0	0
Светло-фиолет.	1	1	0	1
Жёлтый	1	1	1	0
Белый	1	1	1	1

каждую ноту определённой цифрой, можно представить звуки в битах.

### Объём информации, единица измерения и скорость передачи

Информация, как и многие другие понятия, (например, время, работа, температура, расстояние и т.д.) имеет своё измерение. Но единица её измерения отличается от единиц измерения, принятых в математике или физике.

Для измерения информации составляющие её буквы, цифры и другие знаки заменяются кодами из цифр 0 и 1. Например, цифра 3 представляется как 00000011; цифра 8 как 00001000; буква А как 01000001; буква Я как 11011101.

В качестве наименьшей единицы измерения информации принят **бит**. Бит — это знак **0** или **1** в цифровом представлении информации, означающий «двоичная цифра» от английских слов «*binary digit*». Например, в 100101101 имеется 9 битов, потому что в нём используется 9 цифр (0 и 1).

Следующей за битом единицей информации является **байт**: **1 байт = 8 бит**. Например, в 11011011 имеется 1 байт информации, потому что в нём участвуют 8 битов (цифр). А в 1011010100100011 имеется 2 байта информации, потому что в нём участвуют 16 битов (цифр).

На компьютере каждый символ кодируется восемью битами, т.е. имеет объём 1 байт. Например, буква «Б» имеет объём 1 байт; «МА» — 2 байта; «MAS» — 3 байта и т.д.

Большой объём информации вычислять в байтах очень неудобно. Поэтому введена единица измерения информации больше байта. Она называется **килобайт** (КБ) и равняется  $2^{10}$  байтам: **1 КБ =  $2^{10}$  байт = 1024 байт**.

Следующие за килобайтом единицы измерения — **мегабайт** (МБ), **гигабайт** (ГБ), **терабайт** (ТБ), **петабайт** (ПБ):

**1 МБ =  $2^{10}$  КБ = 1024 КБ = 1024 x 1024 байт = = 1048576 байт = 1048576 x 8 бит = 8388608 бит;**

$1 \text{ ГБ} = 2^{10} \text{ МБ} = 1024 \text{ МБ} = 1024 \times 1024 \text{ КБ} = 1024 \times 1024 \times 1024 \text{ байт} = 2^{30} \text{ байт};$

$1 \text{ ТБ} = 2^{10} \text{ ГБ} = 1024 \text{ ГБ} = 1024 \times 1024 \text{ МБ} = 1024 \times 1024 \times 1024 \times 1024 \text{ байт} = 2^{40} \text{ байт};$

$1 \text{ ПБ} = 2^{10} \text{ ТБ} = 1024 \text{ ТБ} = 1024 \times 1024 \text{ ГБ} = 1024 \times 1024 \times 1024 \times 1024 \text{ байт} = 2^{50} \text{ байт}.$

Значит, в информации объёмом 1 ПБ участвует  $2^{50}$  знаков.

Для плодотворного использования информации нужно иметь возможность передачи её на большие расстояния. Время передачи данных на компьютере зависит от их объёма. Количество данных, передаваемых **за количество времени**, называется **скоростью передачи данных**. За единицу измерения скорости передачи данных принят **бод**: 1 бод = 1 бит/1 секунду.

Например: пусть 120 мегабайт передали за 8 минут. Тогда скорость передачи данных можно вычислить следующим образом:

$$\begin{aligned} 120 \text{ МБ}/8 \text{ мин} &= 122880 \text{ КБ}/8 \text{ мин} = 15360 \text{ КБ}/\text{мин} = \\ &= 15728640 \text{ байт}/\text{мин} = \\ &= 262144 \text{ байт}/\text{с} = 2097152 \text{ бит}/\text{с} = 2097152 \text{ бод}. \end{aligned}$$

В наши дни для измерения скорости передачи данных пользуются следующие единицы измерения:

Килобайт/секунда, Килобит/секунда, Мегабит/секунда.



### Вопросы и задания

1. Для чего нужно двоичное кодирование?
2. Сколько знаков и букв можно закодировать при помощи восьми бит?
3. Опишите таблицу ASCII кодов.
4. Можно ли закодировать графическую информацию?
5. Сколько разных цветов можно закодировать двумя, тремя и четырьмя битами, и как это выполнить?
6. Можно ли закодировать звук? Если можно, то как звук перевести в цифры?
7. При помощи таблицы ASCII кодов закодируйте «7-класс».
8. Какие есть единицы измерения количества информации?
9. Какова минимальная единица измерения информации?

10. Что такое скорость передачи данных?
11. Какие есть единицы измерения скорости передачи данных?

### Упражнения

1. Определите, что закодировано двоичным кодом:
  - а) 0100000101010011
  - б) 0101001101000001010011000100111101001101
2. В данных записях найдите коды ASCII трех знаков:
  - а) 101001001011010101111101      б) 101010001011010101101101
  - в) 110100001011010101101101      г) 101001001010010101111101
  - д) 111001001010010101111101      е) 101001001010010101111100
3. Определите количество битов и байтов в вашем имени и фамилии.
4. Определите количество информации в байтах в выражении «Будущее в руках молодёжи» и представьте его в других единицах измерения информации.
5. Если информация имеет объём 14 МБ, определите ее объём в битах, байтах, килобайтах.
6. Если известно, что объём информации в книге 640 КБ, то с каким количеством слов «компьютер» его можно заменить?
7. Определите объём информации, содержащейся в рисунке размером 1280 точек по горизонтали и 1024 точки по вертикали для палитры из 256 цветов.

## Урок-8. ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

**Задача.** Определите количество информации в книге, содержащей 250 страниц, на каждой странице 30 строк, в каждой строке 75 знаков.

### Решение.

Сначала вычислим сколько знаков на одной странице:  $75 \cdot 30 = 2250$ .

Теперь вычислим общее количество знаков в книге:  $2250 \cdot 250 = 562500$ .

Значит, объём информации в данной книге равен  $562500 \cdot 8 = 4500000$  бит или  $562500$  байт или  $562500 : 1024 \approx 549$  КБ или  $549 : 1024 \approx 0,54$  МБ или  $0,54 : 1024 \approx 0,0005$  ГБ.

Отсюда видно, что ГБ — единица измерения, выражающая очень большой объём.



## Вопросы и задания

1. Выполните действия в двоичной системе счисления:

- а)  $10010 + 1 \cdot 2^7 + 1 \cdot 2^5 + 1 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^0$
- б)  $1100 + 1 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^1$
- в)  $1001,1 \cdot (1 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1)$
- г)  $1111,101 + 1 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^0$
- д)  $1 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 + 10,001$
- е)  $1 \cdot 2^0 + 11000111$
- ж)  $1 \cdot 2^7 + 1 \cdot 2^3 - 1,1$
- з)  $11010111 - (1 \cdot 2^5 + 1 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^1)$

2. Сравните двоичные числа.

- а)  $1101 + 11$  и  $1111 + 10$
- б)  $1001,11 + 101,01$  и  $1101,01 - 101,11$
- в)  $11101 - 11$  и  $111 + 11$
- г)  $1110,01 + 101$  и  $10010,01$
- д)  $1101 \cdot 1101$  и  $1011 \cdot 1011$
- е)  $1101,011 - 11,01$  и  $1011,001$

3. Переведите двоичные числа в десятичную систему счисления.

- а) 110110
- б) 101011
- в) 1101010
- г) 1101101
- д) 1101001
- е) 111001
- ж) 10001111
- з) 1011110011

4. Выполнив действия с двоичными числами, результат переведите в десятичную систему счисления:

- а)  $1001 + 110011$
- б)  $101101,1 - 111,01$
- в)  $10101 \cdot (1 \cdot 2^6 + 1 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0)$
- г)  $1 \cdot 2^5 + 1 \cdot 2^0 + 11110,0011$

5. Выполните перевод чисел, используя таблицу триад:

- а)  $101010001101_2 \rightarrow ?_8$
- б)  $101010110001_2 \rightarrow ?_8$
- в)  $10010010001_2 \rightarrow ?_8$
- г)  $32104_8 \rightarrow ?_2$
- д)  $425011_8 \rightarrow ?_2$
- е)  $777700001_8 \rightarrow ?_2$

6. Выполните перевод чисел, используя таблицу тетрад:

- а)  $10001001011001101_2 \rightarrow ?_{16}$
- б)  $101001001001110_2 \rightarrow ?_{16}$
- в)  $10000000000101_2 \rightarrow ?_{16}$
- г)  $5684000_{16} \rightarrow ?_2$
- д)  $3DADA_{16} \rightarrow ?_2$
- е)  $ABCDE_{16} \rightarrow ?_2$

7. Выполните перевод чисел, используя таблицы триад и тетрад:
- а)  $101_8 \rightarrow ?_{10}$       б)  $700_8 \rightarrow ?_{10}$       в)  $242_{16} \rightarrow ?_{10}$   
г)  $455_{10} \rightarrow ?_8$       д)  $123_{10} \rightarrow ?_8$       е)  $2240_{10} \rightarrow ?_{16}$
8. Выполните перевод чисел, используя таблицы триад и тетрад:
- а)  $55_{10} \rightarrow ?_2$       б)  $10110_2 \rightarrow ?_8$       в)  $10011_2 \rightarrow ?_{16}$   
г)  $AA_{16} \rightarrow ?_8$       д)  $1011_8 \rightarrow ?_{16}$       е)  $7001_8 \rightarrow ?_{16}$
9. Одним из методов кодирования является вставка после каждой буквы или знака некоторой буквы (каждый раз могут быть разные буквы). Например, слово «ИНФОРМАТИКА» можно представить **ИАННФДОСРОМИАГТМИОКЖАТ**:
- а) Определите слова, закодированные таким же способом: **БОЕЕРАЕМГЕИКТИЕО ПОРРИКРООРДВУТ**;  
б) **Закодируйте слова «НЕЗАВИСИМОСТЬ», «ЭКОЛОГИЯ» и предложение «УЗБЕКИСТАН – МОЯ РОДИНА».**
10. Рассчитайте объем информации в адресе вашей школы.
11. Какой объем информации содержится в выражении «Роль компьютера в управлении экономикой республики велика»?
12. Выразите объем данных в битах и килобайтах, приведенных ниже:
- а) В 1957 году при Институте математики Академии наук был создан Вычислительный центр;  
б) В 1963 году Вычислительный центр был переведен в Институт механики;  
в) Шохсанам родилась 30 марта 1995 года в городе Ташкенте.
13. Сколько символов, выраженных в байтах, в заданной последовательности:  
1101001100011100110100110001110001010111?
14. Сколько бит нужно для кодирования натуральных чисел от 1 до 16 ?
15. Сколько времени нужно для передачи 1 ГБ информации со скоростью 64 КБ/с?
16. Найдите скорость передачи данных, если 1024 МБ информации были переданы за 512 секунд.
17. Сколько времени потребуется для передачи текста книги со скоростью 24 КБ/с, если в книге всего 750 страниц, на каждой странице 32 строки и в каждой строке 72 знака?

## ГЛАВА II. ОСНОВЫ РАБОТЫ В ИНТЕРНЕТЕ

### Урок-9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Слово «**технология**» (греческое) составлено из слов «*techne*» — мастерство, искусство, умение и «*logos*» — наука, и означает последовательное выполнение определенных действий с помощью необходимых средств, методов и условий для достижения намеченной цели.

#### Об информационных технологиях

При полном изучении любого процесса объем накопленной информации и степень ее взаимосвязи бывает настолько сложным, что их обработка практически невозможна без дополнительных средств и инструментов.

С развитием науки и техники процесс сбора, обработки и передачи информации стал намного эффективнее. В этом процессе главная роль отведена компьютерам и другим техническим средствам.

Их применение привело не только к ускорению обмена информацией, но и к ускорению поиска нужной информации и ее обработке, стало возможным сохранение всех ее ранее указанных свойств.



***Информационная технология** — это совокупность методов и средств поиска, сбора, хранения, обработки и использования информации человеком.*

Информационная технология имеет две составляющие: **внутреннюю** и **внешнюю**. Внутренняя включает в себя способы и методы, а внешняя — технические средства.

Следовательно, информационная технология включает в себя следующее: карандаш, ручка, тетрадь, бумага, мел, доска, проектор, экран, кодоскоп, кабинет, стол, стул, ученик, учитель, завуч, директор, книга, компьютер, бе-

седа, урок, тестирование, опрос, способы и методы проведения уроков, плакаты и др. Значит, информационная технология используется в производстве, в бизнесе, в управлении, в банке, в системе образования и здравоохранения, медицине и науке, в сельском хозяйстве и системе социального обслуживания, в быту.

Наряду с компьютерами как основными техническими средствами информационной технологии используются средства связи, такие как телефон, телетайп, телефакс и другие.

Кроме вычислительной техники, информационные технологии включают и технические средства связи, телевидение и радио. Вообще говоря, информатика и информационные технологии взаимодополняют друг друга.



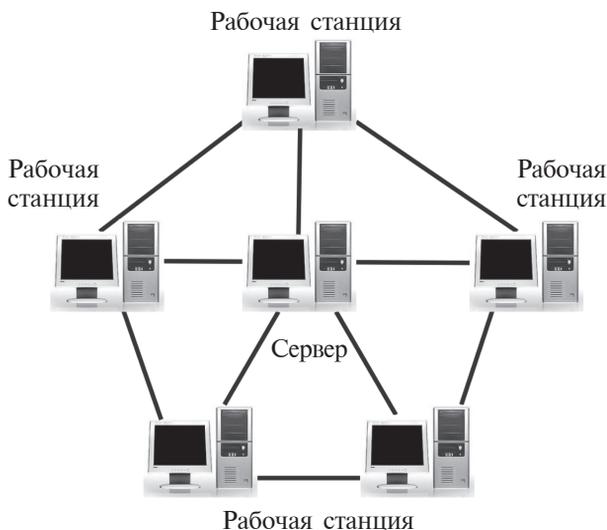
### Компьютерные сети

Компьютеры прочно вошли в быт каждого человека, не говоря уже о том, что без них не обходится ни одна отрасль экономики. Тем не менее, даже самый современный компьютер не в состоянии вместить всей информации, необходимой для удовлетворения потребностей потребителя. Поэтому необходимые для разных нужд сведения приходится хранить на специальных носителях (дискетах, CD-дисках и других внешних носителях информации). Но это требует много времени и дополнительных затрат. Подобные проблемы привели к необходимости соединить компьютеры для взаимного обмена информацией. Сначала удалось соединить только два компьютера с помощью специального кабеля. Спустя немного времени, появились технические средства и программное обеспечение, позволяющее соединить несколько компьютеров.

Компьютерная сеть эффективна в эксплуатации, хотя и требует дополнительного технического оснащения (се-

тевая плата, специальный кабель и т.п.). Любой компьютер в сети имеет доступ к жёсткому диску, к принтеру и другим внешним устройствам другого компьютера. Такие сети организуются в одном помещении и внутри одного здания, и называются **локальной сетью**.

В локальной сети один из компьютеров считается главным. Он называется **файловым сервером** или просто



Один из видов локальной компьютерной сети.

**сервером**. Остальные компьютеры называются **рабочими станциями**, они соединяются с сервером и между собой с помощью сетевой платы и специального кабеля.

Исследования в области развития взаимодействия информацией между компьютерами на этом не прекратились. Интенсивное развитие информационных технологий привело к созданию **региональных** и **глобальных (международных)** сетей, позволяющих соединить компьютеры, не только находящиеся в одном помещении или в одном здании, а компьютеры, находящиеся на большом расстоянии друг от друга, и даже в разных странах.

Региональные сети объединяют всех пользователей на территории одного региона. Расстояние между компьютерами в такой сети может быть несколько сотен кило-

метров. Глобальные сети обеспечивают обмен информацией между пользователями различных стран.

В региональных и глобальных сетях использование специальных кабелей для соединения компьютеров стоило бы очень дорого. Поэтому они соединяются через телефонные линии с помощью модема. На компьютере информация хранится в виде цифровых сигналов, а через телефонные линии проходит аналоговый сигнал. Выходящие из компьютера цифровые сигналы с помощью модема преобразуются в аналоговые и передаются по телефонным линиям. А модем, подключенный к компьютеру на другом конце сети, преобразует аналоговый сигнал в цифровой и передает компьютеру.



*Устройство, преобразующее цифровой сигнал в аналоговый, называется **модулятором**, а аналоговый в цифровой — **демодулятором**.*

Устройство, выполняющее обе эти функции, называется **модем**. Его название состоит из двух частей:

**МО**дулятор + **ДЕМ**одулятор = **МОДЕМ**

Модемы бывают двух видов: **внутренние** и **внешние**. Внутренние модемы выполняются в виде платы и размещаются внутри системного блока. А внешний модем — это отдельное устройство, и оно размещается рядом с компьютером.



**Процесс передачи данных с одного компьютера на другой.**

Современные модемы, кроме соединения в сети, могут выполнять дополнительные функции, такие как получение и отправка факса. А некоторые даже выполняют функции телефона-автоответчика, т.е. передавать звуковые сигналы, а также принимать их и записывать в память в виде файла.

В настоящее время подключение компьютеров к региональным и глобальным сетям осуществляется не только через телефонные линии, но и через радио и спутники.

### Информационные системы

Так как информация наряду с энергией и материей играет важную роль в жизни человека, то нужно использовать ее грамотно. Без необходимой информации трудно достичь нужного результата. Кроме этого очень важно иметь нужную информацию вовремя. В современном производстве требуется очень быстро получать и отправлять информацию различного вида из разных уголков мира. На сегодняшний день, как средство приёма и передачи информации, широко используется телефон. Но в современном делопроизводстве этого недостаточно. В настоящее время трудно представить делопроизводство без компьютерных сетей. Компьютерная технология используется сейчас везде, от выдачи авиабилетов до освоения космоса. В настоящее время имеются сотни региональных и глобальных информационных систем, как Internet, IASNET и они успешно служат человеку.



**Информационные системы** – это системы, рассчитанные на выполнение таких задач, как прием, передача и хранение большого объема информации, а также быстрый поиск нужной информации.

Важные факторы, влияющие на повышение экономической эффективности информационных систем, это: уменьшение объема лишней информации, предотвращение потери достоверной информации, повышение уровня использования информации, стандартизация терминов и понятий, механизация и автоматизация информационных процессов.

Переход на новый уровень средств связи, программного обеспечения и компьютерной техники приводит к созданию ещё более совершенных форм информационных технологий. Создаваемые на сегодняшний день ин-

формационные технологии сильно отличаются от предыдущих поколений и по техническому и по программному обеспечению, и по возможности обработки большого объема информации.



### Вопросы и задания

1. Что понимается под информационными технологиями?
2. Приведите пример внешних составляющих информационных технологий.
3. Если компьютеры не объединены в сеть, то как они могут обмениваться информацией?
4. Почему локальная сеть так называется?
5. Каковы задачи и функции локальной сети?
6. Чем отличаются локальная и глобальная сети?
7. Что такое модем и для чего он предназначен?
8. Для чего нужен сервер в сети?
9. Чем отличается сервер от рабочей станции?

### Упражнения

1. В левом столбце выберите понятия, соответствующие словам из правого столбца.

сервер	Информационная технология
модем	
телевизор	Глобальная сеть
книга	Региональная сеть
рабочая станция	Локальная сеть

2. Вставьте нужные слова вместо многоточий:

Поиск, сбор, хранение, обработка информации и программно-технические средства для этого называются ...	модулятор
Устройство для перевода цифрового сигнала в аналоговый называется ...	информационные технологии
Устройство для перевода аналогового цифрового сигнала в цифровой называется ...	демодулятор

3. Информацию, данную в таблице, разделите на группы внешних и внутренних составляющих информационных технологий:

глобус	телефон	компьютер	ластик	школа	сигнал	карандаш	окно
чтение	тетрадь	намагничивать	чертёж	фраза	рисунок	телевизор	песня
деньги	стирать	программа	фильм	текст	кинотеатр	результат	слух

## Урок-10. ПРОБЛЕМЫ ИНФОРМАЦИОННОГО МИРА И ИНТЕРНЕТ

Все слышали об Интернете и все хотят им пользоваться. Интернет дает возможность передавать информацию на большие расстояния за секунды. На этом уроке вы познакомитесь с историей его появления, составом, с правилами передачи и приёма информации.

### История Интернета

Во всех странах непрерывно накапливается огромное количество разнообразной информации о событиях стремительно развивающегося мира и общества. Использование этой информации без средств современной информационной технологии требует больших затрат и времени. Подобные проблемы разрешились с появлением **Интернета** (Международная информационная сеть).

Интернет считается продуктом «холодной войны». Основой для ее создания стал ARPANet – экспериментальная система связи, разработанная в 70-х годах XX века министерством обороны США, предназначенная для сохранения работоспособности при частичном повреждении от ядерного удара. ARPANet – пакет коммуникаций, который автоматически обходит повреждённые узлы связи и позволяет компьютерам в сети обмениваться информацией.

При первом запуске сеть ARPANet состояла из 4 компьютеров, соединенных специальным кабелем и работала на протяжении двух минут. Сначала эта сеть была засекреченной. Затем, когда появилась возможность получать информацию через модем и телефонную сеть, к ней подключились несколько разных предприятий и организаций. Таким образом эта сеть превратилась в Интернет. Сеть Интернета не подчиняется какой-либо организации, но ее финансируют государства, научные и образовательные организации, коммерческие структу-

ры и миллионы частных лиц. Сетью управляет «Совет по архитектуре Интернета», созданный приглашенными добровольцами.

### Интернет и WWW

*Интернет* — это совокупность расположенных по всему миру десятков тысяч компьютерных сетей, объединённых в единую сеть.

Обмен информацией в Интернете осуществляется на основе стандартных правил. Правила передачи информации в Интернете называются *протоколами* (например, TCP/IP – TRANSMISSION CONTROL PROTOCOL / INTERNET PROTOCOL).

Передача данных протокола TCP/IP.

Протокол TCP разделяет данные на пакеты, IP протокол отправляет все пакеты получателю, TCP протокол контролирует получение пакетов, когда все пакеты получены, TCP протокол обрабатывает их и приводит к первоначальному виду.

Миллионы людей, имея только телефон и персональный компьютер, получили возможность пользоваться Интернетом без специальных сетевых устройств, благодаря созданию и развитию *модема* (1979 г. компания «Nays»), устройства, которое позволяет компьютерам передавать и получать информацию через телефонные линии.

В настоящее время Интернет становится самым важным средством современного бизнеса при изучении мирового рынка и организации коммерческой деятельности. Интернет сегодня не только средство обмена информацией или взаимосвязи, накопленная в нем информация составляет банк мировых знаний. Главное отличие Интернета от других средств, связанных с компьютером, в том, что он может содержать безгранично много информации.

Развитие информационных технологий привело к тому, что в 1992–1993 гг. появилась возможность передавать с большой скоростью и на большие расстояния графическую и звуковую информацию. Эту технологию назвали **World Wide Web**.

World Wide Web был создан на основе проекта 1989 года Европейского Совета Ядерных Исследований в Швейцарии. Целью этого проекта было исследование эффективных способов распространения информации по Интернету и изучение ее последствий. В настоящее время World Wide Web самая быстро развивающаяся часть Интернета.

Говоря Internet, многие думают, что говорят о World Wide Web (кратко Web или WWW). На самом деле World Wide Web является одним из направлений Internet и переводится как «всемирная паутина». Так как World Wide Web позволяет использовать технологию **мультимедиа** (мультимедиа — технология, объединяющая изображение, звук, движение), WWW быстро завоевал внимание пользователей.

### Состав WWW

Информация на WWW хранится на так называемых **Web-страницах**. На Web-страницах можно разместить такие виды информации, как текст, графика, звук, видео и др. А это открывает безграничные возможности в сфере рекламы, бизнеса, образования и др. Например, многие киностудии облюбовали «Web-страницы» для размещения своих реклам, где содержится информация о создателях фильма, о занятых в фильме актёрах, и сопровождается это демонстрацией непродолжительных (1 — 2 минуты) фрагментов из фильма. До изобретения WWW о новых фильмах (с просмотром фрагмента) можно было узнать только в кинотеатрах или по телевидению.

Но показы в кинотеатрах и по телевидению происходят в строго определенное время, а через WWW подробную информацию о новых фильмах может получить любой человек, причем в любое время.

Другим преимуществом WWW является так называемый гипертекст. **Гипертекст** — это приложение в виде рисунка или текста, указывающее связь с определенной частью Web-страницы или с другой веб-страницей. С помощью гипертекста можно легко перейти к нужной части веб-страницы, либо к другой веб-странице. Такой переход называется **гиперссылкой**.

Совокупность Web-страниц, связанных между собой по содержанию и принадлежащих одному частному лицу или организации, называют **Web-сайтом**. Если Web-страницу уподобить книжной странице, то Web-сайт можно уподобить отдельной книге. Web-страницы web-сайта связываются друг с другом посредством гипертекста. Web-страница и Web-сайт имеют собственный адрес, и хранятся в специальном компьютере, который подключён к Интернету и называется **Web-server** (Web-сервер). Этот адрес называется **URL**. URL всегда начинается с записи `http://` (`http` – *HyperText Transfer Protocol*). Затем следует адрес **провайдера** (например, `www.uzsci.net`) и название web-страницы (например, `~rtm`). **Провайдеры** (от английского *provide* – давать возможность, обеспечивать) – фирмы, предоставляющие пользователям возможность использования различных частей Интернета и других дополнительных услуг. Таким образом, полный адрес Web-страницы выглядит следующим образом:

`http://www.uzsci.net/~rtm`

Для обеспечения пользователей Интернет услугами провайдеры используют высокоскоростные каналы передачи данных. В каждой стране качество Интернет услуг зависит от пропускной способности каналов передачи данных. В самом начале внедрения Интернет услуг скорость передачи данных в нашей стране была не очень высокой. Если в 2002 году скорость передачи данных составляла всего лишь 8,5 Мб/сек, то сейчас эта скорость выросла до 2,5 Гб/сек. Это обусловлено расширением международных и внутренних сетей передачи данных.

Безусловно, Интернет является кладезью знаний, удобной, а зачастую самой эффективной формой общения, и сегодня трудно представить нашу жизнь без Интернета. В нашей стране уделяется огромное внимание развитию сети Интернет и ее внедрению в школьную жизнь. Для эффективного и рационального использования сети Интернет в школах Указом Президента Республики Узбекистан от 28 сентября 2006 года «Об

организации в Республике Узбекистан общественной информационно-образовательной сети «ZiyoNet» внедрена сеть «ZiyoNet», которая сейчас успешно функционирует. На сегодняшний день общественная информационно-образовательная сеть «ZiyoNet» является крупнейшим источником информации и знаний для учащихся, студентов и учителей. Ее главной целью является обеспечение молодежи, учителей и всех слоев населения необходимой информацией и знаниями, а также предоставление возможностей для общения и обмена опытом. Для работы с сетью «ZiyoNet» необходимо набрать адрес [www.ziynet.uz](http://www.ziynet.uz).



### Вопросы и задания

1. Что такое Интернет?
2. Расскажите о первой компьютерной сети, ставшей основой создания Интернета.
3. Что такое протокол передачи данных?
4. Что такое мультимедиа?
5. Что вы знаете о World Wide Web ?
6. Расскажите о Web-странице и гипертексте.
7. Что такое Web-сайт?
8. Где в Интернете хранятся Web-страницы?
9. Что такое URL?

### Упражнения

1. Вставьте нужные слова вместо многоточий:

Место, где объединяются Web-страницы, называется ... .	<b>Web-сервер</b>
Web-сайты хранятся на ... .	<b>Web-страница</b>
... похож на книгу, ... похож на страницу из книги.	<b>Web-сайт</b>

2. Опишите термины Internet, данные в таблице:

страница	протокол	Web-страница	гипертекст	провайдер	телевизор
сайт	URL	модем	аналоговый сигнал	мультимедиа	информация
адрес	Web-сайт	телефон	цифровой сигнал	Web-сервер	глобальный

## Урок-11. ПРОГРАММЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ РАБОТУ В ИНТЕРНЕТЕ

Интернет — океан информации. Там вы найдете любую информацию по любой теме. Но как войти в Интернет и как найти там нужную информацию? На этом уроке вы познакомитесь с программами, которые дают возможность работать в Интернете.

### Web-браузеры

Ранее вы познакомились с несколькими прикладными программами. К примеру, Word — для обработки текстовой информации, Paint — для работы с информацией в графическом виде, калькулятор — для выполнения вычислений. Для того, чтобы пользоваться услугами WWW, разработаны специальные программы, именуемые *Web-браузерами* (Browser). Слово «**browser**» в переводе с английского означает: *показывать, обеспечить показ*. Первый Web-браузер разработал в 1990 году сотрудник Европейского Совета по Ядерным Исследованиям **Тим Бернерс Ли**.

До настоящего времени разработано очень много Web-браузеров. К их числу относятся: Mosaic, Opera, AdWiper, Netscape Navigator, Netscape Communicator, Microsoft Internet Explorer и Power Browser. Наибольшей популярностью из них пользуются Netscape Communicator и Microsoft Internet Explorer. Внедрение в состав операционной системы Windows программы Internet Explorer, выпускаемой фирмой Microsoft, способствовало её широкому распространению. Поэтому наше дальнейшее знакомство с назначениями и возможностями браузеров будет осуществляться на примере Microsoft Internet Explorer.

Основные задачи веб-браузеров сводятся к следующему:

- Загрузка и их показ Web-страниц;

- Запись (сохранение) Web-страниц на дисках;
- Вывод Web-страниц по адресу на WWW.

## Интерфейс программы Internet Explorer

Запуск программы Internet Explorer можно осуществить:

- с помощью пиктограммы  на панели задач;
- с помощью ярлыка  на рабочем столе

Windows;

- с помощью последовательности:



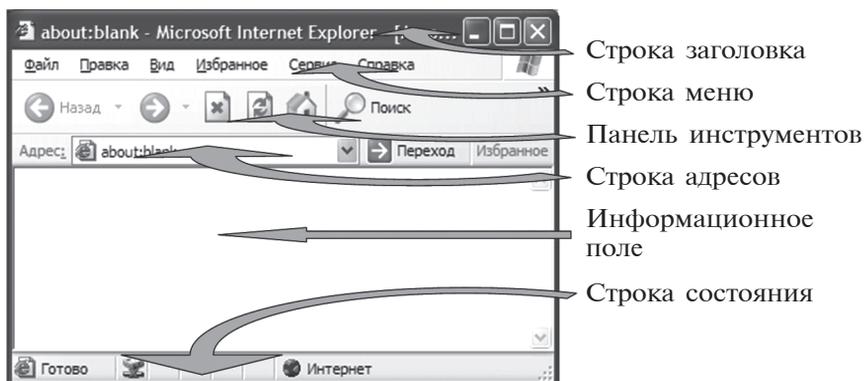
Для завершения работы Internet Explorer нужно нажать пиктограмму  или в меню **Файл** выбрать строку

**Закреть**

или нажать одновременно клавиши **Alt** +

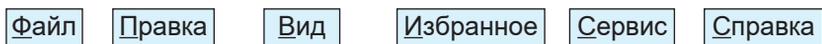
**F4**.

При вводе Internet Explorer в память компьютера открывается следующее окно:



В заголовке указывается название программы (Microsoft Internet Explorer) и текущего документа.

Меню Microsoft Internet Explorer состоит из следующих объектов:



Каждое меню состоит из указаний и команд, предназначенных для выполнения определённых задач. Рассмотрим основные из них:

Меню **Файл** предназначено, в основном, для открытия Web-страницы (загрузка в память компьютера), для сохранения её под собственным или другим именем, для распечатки Web-страницы на бумаге и выхода из программы.

С помощью меню **Правка** можно выполнить следующие действия: *вырезать, копировать, вставка, поиск и др.*

Меню **Вид** в основном содержит команды, управляющие видом программы на экране (удалить с экрана или восстановить панель инструментов, адресную строку или строку состояния, изменение размера шрифта и способ кодирования).

При помощи меню **Избранное** можно сохранить часто используемые или понравившиеся Web-страницы, а также добавлять новые или удалять, сортировать.

При помощи меню **Сервис** можно настраивать программу (выбирать автоматически загружаемую Web-страницу, включить или выключить показ аудио, видео и анимации и др.)

Меню **Справка** содержит информацию о том, как следует пользоваться программой Microsoft Internet Explorer.

### Панель инструментов программы Internet Explorer

Некоторые команды, входящие в состав меню, используются часто, а некоторые редко. Для удобства работы с часто используемыми командами в программе имеется панель инструментов. Панель инструментов состоит из пиктограмм, каждая из которых выполняет определённую функцию.



### Панель инструментов.

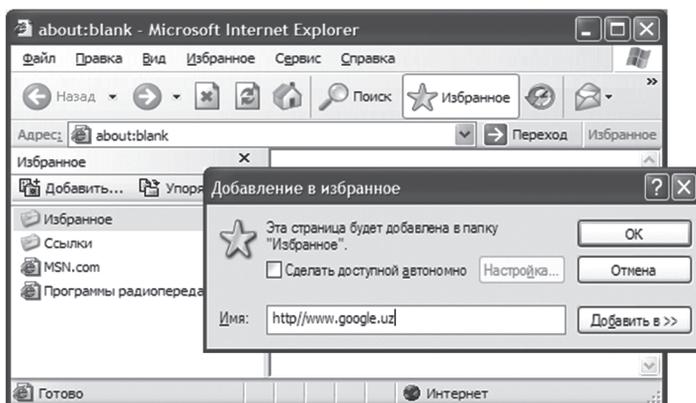
При необходимости на панель инструментов можно добавить новые пиктограммы или удалить имеющиеся. Основные команды панели инструментов:

Назад	Вперед	Остановить	Обновить	Домой
Поиск	Избранное	Журнал	Почта	Печать

С помощью этих команд можно работать в Internet Explorer, практически не обращаясь в меню.

Internet Explorer удобна в пользовании и легко усваивается. Потому что она используется в основном для загрузки Web-страниц из Интернета и при необходимости их распечатки или сохранения на диске.

Для того, чтобы открыть Web-страницу в Internet в программе Internet Explorer, в адресной строке нужно указать адрес нужной страницы и нажать клавишу **ENTER**. Например, если написать в адресной строке **www.rambler.ru** и нажать клавишу **ENTER**, то через несколько секунд в окне откроется Web-страница rambler.ru. Точно так же можно открыть еще несколько Web-страниц. При помощи команд «назад» и «вперед» на панели инструментов можно перемещаться с одной



открытой страницы на другую. В зависимости от объёма Web-страницы, время её открытия колеблется от нескольких секунд до нескольких минут. По мере открытия Web-страницы на экране постепенно появляются её части.

Если во время загрузки Web-страницы нажать на клавишу «остановить», то загрузка Web-страницы прекратится и на экране останется только та часть, которая уже успела загрузиться.

Для распечатки Web-страницы нужно выбрать команду «печатать» на панели инструментов. Web-страницы, к которым обращаетесь часто, можно добавить в папку «**Избранное**». Для этого в панели инструментов нужно выбрать пиктограмму «Избранное».

После этого откроется окно «Избранное». Теперь нужно нажать пиктограмму «Добавить...». При этом откроется окно «Добавить в избранное», в котором, если нажать «Ок», указанная Web-страница добавится в папку «Избранное». В дальнейшем, если открыть папку «Избранное», то в списке Web-страниц можно увидеть и только что добавленную. Теперь для того, чтобы загрузить эту страницу, достаточно выбрать её в списке.



### **Вопросы и задания**

1. Какие вы знаете программы, обеспечивающие работу с службой WWW?
2. Расскажите об основных задачах Web-браузеров.
3. Кем и когда был создан первый Web-браузер?
4. По какой причине Internet Explorer пользуется большей популярностью, чем другие Web-браузеры?
5. Покажите, как запустить Internet Explorer.
6. Из каких меню состоит строка меню Internet Explorer?
7. Расскажите об основных командах меню Файл и Правка.
8. Опишите основные задачи меню «Избранное».
9. Что вы знаете о панели инструментов Internet Explorer?

### **Упражнения**

1. Вставьте нужные слова вместо многоточий.

В 1990 году <b>Тим Бернерс Ли</b> создал первый ...	<b>Web-страница</b>
Web-браузер — это программа для просмотра ...	<b>Меню правка</b>
С помощью ... выполняются действия <i>вырезать</i> , <i>копировать</i> , <i>вставить</i>	<b>Web-браузер</b>

2. Добавьте в меню «Избранное» одну из Web-страниц.

<a href="http://www.edunet.uz">www.edunet.uz</a>	<a href="http://www.inbox.uz">www.inbox.uz</a>	<a href="http://www.rambler.ru">www.rambler.ru</a>	<a href="http://www.y-maktab274.zn.uz">www.y-maktab274.zn.uz</a>
<a href="http://www.google.uz">www.google.uz</a>	<a href="http://www.yahoo.com">www.yahoo.com</a>	<a href="http://www.aport.ru">www.aport.ru</a>	<a href="http://www.ziyonet.uz">www.ziyonet.uz</a>

3. Запишите в каждый столбец данной таблицы все понятия, приложения, команды программы, начинающиеся с предложенной буквы.

А	И	М	Р	W

4. Из столбцов, расположенных справа, подберите правильную последовательность команд для запуска программ, указанных в первом столбце.

Для загрузки программы Paint	нажать 1 раз	раздел  Программы	раздел  Microsoft Office ▸
	выбирается пиктограмма 	на панели задач	меню  пуск
Для загрузки программы MS Word	выбирается раздел  Paint	выбрать пиктограмму 	выбрать пиктограмму 
	выбирается ярлык 	раздел  Стандартные ▸	нажать 2 раза
Для загрузки программы Internet Explorer	выбрать  Microsoft Office Word 2003	на рабочем столе Windows	левой кнопкой мыши
	выбрать значок файла 	выбрать ярлык 	выбрать раздел  Интернет Internet Explorer

## Урок-12. ПОИСК ИНФОРМАЦИИ В ИНТЕРНЕТЕ

Информация играет важную роль в нашей жизни. Мы можем получать ее из Интернета в необходимом количестве и за короткое время. Как из Интернета за короткое время найти нужную информацию? На этом уроке мы познакомимся с одним из способов решения этой проблемы.

### Поисковые системы

Интернет — это безграничный океан информации. Информацию в Интернете хранят миллионы Web-страниц. Для того, чтобы найти нужную Web-страницу, достаточно знать её электронный адрес. Однако в Интернете ежедневно появляются новые информации. А некоторые устаревшие данные удаляются из Интернета. Адреса популярных Web-страниц в Интернете печатаются в специальных **справочниках**. Но они не содержат полной информации о Web-страницах. Для того, чтобы издать полный список адресов Web-страниц, понадобится книга слишком большого объема. Кроме того, постоянно обновляющаяся база Web-страниц делает эту проблему неразрешимой. Эта проблема легко разрешилась с появлением специальных, так называемых **поисковых систем**.

*Поисковая система* — это специальная Web-страница, которая предназначена для поиска нужной информации в Интернете.

В настоящее время к услугам пользователя предоставлены десятки поисковых систем. Наиболее часто используемые среди них — **Rambler, Aport, Yahoo, Google и др.** Каждая поисковая система имеет в Интернете свой адрес. Например, адреса приведенных выше поисковых систем соответственно следующие: **www.rambler.ru, www.aport.ru, www.yahoo.com, www.google.uz.** Поисковая система загружается посредством Web-браузера. Для этого в адресную строку Web-браузера вводится адрес поис-

ковой системы. Несмотря на отдельные внешние различия, практически все поисковые системы работают по одному и тому же принципу. Поэтому работу поисковых систем рассмотрим на примере поисковой системы Rambler.

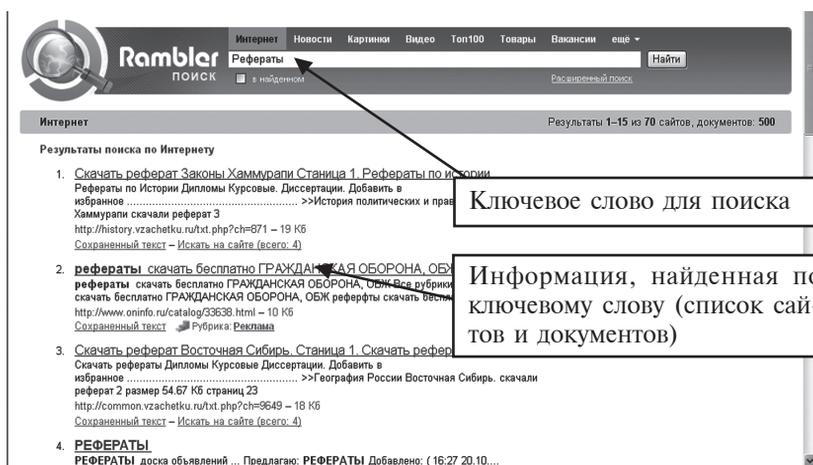
## Работа в поисковой системе

Прежде чем приступить к работе в поисковой системе, надо запустить Internet Explorer. В адресной строке браузера набираем адрес поисковой системы Rambler — [www.rambler.ru](http://www.rambler.ru) и нажимаем клавишу Enter. В результате на экране появится Web-страница поисковой системы Rambler:

The screenshot shows the Rambler search engine interface. At the top, there is a search bar with the text "Например: hello kitty" and a "Найти" button. Below the search bar, there are several sections: "Новости дня" with a featured article, "Каталог топ100" with a list of popular sites, and a "Радио" section with a "Business FM" station selected. Annotations with arrows point to the search bar, the "Найти" button, and the "Каталог топ100" section.

Прежде всего нужно четко знать, какую информацию хотим найти. Это может быть статья по определённой теме, игровая программа, драйвер устройств компьютера и т.д. Если нужно найти какую-нибудь статью, в строке поиска Rambler пишем название этой статьи или же отдельное слово или словосочетание из статьи, т.е. **ключевое слово**, затем нажимаем кнопку поиска. Если надо найти какую-нибудь программу, в строке поиска пишем название программы или ее функцию. Например, если нужен драйвер принтера HP Laserjet 1300 для опе-

рационной системы Windows XP, в строке поиска надо написать «драйвер Laserjet 1300 для Windows XP». Получив команду, поисковая система Rambler приступает к поиску данного драйвера, просматривая миллионы документов. Отобрав десятки или сотни подходящих под описание документов, Rambler выводит их адресами с гиперссылкой и краткими аннотациями на экран монитора. Из найденных документов нужный определяется по короткой аннотации.



Для сокращения времени поиска необходимой информации можно использовать поиск по теме. Для этого из списка разделов Ramblera выбирается нужный раздел. Это выполняется следующим образом: указатель мышки подводится к названию выбранного раздела и нажимается левая кнопка мышки. Надо сказать, что в списке приведены только общие разделы. Например, «Спорт», «Новости», «Игры», «Кинозал» и другие. Если выбран раздел поиск информации, указанной в строке, поиск производится только среди документов данного раздела.



### Вопросы и задания

1. Что необходимо знать, чтобы найти нужную информацию в Интернете?
2. Расскажите о поисковых системах Интернета.

3. Адреса каких поисковых систем вы знаете?
4. Для чего нужна строка поиска в поисковой системе?
5. Для чего используются разделы в поисковых системах?
6. Если поисковая система нашла несколько документов, как определить нужные?
7. При помощи поисковой системы найдите информацию об Узбекистане.
8. При помощи поисковой системы найдите последние спортивные новости.
9. Найдите из Интернета новости о компьютерах.

### Упражнения

1. В левом столбце выберите понятия, соответствующие словам из правого столбца.

Yandex	<b>Поисковые системы</b>
Opera	
MS Internet Explorer	
Rambler	<b>Web-браузеры</b>
Yahoo	
Google Chrome	

2. Вставьте нужные слова вместо многоточий и запишите в тетрадь.

... – специальная Web-страница, служащая для поиска нужной информации в Интернете.	<b>Поисковая система</b>
... – средство просмотра Web-страниц	<b>Меню Правка</b>
С помощью ... можно <i>вырезать, копировать, вставить</i>	<b>Web-браузер</b>

3. Запишите в каждый столбец данной таблицы все понятия, приложения, команды программы, изученные вами и начинающиеся с предложенной буквы в названии столбца.

<b>А</b>	<b>И</b>	<b>М</b>	<b>Р</b>	<b>W</b>

## Урок-13. ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

1. Зайдите на сайт вашей школы и посмотрите информацию об истории школы.

2. Возьмите информацию по информатике с портала Uzeduportal.

3. На форуме «Ziynet.uz» прочитайте о поведении учащихся.

4. Найдите реферат об Амуре Темуре на сайте «Ref.uz».

5. Найдите реферат о национальных ценностях на сайте «Ref.uz».

6. Из раздела «стихи» сайта «haqida.uz» найдите стихотворения ваших ровесников о Родине и вставьте их в документ «Моя Родина — Узбекистан», который подготовьте в Word.

7. На сайте «Google.uz» найдите информацию на тему «Ташкенту — 2200 лет».

## Урок-14. ЭЛЕКТРОННАЯ ПОЧТА

Возможности Интернета не ограничиваются хранением различной информации на сайтах. С помощью Интернета можно молниеносно обмениваться текстовой информацией, т.е. «беседовать» и переписываться.

### О почте

Вы очень хорошо знакомы с работой почты и конечно же не раз отправляли письма своим друзьям и получали ответы от них. Чтобы отправить письмо по почте, надо взять бумагу, написать текст, положить его в конверт. На специально отведенном месте конверта нужно написать адрес получателя письма. Заклеив конверт, его нужно отнести на почту. Для того, чтобы ваше письмо дошло до адресата, в зависимости от расстояния понадобится от нескольких дней до нескольких недель. Но если нужно передать информацию очень быстро, то пользоваться почтой невыгодно. В этом случае можно воспользоваться телефоном. Но по телефону можно толь-

ко говорить, а отправить фотографии, рисунки или документы — невозможно.

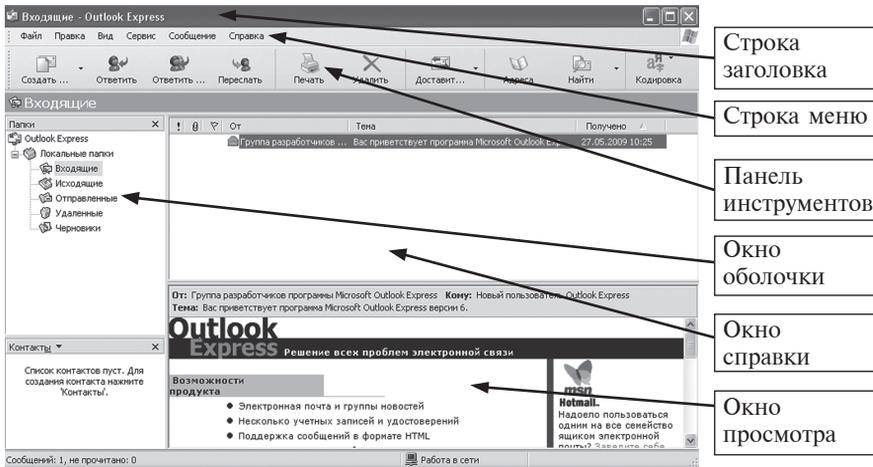
Интернет помогает решить и эту проблему. Неотъемлемой частью Интернета является *электронная почта*, которая стремительно вытесняет обычную почту. Потому что новости, отправленные по электронной почте, доходят до любой точки мира за считанные минуты. В наши дни миллионы людей уже давно пользуются электронной почтой и их число растет с каждым днем.

В отличие от обычной почты электронная дает возможность наряду с текстами, рисунками, схемами отправлять звуковую и видеоинформацию. Пользователи электронной почтой имеют свои *электронные адреса*, которые можно легко различить от адреса Web-страницы: <имя пользователя>@<имя почтового сервера>. В электронном почтовом адресе присутствие специального знака @ («коммерческий эт», или просто «собачка») обязательно. Например, *rtm@uzsci.net*.

### Интерфейс программы Outlook Express

Чтобы стать пользователем или абонентом электронной почты, необходимо стать владельцем «почтового ящика» с точным электронным адресом в Интернете. **Почтовый ящик** — это специально выделенное для пользователя место на диске сервера (компьютер вашего провайдера) в сети Интернета. Информация, отправленная на адрес пользователя, попадает в почтовый ящик, где хранится до тех пор, пока владелец почтового ящика сам не удалит её. Электронным адресом и почтовым ящиком пользователей снабжает *Провайдер*. Однако этого недостаточно для того, чтобы пользоваться услугами электронной почты. Для подготовки и отправки сообщения через электронную почту, а также для получения и хранения информации в почтовом ящике применяются специальные компьютерные программы. Одна из таких программ называется **Outlook Express**. Данная программа наделена удобным интерфейсом, работа с которым не представляет особого труда. После запус-

ка программы Outlook Express, на экране монитора появляется следующее изображение:



На строке меню расположены следующие меню-программы **Outlook Express**: **Файл**, **Правка**, **Вид**, **Сервис**, **Сообщение** и **Справка**.

**Файл.** Данное меню в основном предназначено для выхода из программы, изъятия устаревшего и написания нового сообщения, для копирования и открытия поступившего сообщения.

**Правка.** Данное меню предназначено для выполнения таких действий, как: поиск, копирование, выделение и т.д.

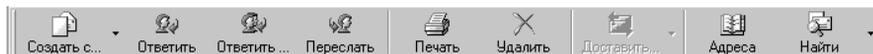
**Вид.** Данное меню предназначено для преобразования внешнего вида интерфейса программы, для изменения размера шрифта, для сортировки информации тем или иным способом.

**Сервис.** Данное меню предназначено для получения и отправки сообщений электронной почтой, для изменения параметров программы и им подобных действий.

**Сообщение.** Данное меню предназначено для составления сообщений, для отправки ответов и им подобных действий.

**Справка.** Данное меню предназначено для извлечения справок различного содержания относительно эксплуатируемой программы.

На панели инструментов расположены пиктограммы, каждая из которых рассчитана на выполнение определённой команды.



Команды панели инструментов:

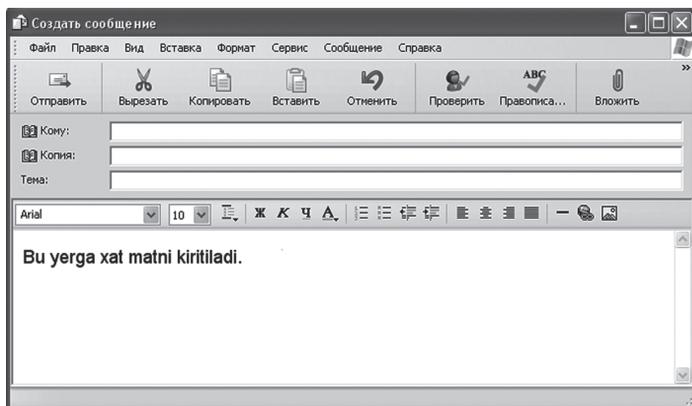
<b>Создать сообщение</b>	<b>Ответить</b>	<b>Ответить всем</b>	<b>Переслать</b>
<b>Печать</b>	<b>Удалить</b>	<b>Доставить</b>	<b>Найти</b>

Список папок:

<b>Входящие</b>	<b>Исходящие</b>
<b>Отправленные</b>	<b>Удаленные</b>

### Работа программы Outlook Express

В папке **Входящие** хранятся отправленные вам письма. В папке **Исходящие** отображаются подготовленные, но еще не отправленные сообщения. Они будут автоматически отправлены при ближайшем соединении с сервером и после этого станут отображаться в папке **Отправленные**. В какую бы из этих папок вы ни вошли — на экране отобразится её содержимое. Если из этого списка выбрать какое-либо письмо, то откроется текст письма. Удалить письма можно, нажав пиктограмму **Уда-**



**лить.** В этот момент письмо перемещается в папку **Удалённые**. Из этой папки можно восстановить удаленное письмо. Чтобы прочитать отправленное вам письмо, нужно нажать кнопку **Доставить** на панель инструментов. При этом сообщения, отправленные вам и хранящиеся в почтовом ящике, попадают в папку **Входящие** вашего компьютера. Полученные вами письма удаляются из почтового ящика.

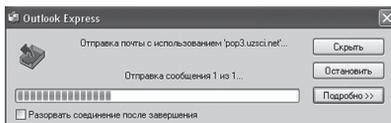
Для создания сообщения нужно нажать пиктограмму *Создать сообщение*. При этом на экране появляется окно «Создать сообщение».

При написании письма можно выбрать вид шрифта, его размер, цвет символов, цвет фона, размещение письма на странице, размещение на странице фото или рисунка и другие действия. Для этого на панели инструментов имеются специальные кнопки. Их использование такое же, как и в текстовом процессоре Microsoft Word.

Нажав на кнопку **Вложить** на панели инструментов, в письмо можно вложить заранее подготовленный файл и отправить по почте. Это может быть обычный текст, рисунок, звук, видео и др.

Когда сообщение подготовлено, в адресной строке **Кому** записывается электронный адрес получателя. Если это же сообщение надо отправить нескольким получателям, то в адресной строке **Копия** нужно записать следующий адрес. В строке **Тема** нужно указать тему письма. Эта строка из ряда необязательных. Поэтому эту строку можно и не заполнять.

Для отправки подготовленного письма выбираем пиктограмму **Отправить** из панели инструментов. В этот момент отправляемое письмо попадает в папку **Исходящие** и на экране появится окно, показывающее процесс отправки сообщения. В зависимости от объема сообщения этот процесс продолжается от нескольких секунд до нескольких минут. По окончании этого процесса сообщение из папки **Исходящие** автоматически попадает в папку **Отправленные**.



## Электронные почты на сайтах

Свой электронный почтовый ящик в Интернете можно создать на специальных Web-сайтах. К таким сайтам относятся Mail.ru, Rambler.ru и целый ряд других сайтов. Web-сайты рассматриваемого типа располагают специальной кнопкой «Создать почтовый ящик». При нажатии появляется диалоговое окно, где пользователю предлагается ответить на несколько вопросов: ваша фамилия и имя, почтовый адрес, пароль. Если адрес, предложенный вами уже имеется на сервере Web-сайта, то компьютер предлагает подобрать другой адрес, т.к. двух одинаковых адресов электронной почты на одном сервере быть не может.

Созданный таким способом почтовый ящик имеет один недостаток, если он не будет использоваться в течение определённого времени (обычно 3 месяца, но это зависит от сервера), то он будет удалён с сервера. Но такой почтовый ящик имеет ряд преимуществ. Основные из них:

1. Не обязательно иметь собственный компьютер, подключённый к Интернету.
2. Такой электронной почтой можете пользоваться в любой точке земного шара.



### *Вопросы и задания*

1. Какое основное преимущество электронной почты от обычной?
2. Какая разница между домашним и электронным почтовым ящиком?
3. Какие функции электронной почты не под силу обычной почте?
4. Расскажите о меню программы Outlook Express и его основных задачах?
5. Расскажите о пиктограммах панели инструментов программы Outlook Express и их основных задачах.
6. Опишите окно Папки программы Outlook Express.
7. Какими способами можно создать свой электронный почтовый ящик?

### *Упражнения*

1. В левом столбце выберите понятия, соответствующие словам из правого столбца.

Web-страница	Электронные почты
Входящие	
edunet.uz	
Почтовый ящик	Web-сайты
eduportal.uz	
Получение	

2. Вставьте нужные слова вместо многоточий и запишите в тетрадь.

... предназначен для преобразования внешнего вида интерфейса программы, для изменения размера шрифта, для сортировки информации тем или иным способом.	Меню <b>Файл</b>
... предназначен для получения и отправки сообщений электронной почтой, для изменения параметров программы и им подобных действий.	Меню <b>Вид</b>
... предназначен для выхода из программы, изъятия устаревшего и написания нового сообщения, для копирования и открытия поступившего сообщения.	Меню <b>Сервис</b>

## Урок-15. ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

1. Создайте для себя электронный почтовый ящик на сервере Mail.ru.

2. Создайте для себя электронный почтовый ящик на сервере Rambler.ru.

3. Отправьте сообщение с почты в Mail.ru на почту в Rambler.ru.

4. Прочитав свою почту, отправьте сообщение на другой почтовый ящик.

5. Отправьте своим друзьям по почте сообщения на темы «Моя школа», «Моя Родина».

6. Отправьте друзьям по электронной почте открытки с поздравлениями «С днем рождения», «С праздником Навруз».

7. Отправьте друзьям письма с прикрепленными документами на темы «Моя семья», «Одноклассник».

## Урок-16. ОБ АНТИВИРУСАХ И ЗАЩИТЕ ИНФОРМАЦИИ

Как любой материальный предмет информация имеет собственную ценность. Поэтому появляются личности, которые из-за корысти крадут, портят информацию, отправляют ненужную вам информацию, нарушают устройства хранения информации. Поэтому возникает необходимость защиты информации.

### Информация и преступление

В последнее время проблема защиты информации привлекает внимание не только специалистов, но и всех пользователей компьютерной техникой. Это связано с тем, что компьютерные технологии стремительно входят в жизнедеятельность людей.

Коренным образом меняется подход к понятию «информация». Этот термин стал больше означать своеобразный продукт, который можно купить, продать или обменять на что-нибудь. Надо сказать, что этот продукт порой оценивается в десятки, даже в сотни раз дороже, чем сам компьютер, в котором хранится эта информация. Интернет поднял «воров» информации (похитители информации существовали и до появления компьютеров) на новый уровень. Теперь любой высококвалифицированный программист, имеющий персональный компьютер, модем и достаточное программное обеспечение, может, не выходя из своей комнаты, присвоить (украсть) любую информацию, находящуюся на подключённом в Интернет компьютере обычного пользователя, различных государственных учреждений, частных предприятий, расположенных в любом уголке мира, и использовать ее в корыстных целях, изменить или причинить вред. Из этого само собой появляется потребность в защите информации.

Компьютеры созданы для облегчения трудовой деятельности человека. Их число растёт с каждым днём. Но при этом растёт и зависимость общества от компьютер-

ных технологий. В настоящее время в таких основных отраслях, как медицина, налоговая и банковская системы, транспорт, диагностика и другие, основные функции возложены на компьютеры. Компьютерные системы занимают особое место и в военной отрасли.

На определённой стадии компьютеризации общества компьютеры привлекли внимание как отдельных, так и организованных преступных группировок. Имея достаточное техническое и программное обеспечение, они с легкостью могут похитить любую секретную информацию, заниматься диверсией, мошенничеством и другой преступной деятельностью. Специалисты юстиции, криминалистики, национальной безопасности столкнулись с новой, неожиданной проблемой.

В 1971 году железнодорожная компания США «New-York Penni Sentral Reylroud» заметила пропажу 200 вагонов с ценным грузом. В ходе расследования обнаружилось, что у других фирм тоже пропали вагоны. В результате тщательной проверки удалось выяснить причину пропажи. Оказалось, что в компьютер умышленно были введены другие адреса назначения. Это было первое официально зарегистрированное «электронное преступление». В настоящее время и компьютеры, и системы связи усовершенствованы. Это в свою очередь открыло новые возможности для «электронных преступников».

### **Действие вирусов**

В настоящее время компьютерным системам больше вреда приносят «юные программисты», которые забавы ради или же ради проверки своей квалификации занимаются вредительством. Некоторые из них даже не подозревают, что кому-то приносят вред.

Через интернет в основном можно вредить следующим образом:

- во время подключения в Интернет тайком войти в систему вашего компьютера и вам во вред управлять им дистанционно;
- захват информации, передаваемой по Интернету, скопировать или изменить ее;

- внедрение в Web-страницы различных вирусных программ (вирус — специальная программа, способная самостоятельно внедряться в другие программы, «заразить», удалять или изменять информацию в памяти компьютера);

- похищать секретные информации, принадлежащие различным государственным учреждениям и частным предприятиям, продать их конкурирующим организациям или требовать выкуп;

- распространять через Интернет информацию, которая противоречит идеологии и моральным принципам общества.

Названия многих вирусов соответствуют их деятельности. Например, Black Hole (Чёрная дыра. В левом углу экрана появляется чёрная дыра). Black Friday (Чёрная пятница, активируется только в пятницу и удаляет все открытые файлы). Friday 13 (Пятница 13, активируется только в пятницу 13 числа и удаляет все открытые файлы). «Замедляющий вирус» (Искусственно замедляет работу компьютера в сотни раз) и т.д.

### Классификация вирусов

Условно вирусы можно разделить на следующие группы:

- **Файловые вирусы** (портит COM, EXE и DLL файлы);

- **Boot-вирусы** (портит загрузочные сектора дисков);

- **макровирусы;**

- **сетевые вирусы.**

Файловые вирусы — наиболее распространенный тип вирусов. Они составляют примерно 80 % всех вирусов. Этот тип компьютерных вирусов очень стойкий, и, если вовремя не принять меры, может начаться настоящая эпидемия. Например, RC-1813 или Jerusalem (Иерусалим), Black Friday (Чёрная пятница).

Файловые вирусы делятся на следующие группы:

- Венская группа. Его первый представитель S-648, впервые обнаружили в Вене.

- Группа CASCADE. Его первый представитель RC-1701 был обнаружен в 1988 году;
- Иерусалимская группа (RCE-1813). Обнаружен в конце 1987 года в Иерусалимском Университете;
- TR группа. Предполагается, что эти вирусы были созданы в Болгарии. В свою очередь, эта группа делится еще на несколько видов;
- Datacrime. Этот вирус активизируется 12 октября и портит 8 секторов на дисках A, B, C, D;
- Avenger. Вирусы данной группы RCE-1800, RCE-1000 наносят большой урон компьютеру. Они вредят файлам не только в процессе их выполнения, но и при их загрузке и считывании. Кроме того, вирусы этой группы периодически удаляют файлы и каталоги с жесткого диска и заполняют винчестер текстовыми сообщениями;
- Исландская группа (Icelandic). Вирусы групп Datacrime и Исландский в нашей стране пока не обнаружено;
- Boot-вирусы (Загрузочные) записывают себя в нулевую дорожку диска, с которого загружается операционная система. Эти вирусы активизируются и распространяются вместе с загрузкой операционной системы, когда пользователь ещё не запустил антивирусную программу.

Загрузочные вирусы отличаются от файловых вирусов, их гораздо меньше и распространяются они медленнее.

В настоящее время Boot-вирусы можно разделить на следующие группы:

- Итальянская группа. Его первый представитель «Vxl-1C-a» обнаружен в конце 1987 года;
- Пакистанская группа (Vgat 86 и Brain 88). Vgat 86 впервые обнаружен в 1986 году в городе Лахор (Пакистан).

Естественно, есть вирусы, которые поражают как файловую систему, так и загрузочные сектора.

Макро-вирусы при заражении используют возможности макроязыка прикладных программ (текстовые процессоры, электронные таблицы). Они особенно распро-

странены в Microsoft Word и Excel. Такие вирусы активируются при загрузке зараженных файлов и заражают другие файлы такого типа при их загрузке. Они заражают не только отдельные компьютеры, но и другие компьютеры в сети, где установлены такие программы (Word, Excel).

Вирусы, поражающие сеть, называются репликаторами. Они заражают всех или некоторых абонентов сети. Сетевые вирусы используют для своего распространения протоколы или команды компьютерных сетей и электронной почты. Наиболее распространенные на сегодняшний день вирусы такого типа — это трояны и почтовые вирусы (черви). Такие вирусы дают большую возможность при хищении информации. Самый знаменитый среди них — Morrisa. Этот вирус в 1988 году из 30000 компьютеров в сети интернет заразил 6000 компьютеров.

### Защита от вирусов

Есть несколько способов защиты от вирусных атак. Соблюдение мер предосторожности может и не полностью предотвратить опасность, но заметно уменьшить ее.

- Пользоваться техническими и программными средствами, которые ограничивают и контролируют вход извне через Интернет на персональные компьютеры и компьютеры в локальной сети.

- Информацию через Интернет получать только из достоверных источников и проверять их соответствие с оригиналом.

- При приёме и передаче информации пользоваться методами **криптографии** (кодирование информации).

- Использовать против компьютерных вирусов контролирующие и лечащие программы.

Информация на вашем персональном компьютере может и не так ценна, чтобы ее украсть. Но эта информация очень важна для вас. А компьютерные вирусы могут ее удалить или сделать непригодной для пользования. История компьютерных вирусов связана с именем

известного специалиста в области компьютерной безопасности, научного сотрудника университета города Цинциннати (штат Огайо) Фреда Коэна. Коэн, работая над проблемой защиты программных средств от незаконного копирования, создал новую программу. Эта программа отличалась свойством быстро восстанавливаться и развиваться, удалять важную информацию из памяти компьютера, портить системные файлы и запускалась во время несанкционированного копирования. Предназначенная для защиты информации от воров, эта программа послужила толчком для создания компьютерных вирусов.

Чтобы защитить компьютеры от вирусов, ряд фирм США, Канады, России занимаются разработкой **анти-вирусных** программ.

На сегодняшний день самые известные антивирусные программы:

DrWeb for Windows  
AVP Platinum  
Norton Antivirus  
McAfee  
Aidstest  
NOD32



### *Вопросы и задания*

1. Для чего нужно защищать информацию?
2. Какой вред можно нанести компьютеру и его информационным ресурсам через Интернет?
3. Какие группы вирусов вы знаете?
4. Как размножается файловый вирус?
5. Расскажите о безопасности и защите от «электронных преступлений»?
6. Что такое криптография?
7. Как возникли компьютерные вирусы?
8. Какие есть способы защиты от вирусов?
9. Расскажите о Boot-вирусах.

### *Упражнения*

1. Для выражений левого столбца найдите соответствующие выражения в правом столбце.

Интернет «информационных воров»	рабочую деятельность человека
Компьютеры созданы, чтобы облегчить	поднял на новый уровень
Компьютерные вирусы способны удалить всю информацию или	столкнулись с новой, неожиданной проблемой
Специалисты юстиции, криминалистики, национальной безопасности	изменить так, что будет невозможно ими пользоваться

2. Вставьте нужные слова вместо многоточий и запишите в тетрадь.

Сегодня больше вреда приносят юные программисты, которые занимаются ... ради забавы или повышения своей квалификации.	вред
Из названия некоторых вирусных программ можно понять какой именно ... они наносят.	ради выгоды
На вашем компьютере может и не быть ценная информация, которую стоит украсть ...	вредительством

3. Из приведенных ниже высказываний найдите верное:

- Чтобы пользоваться компьютерными вирусами пришлось разработать специальные программы – антивирусы.
- На определённой стадии компьютеризации общества вирусы привлекли внимание организованных преступных групп.
- Интернет «информационных воров» поднял на новый уровень.

## Урок-17. ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПОВТОРЕНИЯ

Дорогие ученики! Проверьте свои знания и практические навыки, полученные на прошедших занятиях.

### Упражнения

1. Сложите числа и переведите результат в десятичную систему счисления.

- |                              |                          |
|------------------------------|--------------------------|
| а) $1011101_2$ и $1110111_2$ | б) $101101_2$ и $1010_2$ |
| в) $1011101_2$ и $101011_2$  | г) $111101_2$ и $1101_2$ |
| д) $101111_2$ и $1111_2$     | е) $101111_2$ и $1011_2$ |
| ж) $10111101_2$ и $111_2$    | з) $101_2$ и $1111001_2$ |

2. Выполните вычитание и результат переведите в десятичную систему счисления.

- |                            |                        |
|----------------------------|------------------------|
| а) $1011101_2 - 1110111_2$ | б) $101101_2 - 1010_2$ |
| в) $1011101_2 - 101011_2$  | г) $111101_2 - 1101_2$ |
| д) $101111_2 - 1111_2$     | е) $101111_2 - 1011_2$ |
| ж) $10111101_2 - 111_2$    | з) $101_2 - 1111001_2$ |

3. Выполните умножение и результат переведите в десятичную систему счисления.

- |                            |                          |
|----------------------------|--------------------------|
| а) $1011_2 \cdot 11101_2$  | б) $1011_2 \cdot 1010_2$ |
| в) $10101_2 \cdot 10101_2$ | г) $1101_2 \cdot 1101_2$ |
| д) $1011_2 \cdot 111_2$    | е) $1011_2 \cdot 101_2$  |
| ж) $10101_2 \cdot 11_2$    | з) $101_2 \cdot 1001_2$  |

4. Выполните действия в двоичной системе счисления.

- |                          |                             |
|--------------------------|-----------------------------|
| а) $10101_2 + 1010111_2$ | б) $1010011_2 - 5631_{10}$  |
| в) $10001_2 + 635_{10}$  | г) $10657_{10} - 11101_2$   |
| д) $110111_2 + 100_{10}$ | е) $1001_{10} - 10011111_2$ |

5. Переведите числа из двоичной системы счисления в десятичную.

- |                |              |                 |
|----------------|--------------|-----------------|
| а) 101010101   | б) 100001010 | в) 1111110010   |
| г) 1000011110  | д) 111001010 | е) 10011000011  |
| ж) 11111100001 | з) 100011101 | и) 101010111101 |

6. Переведите числа из десятичной системы счисления в двоичную.

- |         |          |           |
|---------|----------|-----------|
| а) 1909 | б) 9901  | в) 800000 |
| г) 1234 | д) 25010 | е) 70011  |

7. Число  $1100110_2$  разделить на  $2_{10}$ . Результат записать в двоичной системе счисления.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие .....	3
-------------------	---

### ГЛАВА I. ИНФОРМАТИКА

<b>Урок-1.</b> Что изучает информатика .....	4
<b>Урок-2.</b> Виды, свойства и типы информации .....	8
<b>Урок-3.</b> Действия с информацией .....	13
<b>Урок-4.</b> Кодирование информации .....	18
<b>Урок-5.</b> Системы счисления .....	22
<b>Урок-6.</b> Действия в двоичной системе счисления .....	29
<b>Урок-7.</b> Представление информации в компьютере .....	34
<b>Урок-8.</b> Практическая работа .....	39

### ГЛАВА II. ОСНОВЫ РАБОТЫ В ИНТЕРНЕТЕ

<b>Урок-9.</b> Информационные технологии .....	42
<b>Урок-10.</b> Проблемы информационного мира и Интернет .....	48
<b>Урок-11.</b> Программы, обеспечивающие работу в Интернете .....	53
<b>Урок-12.</b> Поиск информации в Интернете .....	59
<b>Урок-13.</b> Практическая работа .....	63
<b>Урок-14.</b> Электронная почта .....	63
<b>Урок-15.</b> Практическая работа .....	69
<b>Урок-16.</b> Об антивирусах и защите информации .....	70
<b>Урок-17.</b> Задания для повторения .....	76

УДК: 002.6(075)

ББК 32.81я72

И-61

**Информатика:** Учебник для 7 классов общеобразовательных школ / Б.Д. Балтаев, М.Р. Махкамов, А.Р. Азаматов, С.И. Рахманкулова; отв. редактор А. Далиев. – Т.: «O‘zbekiston milliy ensiklopediyasi», 2013. – 80 стр.  
И. Балтаев Б. и др.

ББК 32.81я72

*Bahodir Jalolovich Boltayev,*  
*Muxtor Rixsiboyevich Mahkamov,*  
*Ahat Rahmatovich Azamatov,*  
*Sayyora Imomovna Rahmonqulova.*

# ИНФОРМАТИКА

Umumta’lim maktablarining

7-sinfi uchun darslik

*Rus tilida*

«O‘zbekiston milliy ensiklopediyasi»

*Davlat ilmiy nashriyoti*

*Toshkent – 2013*

Переводчик *Хафизов С.*  
Редактор *Кременцова А.*  
Компьютерная  
верстка *Хасанова Д.*

Подписано в печать 22.05.2013. Формат 60x90<sup>1</sup>/<sub>16</sub>.

Гарнитура Times, кегль 11. Усл. печ. л. 4,5.

Уч.-изд. л. 5,2. Тираж 43356.

Заказ 13–574.

Государственное научное издательство

«O‘zbekiston milliy ensiklopediyasi».

100129, Ташкент, ул. Навои, 30.

Отпечатано в типографии Издательско-полиграфического творческого дома «O‘zbekiston» Агентства печати и информации Узбекистана  
100129, Ташкент, ул. Навои, 30.

Таблица состояния арендуемого учебника

№	Фамилия, имя ученика	Учебный год	Состояние учебника при получении	Подпись класс. руководителя	Состояние учебника при сдаче	Подпись класс. руководителя
1						
2						
3						
4						
5						

При сдаче учебника классный руководитель оценивает его состояние по показателям, заполняя таблицу:

Новое	Состояние учебника, полученного в первый раз
Хорошее	Обложка в хорошем состоянии, переплет целый. Все страницы в наличии, не порваны и не исписаны.
Удовлетворительное	Обложка немного повреждена, переплет книги нарушен, уголки страниц загнуты, некоторые страницы исписаны. Оторванные страницы заново приклеены.
Плохое	Обложка исписана и порвана, переплет отсутствует. Многие страницы порваны, некоторые отсутствуют. Учебник не подлежит восстановлению.