

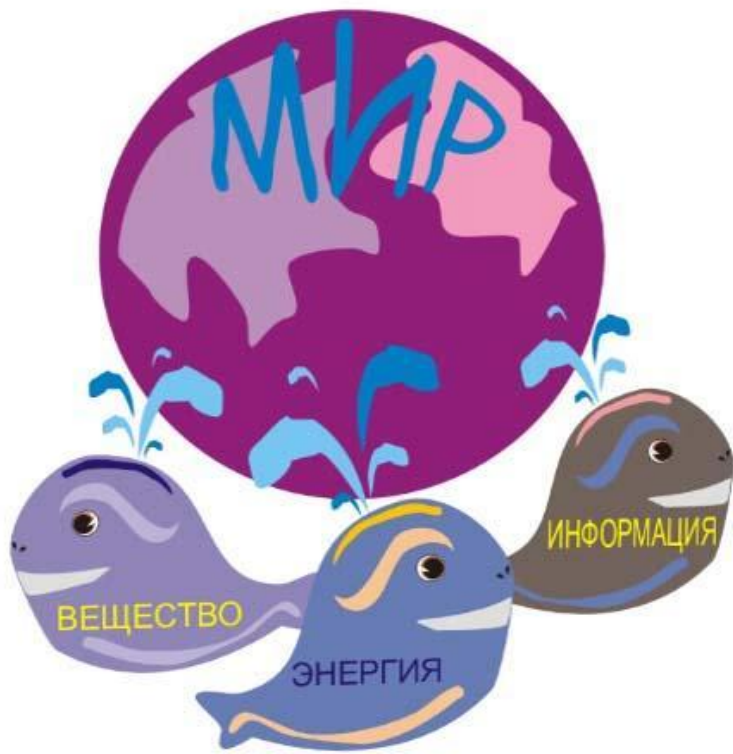
ИНФОРМАЦИЯ

Информационные процессы

Информационные технологии

«Кто владеет информацией,  
Тот владеет миром»

Натан Ротшильд



В процессе научно-практической деятельности человечество выделило такие обобщенные абстрактные понятия, как **вещество, энергия, информация.**

Гермин **«Информация»** произошел от латинского **informatio**, что обозначает пояснение, сведение, сообщение. изложение.

**Информация** – это сведения об окружающем нас мире и происходящих в нем процессах, которые могут воспринимать живые организмы и информационные системы (радио, телевидение, компьютер).

Человек получает информацию с помощью органов чувств: зрение (90 %), слух, язык, обоняние, осязание.

## Свойства информации

**Объективность.** Информация - это отображение окружающего мира, а он существует независимо от нашего сознания, знаний и мыслей о нем.

**Достоверность.** Информация является достоверной если она отображает истинное состояние дел. На основе достоверной информации могут приниматься верные решения.

**Полнота.** Информацию можно назвать полной, если ее достаточно для понимания ситуации и принятия решений.

**Актуальность** - важность, необходимость для данного времени.

**Полезность.** Степень полезности информации зависит от потребностей конкретных людей и от тех задач, которые можно решать с помощью полученной информации.

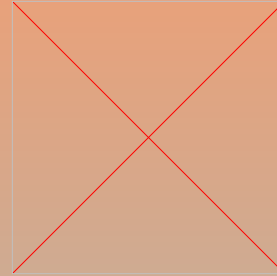
**Ясность, понятность**

# Характерные черты информации

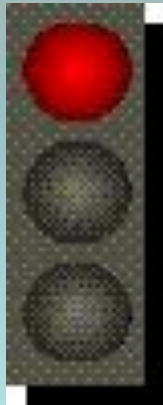
Информация – это нематериальная субстанция, но передается она с помощью **сообщений**, состоящих из материальных носителей: знаков, сигналов и физических процессов, которые изменяются с течением времени.



Знаки для хранения и передачи информации:  
записи на бумаге,  
книги,  
дорожные указатели;  
ноты и пр.



Сигналы:  
светофора,  
берегового маяка,  
лампочки на пульте управления самолетом и пр.



Информация зависит не только от самих знаков или сигналов, но и от их взаимного расположения.

Где поставить запятую?

«Казнить нельзя помиловать»

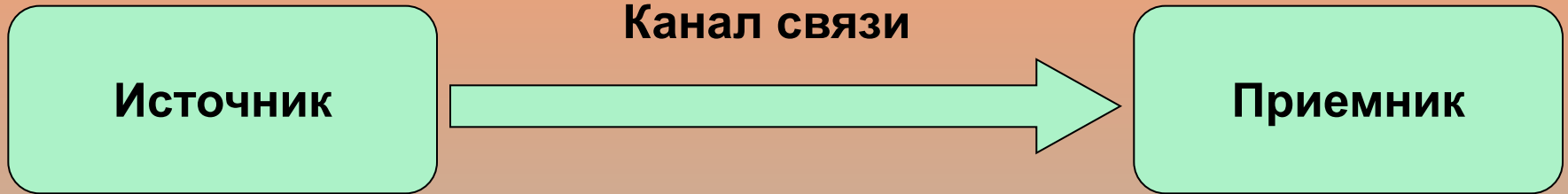
Если из одной точки пространства информация передается в другую, то в начальной точке она не исчезает.

Информация является понятной только для того, кто способен ее распознать.

Иероглиф  
«Гармония»



# Передача информации



Посылает  
передаваемое  
сообщение,  
которое  
кодируется в  
передаваемый  
сигнал

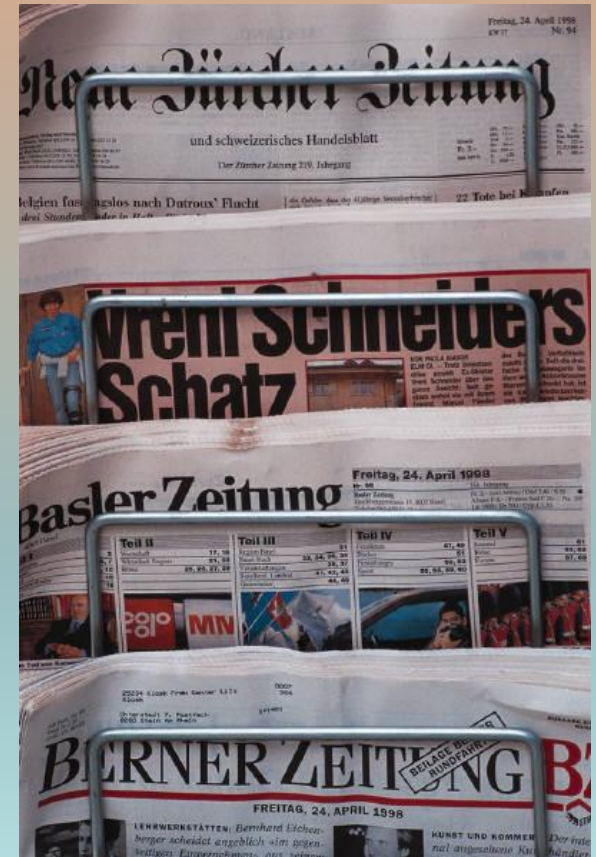
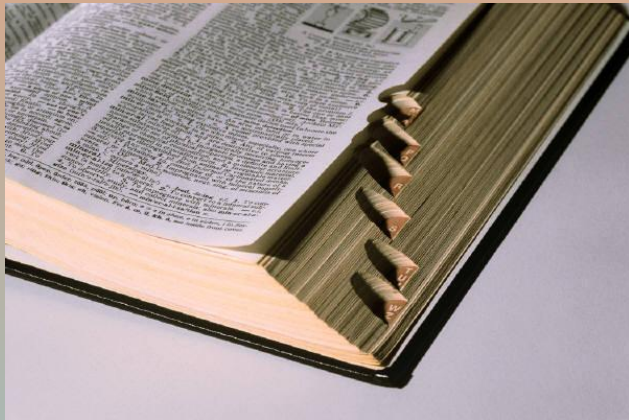
Передает сигнал

Принимает  
сигнал,  
который  
декодируется в  
принимаемое  
сообщение

Сообщение, содержащее информацию о прогнозе погоды, передается телезрителю (приемнику) от метеоролога (источника) посредством телевизионной аппаратуры (канала связи)



Носителем информации может быть книга, журнал, частицы воздуха, радиоволны, бумага, дерево, металл, камень, кассета, дискета, фотография, слайд, перфокарта, ген и т.п.



**Каналом связи между приемником и источником может быть как телекоммуникационный канал, так и воздух, переносящий звуковые и радиоволны.**





Источники и приемники информации могут быть

- одушевленными (животное, человек) и неодушевленными (персональный компьютер, телевизор) предметами,
- явными (учитель - ученик) и косвенными (шум воды может говорить о близости водопада).

Соответствие между информацией и сообщением не является однозначным.

Одну и ту же информацию можно передавать разными языками, устно и письменно, в виде рисунка.

Восприниматься сообщение тоже может по-разному различными людьми в зависимости от их подготовленности и интересов.



# Примеры:

Про место перехода дороги можно сообщить надписью «Переход», поставить специальный дорожный знак, нарисовать полосы на дороге.



Слова «хорошая погода» могут означать и солнечную погоду и дождь и морозный зимний день.

# Шум

Если сообщение не несет полезной информации, то оно несет шум.

Информация может превращаться в шум, и наоборот, шум может превращаться в информацию:

Если несколько раз сообщать одну и ту же информацию, то первый раз она интересная или полезная, а затем она превратится в шум.

Мы много видим всякой рекламы и не обращаем на нее внимания. Она для нас шум. Если нам что-то понадобилось (мебель, одежда, компьютер) мы начинаем прислушиваться к рекламе. В этом случае шум превращается в информацию.

# Формы представления информации

**Текстовая** - информация, которая содержится в печатных или письменных документах или отображается техническими устройствами в виде текста.

**Графическая** - картины, рисунки, фотографии, графики, схемы, видеоизображение на экране телевизора или компьютера.

**Звуковая** - устная речь, музыка, шумовые эффекты.

**Числовая** - наборы числовых данных.

**Управляющая** - команды и инструкции, которые передаются определенным исполнителям (людям, животным, роботам, станкам с ЧПУ, компьютерам).

**Мультимедийная** - информация, которая содержит в себе несколько видов информации (кино).

# Способы передачи информации

На протяжении своей истории человечество прошло много этапов подачи информации:

**Появление речи** - устный обмен информацией.

**Письменность** - хранение и передача информации на расстоянии.

**Книгопечатание, пресса** - хранение и передача больших объемов информации.

**Радио, телефон, телеграф, телевидение** - передача больших объемов информации на большие расстояния в режиме реального времени.

**Компьютер** - хранение и передача больших объемов информации в режиме реального времени + обработка информации.



# ПРЕДМЕТ ИНФОРМАТИКИ – информационные процессы

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ** – это процессы поиска, передачи, обработки, накопления (хранения) и использования информации.

**Поиск** – наблюдение, общение со специалистами, чтение литературы, просмотр телепрограмм, запросы к информационным системам (Интернет, справочные бюро, БД).

**Хранение** – зарубки на дереве, записные книжки, конспекты, книги, архивы, видеозаписи, запись на электронных носителях – дисках.

**Обработка** – процесс изменения информации, который происходит по определенным правилам – решение задач по физике и математике, анализ литературного произведения, принятие решения в зависимости от известных фактов



**Средства обработки информации — это всевозможные устройства и системы, созданные человечеством, и в первую очередь компьютер — универсальная машина для обработки информации.**

**ИНФОРМАЦИОННОЙ ТЕХНОЛОГИЕЙ** называется организация информационных процессов с использованием технических средств и устройств.

Виды информационных технологий: письмо, почта, телеграф, телефон, телевидение, телекоммуникации, электронная почта и т.д.

**БУМАЖНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ** – это организация накопления, передачи и переработки информации с использованием бумажных носителей

**БЕЗБУМАЖНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ** – ?

**НОВЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ** – это технологии накопления, обработки и передачи информации с помощью ЭВМ.

# 1) *Домашнее задание*

- Выучить конспект, знать основные понятия и определения;
- Записать в тетради способы и средства накопления (хранения информации).

**Представление и  
кодирование информации с  
помощью знаковых систем.  
Единицы измерения  
информации.**

**Представление информации может осуществляться с помощью языков.**

### ***А) Язык как знаковая система***

Знаковая система строится на основе определенного алфавита (набора знаков) и правил выполнения операций над знаками.

Естественные языки: русский, английский, китайский...

Набор знаков: устная речь – фонемы (звуки),  
письменная речь – алфавит (буквы).

По правилам грамматики образуются слова, из которых по правилам синтаксиса строятся предложения.

Формальные языки: системы счисления, алгебра, языки программирования, музыкальные ноты, изображения электрических и логических схем, дорожные знаки, код азбуки Морзе.

## **Б) Представление информации в живых организмах:**

Генетический алфавит является «азбукой», на основе которой строится единая система хранения и передачи наследственной информации живыми организмами.

## **В) Представление информации в компьютере: двоичная знаковая система (0, 1).**

В процессе восприятия, передачи и хранения информации происходит ее кодирование.

Результатом кодирования является последовательность символов данной знаковой системы, т.е. информационный код (последовательность букв в сообщении, количество цифр в числе, двоичный компьютерный код)

**Длиной кода** называется количество знаков в коде.

В процессе обмена информацией часто приходится производить операции кодирования и декодирования.



**Кодирование** – это операция преобразования знаков или групп знаков одной знаковой системы в знаки или группы знаков другой знаковой системы.

**Декодирование** – это обратный процесс.

Для представления информации в компьютере используется **двоичный код**, алфавит которого состоит из **двух цифр 0 и 1** – эти цифры можно рассматривать, как два различных состояния. Все виды информации в компьютере кодируются на машинном языке, в виде логических последовательностей 0 и 1.

Каждая цифра машинного кода несет количество информации, равное 1 биту.

# Единицы измерения информации

**1 бит** (*binary digit, двоичная цифра*) - это информация, заключенная в ответе на вопрос: «Да» или «Нет»? (выбор одного из двух возможных вариантов)

## Примеры:

Эта стена - зеленая? Да.

Дверь открыта? Нет.

Это новый автомобиль? Новый.

Ты будешь чай или кофе? Кофе.

Есть ток в проводнике или нет? Есть.

# Единицы измерения информации

- 1 бит = 1 или 0
- 1 байт = 8 бит =  $2^3$  бит
- 1 килобайт = 1024 байт =  $2^{10}$  байт
- Сколько бит в 1 килобайте?  
 $1\text{Кб} = 2^{10} \text{ байт} = 2^{10*2^3} \text{ бит} = 2^{13} \text{ бит}$
- Какие вы еще знаете ЕИИ?

# Единицы измерения информации

## Двоичные

Приставка	Сокращение	Значение
кило	Кбайт	$2^{10} = 1024$
мега	Мбайт	$2^{20} = 1\,048\,576$
гига	Гбайт	$2^{30} = 1\,073\,741\,824$
тера	Тбайт	$2^{40} = 1\,099\,511\,627\,776$
пета	Пбайт	$2^{50} = 1\,125\,899\,906\,842\,624$
экса	Эбайт	$2^{60} = 1\,152\,921\,504\,606\,846\,976$
зетта	Збайт	$2^{70} = 1\,180\,591\,620\,717\,411\,303\,424$
йотта	Йбайт	$2^{80} = 1\,208\,925\,819\,614\,629\,174\,706\,176$

# Задача

Сколько места в памяти надо выделить для хранения предложения

**Привет, Вася!**

- считаем все символы, включая знаки препинания (здесь **13** символов)
- если нет дополнительной информации, то считаем, что 1 символ занимает **1 байт** (кодировка **КОИ-8**)
- в кодировке **UNICODE** 1 символ занимает **2 байта**

**Ответ:** 13 байт или 104 бита (в **КОИ-8**)  
(в **UNICODE**: 26 байт или 208 бит)

# Домашнее задание

1. Выучить конспект. Знать основные единицы измерения информации.
2. Информацию о том, что «Вход запрещен» записать различными способами.
3. Вычислить информационный объем сообщения *«Нет повести печальнее на свете, чем повесть о Ромео и Джульетте.»*
- 4.

# Системы счисления

**Системой счисления** называется способ представления числа символами некоторого алфавита, которые называются цифрами.

Все системы счисления делятся на две большие группы: **позиционные** и **непозиционные**. Позиционные системы характеризуются определенным алфавитом цифр и основанием.

В **позиционных** системах счисления величина, обозначаемая цифрой, зависит от позиции цифры в числе. 257, 35, 7024.

В **непозиционных** системах счисления значение цифры не зависит от ее положения в числе.

Например, XXX (30) цифра X встречается три раза и обозначает одну и ту же цифру 10, три раза по 10 в сумме дают 30.

<b>Система счисления</b>	<b>Основание</b>	<b>Алфавит цифр</b>
<b>Позиционные</b>		
Десятичная	10	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
Двоичная	2	0, 1
Восьмеричная	8	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Шестнадцатеричная	16	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F
<b>Непозиционные</b>		
Римская		I(1), V(5), X(10), L(50), C(100), D(500), M(1000)

**$MCMXCVIII=1000+(1000-100)+(100-10)+5+1+1+1=1998$**



# Перевод чисел из десятичной системы счисления в двоичную.

1. Десятичное число делится нацело на 2, пока это возможно.
2. На каждом шаге записывается остаток от деления.
3. Снизу вверх записываем цифры, начиная с последнего частного и все остатки от деления.

# Перевод чисел из двоичной системы счисления в десятичную.

*Используем таблицу степеней двойки*

$2^0$	$2^1$	$2^2$	$2^3$	$2^4$	$2^5$	$2^6$	$2^7$	$2^8$	$2^9$	$2^{10}$
1	2	4	8	16	32	64	128	256	516	1024

Двоичное число записываем в полной форме:

$$\begin{array}{cccc} 3 & 2 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 1 \\ 1 \cdot 2^3 & + & 0 \cdot 2^2 & + & 1 \cdot 2^1 & + & 1 \cdot 2^0 & = \\ = & 8 & + & 0 & + & 2 & + & 1 & = & 11_{10} \end{array}$$

# Информация - это

сведения об окружающем нас мире, и происходящих в нем процессах, которые могут воспринимать живые организмы и информационные системы (радио, телевидение, компьютер).

## Свойства информации:

Объективность.  
Достоверность.  
Полнота.  
Актуальность  
Полезность.  
Ясность, понятность

## Информация передается в виде...

Сообщений – знаков и сигналов

# Информатика - это

основанная на использовании компьютерной техники наука, изучающая структуру и общие свойства информации, а также закономерности и методы ее создания, хранения, поиска, преобразования, передачи и применения в различных сферах человеческой деятельности.

# Информационные процессы - это

процессы передачи, обработки и накопления (хранения) информации в форме знаков и сигналов.

# Единицы измерения информации

Бит, байт,  
Килобайт,  
Мегабайт, Гигабайт,  
Терабайт

# Системы счисления

**Позиционные** (десятичная, двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная) и **непозиционные** (римские цифры)

# ИТОГИ урока

Таким образом, вы узнали:

- Что мир существует в трех основных формах - вещество, энергия и информация.
- что такое информация,
- какие бывают виды информации,
- что такое носитель информации,
- какими она должна обладать свойствами.
- Что человек воспринимает информацию (сообщения) с помощью своих органов чувств.

Также вы познакомились с тем,

- что изучает информатика,
- что такое информационные процессы и технологии,
- какие существуют единицы измерения информации,
- что такое системы счисления.