

# Информация и знания

8 класс



## НАУКА

- компьютерное моделирование
- электронные библиотеки
- ЭВМ в управлении экспериментом

## ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ

- делопроизводство
- отраслевые информационные системы
- автоматизированные системы управления
- геоинформационные системы

## СМИ

- информационные службы ИНТЕРНЕТ
- цифровое телевидение

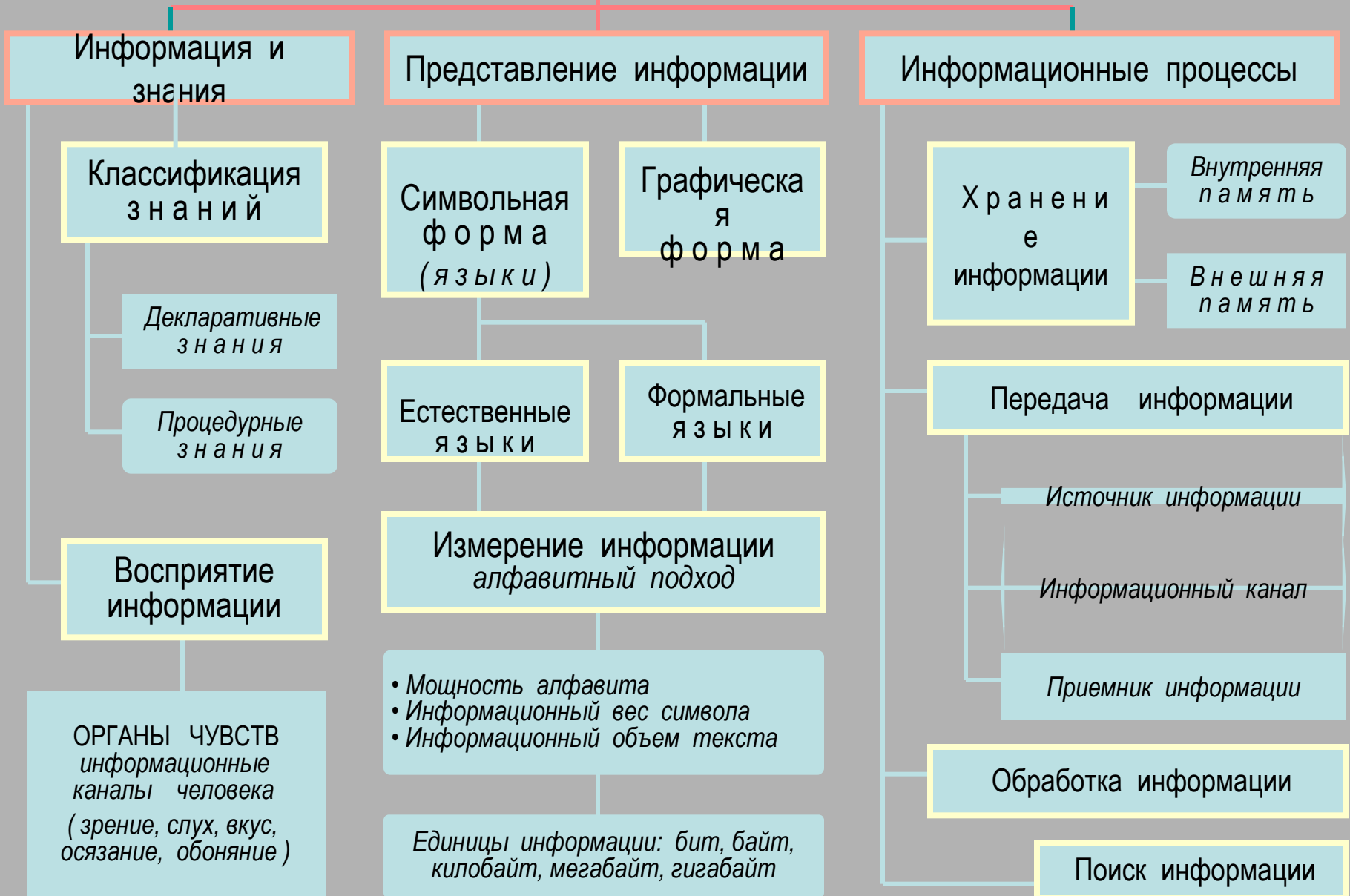
## ОБРАЗОВАНИЕ

- образовательные электронные издания
- информационные ресурсы ИНТЕРНЕТ
- дистанционное обучение

**ТРАНСПОРТ, ТОРГОВЛЯ, ЗДРАВООХРАНЕНИЕ, ОТДЫХ и пр.**



# ЧЕЛОВЕК И ИНФОРМАЦИЯ





## ДЕКЛАРАТИВНЫЕ ЗНАНИЯ

Я знаю, что . . .

Знания:

- о явлениях
- о событиях
- о свойствах объектов
- о зависимостях

## ПРОЦЕДУРНЫЕ ЗНАНИЯ

Я знаю, как . . .

Знания, определяющие действия для достижения какой-либо цели

# ВОСПРИЯТИЕ ИНФОРМАЦИИ



Человек воспринимает информацию из внешнего мира с помощью всех своих органов чувств, которые являются информационными каналами, связывающими человека с внешним миром.

## **ЗРЕНИЕ**

зрительные образы

## **ОБОНЯНИЕ**

запахи

## **ВКУС**

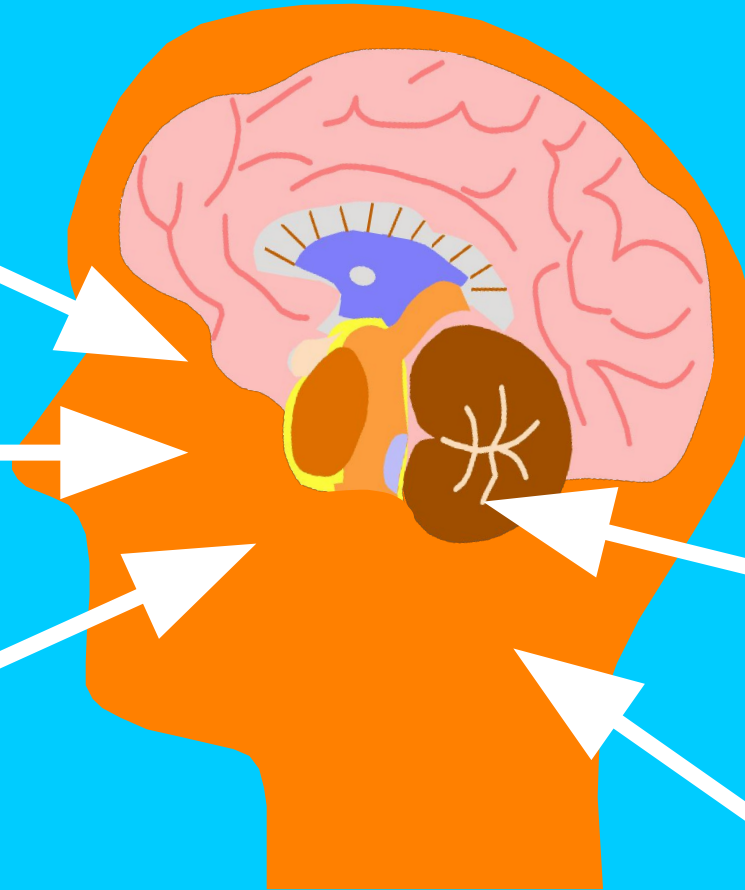
вкусовые ощущения

## **СЛУХ**

звуковые образы

## **ОСЯЗАНИЕ**

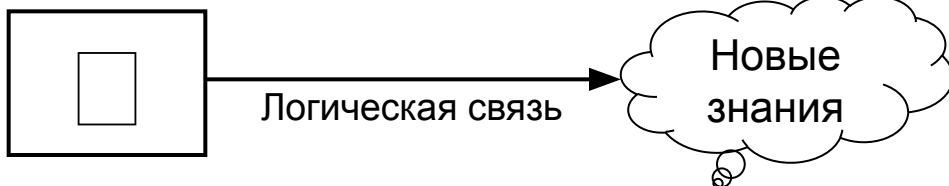
тактильные ощущения





## ПОНЯТНОСТЬ

Принцип последовательности в обучении



## НОВИЗНА

Информативное сообщение содержит новые сведения, ранее не известные человеку.

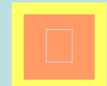
Пример неинформативного сообщения: «Дважды два – четыре»

Сообщение несет информацию для человека (является информативным), если заключенные в сообщении сведения являются для этого человека **НОВЫМИ** и **ПОНЯТНЫМИ**.

**Новые и понятные  
сведения**

Получение любых знаний должно идти от известного к неизвестному (новому), от простого к сложному. И тогда каждое новое сообщение будет понятным, а значит, будет нести новую информацию для человека.

# КОЛИЧЕСТВО ИНФОРМАЦИИ В СООБЩЕНИИ



Содержательный подход

ИЗМЕРЕНИЕ

Алфавитный подход



ИНФОРМАЦИЯ

$N$

Число равновероятных возможных событий

$i$

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

$$2^i = N$$

$N$

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

$i$

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

$K$

Число символов в символьном сообщении

$I$

Количество информации в символьном сообщении

$$I = K \times i$$

$$N = 256$$

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

$$N = 2$$

$$i = 1 \text{ бит}$$

1 байт

1 Кб

1 Мб

1 Гб

102  
4

102  
4

102  
4



Звуковая  
письменность

**СИМВОЛЫ → слова → фразы**

СИМВОЛ + СИМВОЛ + . . . = СЛОВО

СЛОВО + СЛОВО + . . . = ФРАЗА

Идеографическая  
письменность

**иероглиф = слово → фразы**

Китайская (древне-шумерская, древне-египетская)  
письменность

Слоговая  
письменность

**значок = слог → слова → фразы**

Японское письмо

Пиктографическая  
письменность

**пиктограмма = понятие (сообщение)**

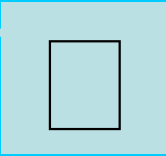
Примеры: дорожные знаки, значки на рабочем столе Windows.



# ФОРМЫ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ



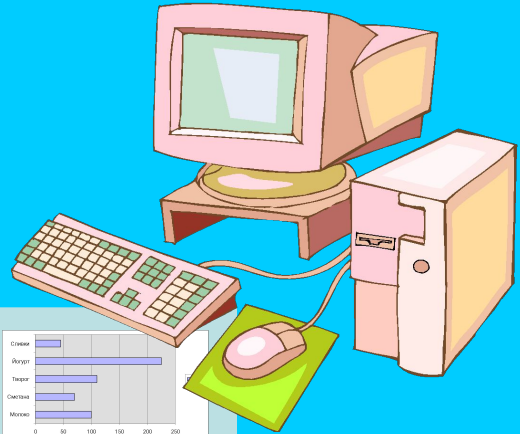
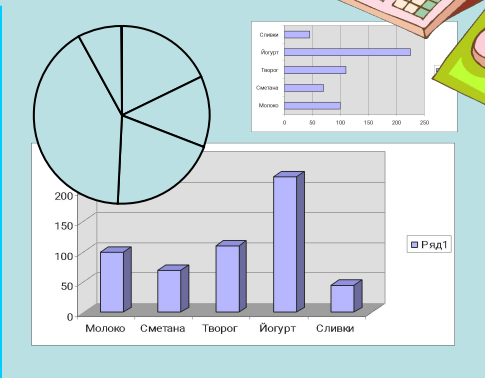
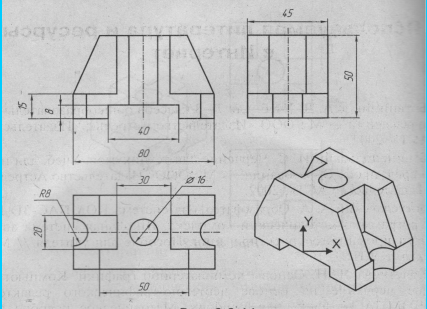
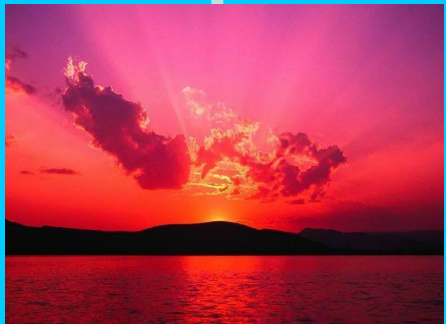
**ЯЗЫК** – это знаковый способ представления информации



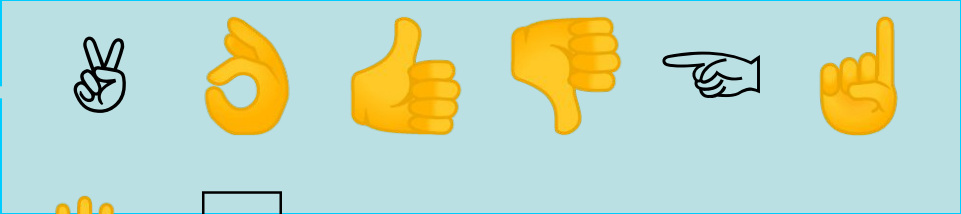
Естественные ЯЗЫКИ

Формальные ЯЗЫКИ

**Графическая форма** представления информации



**Мимика и жесты**



# АЛФАВИТНЫЙ ПОДХОД К ИЗМЕРЕНИЮ ИНФОРМАЦИИ



**АЛФАВИТ** – это вся совокупность символов, используемых в некотором языке для представления информации

**МОЩНОСТЬ АЛФАВИТА ( N )** – это число символов в алфавите.

$$2^i = N$$

**N**

МОЩНОСТЬ АЛФАВИТА  
*число символов в алфавите (его размер)*

**i**

ИНФОРМАЦИОННЫЙ ВЕС СИМВОЛА  
*количество информации в одном символе*

**N**

**i**

**I**

**K**

$$I = K \times i$$

**K**

ЧИСЛО СИМВОЛОВ В СООБЩЕНИИ

**I**

КОЛИЧЕСТВО ИНФОРМАЦИИ В СООБЩЕНИИ



## СИМВОЛЬНЫЙ АЛФАВИТ КОМПЬЮТЕРА

- *русские (РУССКИЕ) буквы*
- *латинские (LAT) буквы*
- *цифры (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 0)*
- *математические знаки (+, -, \*, /, ^, =)*
- *прочие символы («», №, %, <, >, :, ;, #, &)*

$$N = 2^i$$

$$N = 256 = 2^8$$

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

1 байт - это информационный вес одного символа компьютерного алфавита

1 килобайт

=

1 Кб

=

$2^{10}$  байт

=

**1024**  
байта

1 мегабайт

=

1 Мб

=

$2^{10}$  Кб

=

**1024** Кб

1 гигабайт

=

1 Гб

=

$2^{10}$  Мб

=

**1024** Мб



## ЗАДАЧА

Книга, подготовленная с помощью компьютера, содержит **150 страниц**. На каждой странице – **40 строк**, в каждой строке – **60 символов** (включая пробелы между словами). Каков объем информации в книге?



## РЕШЕНИЕ

Мощность компьютерного алфавита равна 256, поэтому один символ несет 1 байт информации. Значит, страница книги содержит  $40 \times 60 = 2400$  байт информации.

**[кол-во символов в строке] × [кол-во строк] = [информационный объем страницы]**

Объем всей информации в книге (в разных единицах):

**[информационный объем страницы] × [кол-во страниц] = [информационный объем книги]**

$2400 \times 150 = 360\,000$  байт / 1024 = **351,5625** Кбайт / 1024 = **0,34332275** Мбайт