



Информатика. Основные понятия информатики.



Информатика — это совокупность методов и средств сбора, хранения, передачи и преобразования информации.

Информация — это сведения об окружающем мире, которые повышают уровень осведомленности человека.

Информационный процесс — это процесс, в результате которого осуществляется прием, передача (обмен), преобразование и использование информации.

Информационный процесс - это действия (последовательность операций), совершаемые над информацией



Информатика - совокупность научных направлений, изучающих информацию, информационные процессы в природе, обществе, технике, формализацию и моделирование как методы познания, способы представления, накопления, обработки и передачи информации с помощью технических средств и многое другое.





Информация - необъяснимое понятие (лат. informatio - разъяснение, пояснение.)

Материальный носитель - материальный объект или среда, служащая для передачи информации.



*Существуют две формы получения знаний
о реальной действительности:
чувственное и логическое познание.*



Логическое познание



Мир существует в трех основных формах:

- **Вещество**
- **Энергия**
- **Информация**



Все многообразие материальных
объектов состоит из вещества

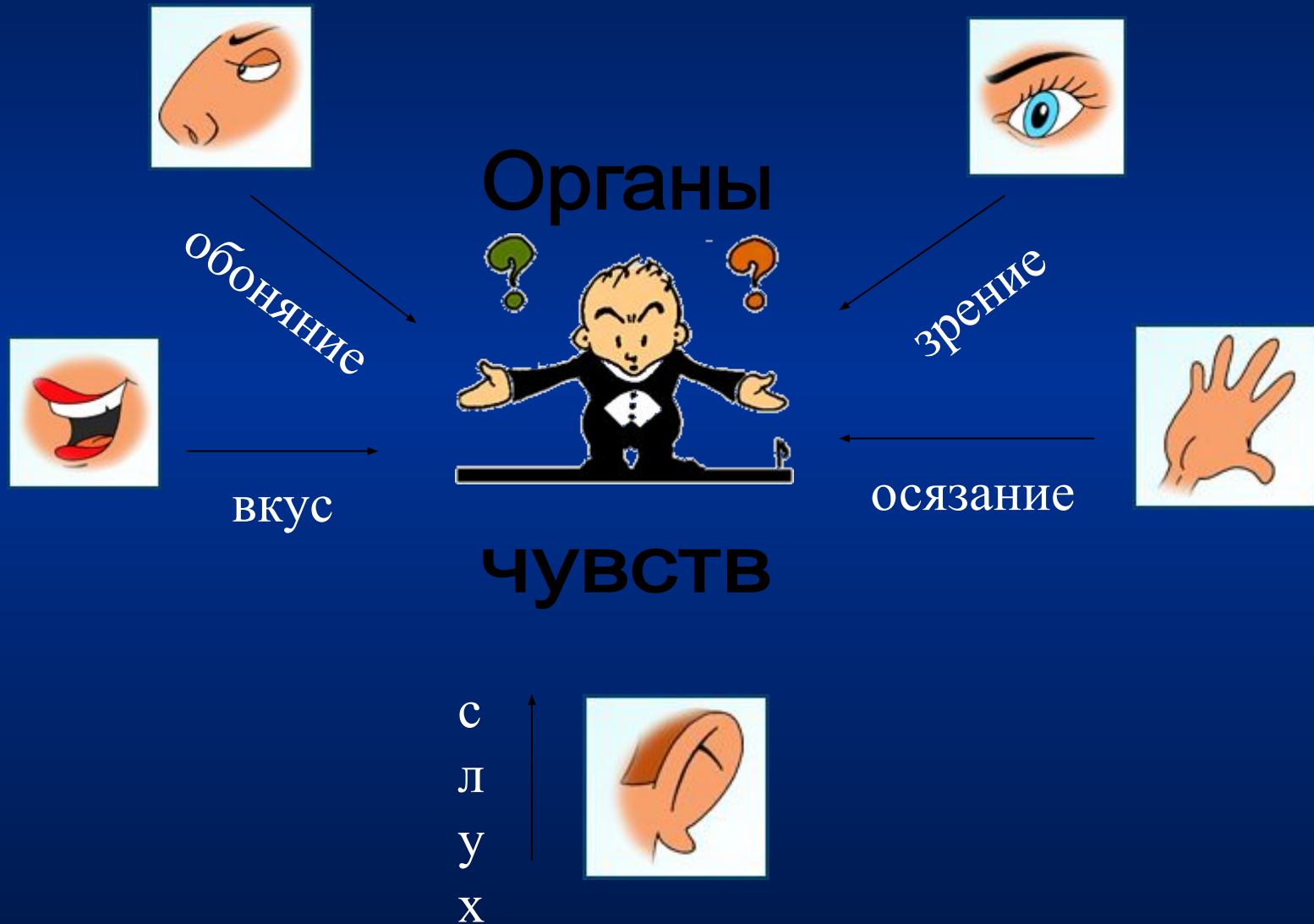
Все материальные объекты
взаимодействуют друг с другом и
поэтому обладают энергией

В процессе общения с людьми
человек передает и принимает
информацию





Получение информации



Виды информации

```
graph TD; A([Виды информации]) --> B([Текстовая]); A --> C([Числовая]); A --> D([Графическая]); A --> E([Звуковая]);
```

Текстовая

Числовая

Графичес
кая

Звуковая

ВИДЫ ИНФОРМАЦИИ

4 9 1

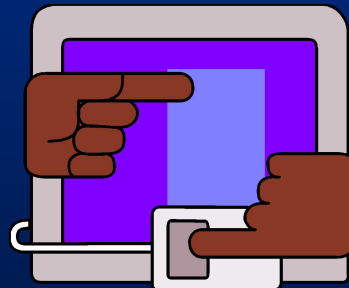
Цифровая

Текстовая

Графическая

Звуковая

Видео





Передача информации

Пресса

Телефонная
сеть

Радио- и
телевещание

Компьютерные
сети

Источники информации

```
graph TD; A([Источники информации]) --> B([Книги]); A --> C([Пресса]); A --> D([Радио и телевидение]); A --> E([Интернет]); A --> F([Устные сообщения]);
```

Книги

Пресса

Радио и
телевиде
ние

Интерне
т

Устные
сообщен
ия

Свойства информации

```
graph TD; A([Свойства информации]) --> B([Полнота]); A --> C([Достоверность]); A --> D([Своевременность]); A --> E([Понятность]); A --> F([Полезность]);
```

Полнота

Достовер
ность

Своеврем
енность

Понятно
сть

Полезнос
ть

Действия с информацией

```
graph TD; A([Действия с информацией]) --> B([Создание]); A --> C([Передача]); A --> D([Поиск]); A --> E([Обработка (преобразование)]); A --> F([Хранение И другие]);
```

Создание

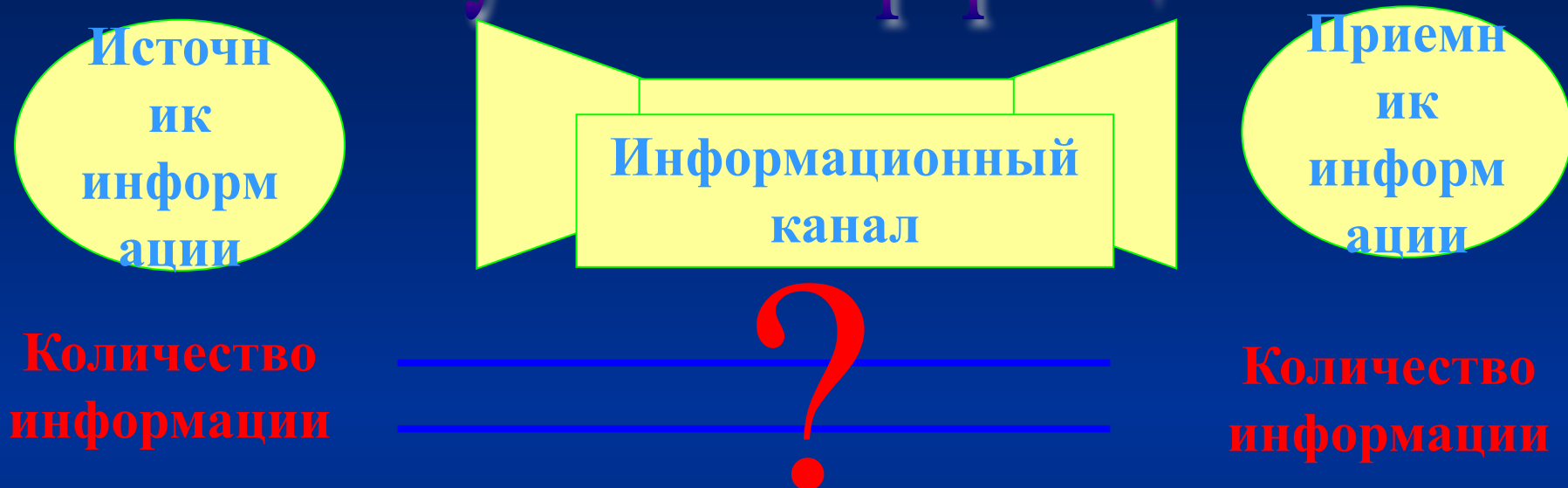
Передача

Поиск

Обработка
(преобразо
вание)

Хранение
И другие

Получение информации



Любой процесс передачи информации упрощенно можно представить следующей схемой:

В передаче информации всегда участвуют две стороны:
тот, кто передает информацию (**источник информации**),
тот, кто ее получает (**приемник информации**)

Органы чувств человека играют роль биологических **информационных каналов**.

Техническими информационными каналами являются телефон, радио, телевидение, компьютер, с помощью которых люди обмениваются информацией. Информационным каналом можно считать письмо или записку.

Обработка информации

решение информационной задачи:

с получением
новой
информации

с изменением
формы
информации

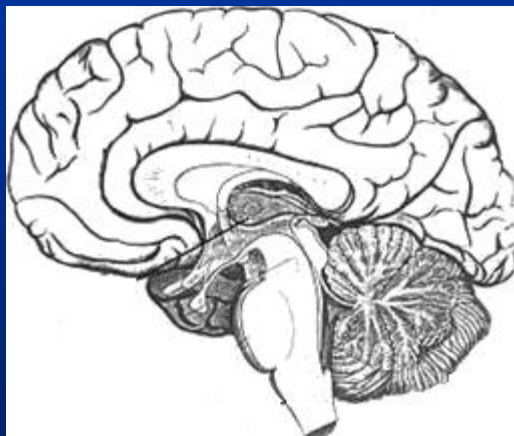
систематизация

поиск

кодирование



Хранение информации



«Ядро» информатики

Теоретическая информатика

Вычислительная техника

Программирование

Информационные системы

Искусственный интеллект

Место информатики в системе наук



Четыре этапа информационной революции

1. 5тыс.до н.э. - изобретение письменности.
2. 16 век – изобретение книгопечатания.
3. Конец 19 века – изобретение электричества.
4. 70-е годы 20 века -изобретение микропроцессорной технологии и появление ПК.

Четыре этапа информационной революции

Этапы появления средств и методов обработки информации, вызвавших кардинальные изменения в обществе, определяются как **информационные революции**.

Первая информационная революция связана с изобретением письменности. Появилась возможность накопления знаний и их передачи последующим поколениям. С позиции информатики это появление средств и методов накопления информации.

Вторая информационная революция (середина XVI века) связана с изобретением книгопечатания. Человек не просто получил новые средства накопления, систематизации, тиражирования информации. Массовое распространение печатной продукции сделало доступным культурные ценности, открыло возможность самостоятельного и целенаправленного развития личности. С точки зрения информатики, значение этой революции в том, что она выдвинула качественно новый способ хранения информации.

Третья информационная революция (конец XIX века) связана с изобретением электричества, благодаря которому появились телеграф, телефон, радио, позволяющие оперативно передавать и накапливать информацию в любом объеме. Этот этап важен для информатики прежде всего тем, что ознаменовал появление средств информационной коммуникации.

Четвертая информационная революция (70-е годы XX столетия) связана с изобретением микропроцессорной технологии и появлением персонального компьютера. Произошел окончательный переход от механических и электрических средств преобразования информации к электронным, что привело к миниатюризации всех узлов, приборов, машин и появлению программно-управляемых устройств и процессов. На микропроцессорах и интегральных схемах создаются компьютеры, компьютерные сети, системы передачи данных (информационные коммуникации) и т.д.

Толчком к четвертой информационной революции послужило изобретение в середине 40-х годов ЭВМ.

Смена поколений компьютеров:

1-е поколение (с середины 40-х годов). Элементная база – электронные лампы. ЭВМ отличаются большими габаритами, большим потреблением энергии, малой скоростью действия, низкой надежностью, программирование ведется в кодах.

2-е поколение (с конца 50-х годов). Элементная база – полупроводниковые элементы. По сравнению с ЭВМ предыдущего поколения улучшены все технические характеристики. Для программирования используются алгоритмические языки.

3-е поколение (с середины 60-х годов). Элементная база – интегральные схемы, многослойный печатный монтаж. Резкое снижение габаритов ЭВМ, повышение их надежности, увеличение производительности. Доступ с удаленных терминалов.

4-е поколение (с конца 70-х годов по настоящее время). Элементная база – микропроцессоры, большие интегральные схемы. Улучшены технические характеристики. Массовый выпуск персональных компьютеров. Направление развития – мощные многопроцессорные вычислительные системы с высокой производительностью; создание дешевых миниЭВМ. Опытные разработки интеллектуальных компьютеров. Внедрение во все сферы компьютерных сетей и их объединение, распределенная обработка данных, повсеместное использование компьютерных информационных технологий.

Компьютер — устройство, облегчающее труд человека при работе с информацией.

Информационные и коммуникационные технологии — это совокупность методов, устройств и производственных процессов, используемых обществом для хранения, обработки и распространения информации.

Информатизация – процесс, при котором создаются условия, удовлетворяющие потребностям любого человека в получении необходимой информации.

(определение, данное в законе РФ «Об информации, информатизации и защите информации», принятое Государственной Думой 25 января 1995г.)

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

Информационное общество — общество, в котором большинство работающих заняты производством, хранением, переработкой, продажей и обменом информации.

Информационная культура - знания и умения в области информационных технологий, знакомство с юридическими и этическими нормами в этой сфере.



Основные черты информационного общества

- большинство работающих (около 80%) занято в информационной сфере, то есть сфере производства информации и информационных услуг
- обеспечена возможность доступа любому члену общества практически в любой точке территории в приемлемое время к нужной ему информации (за исключением гос. тайны)
- информация - важнейший стратегический ресурс общества и занимает ключевое место в экономике, образовании, культуре

Информационная система — это взаимосвязанная совокупность средств, метода и персонала, участвующих в обработке данных.

Процессы, происходящие в информационной системе:

- ввод информации из внешних или внутренних источников;
- преобразование (обработка) входной информации и представление ее в удобном виде;
- хранение как входной информации, так и результатов обработки;
- вывод информации для отправки потребителю или в другую систему;
- ввод информации от потребителя через обратную связь.

Значения информационной системы:

- освобождает работников от рутинной работы за счет ее автоматизации;
- обеспечивает достоверность информации;
- обеспечивает более рациональную организацию переработки информации на компьютере.

Криптология –
наука, разрабатывающая способы
защиты информации.



В компьютере для представления информации используется двоичное кодирование, которое передается в виде сигналов, а хранится в виде кодов. Цифровую информацию хранят в виде числового кода — двоичного.

Наименьшей единицей информации, содержащейся в одном двоичном разряде, является **бит** (от английского **B**inary **dig**it — двоичная цифра).

Каждая цифра машинного двоичного кода несет количество информации, равное одному биту.

Бит — это один двоичный разряд, который может принимать всего два значения: 0 или 1.

Байт — это 8 последовательных битов. Используется для образования более крупных единиц.

1 байт = 8 бит = 8 двоичных разрядов

1 Килобайт = 1024 байт = 2^{10} байт

1 Мегабайт = 1024 КБ = 2^{20} байт

1 Гигабайт = 1024 МБ = 2^{30} байт

1 Терабайт = 1024 ГБ = 2^{40} байт

1 Петабайт = 1024 ТБ = 2^{50} байт

1 бод – скорость передачи информации, равная одному биту в секунду.

Информация и информационные процессы в живой природе

Окружающий мир человека многообразен. Каждое существо, живущее на Земле, так или иначе приспосабливается к нему. Приспособиться можно двумя способами:

- за счет информации, заложенной в генах
- за счет реакции на внешнюю информацию, которую можно получить через органы восприятия информации.

ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ В ЖИВЫХ ОРГАНИЗМАХ

В живых организмах информация **передается и хранится** с помощью **объектов различной физической природы** (состояние нейрона, нуклеотиды в молекуле ДНК), которые могут рассматриваться как **знаки биологических алфавитов**.

Человек воспринимает информацию об окружающем мире с помощью органов чувств (зрения, слуха, обоняния, осязания и вкуса).

Представление информации может осуществляться с помощью языков, которые являются знаковыми системами.

Языки

естественные

(русский, китайский и др.)

формальные

*(системы счисления, языки
программирования и др.)*

Каждая знаковая система строится на основе определенного алфавита и правил выполнения операций над знаками.

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

ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ЧИСЛОВОЙ ИНФОРМАЦИИ С ПОМОЩЬЮ СИСТЕМ СЧИСЛЕНИЯ

Для записи информации о количестве объектов используются числа, Числа записываются с использованием особых знаковых систем, кот. наз. системами счисления. Алфавит систем счисления состоит из символов, кот. наз. цифрами. Например, в десятичной системе счисления числа записываются с помощью десяти цифр: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.

Система счисления — это знаковая система, в которой числа записываются по определенным правилам с помощью символов некоторого алфавита, называемых цифрами.

Система счисления — это способ записи чисел с помощью заданного набора специальных знаков.

Все с/с делятся на две большие группы: *позиционные* и *непозиционные*.

В *позиционных* с/с значение цифры зависит от ее положения в числе, а в *непозиционных* — не зависит.

В **позиционных с/с** основание системы равно количеству цифр (знаков в ее алфавите) и определяет, во сколько раз различаются значения одинаковых цифр, стоящих в соседних позициях числа.