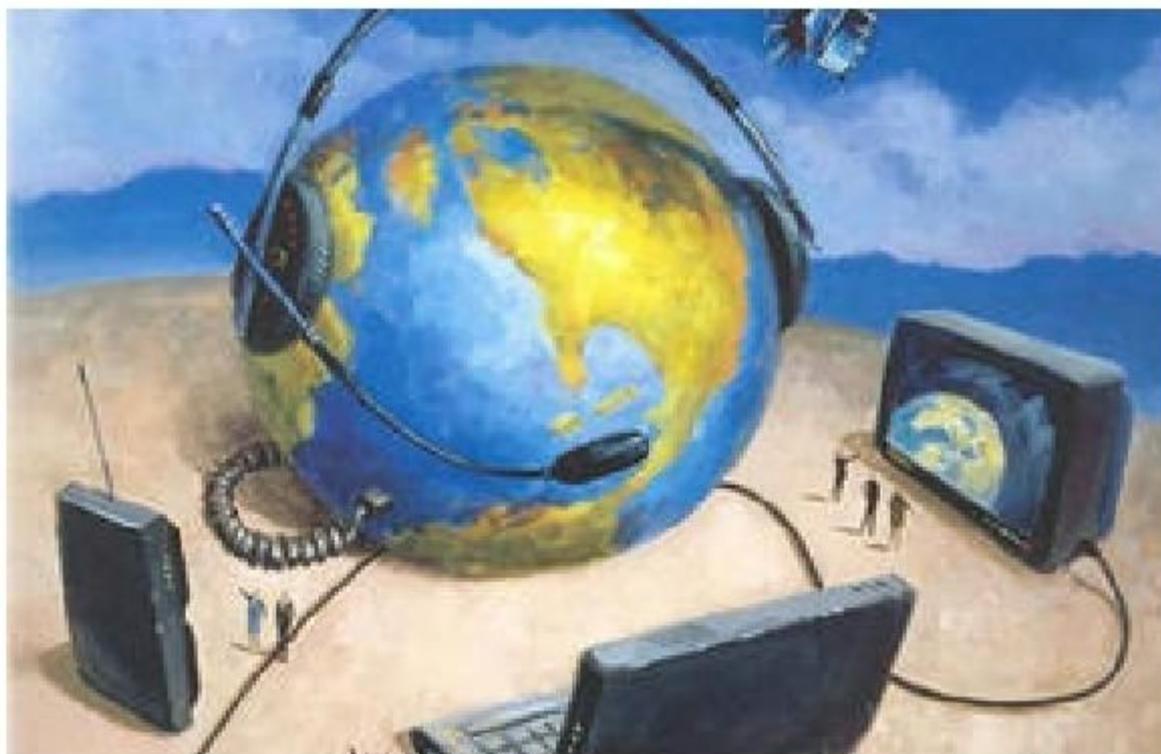


---

# ИНФОРМАЦИЯ



**Виды информации**

---

# Информация и знания

## Классификация знаний

### Декларативные знания

*Я знаю что...*

- Знания:
- О событиях
- О свойствах объекта
- О явлениях
- О зависимостях



### Процедурные знания

*Я знаю как...*

- Знания, определяющие действия для достижения каких-либо целей [\(3\)](#)



# ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОНЯТИЯ «ИНФОРМАЦИЯ»



- **Информация** - снятие неопределенности наших знаний о чем-либо (Клод Шеннон, американский учёный, заложивший основы теории информации).
- **Информация** — это сведения об объектах и явлениях окружающей среды, их параметрах, свойствах и состоянии, которые уменьшают имеющуюся о них степень неопределенности, неполноты знаний (Н.В. Макарова);
- **Информация** — это отрицание энтропии (Леон Бриллюэн);
- **Информация** — это мера сложности структур (Моль);
- **Информация** — это отраженное разнообразие (Урсул);
- **Информация** — это содержание процесса отражения (Тузов);
- **Информация** — это вероятность выбора (Яглом).

ИНФОРМАЦИЯ (ЛАТ. INFORMATIO) -  
СВЕДЕНИЯ, РАЗЪЯСНЕНИЯ, ИЗЛОЖЕНИЕ.

**ПОНЯТИЕ ИНФОРМАЦИИ**



- 
- **В бытовом смысле** под информацией обычно понимают те сведения, которые человек получает от окружающей природы и общества с помощью органов чувств
  - **Математик** рассматривает это понятие шире, и включает в него те сведения, которые человек не получал, а создает сам с помощью умозаключений.
  - **Биолог** относит к информации и те данные, которые человек хранит в себе с момента рождения и до смерти. Это генетический код, благодаря которому дети так похожи на родителей.
  - **В кибернетике** (науке об управлении) понятие информации используется для описания процессов управления в сложных динамических системах (живых организмах или технических устройствах).
-

---

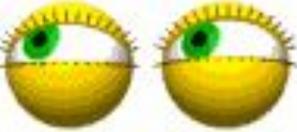
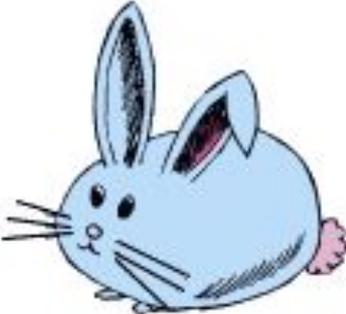
# ВИДЫ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ



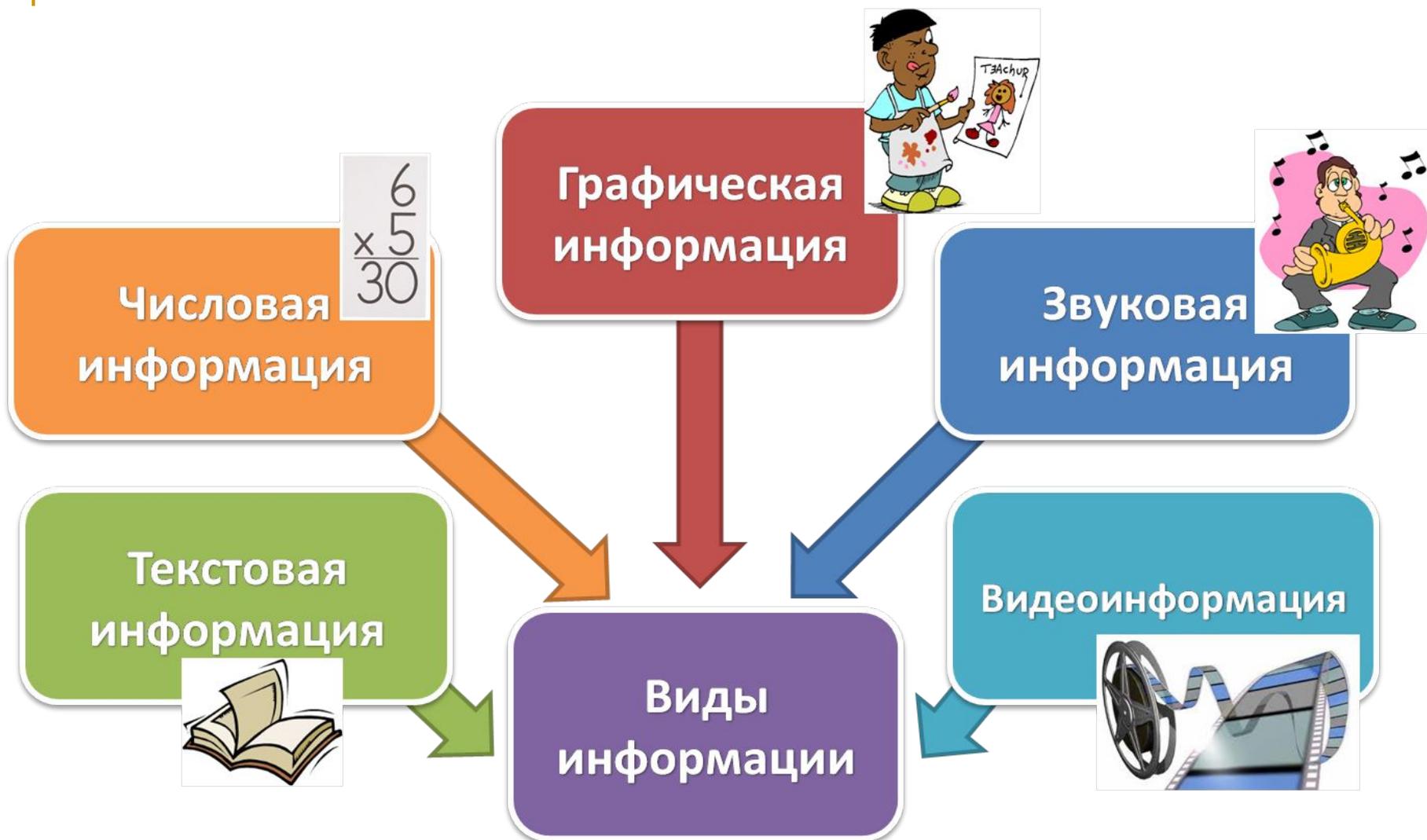
Информацию классифицируют:

- по способу восприятия,
  - по форме представления,
  - по общественному значению.
-

# ПО СПОСОБУ ВОСПРИЯТИЯ

ВИЗУАЛЬ- НУЮ (видео)	АУДИАЛЬНУЮ (звуковую)	ТАКТИЛЬНУ Ю	ОБОНЯ- ТЕЛЬНУЮ	ВКУСОВУЮ
				
с помощью органов зрения	с помощью органов слуха	с помощью органов осязания	с помощью органов обоняния	с помощью органов вкуса

# ПО ФОРМЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ



# ПО ФОРМЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ

- **Текстовая** (текст в учебнике, сочинение, реплики актера в театре, прогноз погоды переданный по радио)
- **Числовая** (таблица умножения, время прибытия поезда)
- **Графическая** (рисунки , схемы, чертежи, фотографии )
- **Звуковая** (фонограммы, муз. произведения)
- **Комбинированная (Видео)** (мультимедийная: цветная графика сочетается в этих системах со звуком и текстом, с движущимися изображениями и трехмерными образами)

---

# ПО ОБЩЕСТВЕННОМУ ЗНАЧЕНИЮ

- **личная** (знания , опыт, интуиция, умения)
  - **общественная** (то, что мы получаем из средств массовой информации, кроме этого, это опыт всего человечества, исторические, национальные и культурные традиции и т.д)
  - **эстетическая** (музыка, театр, изобразительное искусство и др).
  - **специальная** (научная, техническая, производственная, управленческая)
-

# Информация и сообщение

- Достаточно тесно с понятием «*информация*» связано понятие «*сообщение*».
- Соответствие между сообщением и информацией не является взаимно однозначным. Одна и та же информация может быть передана посредством разных сообщений, например сообщения на разных языках. Сообщения, передающие, одну и ту же информацию, образуют класс *эквивалентных сообщений*.
- Наоборот, одно и то же сообщение может передавать совершенно различную информацию. Например, сообщение о падении самолета для близких родственников погибшего имеет совсем иной смысл, чем для авиакомпании.

Таким образом, одно и то же сообщение, но по-разному интерпретированное, может передавать различную информацию.

Можно сказать, что решающим для связи между сообщением  $S$  и информацией  $I$  является некоторое отображение  $f$ , представляющее собой результат договоренности между отправителем и получателем сообщения и называемое *правилом интерпретации*. Символически можно записать правило интерпретации в следующей форме:

$$S \xrightarrow{f} I$$

Приведем примеры связи между сообщением и информацией:

- а) «До завтра»/ «See you tomorrow» - эквивалентные сообщения на разных языках;
- б) «Поздно не приду» / «Поздно, не приду»; «замОк»/«зАмок» – примеры, показывающие, как незначительное изменение текста сообщения или изменение ударения может существенно изменить передаваемую информацию;
- в) 88ДП70 (маркировка консервов);
- г) НОФЕЛЕТ (ТЕЛЕФОН) - простейший случай кодирования сообщения методом обращения.

---

# ИЗМЕРЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ

Для измерения информации вводятся два понятия: **количество информации  $I$**  и **объем данных  $V$** .

**Объем данных  $V$**  в сообщении измеряется количеством символов (разрядов) в этом сообщении. В различных системах один разряд имеет различный вес и соответственно свою единицу измерения данных.

Получение информации о какой-либо системе всегда связано с изменением неосведомленности с получателя о состоянии этой системы.

**Количество информации** измеряется изменением (уменьшением) неопределенности о состоянии системы

---

# ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ

*В качестве единицы измерения принят 1 бит (англ. bit — binary, digit — двоичная цифра).*

- 1 бит - 0 или 1
- 1 байт = 8 бит
- 1К (килобайт) = 1024 байт
- 1М (мегабайт) = 1024 килобайт
- 1Г (гигабайт) = 1024 мегабайт
- 1Т (терабайт) = 1024 гигабайт
- 1П (пентабайт) = 1024 терабайт

- 
- Основоположенник теории информации *Клод Шеннон* определил *информацию*, как *снятую неопределенность*.
  - Задача, которая решается в ходе снятия неопределенности – уменьшение количества рассматриваемых вариантов (уменьшение разнообразия), и в итоге выбор одного соответствующего ситуации варианта из числа возможных. В этом управляющая роль информации
-

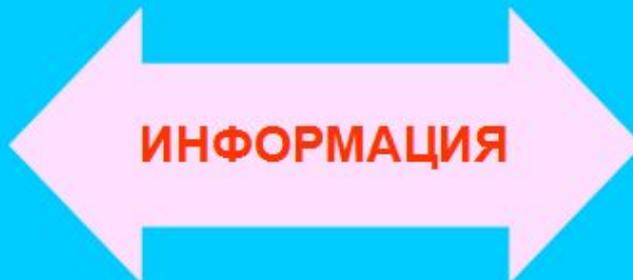
# КОЛИЧЕСТВО ИНФОРМАЦИИ В СООБЩЕНИИ



Содержательный подход

ИЗМЕРЕНИЕ

Алфавитный подход



**N**

Число равновероятных возможных событий

**i**

Количество информации в сообщении о том, что произошло одно из  $N$  равновероятных событий

**N**

Число символов в алфавите (его размер) – **МОЩНОСТЬ АЛФАВИТА**

**i**

**ИНФОРМАЦИОННЫЙ ВЕС СИМВОЛА**  
количество информации в одном символе

$$2^i = N$$

$$I = K \times i$$

**K**

Число символов в символьном сообщении

**I**

Количество информации в символьном сообщении

$$N = 256$$

$$i = 8 \text{ бит} = 1 \text{ байт}$$

$$N = 2$$

$$i = 1 \text{ бит}$$

1 байт

1 Кб

1 Мб

1 Гб

1024

1024

1024

---

# СВОЙСТВА ИНФОРМАЦИИ

Информация нам нужна для того, чтобы принимать правильное решение. Рассмотрим свойства информации, т.е. ее качественные признаки:

- Объективность
  - Достоверность
  - Достаточность (полнота)
  - Актуальность
  - Своевременность
  - Полезность (ценность)
-

- **ОБЪЕКТИВНОСТЬ ИНФОРМАЦИИ** Информация объективна, если она не зависит от чьего-либо мнения, суждения. Объективную информацию можно получить с помощью исправных датчиков, измерительных приборов
- **ДОСТОВЕРНОСТЬ ИНФОРМАЦИИ** Информация достоверна, если она отражает истинное положение дел.

Достоверная информация помогает принимать нам правильное решение.

Недостоверной информация может быть по следующим причинам:

- преднамеренное искажение (дезинформация);
- искажение в результате воздействия помех(испорченный телефон);
- когда значение реального факта преуменьшается или преувеличивается;
- **ДОСТАТОЧНОСТЬ ИНФОРМАЦИИ** Информацию можно назвать **достаточной** (полной), если она содержит минимальный, но достаточный для понимания и принятия правильного решения набор показателей.

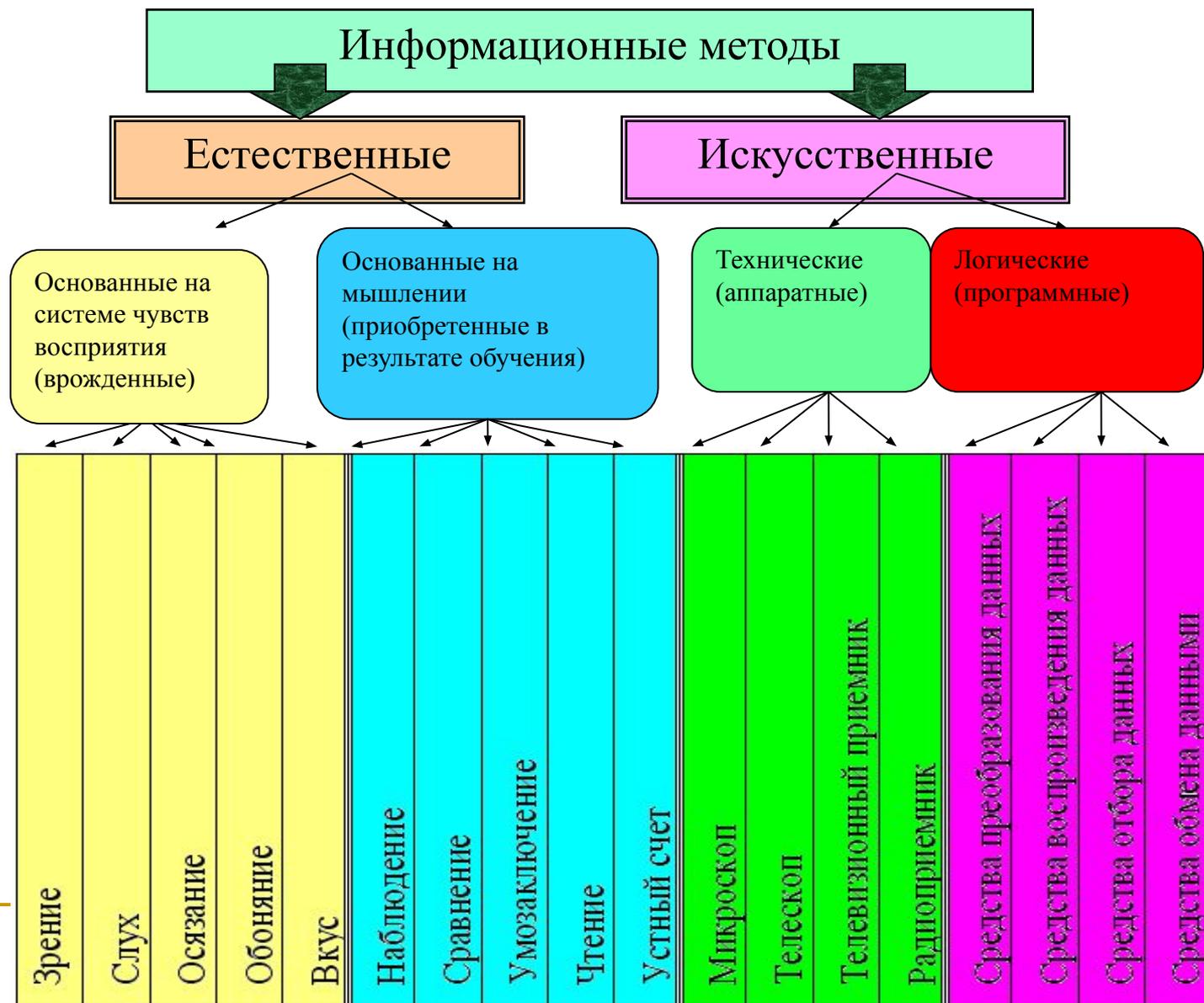
Как неполная, т.е. недостаточная для принятия правильного решения, так и избыточная информация снижает эффективность принимаемых пользователем решений

- **АКТУАЛЬНОСТЬ ИНФОРМАЦИИ** Актуальность информации определяется степенью сохранения ценности информации для управления в момент её использования и зависит от динамики изменения ее характеристик и от интервала времени, прошедшего с момента возникновения данной информации

Неактуальной информация может быть по двум причинам:

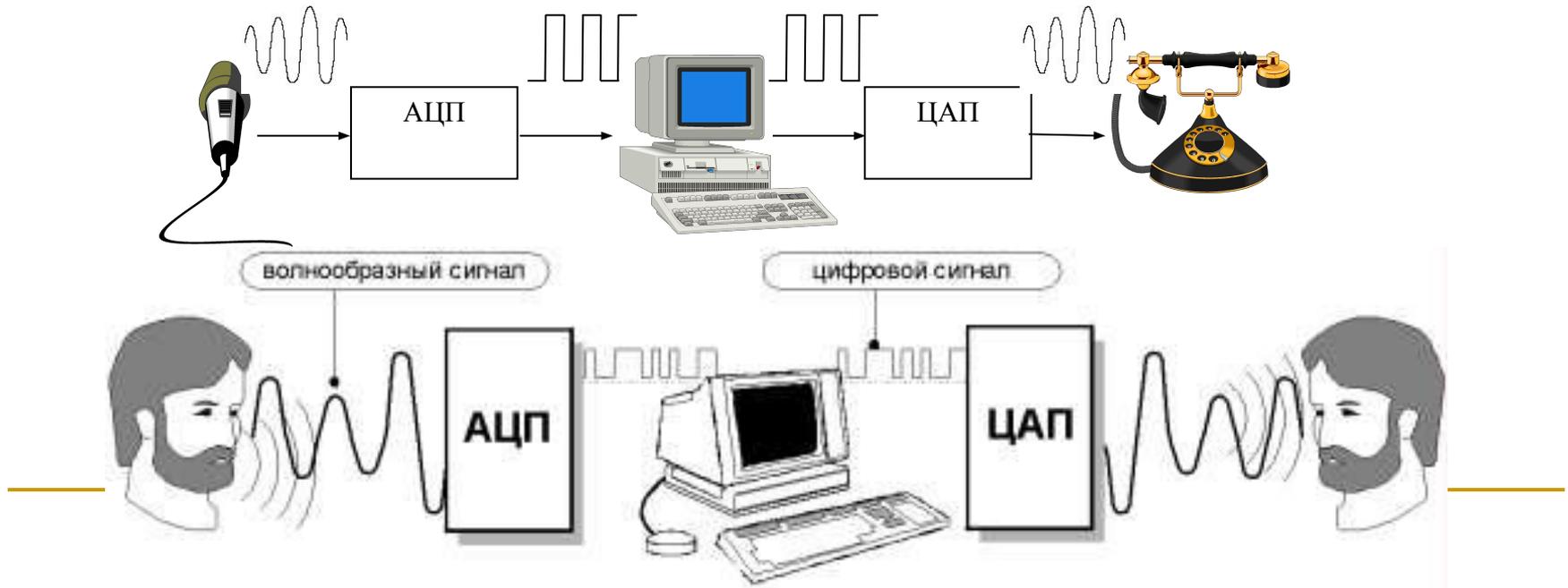
- она может быть устаревшей (прошлогодняя газета);
- незначимой, ненужной (в Италии выпал снег)
- **СВОЕВРЕМЕННОСТЬ ИНФОРМАЦИИ** Своевременность информации означает ее поступление не позже заранее назначенного момента времени, согласованного со временем решения поставленной задачи.
- **ПОЛЕЗНОСТЬ ИНФОРМАЦИИ** Полезность информации оценивается по тем задачам , которые мы можем решить с ее помощью.
- Самая ценная для нас информация - достаточно полезная, полная, объективная, достоверная и полная.

Для работы с информацией существуют информационные методы, которые включают в себя цели и условия получения информации



# ЦИФРОВАЯ И АНАЛОГОВАЯ ИНФОРМАЦИЯ

**Аналоговая** информация, в отличие от цифровой (**дискретной**), непрерывна, волнообразна. Для ввода аналоговой информации в ПК применяются - аналогово-цифровые преобразователи (**АЦП**). Для обратного вывода используют - цифро-аналоговые преобразователи (**ЦАП**). Процесс кодирования звука и изображения называется дискретизацией (или оцифровкой).



---

# ИНФОРМАЦИОННЫЙ ПРОЦЕСС

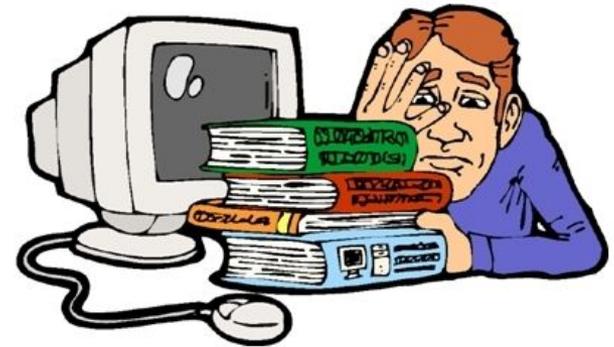
- это любые процессы, связанные с преобразованием информации.

Информация не существует сама по себе. Она проявляется в информационных процессах.

**Информационный процесс - совокупность последовательных действий для получения результата**

- Поиск
  - Хранение
  - Передача
  - Обработка
  - Кодирование
  - Защита
-

## Поиск информации



### Методы поиска информации:

- непосредственное наблюдение ;
- общение со специалистами по интересующему вас вопросу;
- чтение соответствующей литературы;
- просмотр видео, телепрограмм;
- прослушивание радио, аудиокассет;
- работа в библиотеках, архивах;
- запрос к информационным системам, базам и банкам компьютерных данных;

## Хранение информации

- зарубки на деревьях
- сцены охоты на стенах пещер
- рукописи и рукописные книги, печатные издания
- ПК и устройства хранения



## Передача информации

- Информация передается: в виде **сообщений** от некоторого **источника** информации к её **приёмнику** посредством какой-нибудь среды, являющейся в таком случае **«каналом связи»** между ними.



Так, при передаче речевого сообщения в качестве канала связи можно рассматривать воздух, в котором распространяются звуковые волны, а в случае передачи письменного сообщения (например, текста, распечатанного на принтере) каналом сообщения можно считать лист бумаги, на котором напечатан текст.



## Помехи при передаче информации :

- искажение звука в телефоне,
- шум, влияющий на работу радиоприёмника,
- искажение или затемнение изображения в телевизоре,
- ошибки при передаче по телеграфу.

В результате, передаваемая информация может быть **потеряна** или **искажена**.

## Обработка информации

- Обработка информации - это преобразование информации из одного вида в другой, осуществляемое по строгим формальным правилам.
- Обработка является главным средством увеличения объёма и разнообразия информации.
- Средства обработки информации — это всевозможные устройства и системы, созданные человечеством, и в первую очередь, компьютер — универсальная машина для обработки информации.
- Компьютеры обрабатывают информацию путем выполнения некоторых алгоритмов.
- Живые организмы и растения обрабатывают информацию с помощью своих органов и систем.



## Кодирование

- Преобразование информации из одной формы в другую (кодирование) необходимо для того, чтобы живой организм, человек или компьютер мог хранить или обрабатывать информацию в удобной для него форме, на понятном для него языке



## Защита

- Правовой аспект защиты информации
  1. Нормативно-правовая база;
  2. Лицензирование;
  3. Защита от копирования.
  4. Защита доступа к компьютеру
- Программный аспект защиты информации
  1. Антивирусная защита;
  2. Защита локальных сетей;
  3. Защита данных на дисках;