

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

Босова Людмила Леонидовна
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

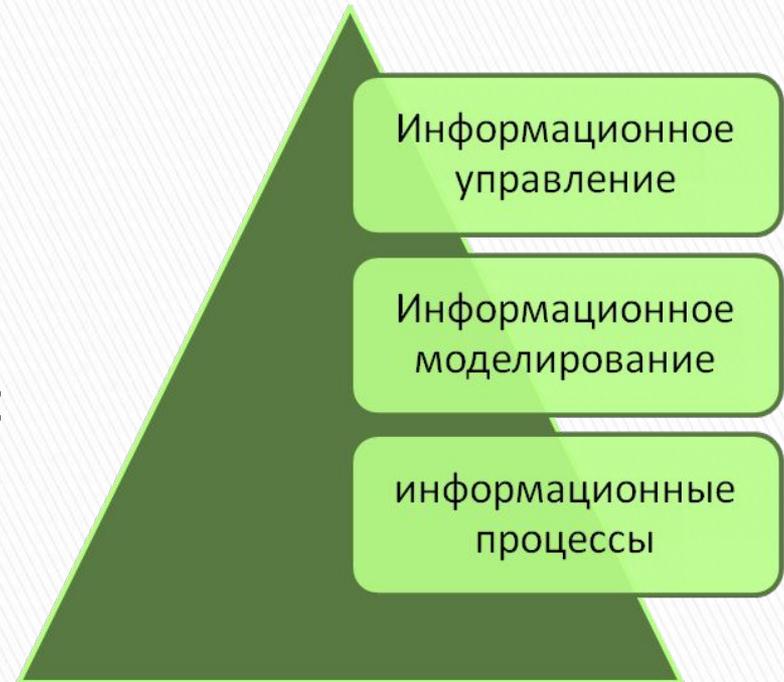
7 класс

- 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.

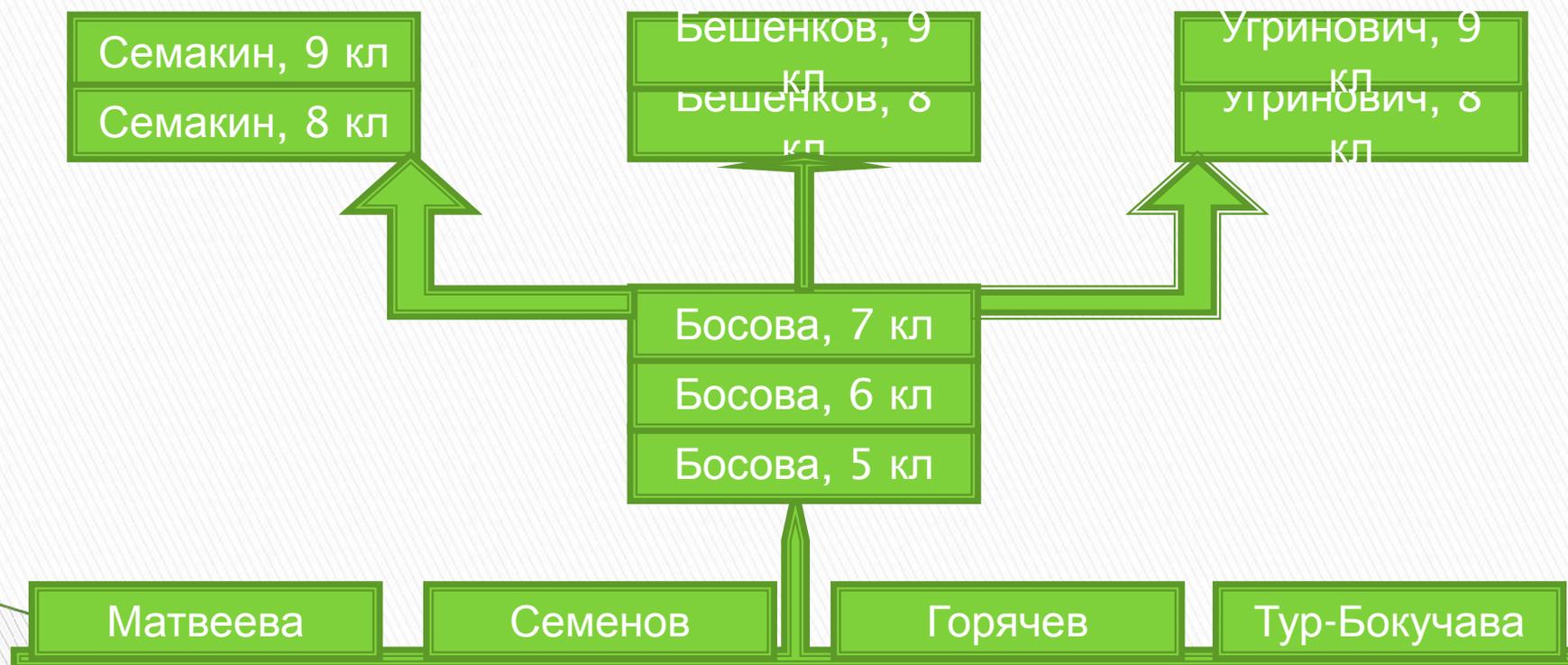
При отборе наполнения содержательных линий следует учитывать общепедагогическое требование отражения в содержании курса на каждой ступени обучения в той или иной степени:

- 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

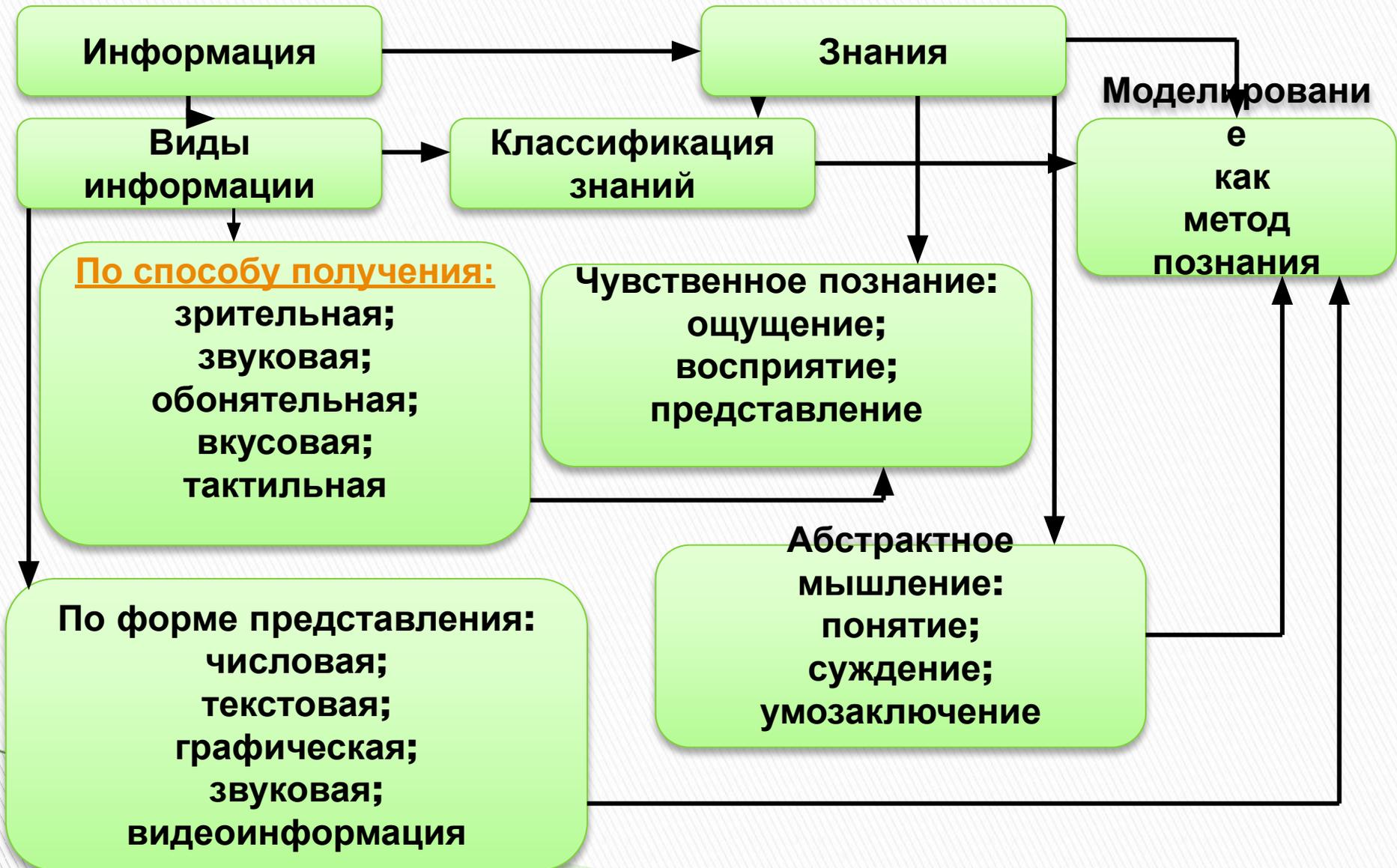
- обеспечивает отбор содержания, направленного на формирование у школьников умений и навыков, которые в современных условиях становятся необходимыми не только на уроках информатики, но и в учебной деятельности по другим предметам, при выполнении индивидуальных и коллективных проектов, в повседневной 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:

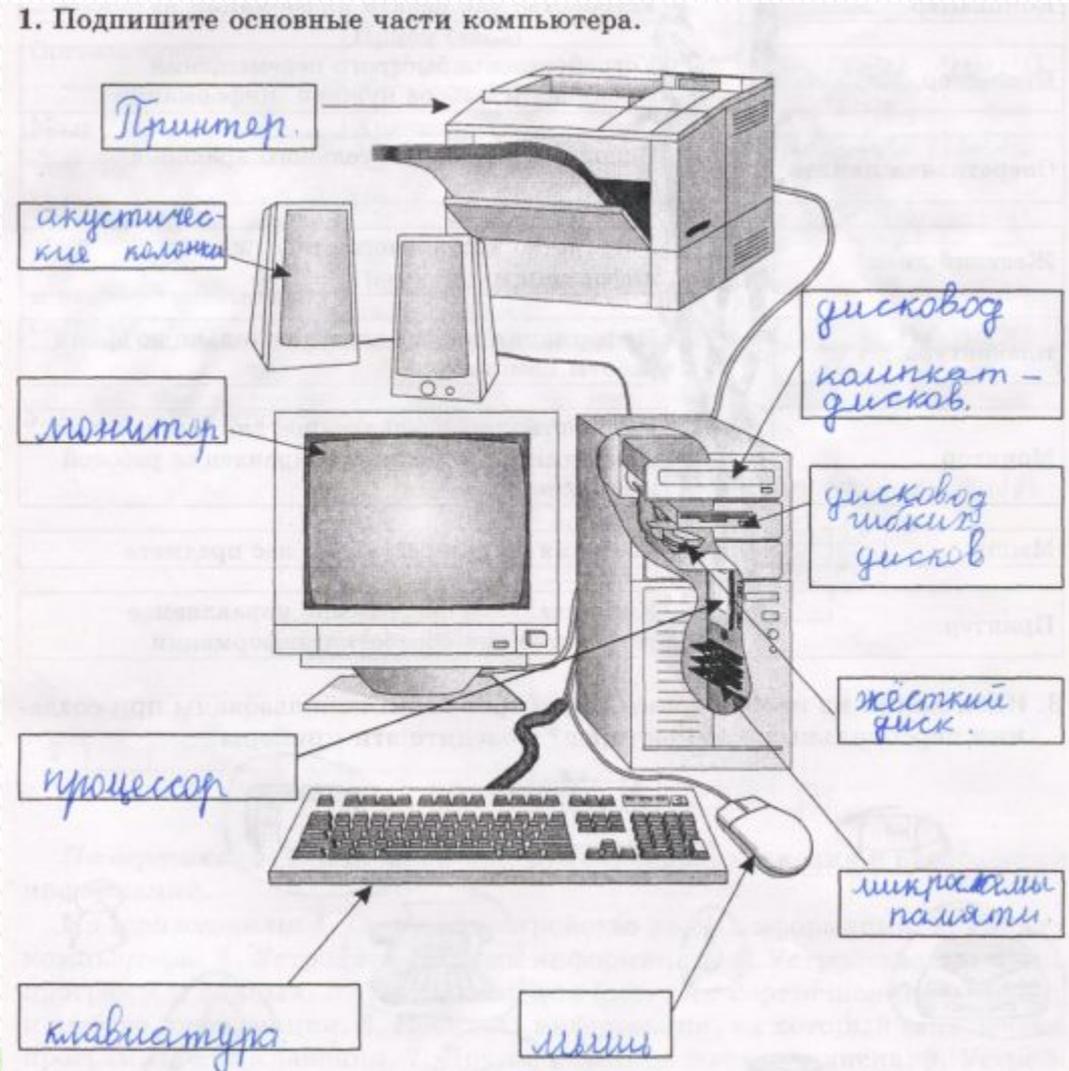
- вначале общее знакомство с понятием, предполагающее учет имеющегося опыта обучающихся;
- затем его последующее развитие и обогащение, создающее предпосылки для научного обобщения в старших классах.

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

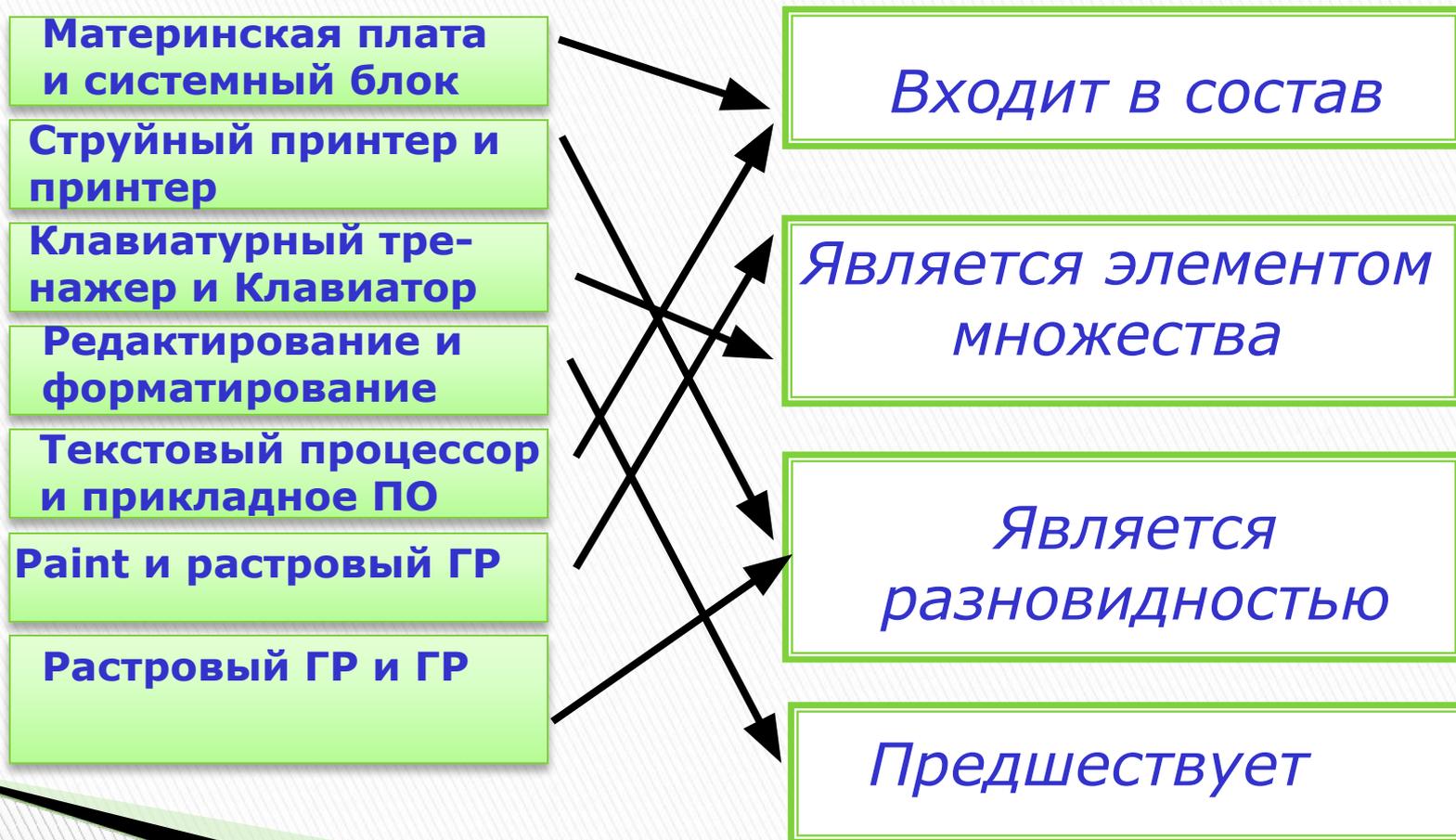
Хранение информации

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:

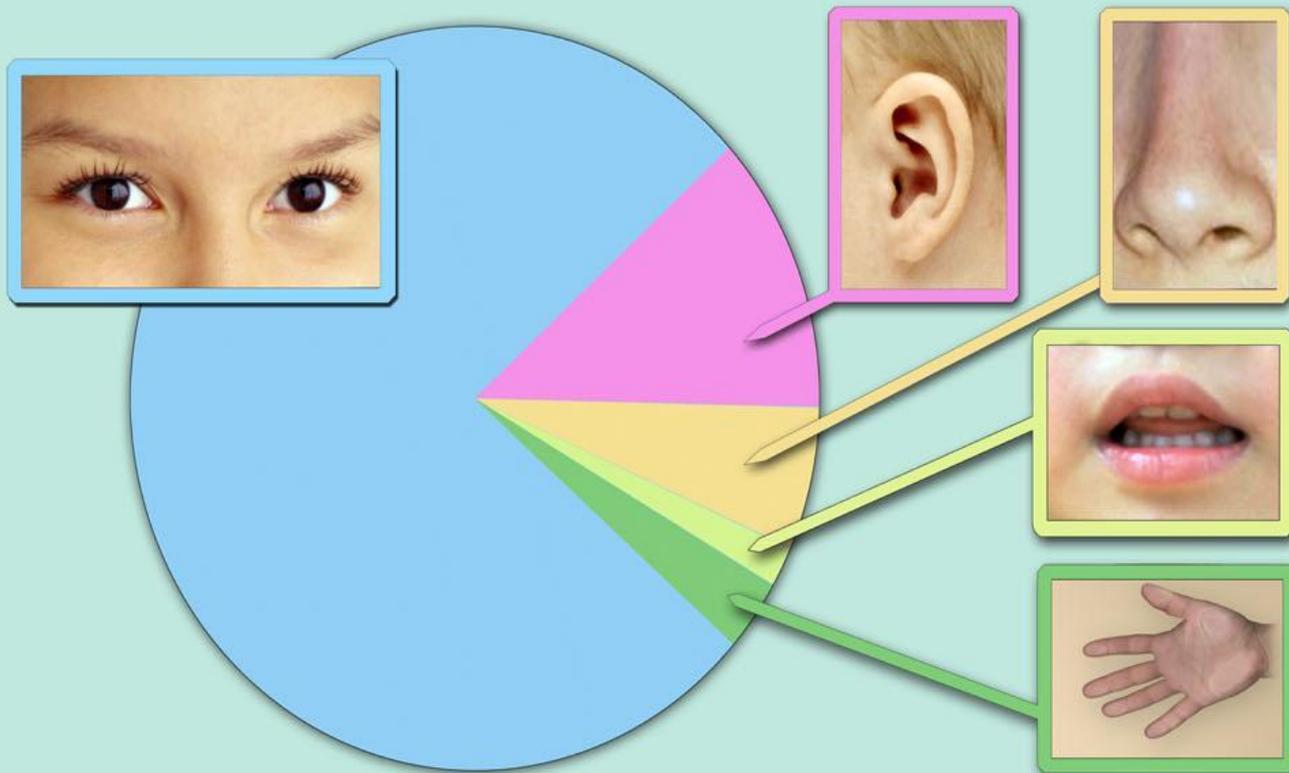
 ЗРИТЕЛЬНАЯ

 ЗВУКОВАЯ

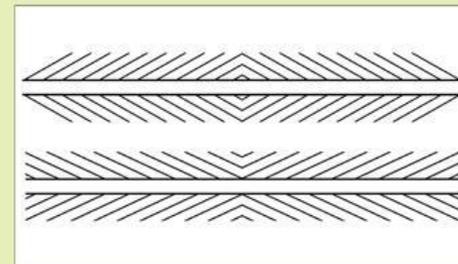
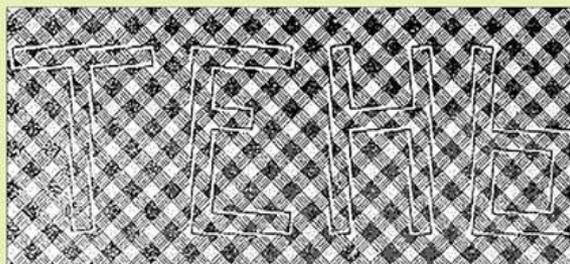
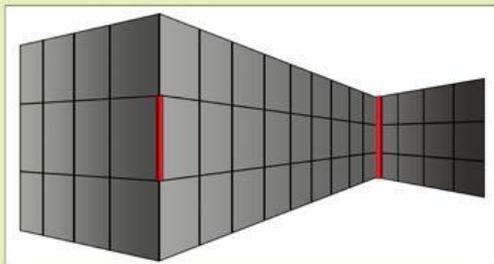
 ОБОНЯТЕЛЬНАЯ

 ВКУСОВАЯ

 ТАКТИЛЬНАЯ



ЗРИТЕЛЬНЫЕ ИЛЛЮЗИИ

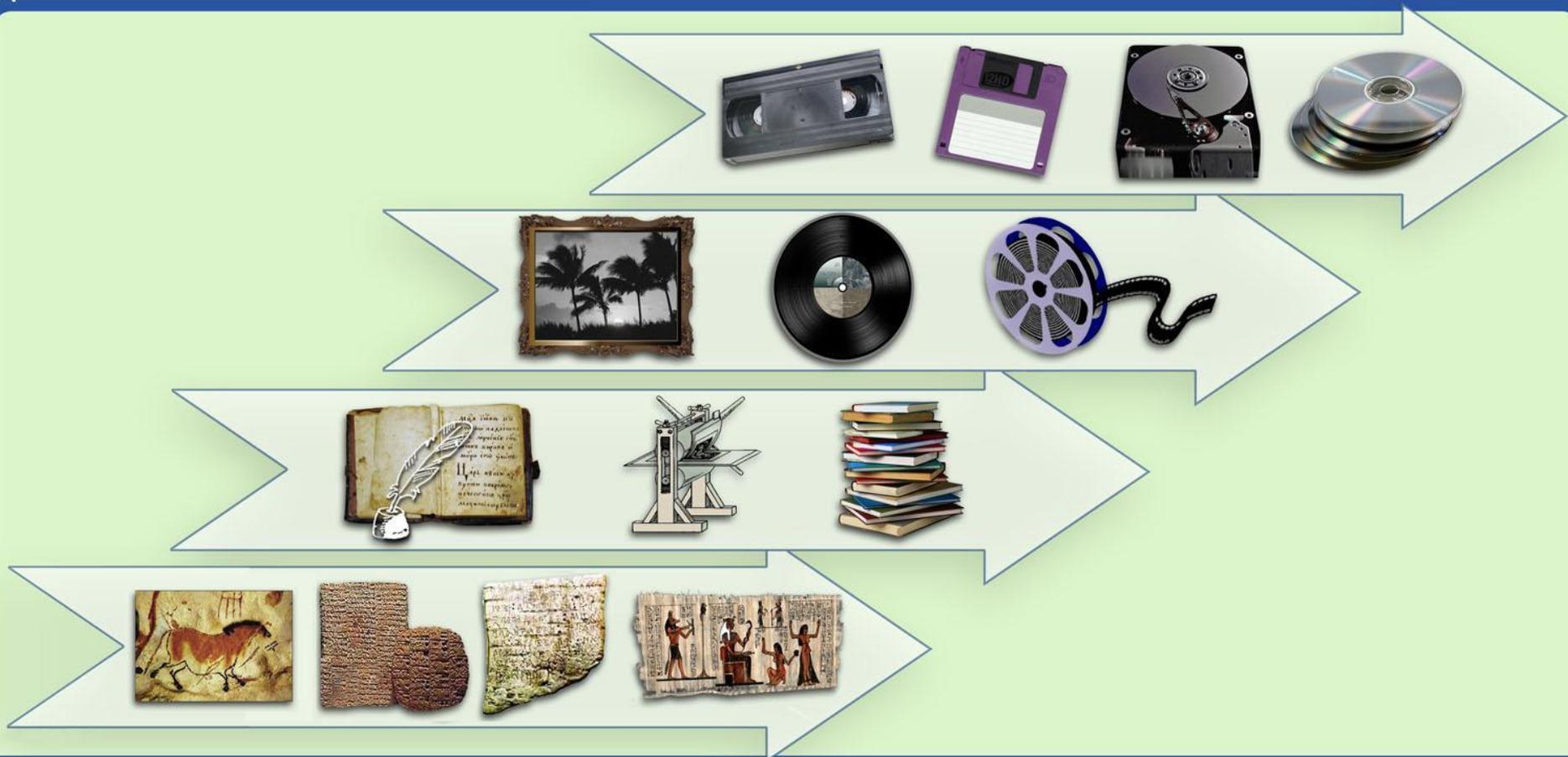


Информационные процессы

- 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



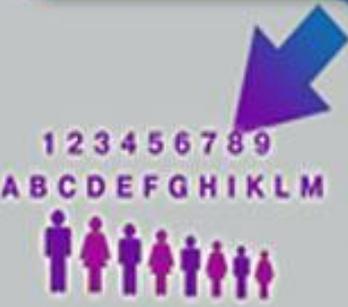
КОМПЬЮТЕР И ИНФОРМАЦИЯ



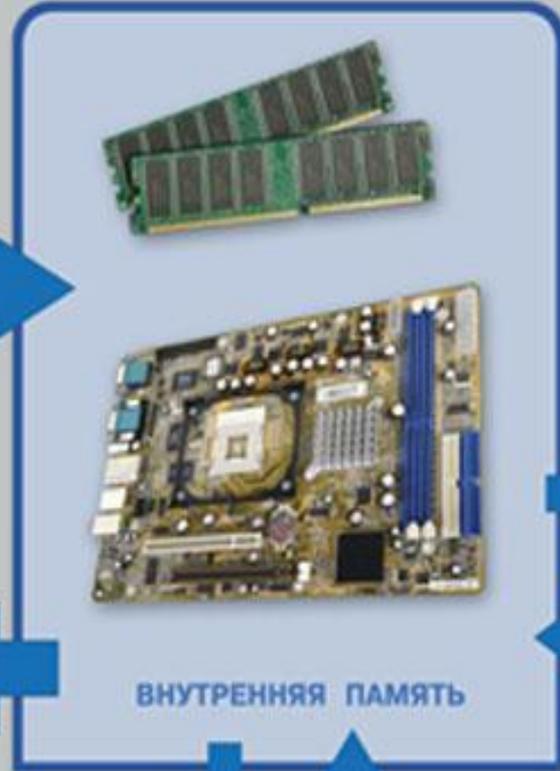
УСТРОЙСТВА ВВОДА



УСТРОЙСТВА ВЫВОДА



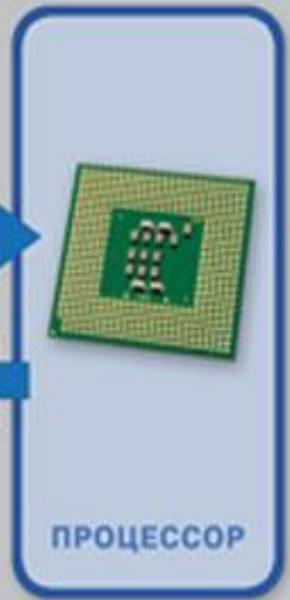
ПЕРЕДАЧА



ВНУТРЕННЯЯ ПАМЯТЬ



ВНЕШНЯЯ ПАМЯТЬ



ПРОЦЕССОР

ХРАНЕНИЕ

ОБРАБОТКА



КАК ХРАНЯТ ИНФОРМАЦИЮ В КОМПЬЮТЕРЕ

ФАЙЛ

Программы

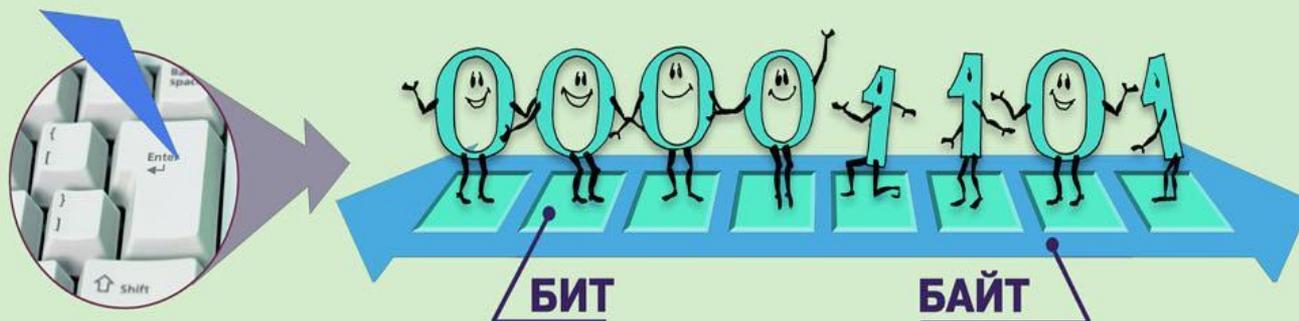


- Системные
- Служебные
- Приложения

Данные



- Текст
- Графика
- Звук

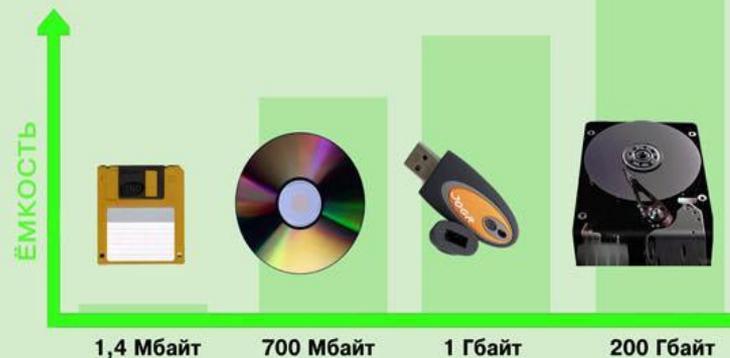


1 байт = 8 бит

1 Кб (килобайт) = 1024 байт

1 Мб (мегабайт) = 1024 Кб

1 Гб (гигабайт) = 1024 Мб





ЦИФРОВЫЕ ДАННЫЕ

ИЗОБРАЖЕНИЯ



ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ
ИЗОБРАЖЕНИЙ



На сколько километров
растнется 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

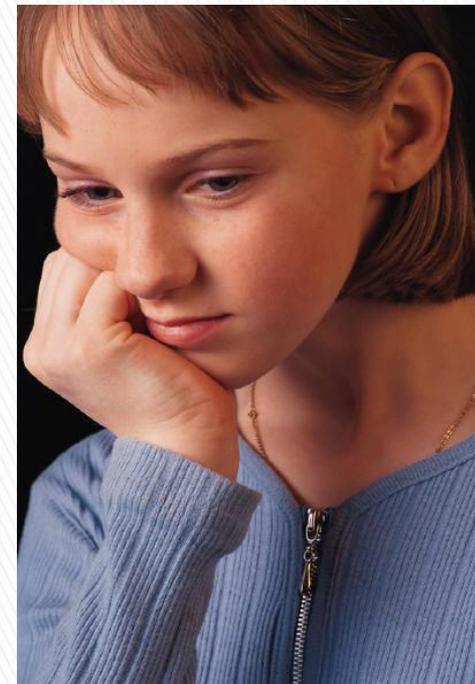


ЗВУКИ

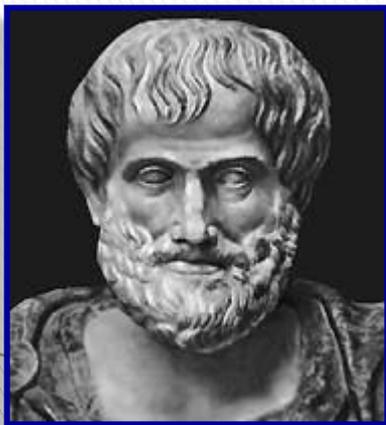


Человек и информация

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

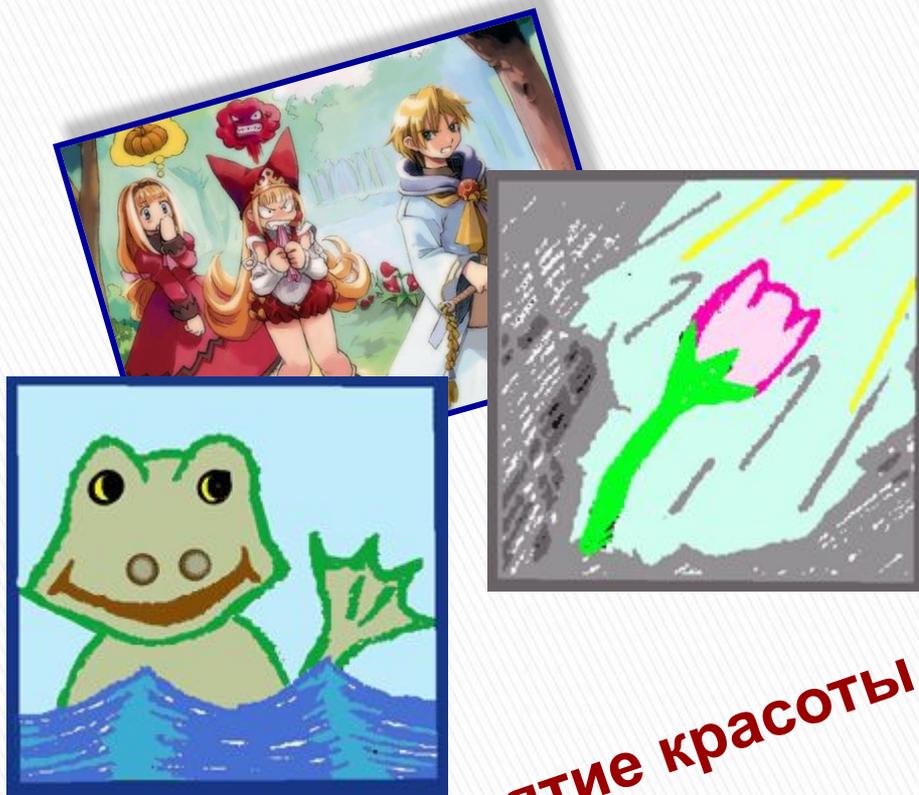


Мышление – сознательный процесс переработки и усвоения информации



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

Понятие отражает совокупность существенных признаков объекта или нескольких объектов



Понятие красоты

Логические приемы

Анализ

Синтез

Сравнение

Абстрагировани
е

Обобщение

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

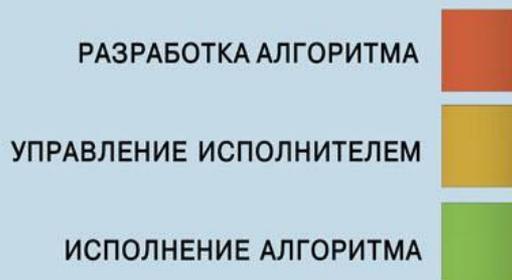
ИНДУКТИВНЫЕ

ПО АНАЛОГИИ



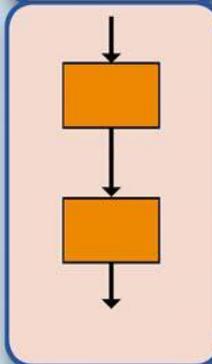


АЛГОРИТМЫ И ИСПОЛНИТЕЛИ

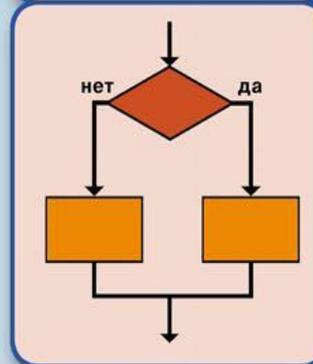


БАЗОВЫЕ АЛГОРИТМИЧЕСКИЕ СТРУКТУРЫ

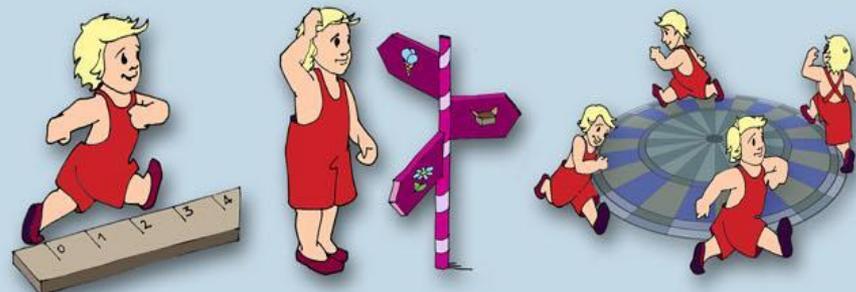
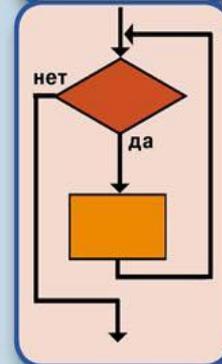
СЛЕДОВАНИЕ



ВЕТВЛЕНИЕ



ПОВТОРЕНИЕ



Алгоритмика

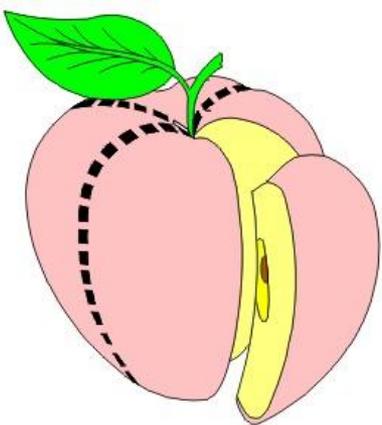
- ▣ **Алгоритм — модель деятельности исполнителя алгоритмов**
- ▣ **Управление исполнителем Чертежник**
 - ▣ Знакомимся с Чертежником
 - ▣ Пример алгоритма управления Чертежником
 - ▣ Чертежник учится, или Использование вспомогательных алгоритмов
 - ▣ Цикл повторить n раз
- ▣ **Управление исполнителем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





Структура - это порядок объединения элементов, составляющих систему



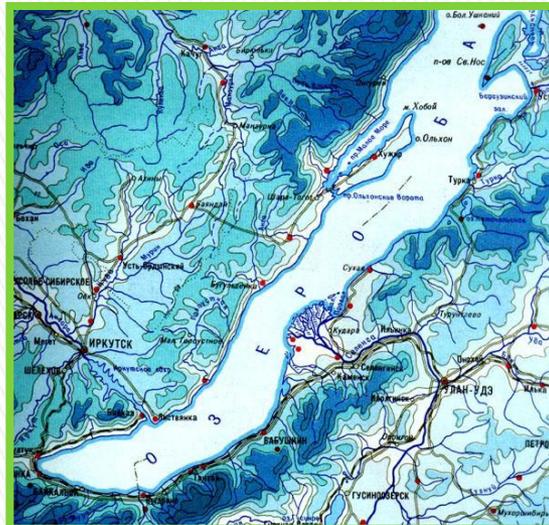
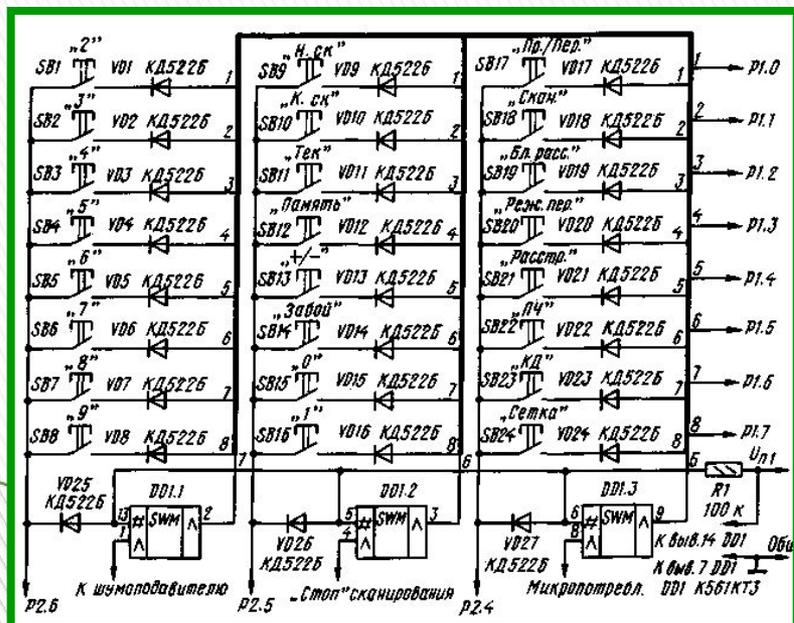


Модели



Натурные

Информационные

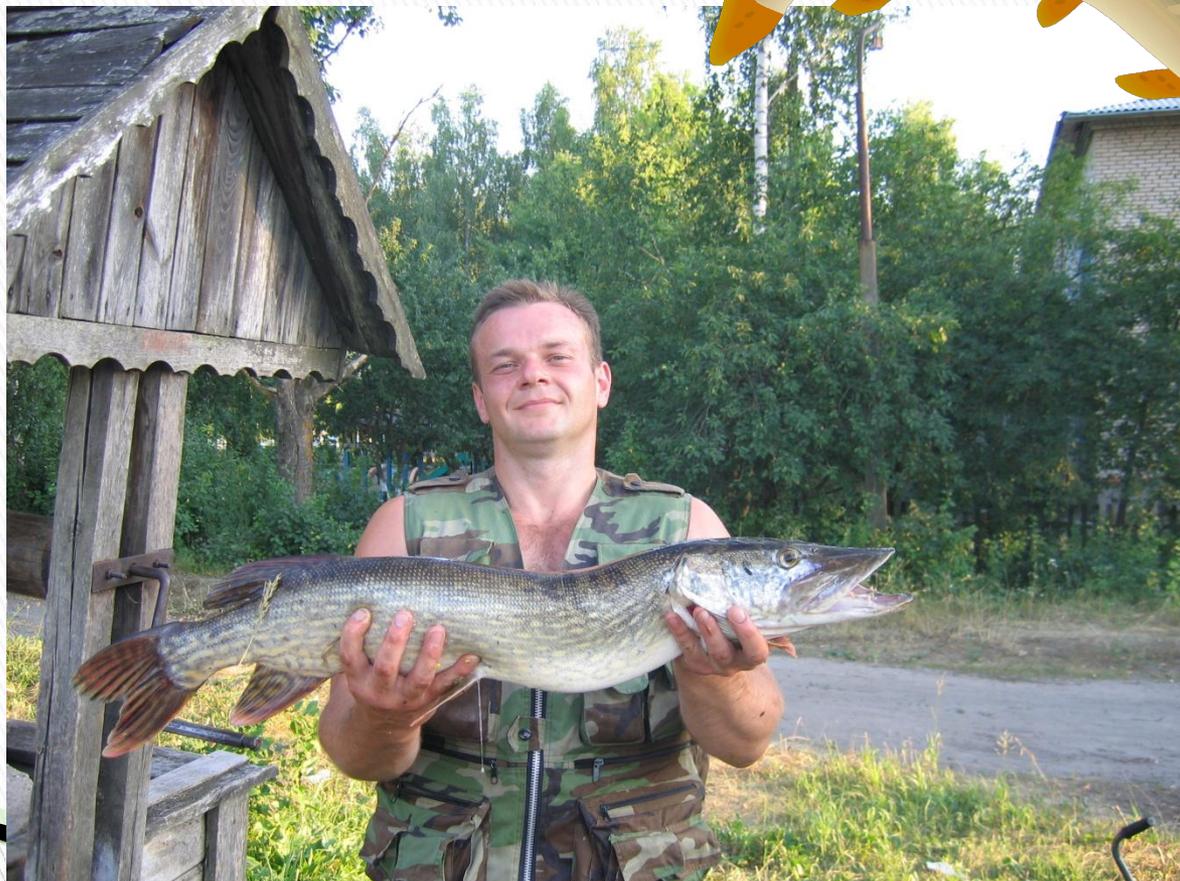


Информационное моделирование



Образные модели

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



Знаковые модели

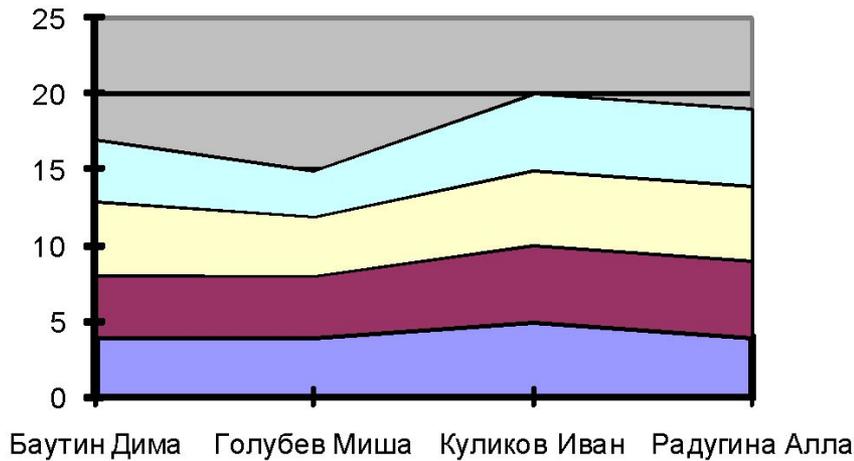
строятся с использованием различных языков (знаковых систем)



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
наказу
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.

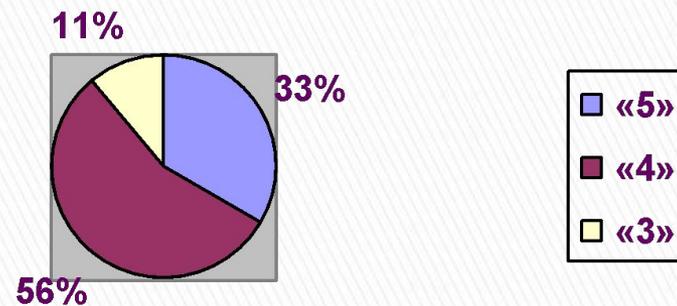
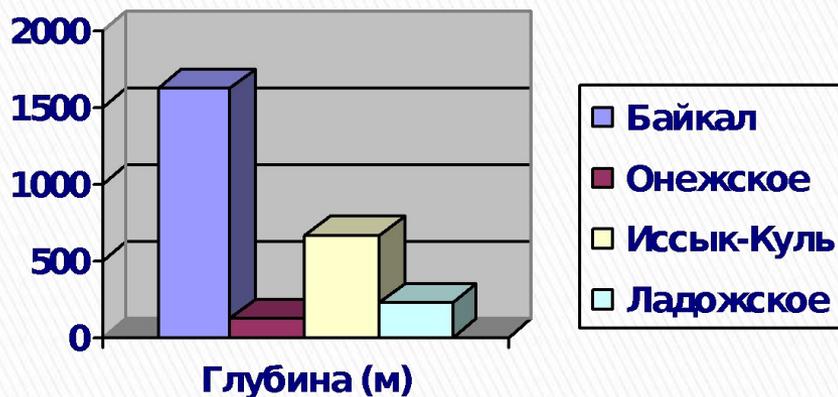
	Балашов	Петров	Лунин	Симонов
Алик	—	—	—	+
Володя	—	—	+	—
Миша	—	+	—	—
Юра	+	—	—	—

Графики и диаграммы

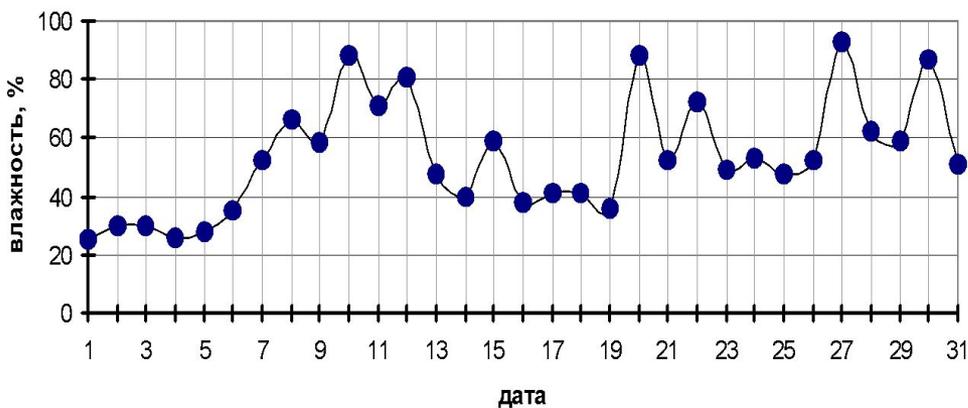
- Зачем нужны графики и диаграммы
- Наглядное представление процессов изменения величин
- Наглядное представление о соотношении величин
- Визуализация многорядных данных

Итоги контрольной работы

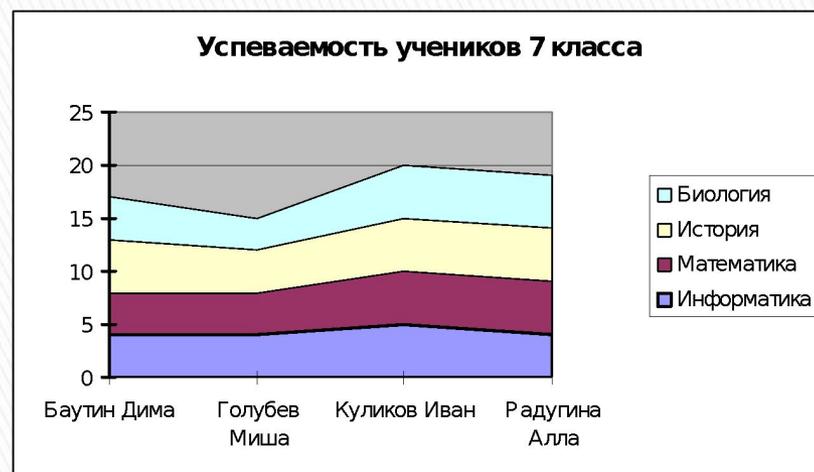
Глубина озёр



Изменение влажности воздуха в мае 2006 г.

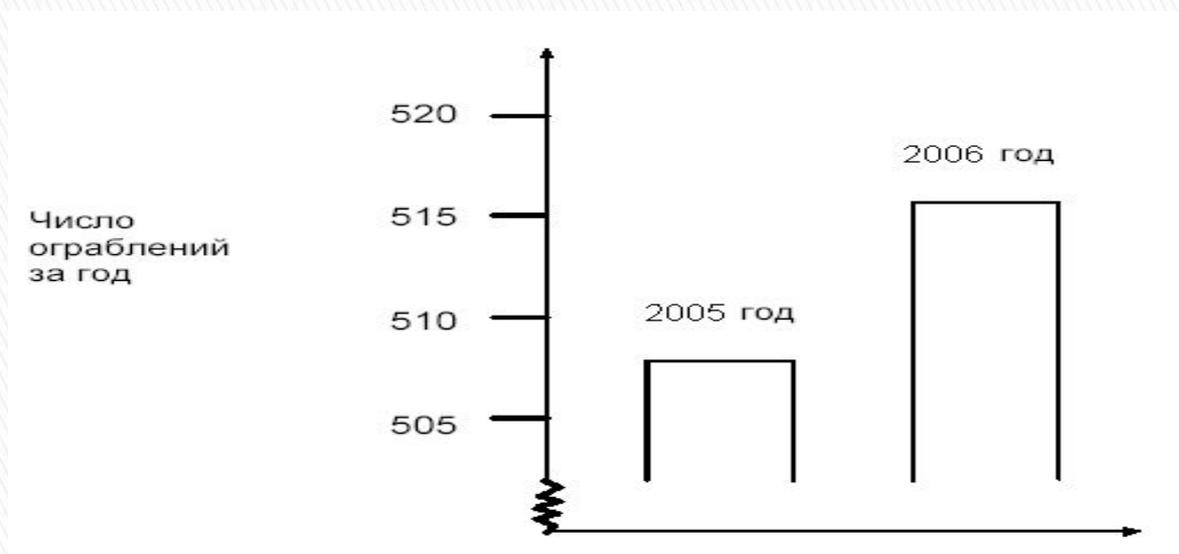


Успеваемость учеников 7 класса



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.

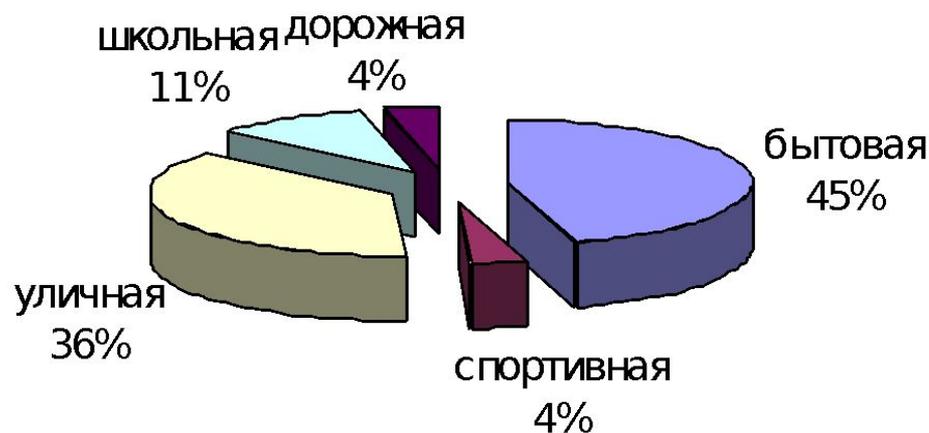
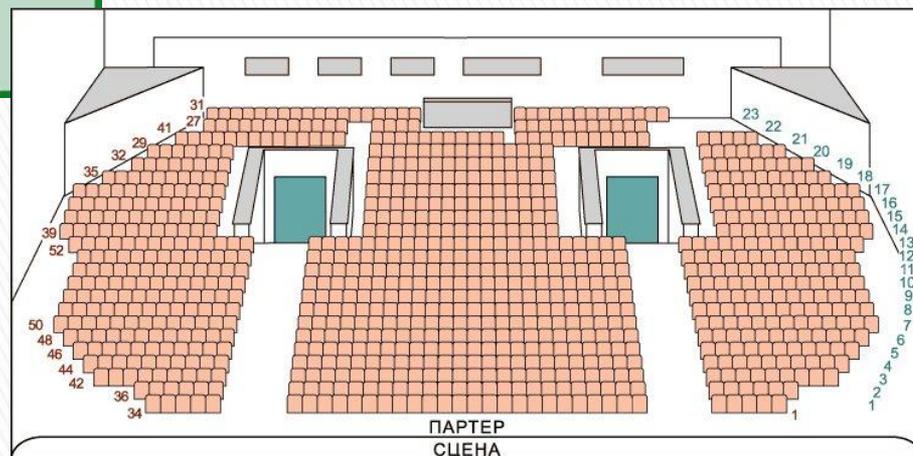
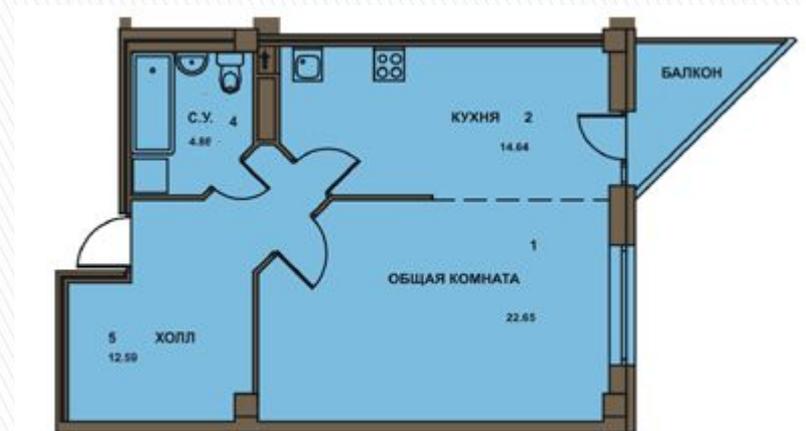


Схема — это представление некоторого объекта в общих, главных чертах с помощью условных обозначений. С помощью схем может быть представлен и внешний вид объекта, и его структура.

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

Схемы внешнего вида



Семантическая сеть



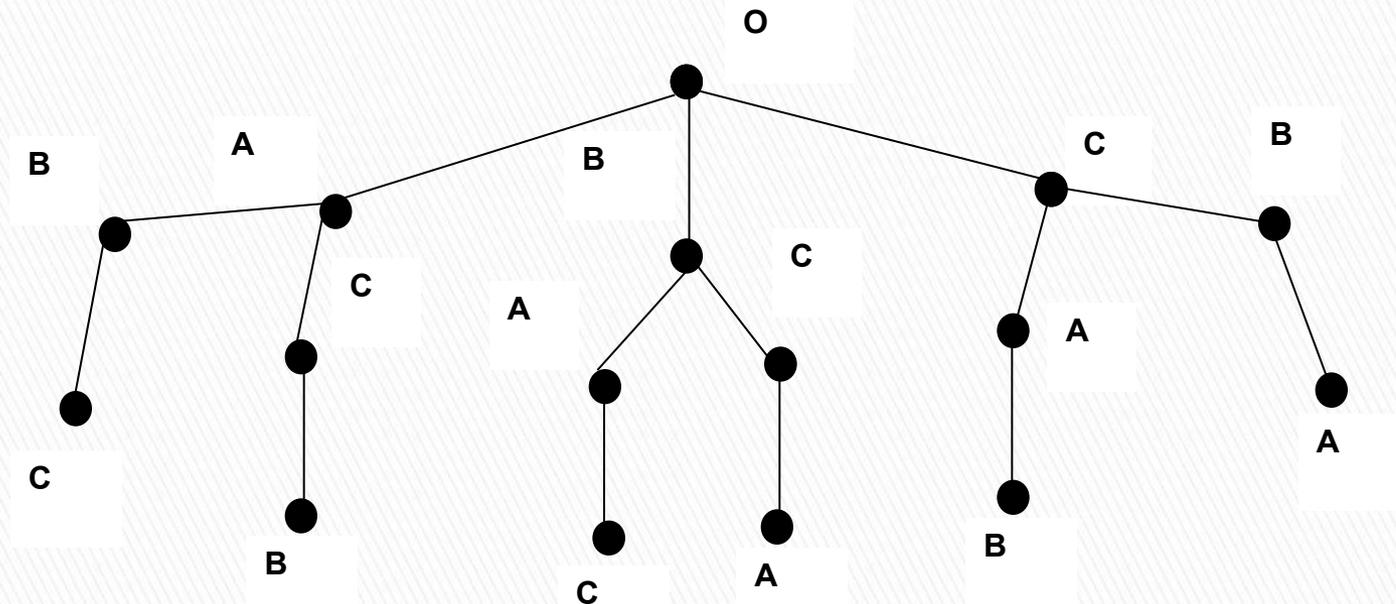
Дерево – граф иерархической структуры. Между любыми двумя его вершинами существует единственный путь. Дерево не содержит циклов и петель.



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.