

# Структура и содержание курса информатики и ИКТ в 5-7 классах

Босова Людмила Леонидовна  
[akull@mail.ru](mailto:akull@mail.ru)



# Цели обучения информатике в 5-7 классах

- формирование общеучебных умений и способов интеллектуальной деятельности на основе методов информатики;
- формирование у учащихся готовности к использованию средств ИКТ в учебной деятельности для решения учебных задач и саморазвития;
- усиление межпредметных связей в школьном образовании;
- пропедевтика понятий базового курса школьной информатики;
- развитие познавательных, интеллектуальных и творческих способностей учащихся.

## 5 класс

- Информация вокруг нас
- Компьютер для начинающих

## 6 класс

- Компьютер и информация
- Человек и информация
- Алгоритмы и исполнители

## 7 класс

- Объекты и системы
- Информационное моделирование
- Алгоритмика

# Принципы отбора содержания

- целостность и непрерывность;
- научность в сочетании с доступностью;
- практико-ориентированность и межпредметность;
- концентричность в структуризации материала;
- принцип развивающего обучения

Важным требованием построения непрерывного курса информатики является обеспечение его единства и целостности на всех ступенях обучения за счет отражения в содержании следующих сквозных направлений: информационные процессы; информационное моделирование; информационное управление.



В свою очередь, эти направления делятся на содержательные линии, которые «являются организующими идеями образовательной области или устойчивыми единицами содержания, образующими каркас курса, его архитектонику».

# Общая модель содержания современного непрерывного курса информатики

- Информация и информационные процессы;
- Системы и системный подход;
- Информационные ресурсы общества;
- Социальная информатика.
- Моделирование и формализация;
- Алгоритмизация и программирование;
- Исполнитель;
- Компьютер как средство автоматизированной обработки информации;
- Информационные технологии;
- Автоматизированные информационные системы;
- Информационные основы управления;
- Системы искусственного интеллекта.

# Наполнение содержательных линий

- Определяется целями обучения, специфичными для разных возрастных групп обучаемых.
- Каждая содержательная линия должна быть представлена как аспект изучения в других модулях и как самостоятельный модуль – объект изучения.

При отборе наполнения содержательных линий следует учитывать общепедагогическое требование отражения в содержании курса на каждой ступени обучения в той или иной степени:

- совокупности знаний (понятия и термины, факты, законы и закономерности, теории и гипотезы, методологические знания, оценочные знания);
- общих и специальных способов деятельности; опыта творческой деятельности;
- системы оценочных норм, отношения к изучаемым вопросам.





# Целостность и непрерывность

означающие, что данная ступень является важным звеном непрерывного курса информатики и ИКТ. В рамках данной ступени подготовки начинается / продолжается осуществление вводного, ознакомительного обучения школьников, предваряющего более глубокое изучение предмета в 8-9 (основной курс) и 10-11 классах;



# Научность

## в сочетании с доступностью

Научность в сочетании с доступностью, строгость и систематичность изложения:

- включение в содержание фундаментальных положений современной науки с учетом возрастных особенностей обучаемых;
- методика, предполагающая не заучивание и воспроизведение определений, а поиск нужной информации и оперирование ею.

# Практико-ориентированность

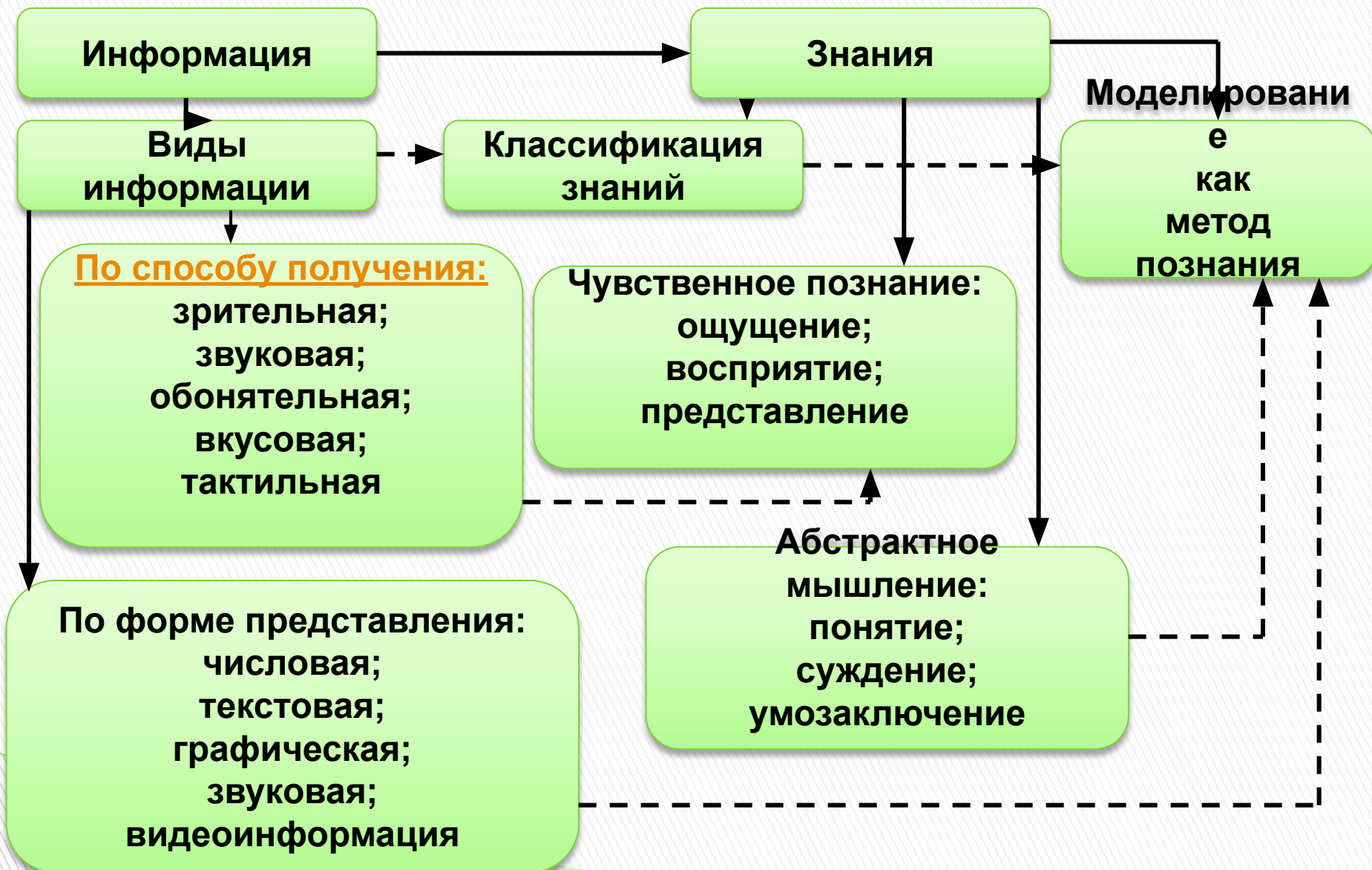
- обеспечивает отбор содержания, направленного на формирование у школьников умений и навыков, которые в современных условиях становятся необходимыми не только на уроках информатики, но и в учебной деятельности по другим предметам, при выполнении индивидуальных и коллективных проектов, в повседневной жизни, в дальнейшем освоении профессий, востребованных на рынке труда;
- исходным является положение о том, что **компьютер может многократно усилить возможности человека, но не заменить его;**

# Дидактическая спираль

Дидактическая спираль как важнейший фактор структуризации в методике обучения информатике:

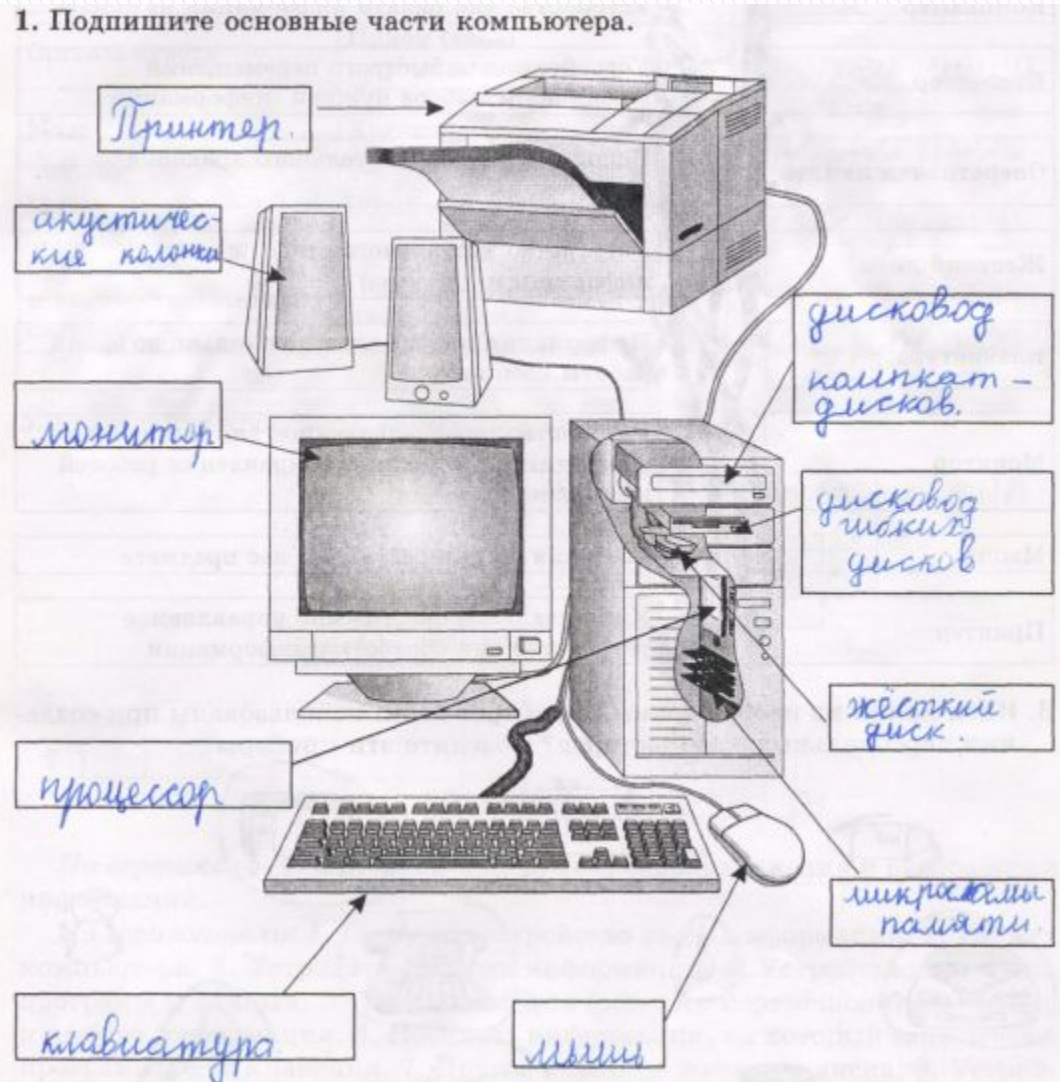
- вначале общее знакомство с понятием, предполагающее учет имеющегося опыта обучаемых;
- затем его последующее развитие и обогащение, создающее предпосылки для научного обобщения в старших классах.

# Информация



# 5 класс (тетрадь)

1. Подпишите основные части компьютера.



# 6 класс (тетрадь)

*Установите соответствие между устройствами компьютера и функциями, которые они выполняют:*

Монитор

Клавиатура

Мышь

Процессор

**Оперативная память**

Жесткий диск

Принтер

**Акустические колонки**

Сканер

*Ввод информации*

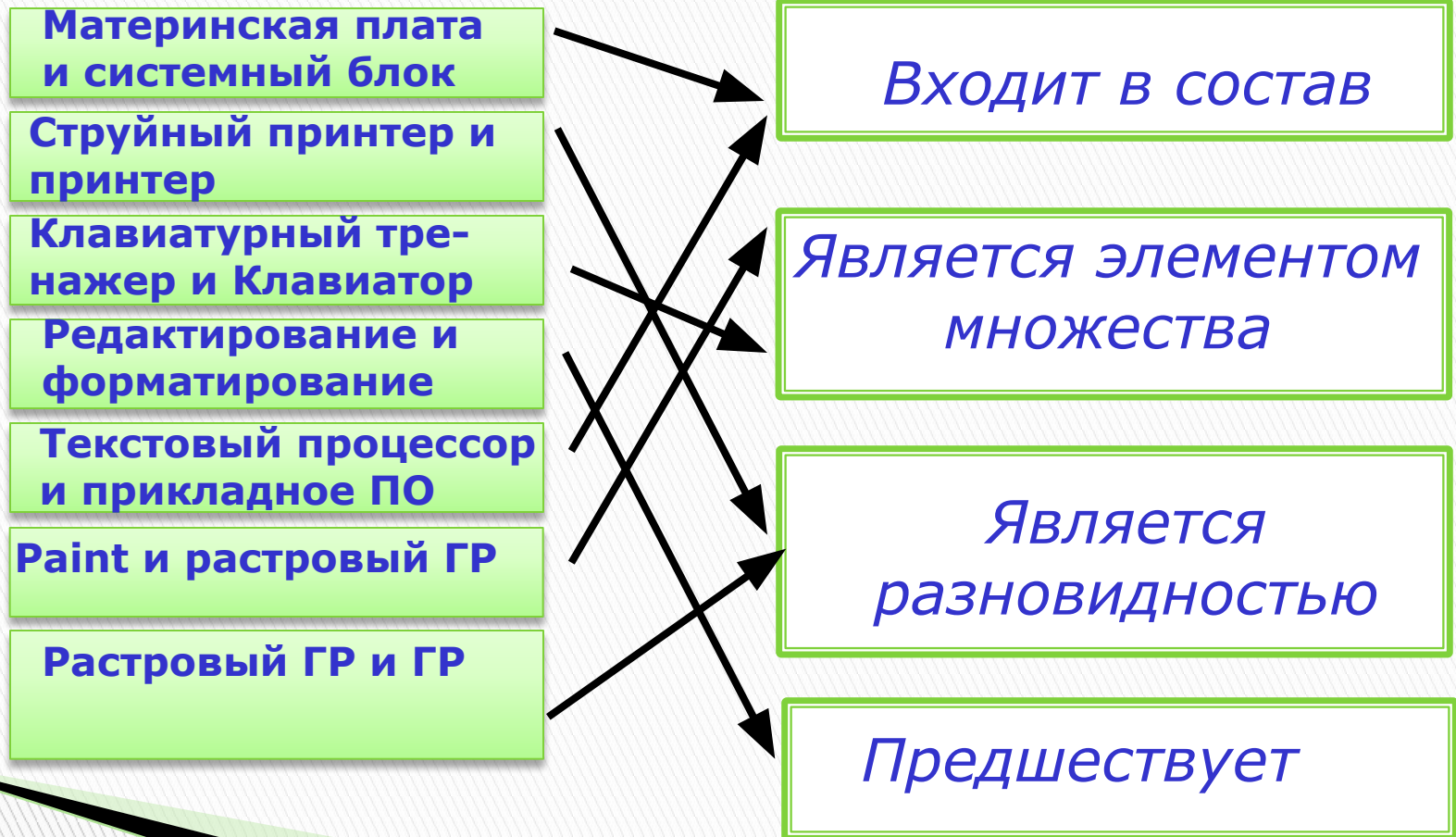
*Хранение информации*

*Обработка информации*

*Вывод информации*

# 7 класс (тетрадь)

*Для каждой пары объектов укажите связывающее их отношение:*





# Развивающее обучение

обучение ориентировано не только на получение новых знаний в области информатики и информационных технологий, но и на активизацию мыслительных процессов, формирование и развитие у школьников обобщенных способов деятельности, формирование навыков самостоятельной работы и т.д.

# Знаниевый компонент:

- информация, информативность, объект, система, информационный объект, информационный процесс, кодирование информации, язык, двоичная система счисления, бит, байт, алгоритм, исполнитель, система команд исполнителя, блок-схема, модель
- компьютер, процессор, оперативная память, внешняя память, носители информации, устройства ввода информации, устройства вывода информации, файл, меню, окно, операционная система, интерфейс
- текстовый редактор, графический редактор, калькулятор, электронные таблицы, редактор мультимедийных презентаций
- информационная деятельность человека, информационная этика



# КАК МЫ ВОСПРИНИМАЕМ ИНФОРМАЦИЮ

## Информация:

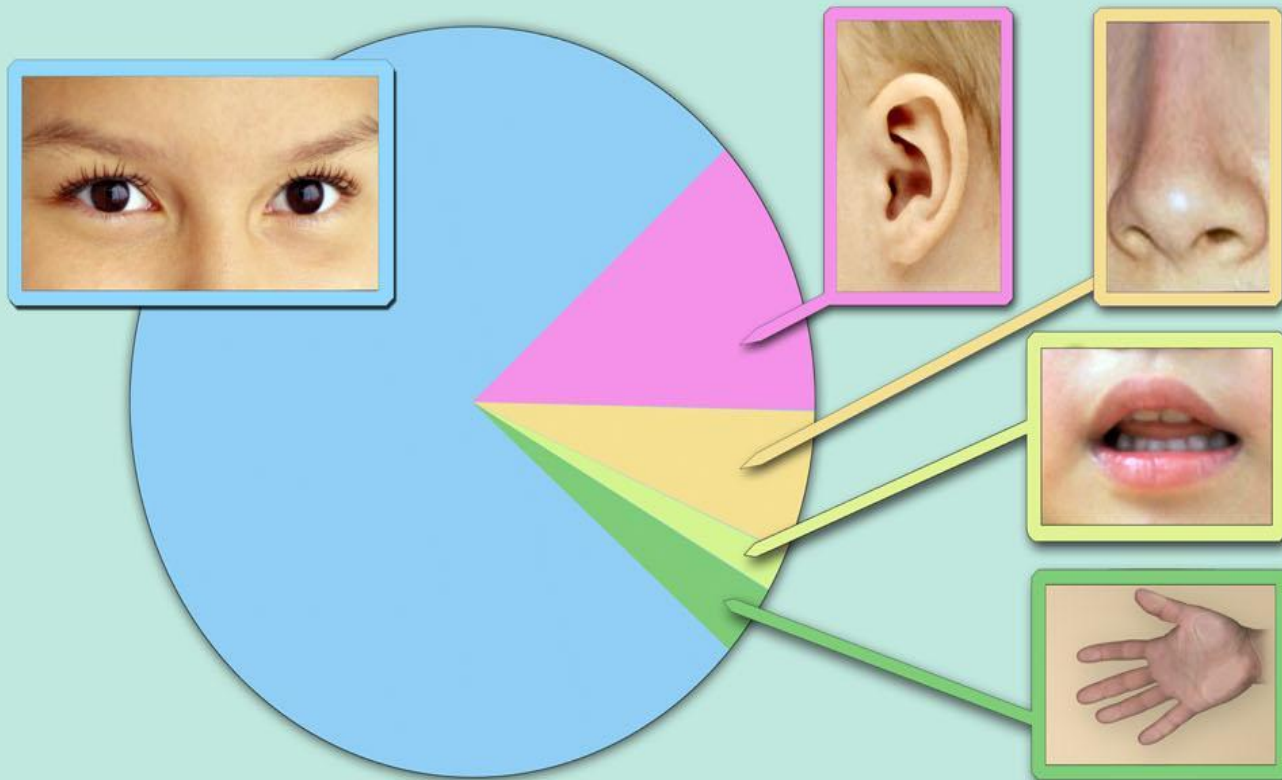
 ЗРИТЕЛЬНАЯ

 ЗВУКОВАЯ

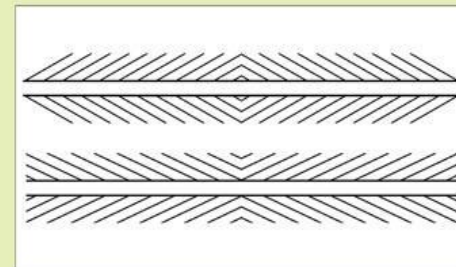
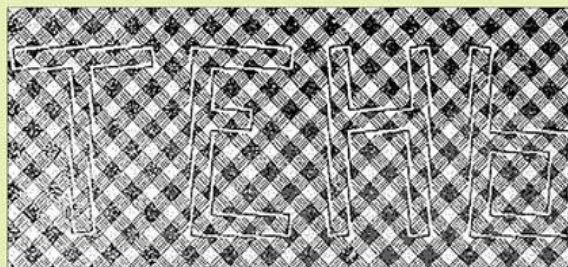
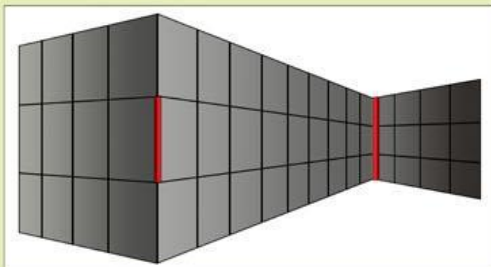
 ОБОНЯТЕЛЬНАЯ

 ВКУСОВАЯ

 ТАКТИЛЬНАЯ



## ЗРИТЕЛЬНЫЕ ИЛЛЮЗИИ

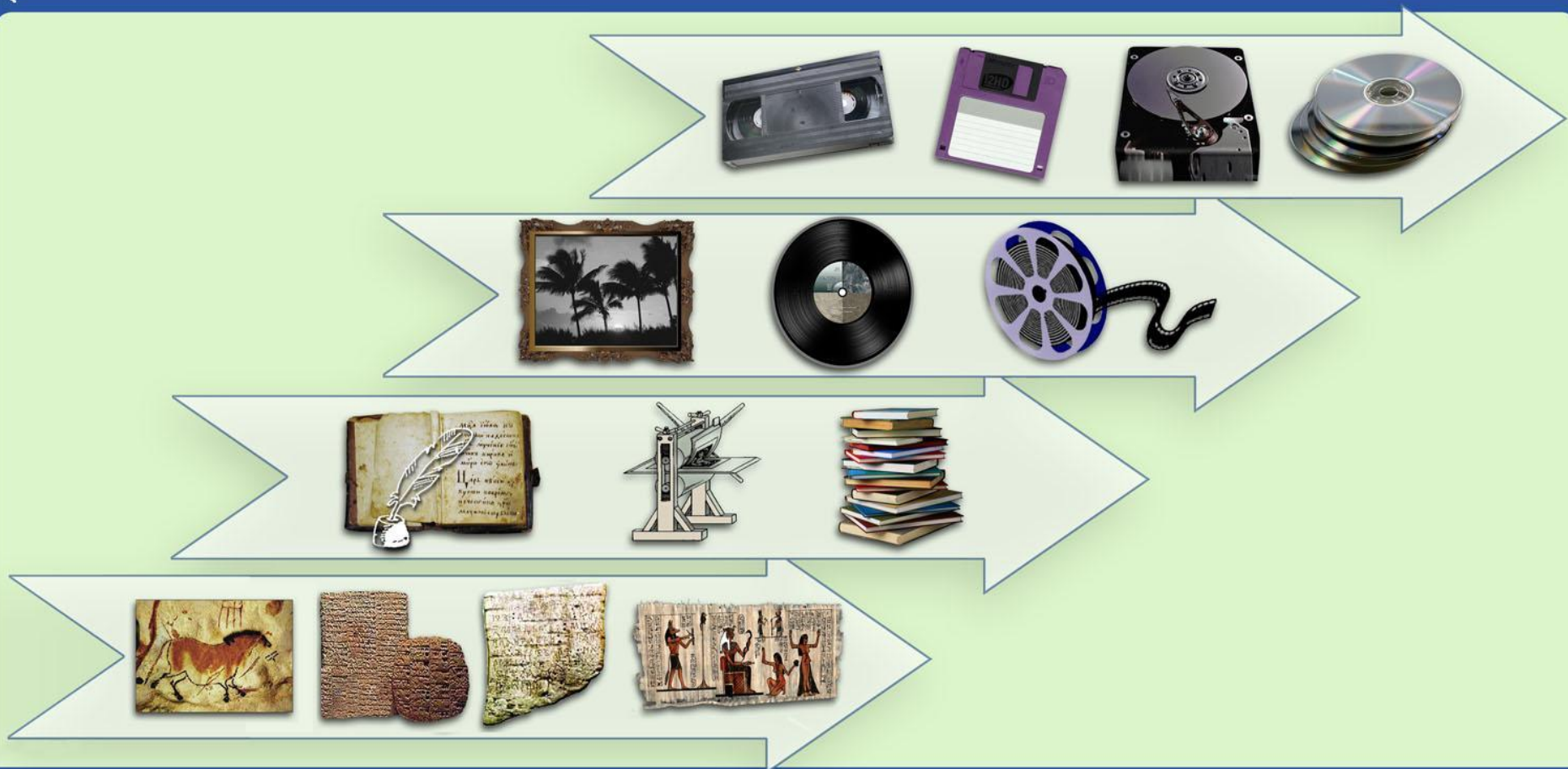


# Информационные процессы

- Хранение информации
- Передача информации
- Обработка информации



# ХРАНЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ



## ПАМЯТЬ

**ОПЕРАТИВНАЯ  
(ВНУТРЕННЯЯ)**

**ДОЛГОВРЕМЕННАЯ  
(ВНЕШНЯЯ)**

# ПЕРЕДАЧА ИНФОРМАЦИИ



ИСТОЧНИК  
ИНФОРМАЦИИ

ПОМЕХИ

ПРИЁМНИК  
ИНФОРМАЦИИ



# ОБРАБОТКА ИНФОРМАЦИИ



## ОБРАБОТКА ИНФОРМАЦИИ

### ПОЛУЧЕНИЕ НОВОЙ ИНФОРМАЦИИ

ПРЕОБРАЗОВАНИЕ  
ПО ПРАВИЛАМ

ЛОГИЧЕСКИЕ  
РАССУЖДЕНИЯ

РАЗРАБОТКА  
ПЛАНА ДЕЙСТВИЙ

### ИЗМЕНЕНИЕ ФОРМЫ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ

СТРУКТУРИРОВАНИЕ

ПОИСК

КОДИРОВАНИЕ



# КОМПЬЮТЕР И ИНФОРМАЦИЯ







# КАК ХРАНЯТ ИНФОРМАЦИЮ В КОМПЬЮТЕРЕ

## ФАЙЛ

### Программы

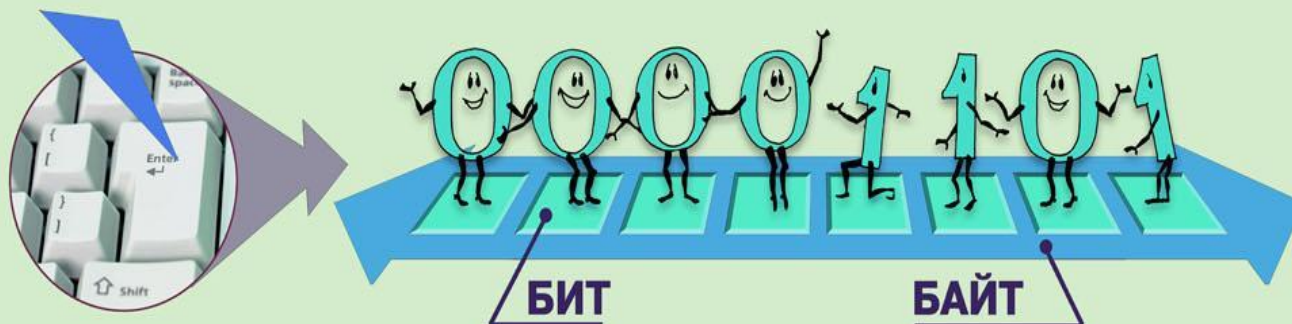


- Системные
- Служебные
- Приложения

### Данные



- Текст
- Графика
- Звук

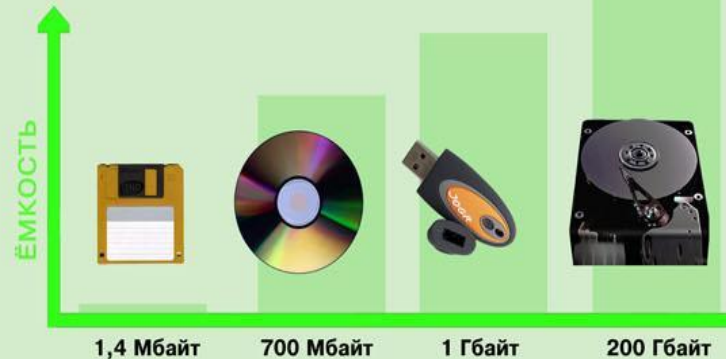


**1 байт = 8 бит**

**1 Кб (килобайт) = 1024 байт**

**1 Мб (мегабайт) = 1024 Кб**

**1 Гб (гигабайт) = 1024 Мб**





# ЦИФРОВЫЕ ДАННЫЕ

ИЗОБРАЖЕНИЯ



ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ  
ИЗОБРАЖЕНИЙ



На сколько километров  
растянется миллион человек,  
выстроенных в одну шеренгу  
плечом к плечу?

Какой была бы толщина  
книги в миллион страниц?

Толщина человеческого  
волоса — около 0,07 мм.  
Какой будет ширина полосы  
из положенного бок о бок  
миллиона волос?

ТЕКСТЫ

$$50 \times 1000000 : 2 : 1000 = 250$$

$$100000 \times 0,05 : 10 : 100 = 50$$

$$0,07 \times 1000000 : 10 : 100 = 70$$

ЧИСЛА



ТРЕХМЕРНЫЕ МОДЕЛИ

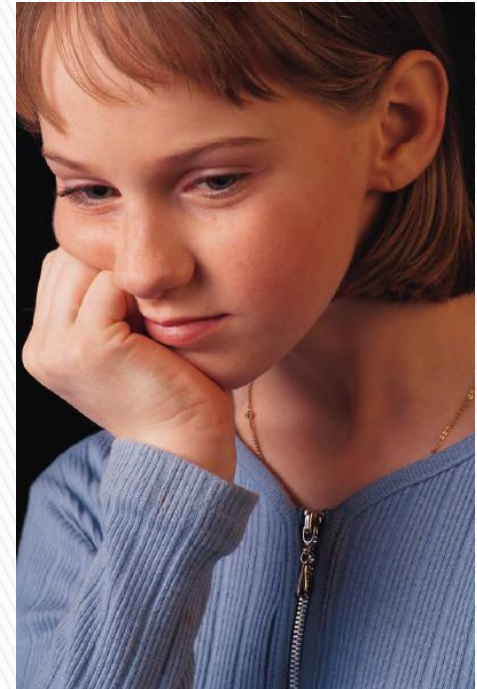


ЗВУКИ

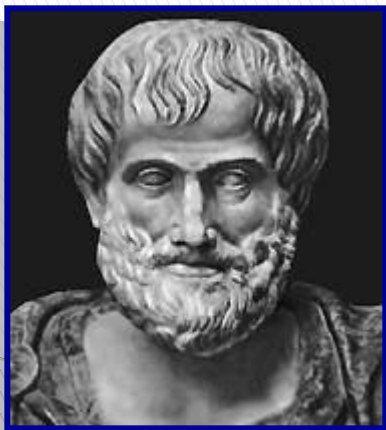


# Человек и информация

- Информация и знания
- Чувственное познание окружающего мира (ощущение, восприятие, представление)
- Мышление (понятие, суждение, умозаключение)



**Мышление** – сознательный процесс переработки и усвоения информации



**Логика** - наука, изучающая законы и формы мышления, способы рассуждений и доказательств

# Понятие отражает совокупность существенных признаков объекта или нескольких объектов

Логические приемы

Анализ

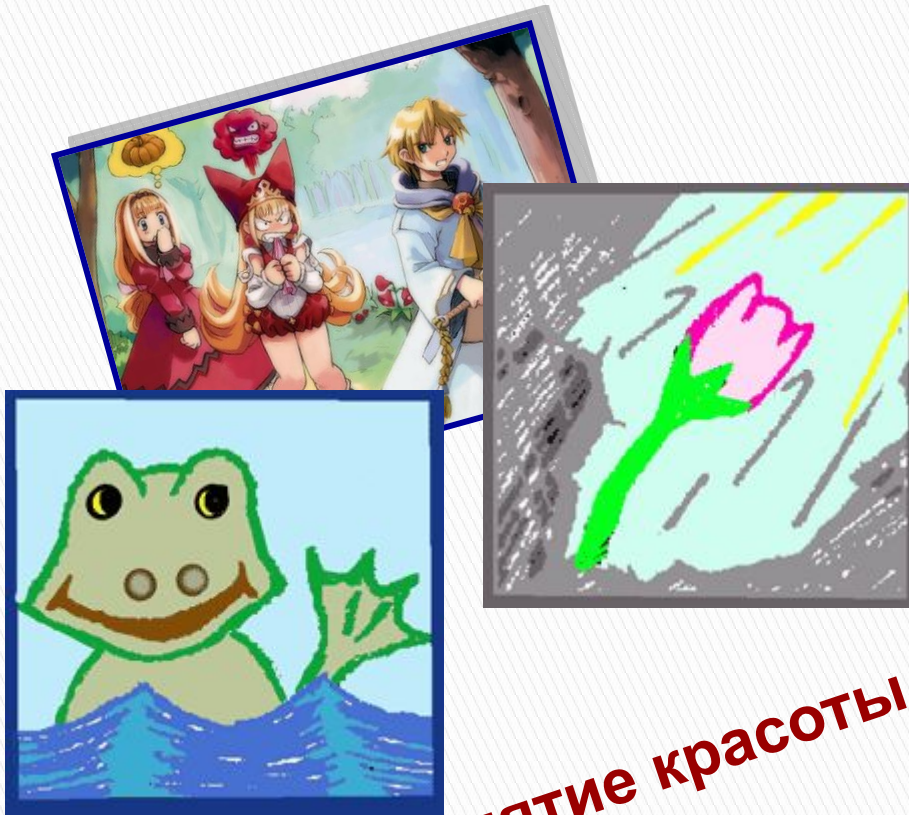
Синтез

Сравнение

Абстрагировани  
е

Обобщение

Понятие красоты



**Суждение** – это форма мышления, в которой что-либо утверждается или отрицается об объектах, признаках или отношениях объектов

## Суждения

Простые

Сложные



Общеутвердительные  
Общеотрицательные  
Частноутвердительные  
Частноотрицательные

Этот букет Иван подарит  
маме **или** бабушке

**Умозаключение** – форма мышления, посредством которой из одного или нескольких суждений мы по определенным правилам вывода получаем суждение-умозаключение

## Виды умозаключений

ДЕДУКТИВНЫЕ

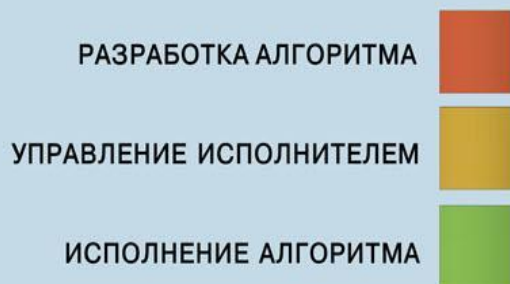
ИНДУКТИВНЫЕ

ПО АНАЛОГИИ

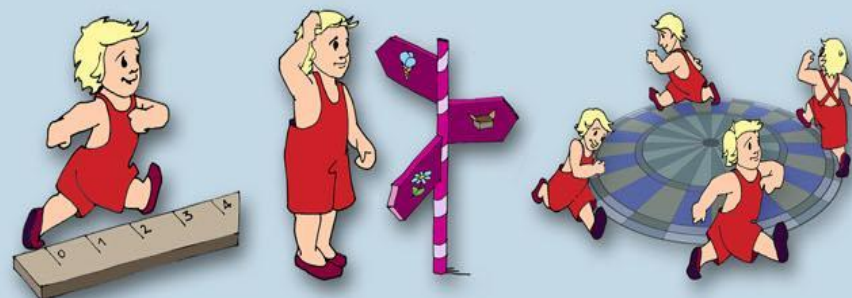
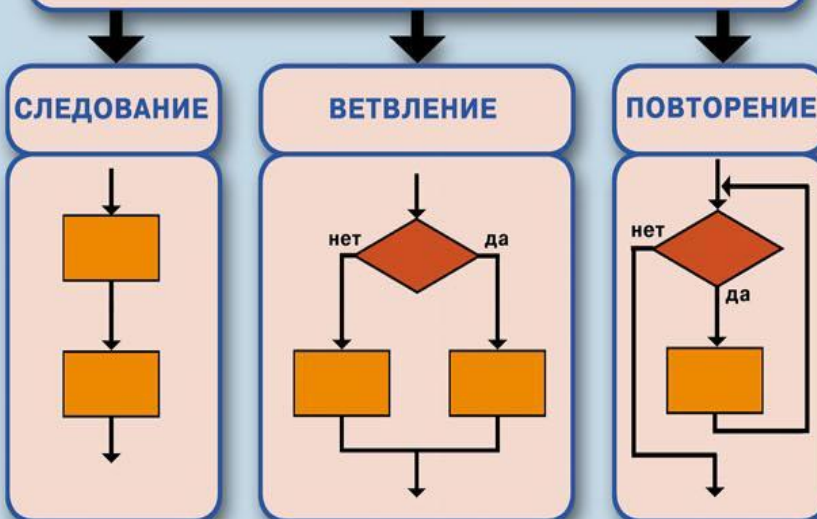




# АЛГОРИТМЫ И ИСПОЛНИТЕЛИ



## БАЗОВЫЕ АЛГОРИТМИЧЕСКИЕ СТРУКТУРЫ





# Алгоритмика

- ▣ **Алгоритм — модель деятельности исполнителя алгоритмов**
- ▣ **Управление исполнителем Чертежник**
  - ▣ Знакомимся с Чертежником
  - ▣ Пример алгоритма управления Чертежником
  - ▣ Чертежник учится, или Использование вспомогательных алгоритмов
  - ▣ Цикл повторить  $n$  раз
- ▣ **Управление исполнителем Робот**
  - ▣ Знакомимся с Роботом
  - ▣ Пример алгоритма управления Роботом
  - ▣ Цикл пока
  - ▣ Простые и составные условия
  - ▣ Команда ветвления



- **Признаки**
- Свойства
- Действия
- Поведение
- Состояние

• **Объекты**

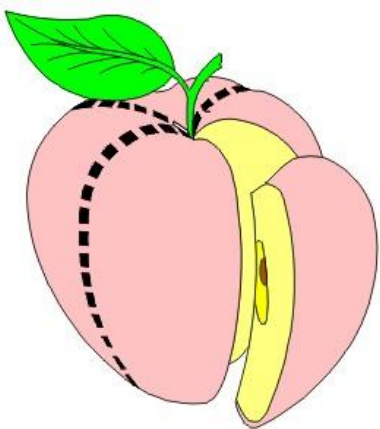
- Предметы
- Явления
- Процессы



- **Системы**
  - нематериальные
  - материальные
    - природные
    - технические
  - смешанные

**Структура** - это порядок объединения элементов, составляющих систему



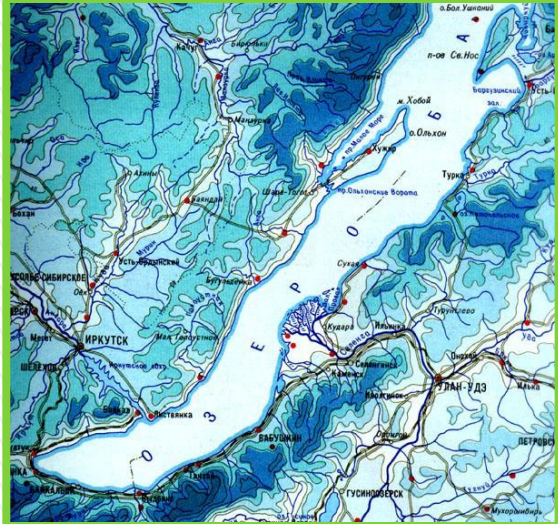
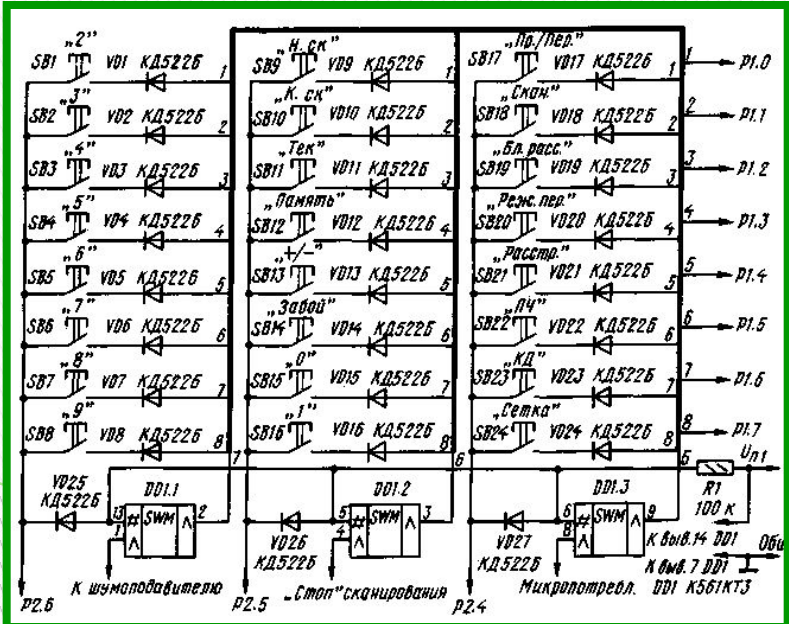


# Модели

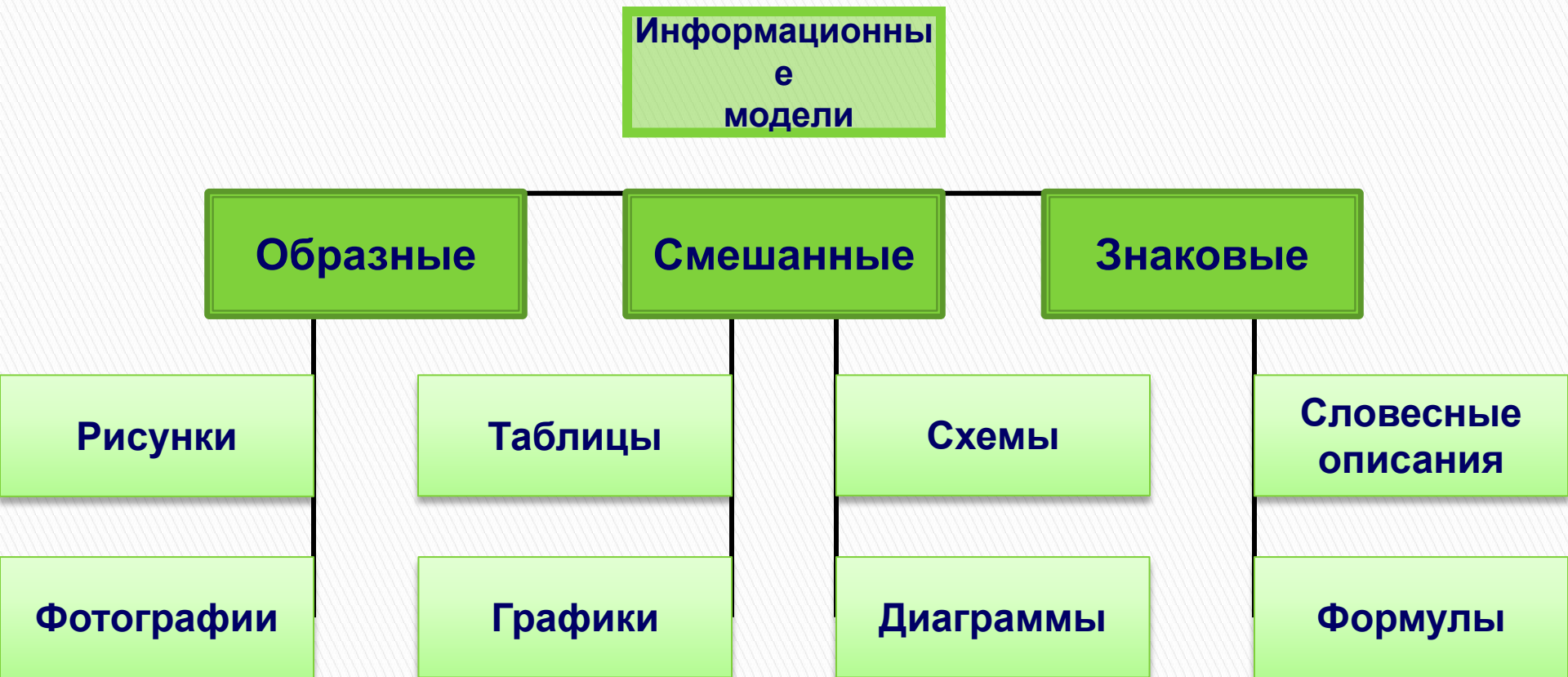


## Натурные

## Информационные



# Информационное моделирование



# Образные модели

представляют собой зрительные образы объектов, зафиксированные на каком-либо носителе информации.



# Знаковые модели

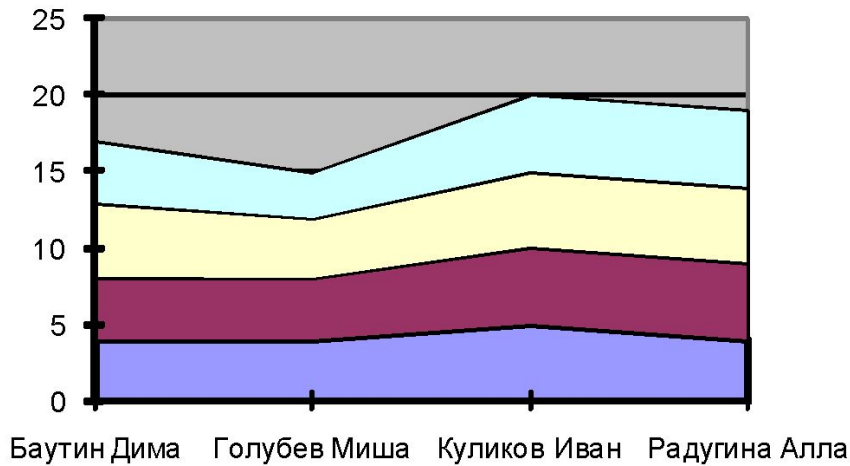
строятся с использованием различных языков (знаковых систем)



Цап-цап  
сказал мыш-  
ке: Вот ка-  
кие делиш-  
ки, мы пой-  
дем с то-  
бой в суд,  
я тебя  
засужу.  
И не смей  
отпираться,  
мы должны  
расквитаться,  
потому что  
все утро  
я без де-  
ла сижу.  
И на это  
накалу  
мышка так  
отвечала:  
Без суда  
и без след-  
ствия,  
сударь, дел  
не ведут. —  
Я и суд,  
я и след-  
ствие. —  
Цап-цап  
ей ответ-  
ствует. —  
Присужу  
тебя к  
смер-  
ти я.  
Тут  
тебе  
на-  
пу-  
т

# Смешанные модели

Успеваемость учеников 7 класса



Баутин Дима    Голубев Миша    Куликов Иван    Радугина Алла

- Биология
- История
- Математика
- Информатика





# Табличные информационные модели

- Структура и правила оформления таблицы
- Простые таблицы
  - Таблицы типа «объекты-свойства» (ОС)
  - Таблица типа «объекты-объекты-один» (ООО)
- Сложные таблицы
  - Таблица типа «объекты-объекты-несколько» (ООН)
  - Таблица типа «объекты-свойства-объекты» (ОСО)
- Табличное решение логических задач
- Вычислительные таблицы
- Электронные таблицы

# Табличное решение логических задач

Объекты двух классов могут находиться в отношении взаимно однозначного соответствия. Это значит, что:

- в каждом классе одинаковое количество объектов;
- каждый объект первого класса связан заданным свойством только с одним объектом второго класса.

В соответствующей таблице типа ООО в каждой строке и каждой графе будет находиться только одна 1 (+), фиксирующая наличие связи между объектами.

Четверо друзей — Алик, Володя, Миша и Юра — собрались в доме у Миши. Мальчики оживленно беседовали о том, как они провели лето.

— Ну, Балашов, ты, наконец, научился плавать? — спросил Володя.

— О, еще как, — ответил Балашов, — могу теперь потягаться в плавании с тобой и Аликом.

— Посмотрите, какой я гербарий собрал, — сказал Петров, прерывая разговор друзей, и достал из шкафа большую папку.

Всем, особенно Лунину и Алику, гербарий очень понравился. А Симонов обещал показать товарищам собранную им коллекцию минералов.

**Назовите имя и фамилию каждого мальчика.**

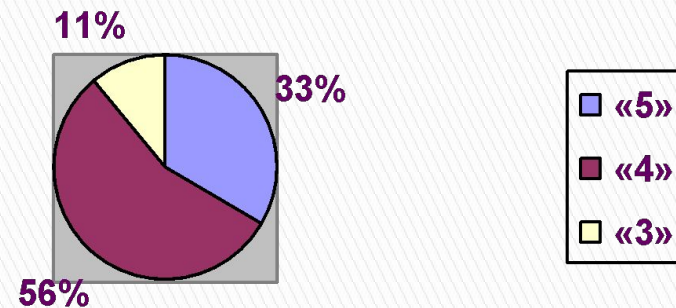
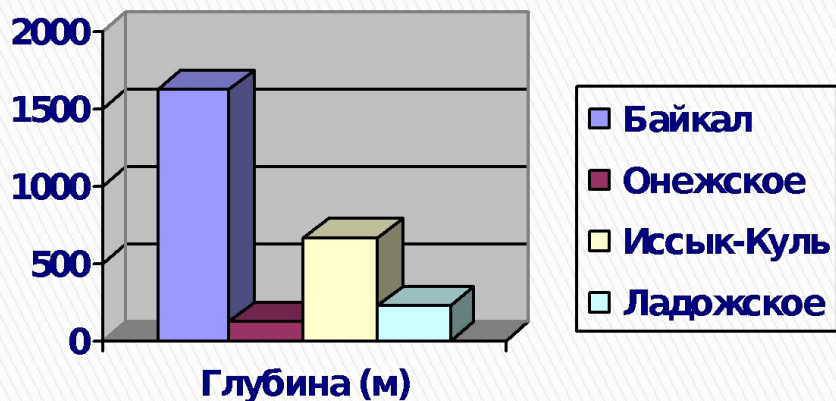
	<b>Балашов</b>	<b>Петров</b>	<b>Лунин</b>	<b>Симонов</b>
<b>Алик</b>	—	—	—	+
<b>Володя</b>	—	—	+	—
<b>Миша</b>	—	+	—	—
<b>Юра</b>	+	—	—	—

# Графики и диаграммы

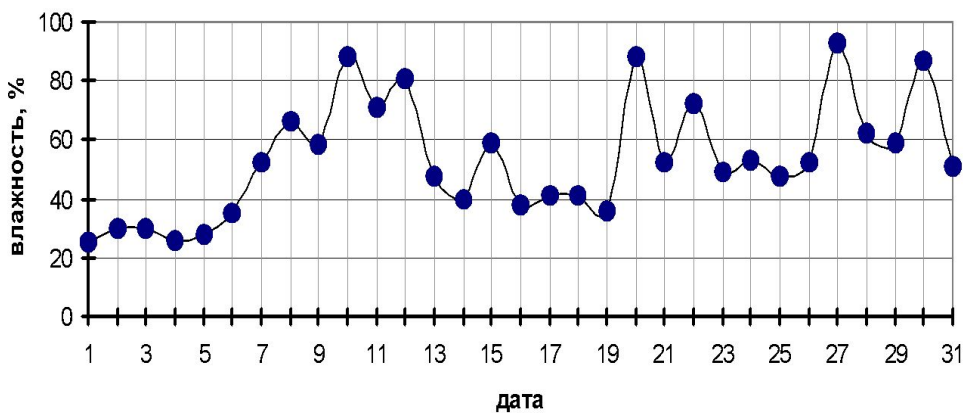
- Зачем нужны графики и диаграммы
- Наглядное представление процессов изменения величин
- Наглядное представление о соотношении величин
- Визуализация многорядных данных

## Итоги контрольной работы

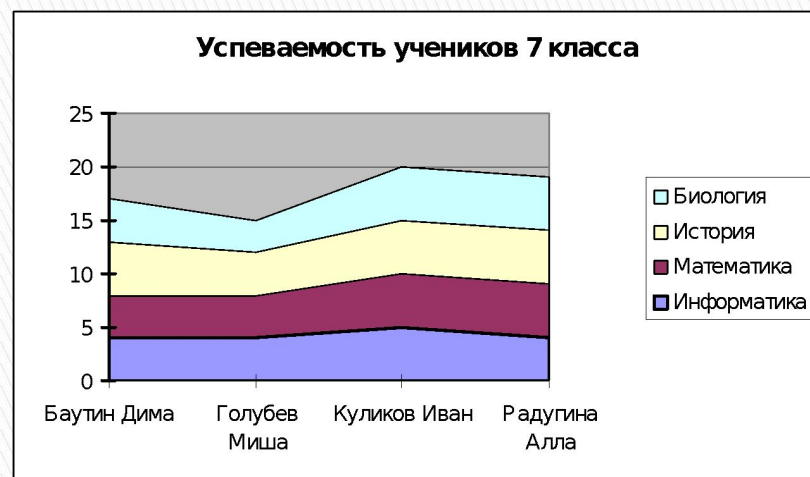
### Глубина озёр



### Изменение влажности воздуха в мае 2006 г.

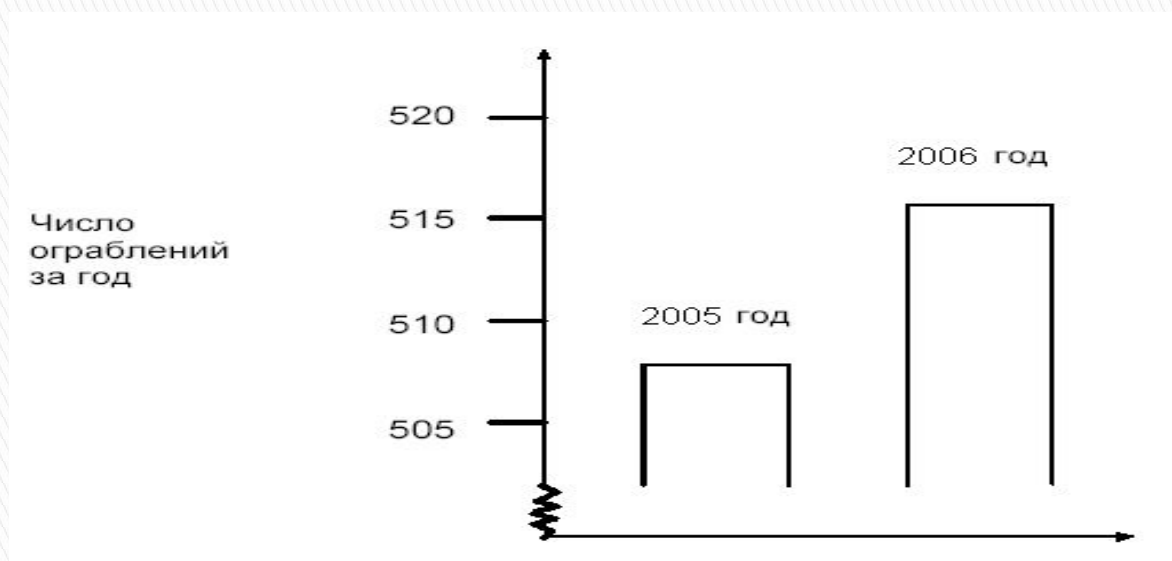


### Успеваемость учеников 7 класса



# Умение «читать» диаграмму

В одном из телевизионных ток-шоу ведущий показал следующую диаграмму и сказал: «Диаграмма показывает, что по сравнению с 2005 годом в 2006 году резко возросло число ограблений».

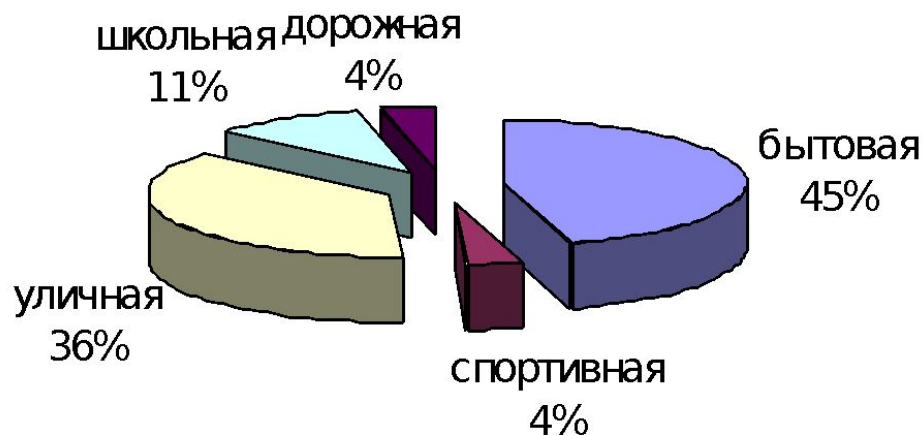


Согласны ли вы с выводом журналиста, сделанным на основании этой диаграммы?

# Умение «читать» диаграмму

Результат внезапного воздействия на организм человека какого-либо фактора внешней среды называется травмой. На основании диаграммы, представляющей структуру детского травматизма, составьте соответствующее словесное описание. Подкрепите его примерами из реальной жизни.

**Структура детского травматизма, 2002 г.**

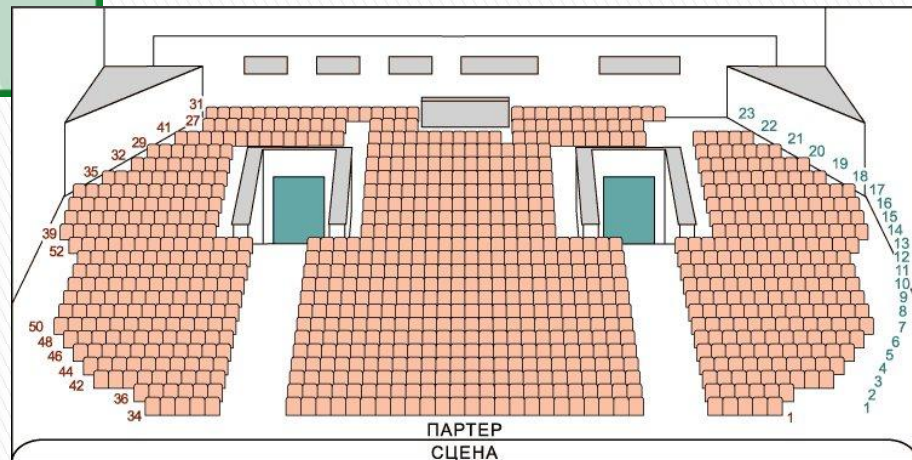
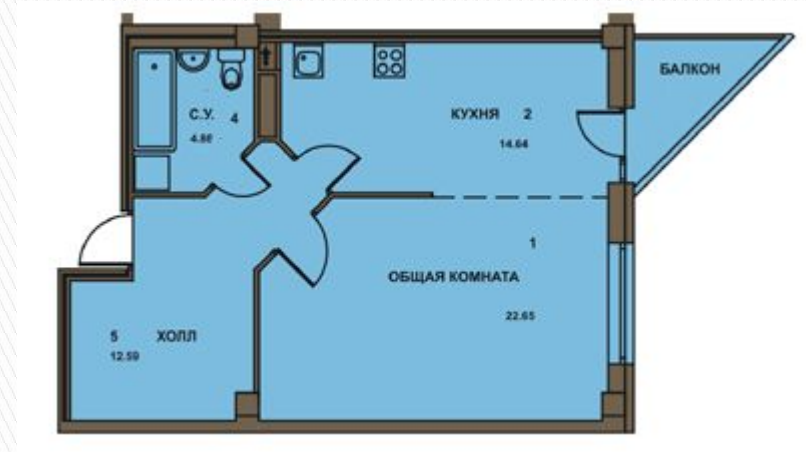


**Схема** — это представление некоторого объекта в общих, главных чертах с помощью условных обозначений. С помощью схем может быть представлен и внешний вид объекта, и его структура.

- Многообразие схем
- Информационные модели на графах
- Сети
- Деревья
- Использование графов при решении задач



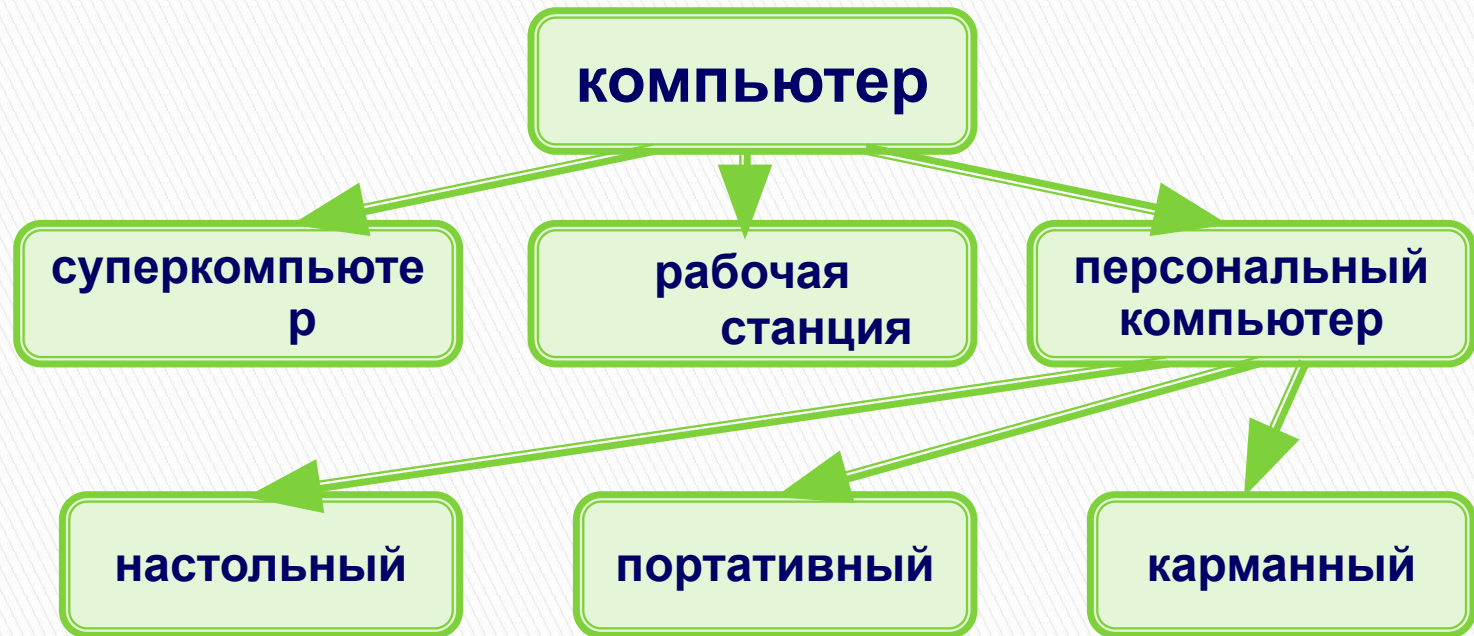
# Схемы внешнего вида



# Семантическая сеть



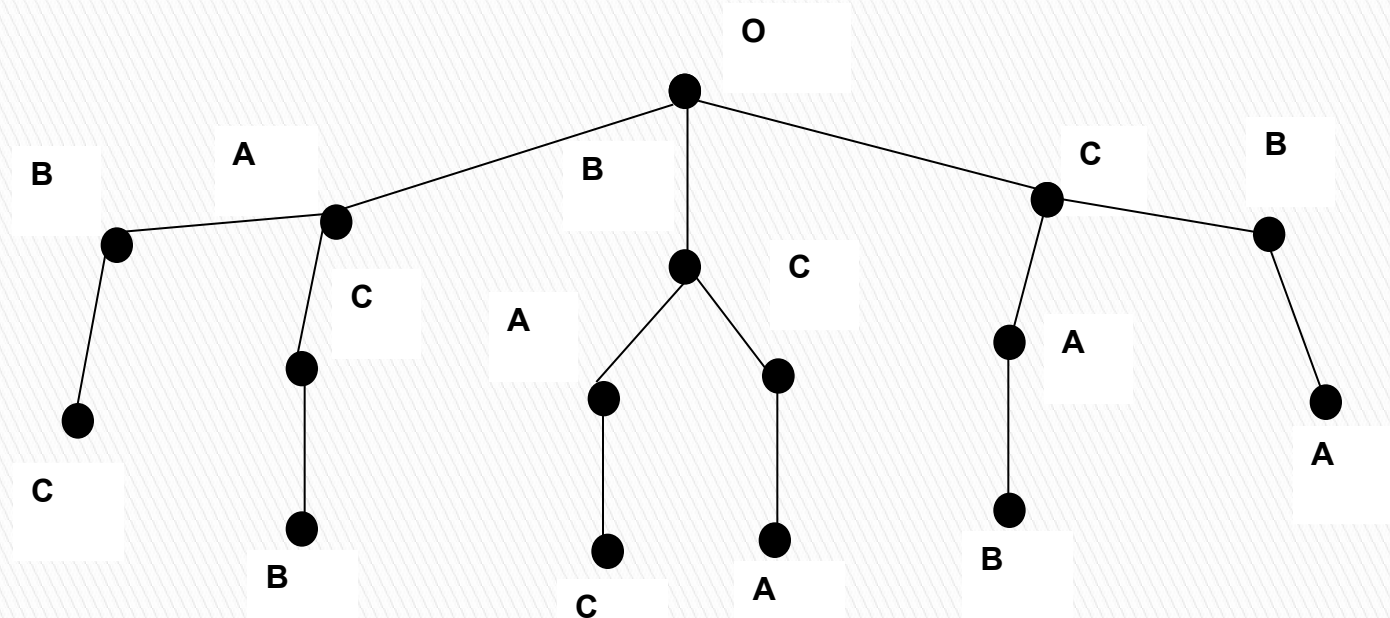
**Дерево** – граф иерархической структуры. Между любыми двумя его вершинами существует единственный путь. Дерево не содержит циклов и петель.



**Классификация компьютеров**

# Использование графов при решении задач

Сколькими способами можно рассадить в ряд на стулья трех учеников? Выписать все возможные случаи.



Для составления цепочек используются бусины, помеченные буквами: А, В, С, D, Е. На первом месте в цепочке стоит одна из бусин А, С, Е. На втором – любая гласная, если первая буква согласная, и любая согласная, если первая гласная. На третьем месте – одна из бусин С, D, Е, не стоящая в цепочке на первом месте. Сколько цепочек можно создать по этому правилу?

# Деятельностный компонент

## Создание информационных объектов и моделей:

- текстов
- списков
- таблиц
- диаграмм
- рисунков
- схем
- графов
- деревьев
- движущихся изображений
- алгоритмов

# Требования к подготовке школьников в области информатики и информационных технологий

- 5 класс
- 6 класс
- 7 класс

# 5 класс:

- понимать и правильно применять на бытовом уровне понятия «информация», «информационный объект»;
- различать виды информации по способам её восприятия человеком, по формам представления на материальных носителях;
- приводить простые жизненные примеры передачи, хранения и обработки информации в деятельности человека, в живой природе, обществе, технике;
- приводить примеры информационных носителей;
- иметь представление о способах кодирования информации;
- уметь кодировать и декодировать простейшее сообщение;
- определять устройства компьютера, моделирующие основные компоненты информационных функций человека;
- различать программное и аппаратное обеспечение компьютера;
- запускать программы из меню Пуск;
- уметь изменять размеры и перемещать окна, реагировать на диалоговые окна;
- вводить информацию в компьютер с помощью клавиатуры и мыши;
- уметь применять текстовый редактор для набора, редактирования и форматирования простейших текстов;
- уметь применять простейший графический редактор для создания и редактирования простых рисунков;
- уметь выполнять вычисления с помощью приложения Калькулятор;
- знать о требованиях к организации компьютерного рабочего места, соблюдать требования безопасности и гигиены в работе со средствами ИКТ.

# 6 класс:

- определять, информативно или нет некоторое сообщение, если известны способности конкретного субъекта к его восприятию;
- понимать смысл терминов «понятие», «суждение», «умозаключение»;
- приводить примеры единичных и общих понятий, отношений между понятиями;
- различать необходимые и достаточные условия;
- иметь представление о позиционных и непозиционных системах счисления;
- уметь переводить целые десятичные числа в двоичную систему счисления и обратно;
- иметь представление об алгоритмах, приводить их примеры;
- иметь представления об исполнителях и системах команд исполнителей;
- уметь пользоваться стандартным графическим интерфейсом компьютера;
- определять назначение файла по его расширению;
- выполнять основные операции с файлами;
- уметь применять текстовый процессор для набора, редактирования и форматирования текстов, создания простых списков и таблиц;
- уметь применять инструменты простейших графических редакторов для создания и редактирования рисунков;
- создавать простейшие мультимедийные презентации для поддержки своих выступлений;
- иметь представление об этических нормах работы с информационными объектами.





# 7 класс:

- для объектов окружающей действительности указывать их признаки — свойства, действия, поведение, состояния;
- называть отношения, связывающие данный объект с другими объектами;
- осуществлять деление заданного множества объектов на классы по заданному или самостоятельно выбранному признаку — основанию классификации;
- понимать смысл терминов «система», «системный подход», «системный эффект»;
- приводить примеры материальных, нематериальных и смешанных систем;
- понимать смысл терминов «модель», «моделирование»;
- иметь представление о назначении и области применения моделей;
- различать натурные и информационные модели, приводить их примеры;
- приводить примеры образных, знаковых и смешанных информационных моделей;
- уметь «читать» (получать информацию) информационные модели разных видов: таблицы, схемы, графики, диаграммы и т.д.;
- знать правила построения табличных моделей, схем, графов, деревьев;
- знать правила построения диаграмм и уметь выбирать тип диаграммы в зависимости от цели её создания;



# 7 класс (продолжение):

- осуществлять выбор того или иного вида информационной модели в зависимости от заданной цели моделирования;
- приводить примеры формальных и неформальных исполнителей;
- давать характеристику формальному исполнителю, указывая: круг решаемых задач, среду, систему команд, систему отказов, режимы работы;
- осуществлять управление имеющимся формальным исполнителем;
- выполнять операции с основными объектами операционной системы;
- выполнять основные операции с объектами файловой системы;
- уметь применять текстовый процессор для создания словесных описаний, списков, табличных моделей, схем и графов;
- уметь применять инструменты простейших графических редакторов для создания и редактирования образных информационных моделей;
- выполнять вычисления по стандартным и собственным формулам в среде электронных таблиц;
- создавать с помощью Мастера диаграмм круговые, столбчатые, ярусные, областные и другие диаграммы, строить графики функций;
- для поддержки своих выступлений создавать мультимедийные презентации, содержащие образные, знаковые и смешанные информационные модели рассматриваемого объекта.