



Особенности изучения основных содержательных линий курса информатики в НШ

Непрерывность и преемственность в обучении

Под **непрерывностью** понимается наличие последовательной цепи учебных, развивающих задач на всем протяжении образования, переходящих друг в друга и обеспечивающих постоянное, объективное и субъективное, продвижение детей вперед на каждом из последовательных временных отрезков.

Под **преемственностью** понимается непрерывность на границах различных этапов или форм обучения и воспитания, т.е. в конечном итоге – единая организация этих этапов или форм в рамках целостной системы образования школы.

Принципы построения непрерывного курса информатики:

- **Единство и целостность содержания** непрерывного курса информатики, которые обеспечиваются ведущими содержательными линиями, совокупность которых воплощает в себе организующую идею каждой ступени обучения, т.е. является инвариантным ядром для всех ступеней.
- **Содержательный и деятельностный подходы к содержанию** непрерывного курса информатики требуют совмещения этих подходов: с одной стороны, выделяются основные объекты предметной области информатики, предназначенные для изучения (содержательный подход), с другой – выделяются обобщенные виды информационной деятельности (деятельностный подход).
- **Преемственность** обучения на всех ступенях: начальной, основной и старшей школе.

Этапы непрерывного изучения информатики:

- **Пропедевтический (I—VI кл.).** Первоначальное знакомство школьников с компьютером, формирование первых элементов информационной культуры в процессе использования учебных игровых программ, простейших компьютерных тренажеров и т. д. на уроках математики, русского языка и др. предметов.
- **Базовый (VII—IX кл.).** Обеспечивает обязательный общеобразовательный минимум подготовки школьников по информатике. Направлен на овладение школьниками методами и средствами информационной технологии решения задач, формирование навыков сознательного и рационального использования компьютера в своей учебной, а затем профессиональной деятельности.
- **Профильный (X—XI кл.).** Продолжение образования в области информатики как профильного обучения, дифференцированного по объему и содержанию в зависимости

Цель и задачи курса информатики в начальной школе

Цель обучения информатике в начальной школе - формирование первичных представлений о свойствах информации, способах работы с ней, в частности с использованием компьютера.

Задачи	Примерное содержание
Познакомить школьников с основными свойствами информации, научить приемам организации информации и планирования деятельности, в частности учебной, при решении поставленных задач.	Основные понятия информатики
Дать первоначальное представление о компьютере и современных информационно-коммуникационных технологиях;	Первоначальные представления о компьютере, информационных и коммуникационных технологиях
Дать представление о современном информационном обществе, информационной безопасности.	Информация в жизни общества и человека

Содержательные линии курса информатики в НШ

(соответствуют содержательным линиям изучения предмета в основной школе, но реализуются на пропедевтическом уровне)

- Информация и информационные процессы.
- Представление информации.
- Компьютер.
- Алгоритмы и исполнители.
- Формализация и моделирование.
- Информационные технологии.
- Компьютерные телекоммуникации.



**Методические подходы к
изучению содержательной линии
«Информация и информационные
процессы»**

Понятие «информация»

На бытовом уровне можно сказать, что информация — это сведения, содержащиеся в сообщении.

Сообщения могут передаваться:

- от человека к человеку;
- от машины к человеку и наоборот;
- от машины к машине.

Понятие «информация»

На бытовом уровне можно сказать, что информация — это сведения, содержащиеся в сообщении.

Сообщения могут передаваться:

- от человека к человеку;
- от машины к человеку и наоборот;
- от машины к машине.

Существенные признаки понятия «информация»:

- Информация - это **сведения** (о чем-либо или о ком-либо).
- Информация имеет **знаковую или сигнальную природу**.
- Информация воспринимается человеком с помощью **органов чувств**.
- Информация подразумевает наличие **приемника, источника** информации и канала связи между ними.
- Информация может **храниться** (содержаться) на **носителях**.
- Информация всегда связана с **информационными процессами** (создание, передача, получение, хранение, обработка, поиск).

Основные понятия содержательной ЛИНИИ

Объект, материальный (неинформационный объект).
Информационный объект, информация. Данные, знания.
Виды информации.

Основные информационные процессы: создание,
обработка, хранение, поиск, передача информации (в
общем виде). Хранение информации. Поиск
информации. Запрос. Кодирование информации.

Неинформационный (материальный) объект	Информационные объекты				
Цветок в горшке (его можно увидеть и осторожно потрогать на подоконнике в своей квартире)	Слово цветок, написанное на бумаге или доске	Рисуну к цветка	Фотографи я цветка	Рассказ о цветах (текст)	Книга

Такое сложное абстрактное **понятие** как **информация** **может быть усвоено** в начальной школе только **на уровне представления.**

Говоря о представлении об объекте, имеют в виду:

- прояснение учащимся контекстов, в которых используется слово, обозначающее объект, на интуитивном уровне;
- познание сущности объекта, то есть выявление того, что он собой представляет всегда и везде, когда бы и где бы он ни обнаруживался, то есть того общего, что присуще данному объекту во всех его частных модификациях.

Методические подходы к изучению темы:

- **Последовательное введение понятия *информация*.** При этом авторы отталкиваются от интуитивных представлений об информации, имеющих у детей, подводят их к определению понятия (например, в УМК Н. В. Матвеевой, Е.П.Бененсон и А.Г. Паутовой).
- **Формирование практических умений работы с информацией (в процессе осуществления одного или нескольких информационных процессов)** с использованием традиционных (ручных) информационно-поисковых систем — библиотек, каталогов, справочных изданий, картотек, словарей и т. п. без использования компьютера (М. А. Плаксин).
- **Формирование представления об информации в процессе знакомства с одним или несколькими информационными процессами на основе работы с прикладными программами общего назначения** (чаще всего с текстовым или графическим редактором) путем формирования практических умений работы с информацией с использованием компьютера (А. В. Горячев «Мой инструмент компьютер»).

Понятие «информация» в УМК Н.В. Матвеевой и др.

- Н.В. Матвеева считает, что нет необходимости давать строгие определения, во 2 классе достаточно обратить внимание детей на простые вещи, например, поговорить с ними о том, что при устной беседе люди сообщают друг другу разные сведения, новости. В этом случае говорят, что люди обмениваются информацией.
- Определяет информацию как **«то, что несут человеку объекты окружающего мира»** и рассматривает текст, рисунки и т.п. в качестве *формы* или *способов представления* информации, а не самой информации.
- Вводит термин **информационный объект** и определяет его как «описание или изображение некоторого другого объекта...» Используя этот термин, можно вполне обойтись без термина *сообщение*.

Понятие «информация» в УМК Е.П. Бененсон и А.Г.Паутовой

- Е.П.Бененсон и А.Г.Паутова определяют понятие *информация* как **«сведения об окружающем нас мире»**.
- Информация рассматривается с учетом ее **содержания, смысла** (семантический подход). Обращается внимание на **полезность или бесполезность** информации для человека с точки зрения решаемых им задач.

Содержание темы в УМК различных авторов

- Почти все авторы рассматривают **виды информации по способу восприятия информации.**
- Н. В. Матвеева и Е.П.Бененсон, А.Г.Паутова предлагают классификацию **по способам (форме) представления информации**, выделяя текстовую, графическую, числовую и звуковую информацию. При этом к текстовой Н. В. Матвеева относит как устную, так и письменную речь.
- Е.П.Бененсон, А.Г.Паутова рассматривают **свойства информации** такие, полезность (2 кл.) и достоверность (4 кл.).

Содержание темы в УМК различных авторов

- Почти во всех УМК рассматриваются носители информации. Также почти все авторы отводят внимание характеристике информационных процессов.
- **Н. В. Матвеева** рассматривает такие **информационные процессы** как создание, поиск, сбор, хранение, передача, обработка, представление, использование и защита информации.

Содержание темы в УМК различных авторов

- Е.П.Бененсон, А.Г.Паутова при изучении способов работы с информацией (создание, поиск, сбор, хранение, передача, обработка, использование) основное внимание уделяют тем информационным процессам, в которых непосредственное участие принимает человек. В этом контексте компьютер рассматривается как машина, обменивающаяся информацией с человеком.
- При изучении компьютера называются устройства, которые **принимают** информацию (устройства ввода: клавиатура, мышь, сканер); **обрабатывают** её (процессор); **хранят** (оперативная и внешняя память); **передают** человеку (устройства вывода: монитор, принтер).
- Параллельно с постепенным накоплением понятийного аппарата обучающиеся выполняют практические задания, связанные:
 - со **сбором** информации путем наблюдения, фиксацией собранной информации и организацией её различными способами;
 - **поиском** информации в учебниках, энциклопедиях, справочниках и отбором информации, необходимой для решения поставленной задачи;
 - **обработкой** информации по формальным правилам и эвристически.

Требования к умениям учащихся

Представление об информации сформировано, если дети умеют:

- Выделять признаки предложенных объектов.
- Распознавать (узнавать) информационные объекты среди различных объектов.
- Правильно подбирать синонимичные и ассоциативные понятия.
- Приводить примеры информационных объектов.
- Определять и различать различные виды информации (по органам чувств и знаковой природе).
- Соотносить конкретный информационный объект с видом информации.
- Распознавать информационные процессы среди других действий (процессов) и приводить свои примеры информационных процессов.
- Формулировать и анализировать информационный запрос.
- Осуществлять поиск информации в простых и доступных для них информационных системах



**Методические подходы к
изучению содержательной линии
«Формализация и
моделирование»**

- Линия «Формализация и моделирование» является логическим продолжением и развитием линии «Информация и информационные процессы», так как в курсе информатики рассматриваются главным образом информационные (а не материальные) модели.
- В процессе изучения этой линии осваиваются вопросы, связанные с **методом формализации и моделированием реальных объектов**, в том числе с помощью компьютера.

Основные понятия содержательной линии «Формализация и моделирование»

Объект. Свойства объекта. Модель объекта. Назначение и области применения моделей. Виды моделей: натурные и информационные (в т. ч. символьные, табличные, графические, математические). Моделирование. Этапы моделирования.

Понятие «модель»

- Объект, который используется в качестве «заместителя», представителя другого объекта (оригинала) с определенной целью.
- Материальный предмет или текст (запись), воспроизводящий внешний вид или внутреннее устройство объекта с целью его познания.
- Новый объект, который отражает существенные свойства изучаемого объекта, явления или процесса .

Существенные признаки модели:

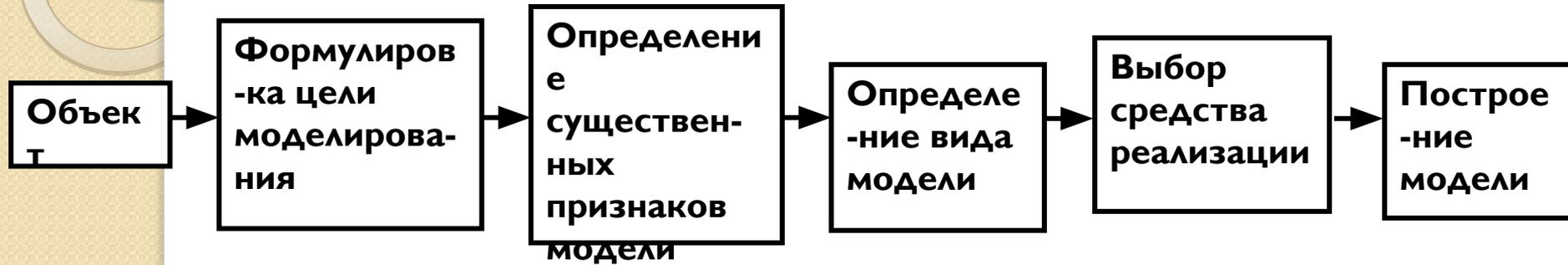
- Модель — это **объект** (материальный или информационный).
- Модель всегда предполагает **наличие моделируемого объекта** (относительность модели).
- Модель всегда только **заменитель** (заместитель) объекта, его упрощенное подобие.
- Модель строится в соответствии с поставленной **целью моделирования**.

- **Первый структурный элемент модели** - упрощающие предположения, которые позволят из всего многообразия информации об изучаемом явлении или объекте выделить **исходные данные**, определить, что будет служить **результатом** и какова **связь между исходными данными и результатом**.
- **Выбор существенных факторов** — первый шаг к созданию модели.
- Каждый выделенный фактор нужно описать одним или несколькими параметрами. Процесс описания факторов с помощью их параметров называют **формализацией**.

Формализация — это процесс выделения и перевода внутренней структуры объекта в определенную информационную структуру — форму.

- Когда определены параметры, нужно обнаружить **взаимосвязи между ними** и **описать их** на подходящем языке, т.е. создать **модель**. Связь между ИД и Р — система утверждений, формул, законов и т. д., связывающих требуемое и условия.

Этапы моделирования



Методические подходы к изучению темы:

1. Изучение основных понятий линии — *модель и моделирование*, начиная с **рассмотрения объекта и свойств объекта** (тема «Объект и его характеристика» в учебнике 3-го класса Н. В. Матвеевой находится на стыке двух линий - «Информация и информационные процессы» и «Формализация и моделирование»).
2. Освоение понятия **объект** и формирование умения **описывать объект в форме таблицы**. Сами термины *модель и моделирование* не вводятся. По сути дела, учащиеся строят информационные модели, не называя составленные ими описания моделями (А.В. Горячев).
3. Освоение понятия **модель с использованием компьютерных сред и/или прикладных программ общего назначения**:
 - **рассмотрение информационных (компьютерных) моделей** в разных программных средах, главным образом в среде графического редактора;
 - **информационное моделирование исполнителей на ЭВМ.**

Содержание темы в УМК различных авторов

- Формирование понятия *модель*, так же как и понятия *информация* в НШ возможно только на уровне формирования общего **представления** об объекте (модели)
- Определение понятия *модель* дается только **Н.В. Матвеевой** («упрощенное подобие реального объекта») и **А.В.Могилевым**, («упрощенное подобие настоящего предмета»). А.В.Горячев это слово вообще не упоминает.
- **Классификации моделей:**
 - С.В.Симонович - реальные и виртуальные, действующие и управляемые модели.
 - А.В.Могилев - материальные и информационные модели (словесные, графические и математические).
 - Н.В.Матвеева - материальные и информационные; виртуальные (естественные и искусственные) модели.

Требования к умениям учащихся

Представление о модели сформировано, если дети умеют:

- выделять свойства, признаки объекта; определять, какие из них существенны для решения поставленной задачи;
- различать объекты и модели;
- соотносить объекты и модели;
- определять и формулировать цель построения модели;
- выбирать адекватный вид модели;
- отличать модели различных видов;
- строить несложные модели.



**Методические подходы к
изучению содержательной линии
«Алгоритмы и исполнители»**

Основные понятия содержательной линии «Алгоритмы и исполнители»

- Действие, шаг, операция. Порядок, последовательность. План действий. Алгоритм. Способы записи алгоритмов: словесно-формульный, графический, программный. Основные (базовые) алгоритмические структуры. Линейный алгоритм. Ветвление. Полное и неполное ветвление. Цикл. Цикл «до», цикл «пока», цикл с заранее заданным числом повторений. Разбиение задачи на подзадачи, вспомогательный алгоритм.
- Исполнители алгоритмов. Среда исполнителя. Система команд исполнителя (СКИ). Способ ввода команд. Способ исполнения команды.

Понятие «алгоритм»

Алгоритм - это понятное и точное предписание (указание) исполнителю совершить последовательность действий, направленных на достижение указанной цели или на решение поставленной задачи.

Свойства алгоритма:

- Детерминированность
- Дискретность
- Результативность
- Понятность
- Массовость

Исполнители алгоритмов

Исполнитель – это устройство или живое существо со строго определенным набором возможных операций (команд).

Исполнителя характеризуют:

- **Среда** (обстановка) — это "место обитания" исполнителя.
- **Система команд** - совокупность всех команд, которые может выполнять конкретный исполнитель. Для каждой команды должны быть заданы **условия применимости** (в каких состояниях среды может быть выполнена команда) и описаны **результаты выполнения команды**.
- **Отказы** исполнителя возникают, если команда вызывается при недопустимом для нее состоянии среды.

Способы представления алгоритмов

- **Словесный** (запись на естественном языке) и **словесно-формульный**.
- **Графический** (изображения из графических СИМВОЛОВ).
- **Программный** (тексты на языках программирования).

Словесный способ записи алгоритмов

Словесный способ записи алгоритмов представляет описание последовательных этапов обработки данных. Алгоритм задается на естественном языке.

Недостатки:

- Такие описания строго не формализуемы.
- Не компактны, страдают многословностью записей.
- Допускают неоднозначность толкования отдельных предписаний.
- Малонаглядны.

Пример: [алгоритм «Погладь рубашку»](#)

Словесно-формульный способ записи алгоритмов

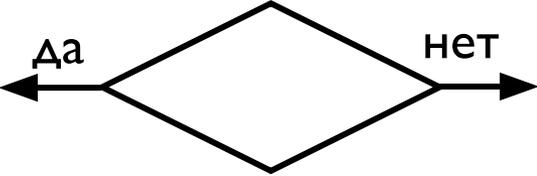
В словесно-формульном алгоритме используются некоторые формальные конструкции и математическая символика, что приближает запись алгоритма к общепринятой математической записи.

Пример: алгоритм вычисления $y = \frac{3x + 2}{5x - 1}$

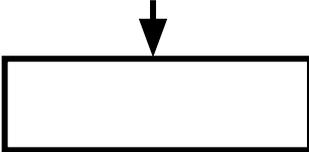
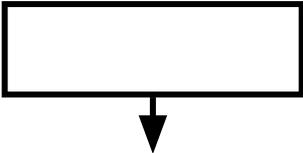
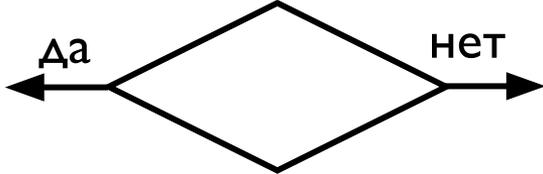
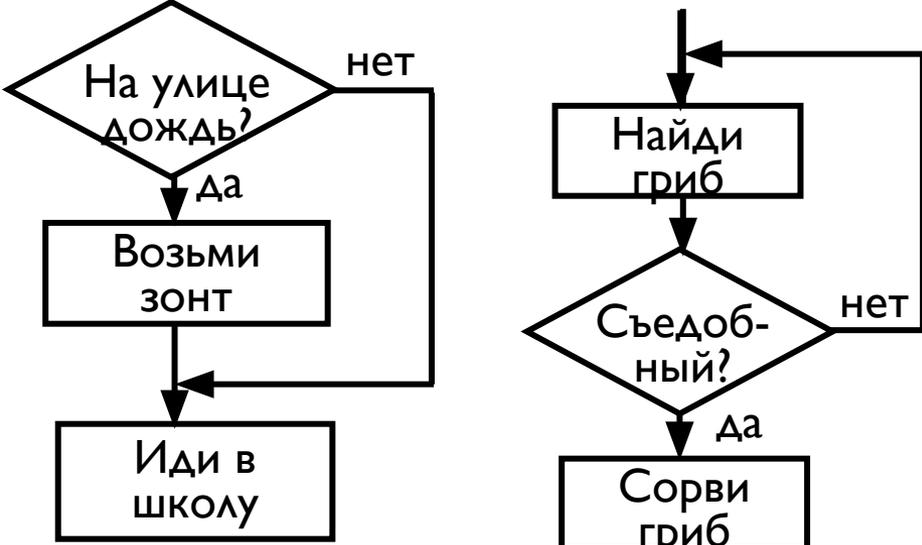
Графический способ записи алгоритмов

Блок-схема алгоритма – это графическое изображение алгоритма в виде последовательности связанных между собой при помощи стрелок (линий перехода) блоков – графических символов, каждый из которых соответствует одному шагу алгоритма.

Основные блоки

	Блоки	Описание
Безусловные блоки		Начало, конец алгоритма.
		Действия исполнителя, этапы вычислений, обработка результатов.
		Ввод и вывод данных.
		Вставка подпроцедуры. Используется для указания обращений к вспомогательным алгоритмам, существующим автономно в виде некоторых самостоятельных модулей.
Условный блок		Проверка условий. Если условие истинно, то алгоритм выполняется по стрелке да, если ложно – по стрелке нет.

Правила составления блок-схем

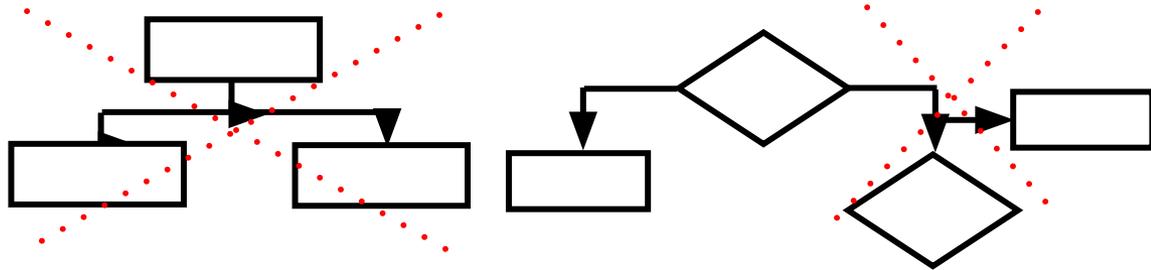
Блоки	Описание
Каждый блок имеет 1 точку входа, кроме блока начало, который не имеет точки входа.	
Каждый безусловный блок имеет 1 точку выхода, кроме блока конец, который не имеет точки выхода.	
Условный блок имеет 2 выхода, которые помечаются словами да, нет.	
Линии, идущие на вход некоторого блока, могут соединяться. Это соответствует переходу на конкретный единственный этап вычислений после нескольких других этапов.	

Правила составления блок-схем (2)

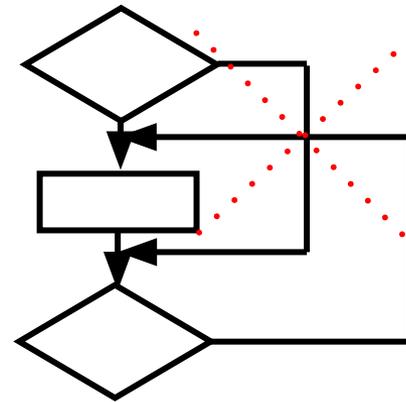
Блоки

Описание

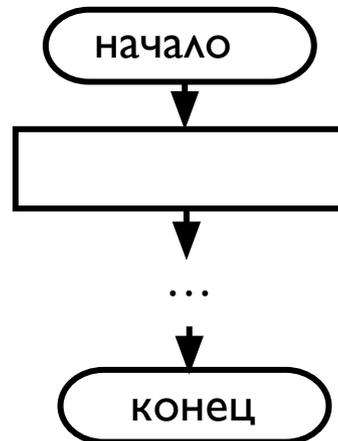
Линия, исходящая из входной точки блока, не может разветвляться на несколько направлений.



Линии не должны пересекаться.



Выход блока «начало» и вход блока «конец» должны находиться на одной вертикали.



Правила составления блок-схем (3)

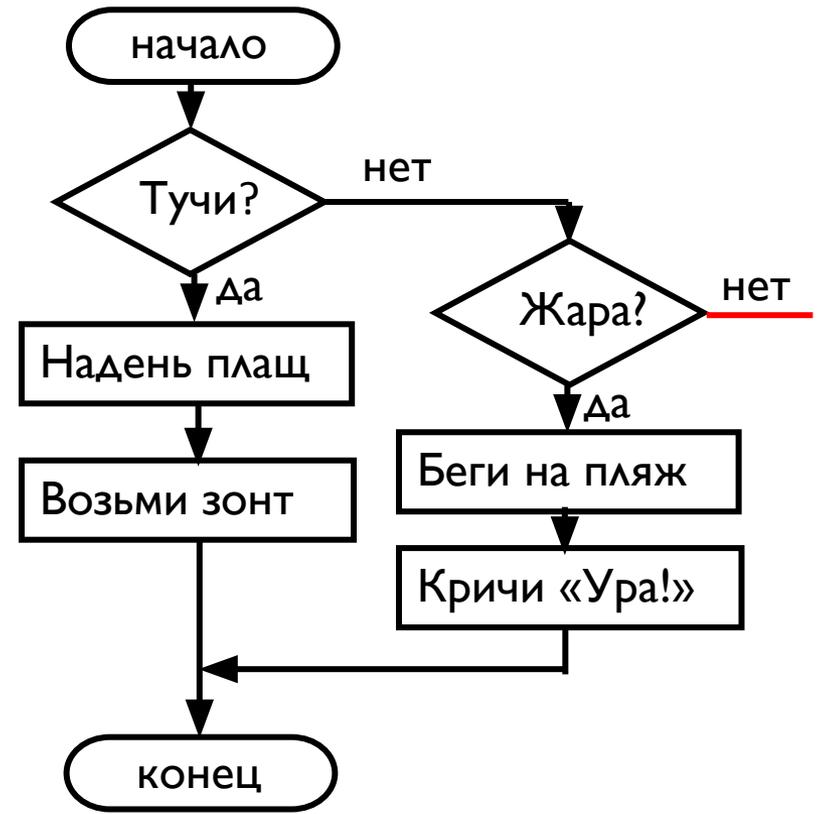
Блоки

Описание

Отсутствие ошибки «висячий хвост».

Пример:

Если тучи облепили горизонт,
Неприменно захватите плащ и зонт.
Ну а ежели на улице жара,
Мы на пляж помчимся с криками «Ура!»



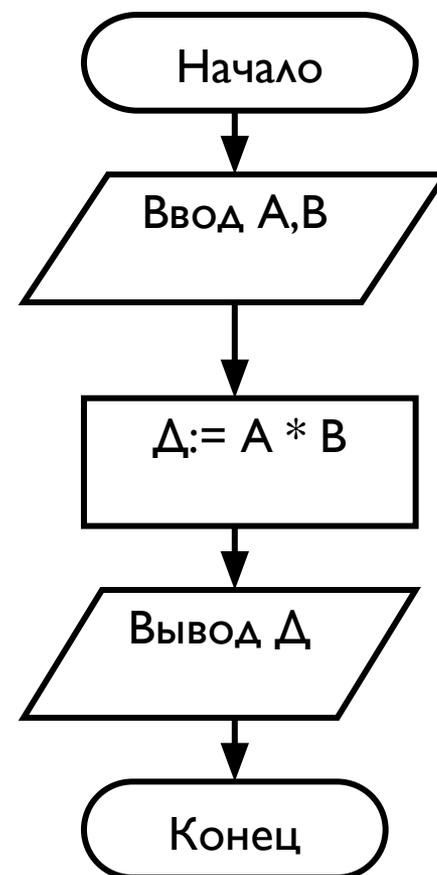
Основные алгоритмические структуры

- Линейные алгоритмы.
- Ветвящиеся (разветвленные) алгоритмы.
- Циклические алгоритмы.

Линейный алгоритм

Линейный алгоритм – это набор команд (указаний), выполняемых последовательно во времени друг за другом, независимо ни от каких условий.

Например: вычислительный алгоритм.



Ветвящийся

алгоритм

Ветвящийся алгоритм – алгоритм, содержащий хотя бы одно условие, в результате проверки которого обеспечивается переход на один из двух возможных шагов.

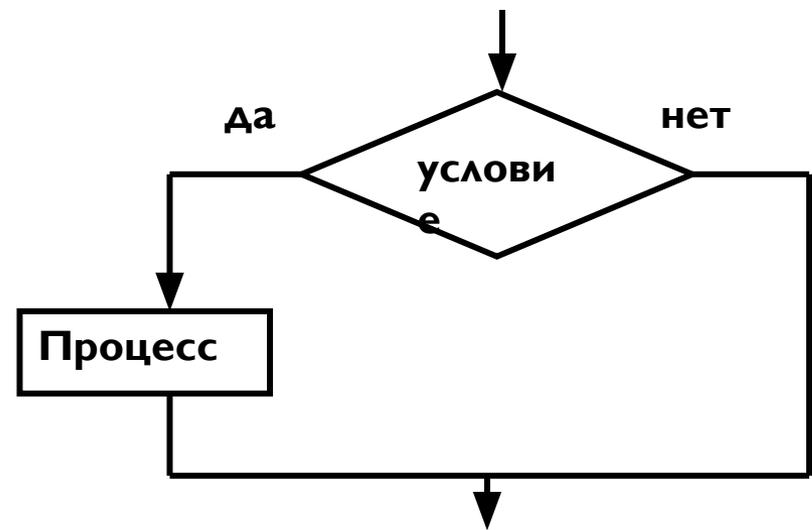
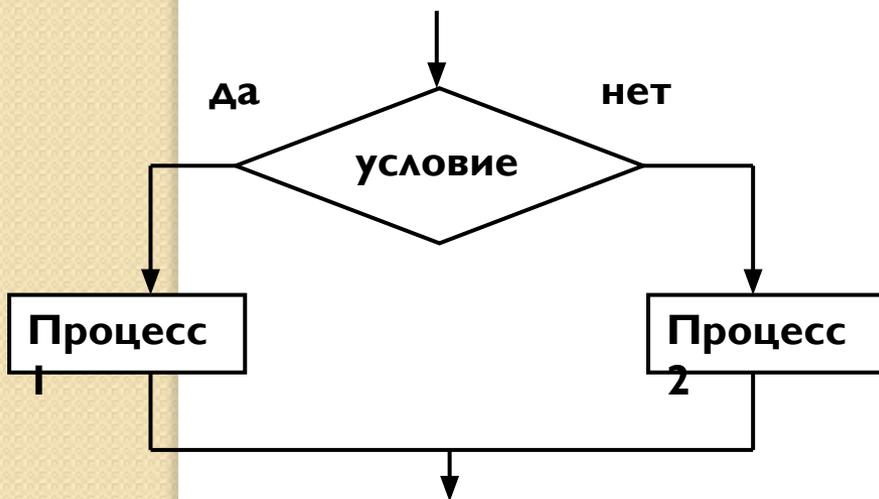
При разветвлении происходит однократный проход по одной из ветвей решения задачи.

Структуры ветвления

Полное ветвление – процесс 1 выполняется в том случае, когда условие истинно, процесс 2 – когда условие ложно.

Неполное ветвление – действия выполняются только в том случае, если условие окажется истинным. В противном случае действия не выполняются.

[Пример](#)



Циклический алгоритм

Цикл - это такая форма организации действий, при которой одна последовательность действий (тело цикла) повторяется несколько раз (или не разу) до тех пор, пока выполняются некоторые условия.

Алгоритмы, содержащие команды повторения, называют **циклическими**.

Виды циклов:

- цикл "До" (цикл с постусловием)
- цикл "Пока" (цикл с предусловием)
- цикл "Для..." (цикл со счетчиком)

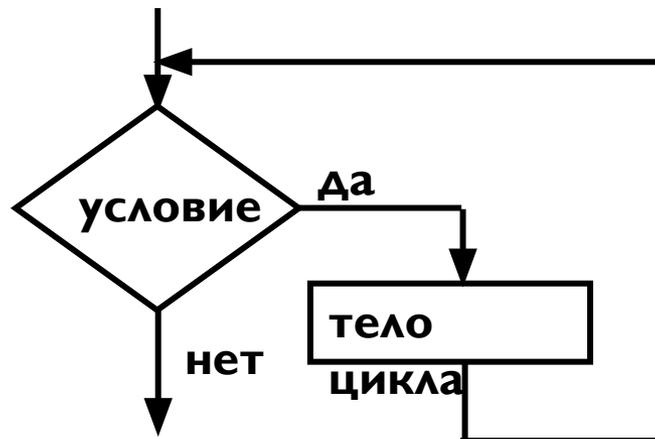
Цикл "Пока"

Цикл "Пока" - это такой цикл, где тело цикла выполняется, пока выполняются некоторые условия.

Структура цикла "Пока":

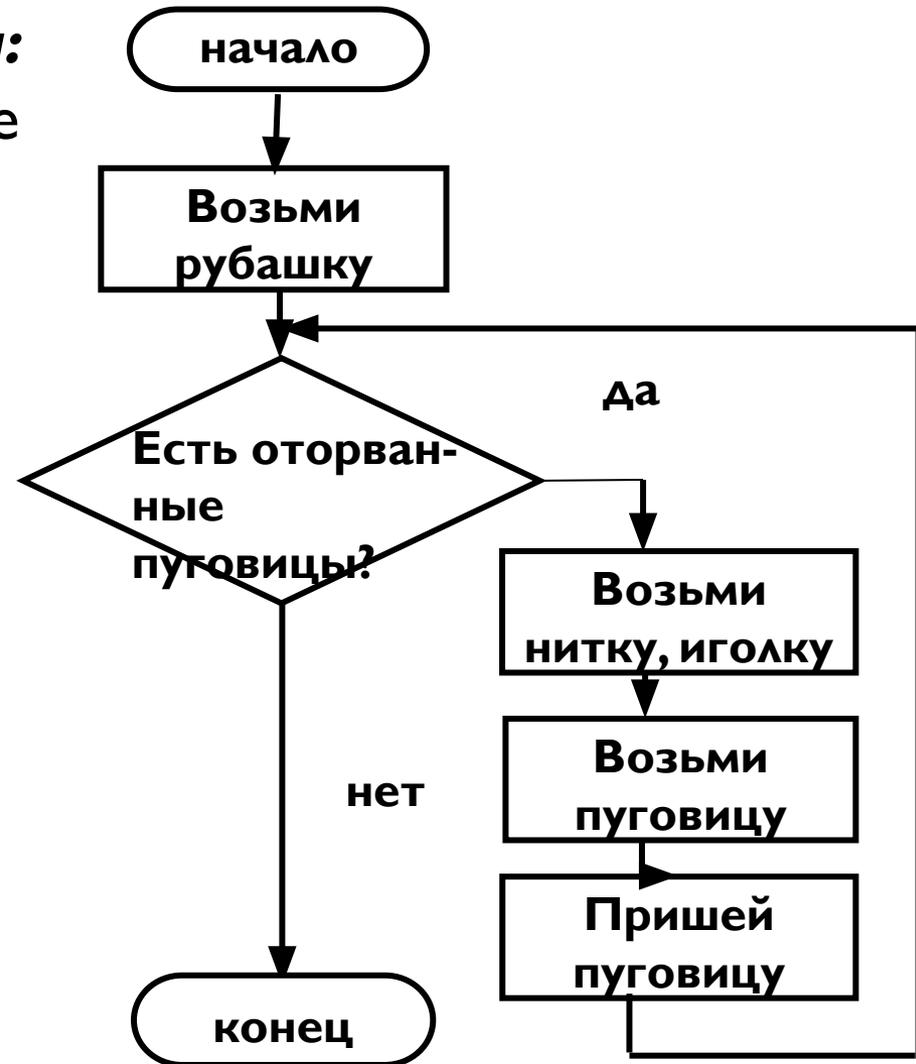
Пока <условие> **выполнять** <тело цикла>

Группа операторов, называемая "телом цикла" будет выполняться, пока истинно условие цикла. Выход из цикла произойдет, когда условие перестанет выполняться.



Цикл "Пока"

Пример задачи:
Пришить оторванные пуговицы к рубашке.



Цикл

"До"

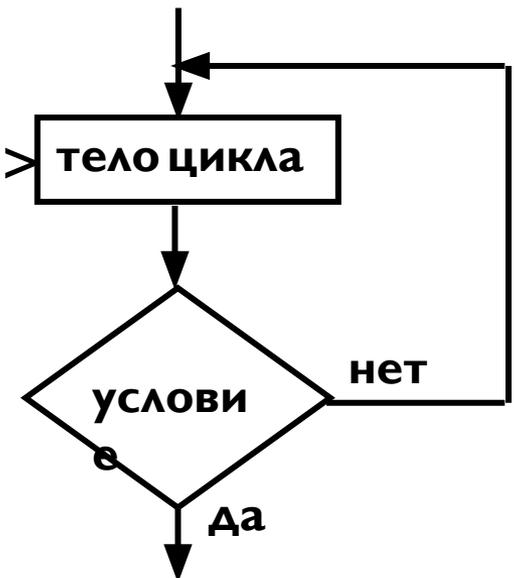
Этот вид цикла отличается от предыдущего в основном тем, что проверка условия повторения тела цикла находится не перед ним, а после.

Новая итерация (повторное выполнение тела цикла) происходит не тогда, когда условие истинно, а тогда, когда оно ложно. Поэтому цикл и получил свое название (выполнять тело цикла **ДО** выполнения соответствующего условия).

Структура цикла "До":

Выполнять <тело цикла> **до** <условие>

[Пример](#)



Цикл

"Для"

Цикл "Для ..." - это цикл с параметром или цикл со счетчиком, или арифметический цикл, т.е. цикл с **заранее известным числом повторений**.

В этом случае обязательны два параметра - начальное и конечное значение цикла. Необязательный параметр - шаг цикла.

Структура цикла "Для":

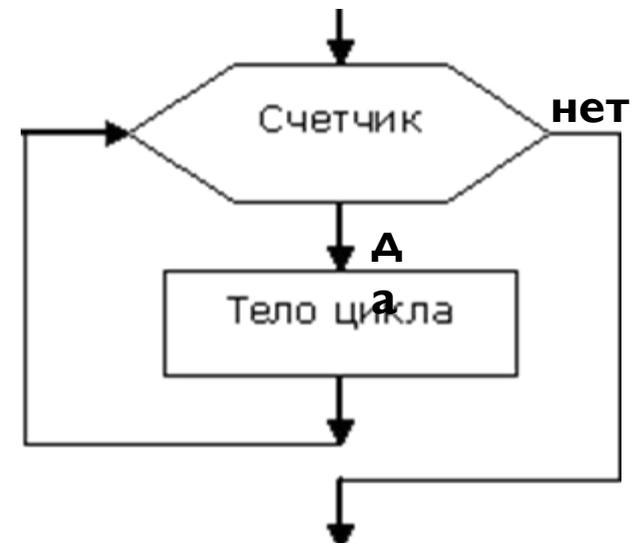
Для A от X до Y шаг Z выполнять <тело цикла>

X - начальное значение

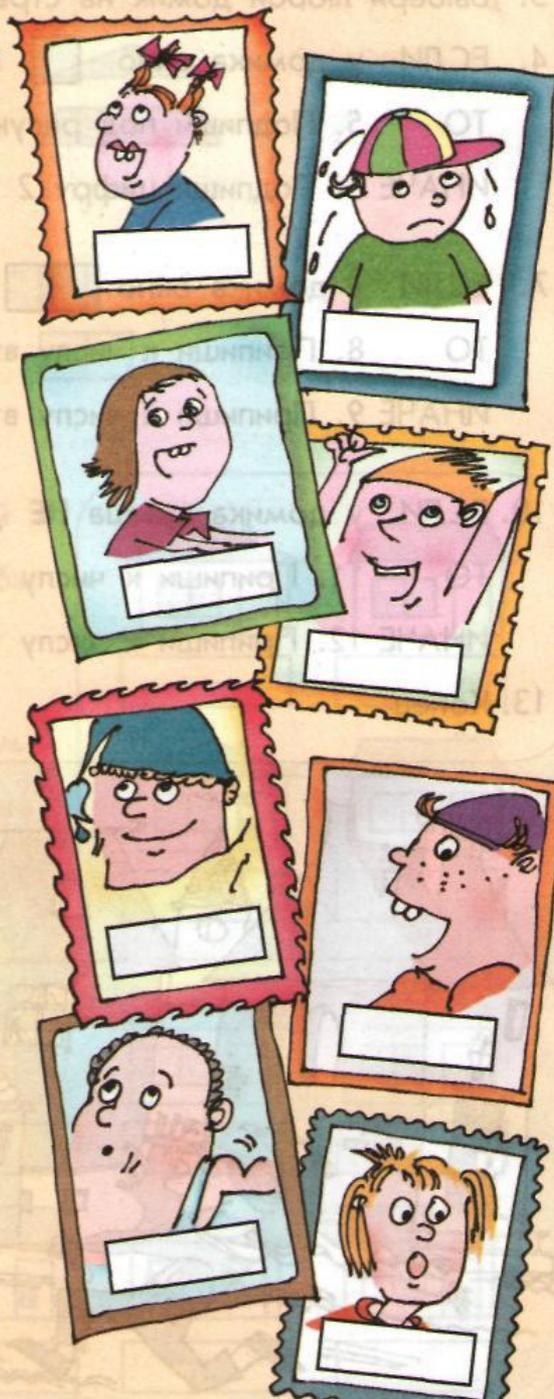
Y - конечное значение

Z - шаг или приращение

A- переменная, которой присваиваются значения, начиная с X до Y с шагом Z.



ПОДПИШИ ПОРТРЕТЫ



Подпиши портреты

1. Начало
2. Возьми ручку, альбом и портреты
3. Повторяй 8 раз:
4. Посмотри на портрет
5. Найди фото в альбоме
6. Впиши имя
7. Убери альбом, портреты и ручку
8. Конец

Методические подходы к изучению темы:

- Освоение понятий данной линии осуществляется **последовательно** на основе решения знакомых задач, описания алгоритма их решения с использованием **словесно-формульного и графического способов представления**, без использования языков программирования и компьютерных сред (наиболее распространенный подход у авторов УМК для НШ).
- Освоение понятия алгоритма в процессе изучения отдельных **исполнителей** или семейства исполнителей в специально разработанных **учебных компьютерных средах**. При этом авторы сочетают программный способ представления алгоритмов (с использованием специальных учебных языков конкретных исполнителей) со словесно-формальным и/или графическим (Ю.А. Первин «Роботландия»).
- Освоение понятия алгоритма в процессе **изучения систем программирования** (языка программирования Лого). При этом программный способ представления алгоритмов также сочетается со словесно-формульным и/или графическим.

Методические подходы к изучению темы

На начальном этапе изучения алгоритмической линии необходимо вводить понятие алгоритм в следующей последовательности:

***действие (как шаг) — последовательность
(порядок) действий — план действий —
исполнитель — алгоритм***

Требования к знаниям учащихся

Должно быть сформировано представление о:

- о действии и порядке действий;
- об исполнителе, среде исполнителя, системе команд исполнителя;
- об алгоритме;
- о разных способах записи алгоритма (словесно-формальном, графическом и программе для некоторых компьютерных исполнителей);
- о базовых алгоритмических структурах.

Требования к умениям учащихся

- Составлять план действий для достижения какой-либо цели (для себя и для других исполнителей).
- Грамотно вводить команды исполнителю и записывать алгоритм.
- Узнавать алгоритм и отдельные алгоритмические структуры.
- Составлять алгоритм (выполнять роль управляющего).
- Исполнять последовательность действий и алгоритм для знакомого задания (выполнять роль исполнителя).
- Находить и исправлять ошибки в алгоритме.
- Записывать составленный алгоритм другим способом (с использованием другого известного способа записи).
- Составлять алгоритм решения одной и той же задачи для разных исполнителей.
- Определять систему команд исполнителя.
- Приводить примеры алгоритмов.
- Исполнять и составлять алгоритмы с параметрами.



**Методические подходы к
изучению содержательной линии
«Компьютер»**

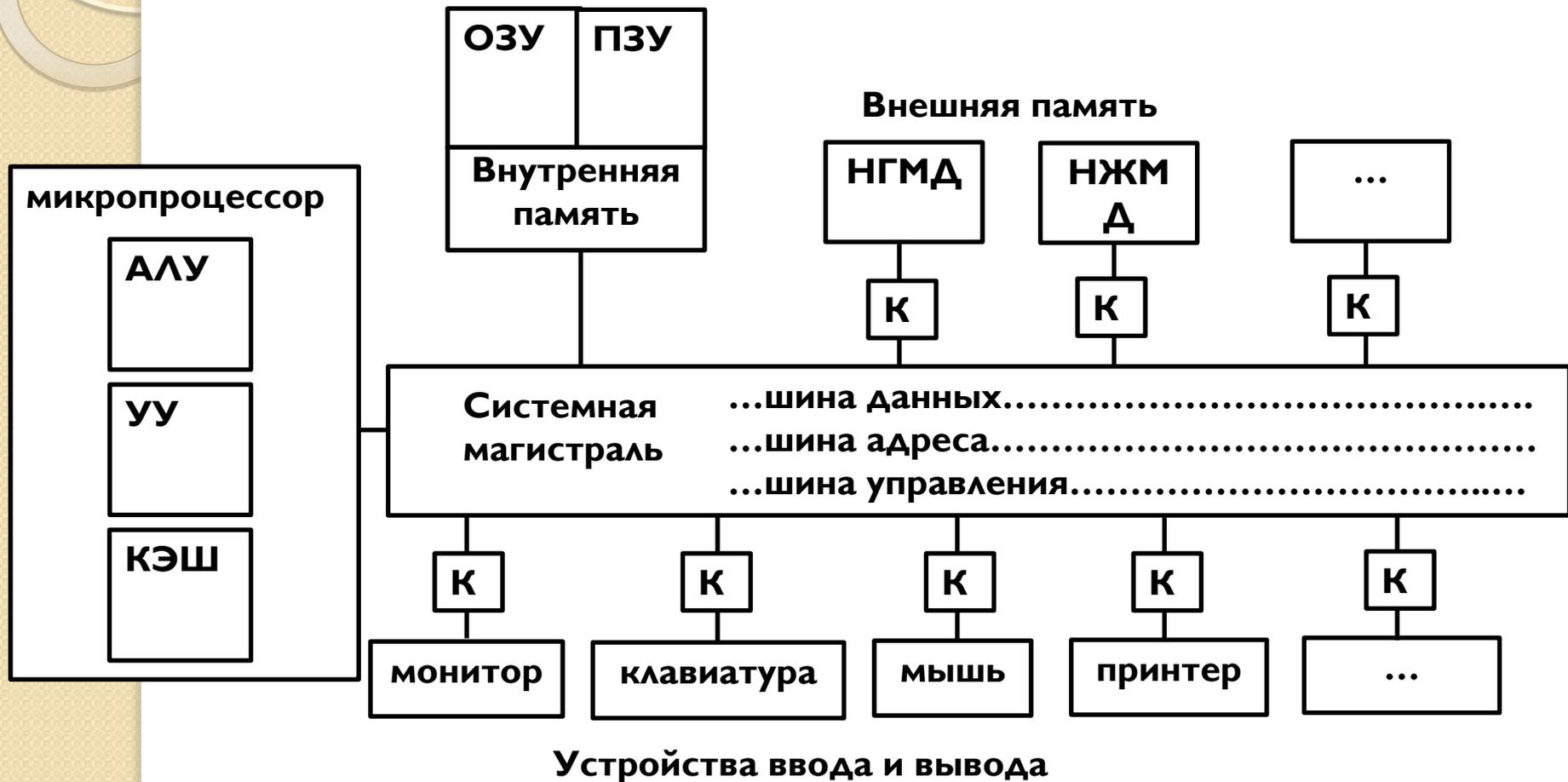
Основные понятия содержательной линии

Компьютер как средство автоматизированной обработки информации. Основные устройства компьютера. Их назначение с точки зрения осуществления основных информационных процессов. Основные сферы применения компьютера. Человек и компьютер. Память компьютера.

Обработка данных компьютером.

Правила техники безопасности при работе с компьютером.
Правила поведения в компьютерном классе.

Схема устройства современных компьютеров



Содержание темы в УМК различных авторов

- Н.В.Матвеева уже во 2-м классе дает определение понятия *компьютер* как «технического устройства, позволяющего человеку работать с разными видами информации», вводит понятия «**процессор**» и «**память компьютера**», кратко характеризует **внутреннюю** и **внешнюю** память. Н.В.Матвеева в 3-м классе (а А.В. Могилев в первый год обучения) дает общее представление об устройстве компьютера, характеризует **процессор, устройства ввода и вывода** информации.
- Е.П.Бененсон, А.Г.Паутова в первый год обучения знакомят учащихся с правилами техники безопасности в кабинете информатики и ВТ. Изучение устройства компьютера начинается во 2 классе. Помимо базового комплекта, включающего **системный блок, монитор, клавиатура, мышь, принтер, сканер**, уже во 2-м классе изучаются устройства, находящиеся в корпусе системного блока: **системная плата, процессор, оперативная память, дисководы**.

Содержание темы в УМК различных авторов

Некоторые авторы более подробно знакомят учащихся с операционной системой **Windows**, понятиями **файл** и **папка**:

- Н.В.Матвеева в 3-м классе дает понятие **программа** и **файл**.
- Е.П.Бененсон дает понятие **программа** уже во 2-м классе, а в 4-м вводит понятие **файл** и **папка**, **виды файлов**, подробно рассматривает **структуру файловой системы**.

Таблица соответствий функций человека и компьютера

Функции	Человек	Компьютер
Хранение	Память	Устройство памяти
Обработка	Мозг	Процессор
Прием	Органы чувств	Устройства ввода
Передача	Речь, мимика, жесты...	Устройства вывода

Требования к знаниям и умениям учащихся

Учащиеся должны знать:

- правила поведения в кабинете ИВТ;
- основные и дополнительные устройства компьютера, их назначение;
- основные сферы применения компьютеров в жизни человека;
- историю развития вычислительной техники.

Учащиеся должны уметь:

- определять устройства компьютера, моделирующие основные компоненты информационных функций человека;
- различать программное и аппаратное обеспечение компьютера;
- выполнять основные операции с файлами: открытие и закрытие, сохранение документов, завершение работы с программой.



**Методические подходы к
изучению содержательной линии
«Информационные технологии»**

Основные понятия содержательной линии «Информационные технологии»

- **Технологии обработки текста:**
 - Информационный объект, виды информации (повторение).
 - Текст, единицы обработки текста: символ, абзац, страница.
 - Обработка текста.
 - Текстовый редактор, интерфейс программы.
 - Фрагмент текста.
 - Редактирование.
 - Форматирование
- **Технологии обработки графики:**
 - Графическая информация.
 - Графические объекты (повторение).
 - Графический редактор (растровой графики), интерфейс программы (например, Paint).
 - Инструменты графического редактора.
 - Технология создания объектов.
 - Операции редактирования объектов.
- **Технология хранения, поиска и сортировки информации:**

Требования к знаниям учащихся

Должны быть сформированы знания:

- о роли и возможностях компьютера как средства, позволяющего оптимизировать процессы создания и обработки информации;
- о клавишах для ввода символов (символьных) и обработки данных (некоторых управляющих);
- об интерфейсе конкретной программы;
- об инструментах создания и редактирования объектов;
- о единицах обработки текста (символе и абзаце);
- о технологии создания текстового объекта (текста);
- о технологии создания графического объекта;
- о технологии редактирования текста (выполнения отдельных операций);
- о технологиях редактирования графических объектов (выполнения отдельных операций);
- о технологиях форматирования текста (символов и абзацев);

Требования к умениям учащихся

- ВВОДИТЬ СИМВОЛЫ;
- удалять, вставлять, копировать, перемещать фрагменты текста;
- форматировать символы;
- создавать абзацы;
- осуществлять некоторые операции форматирования абзацев (выравнивать, создавать красную строку);
- создавать графические объекты с помощью инструментов-примитивов;
- редактировать графические объекты;
- создавать несложные интегрированные документы.

Прикладное программное обеспечение (ППО)

Прикладное программное обеспечение - программы, предназначенные для выполнения практических (конкретных) пользовательских задач и рассчитанные на непосредственное взаимодействие с пользователем.

ППО

ПП общего назначения

- Текстовые редакторы
- Издательские системы
- Графические редакторы
- Табличные процессоры
- Программы для создания презентаций
- СУБД
- ИППП

ПП специального назначения

- Авторские системы
- Экспертные системы
- Гипертекстовые системы
- Системы мультимедиа

ПП профессионального уровня

- Автоматизированные системы научных исследований (АСНИ)
- Системы автоматизированного проектирования (САПР)
- Автоматизированные системы управления (АСУ)
- Педагогические комплексы
- Системы телекоммуникаций

Текстовый редактор

Текстовый редактор (ТР) - прикладная программа для ввода, обработки, хранения и печатания текстовой информации в удобном для пользователя виде.

Виды ТР:

- Программы для набора и обработки простых текстов (например, Блокнот)
- Программы для обработки сложных текстов (например, текстовый процессор Microsoft Word)

Текстовый процессор - ТР с широким набором средств по подготовке документов любой сложности.

Редактирование текста

Редактирование текста - анализ текста, проверка и уточнение содержащихся в нем сведений, улучшение стиля, языковая правка (исправление ошибок).

Операции редактирования:

- удаление, вставка, замена символа или фрагмента текста
- разрезание и склеивание строк; вставка и удаление пустых строк
- перенос и копирование фрагмента текста
- поиск фрагмента текста
- автоматическая замена символа или фрагмента текста
- проверка орфографии

Форматирование текста

Форматирование – это оформление текста или его фрагмента по определенным правилам.

Виды форматирования:

- Символов
- Абзацев
- Страниц и разделов.

В информатике **текстом** считают последовательность любых символов.

Символ - минимальный элемент текста документа. Любой знак, включая пробел, и управляющие символы (например, перевод строки).

Абзац - фрагмент текста, начинающийся с новой строки и заканчивающийся управляющим символом конца абзаца (клавиша Enter).

Графический редактор

Графический редактор (ГР) - прикладная программа, предназначенная для создания и редактирования графических изображений.

Виды ГР по способу создания графических изображений:

- ГР векторной графики
- ГР растровой графики

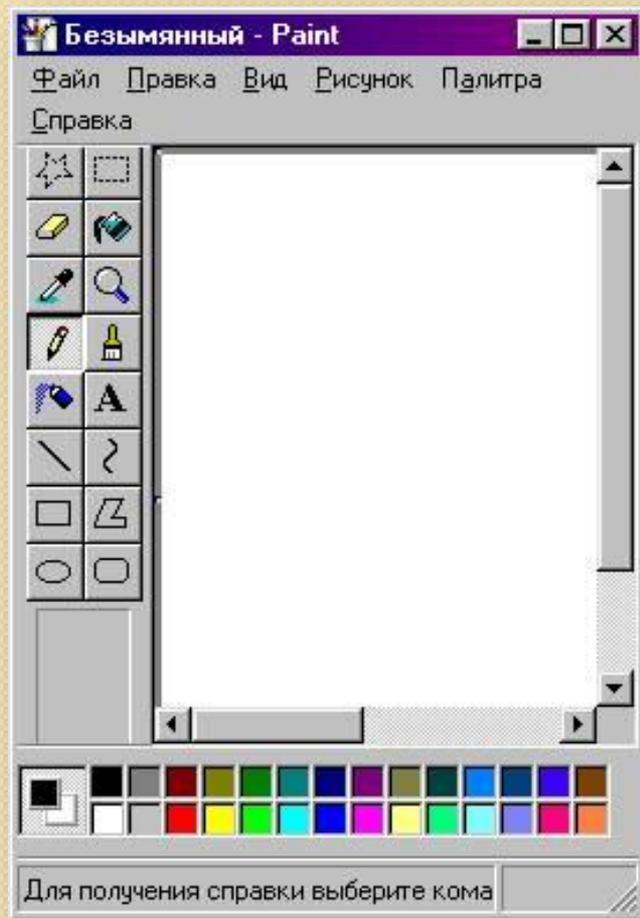
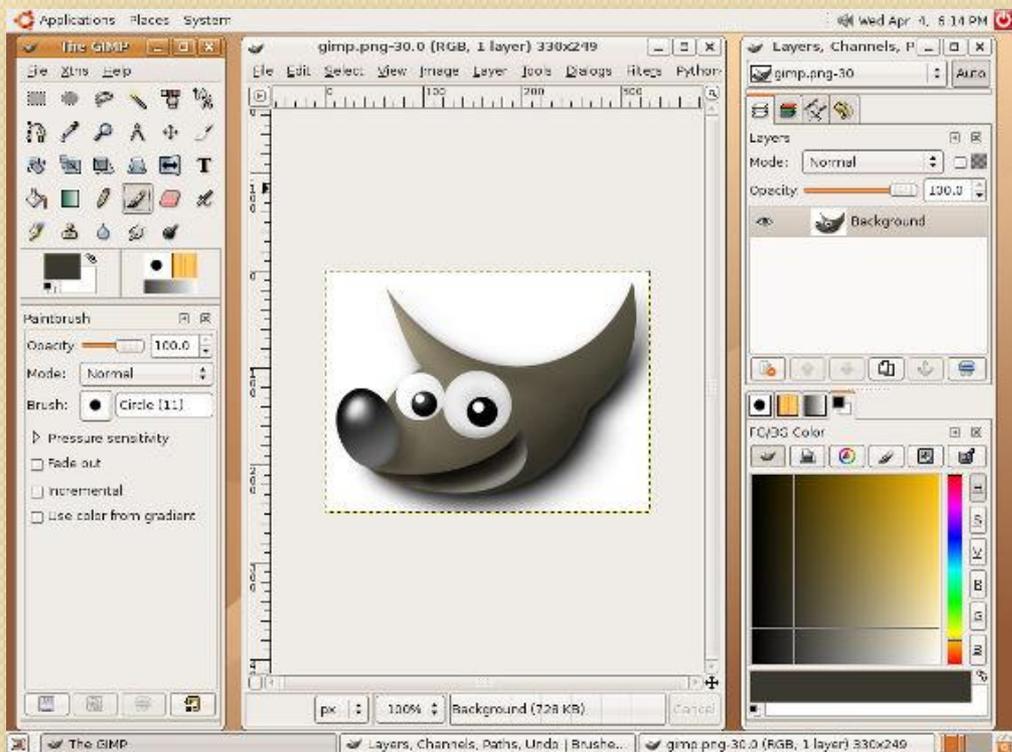
Сравнение векторной и растровой графики

	Растровая графика	Векторная графика
Примеры	Paint, Adobe Photoshop, Gimp	Corel Draw, Adobe Illustrator, Macromedia Flash. В MS Word встроен векторный ГР.
Основной элемент изображения	Точка (пиксель)	Линия (контур)
Изображение	Изображение представляется как мозаика, состоящая из маленьких квадратиков одного размера - пикселей. Совокупность пикселей, построенная на основе сеток - растр.	В основе лежит математическое представление о свойствах геометрических фигур, каждое графическое изображение задается формулой.

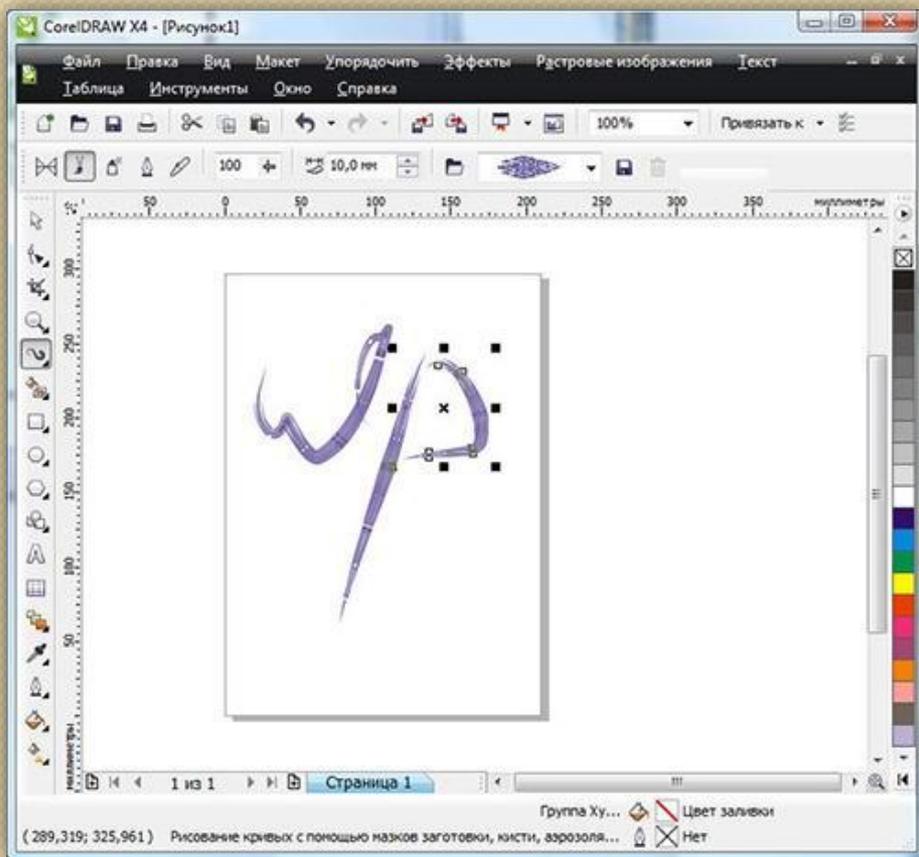
Графические редакторы

Графический редактор GIMP

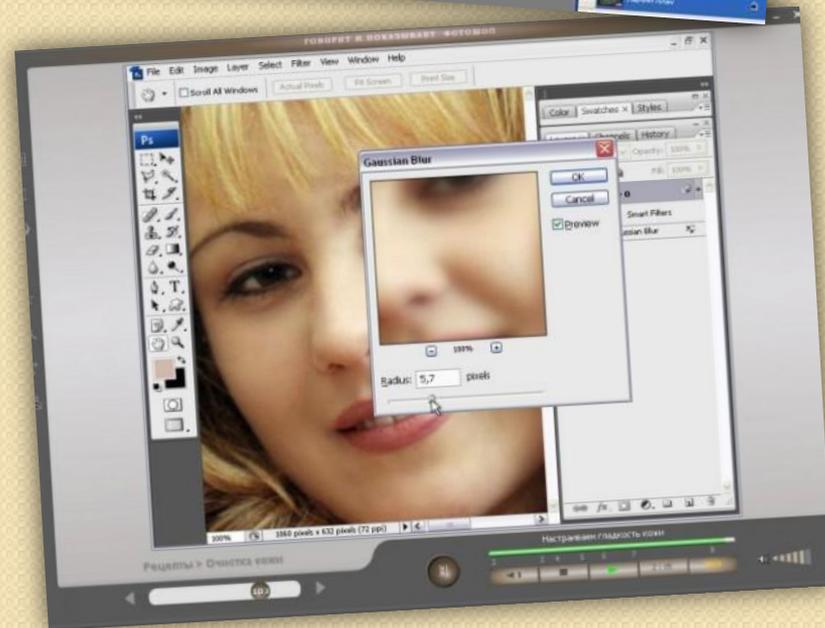
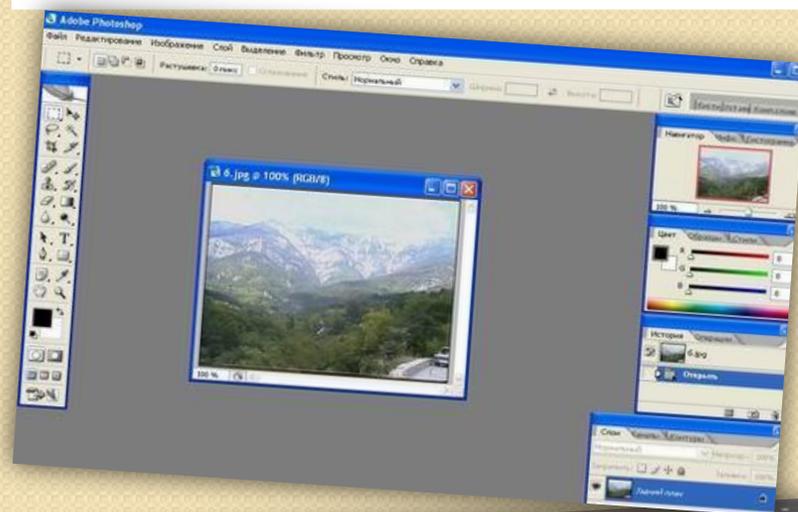
Графический редактор Paint

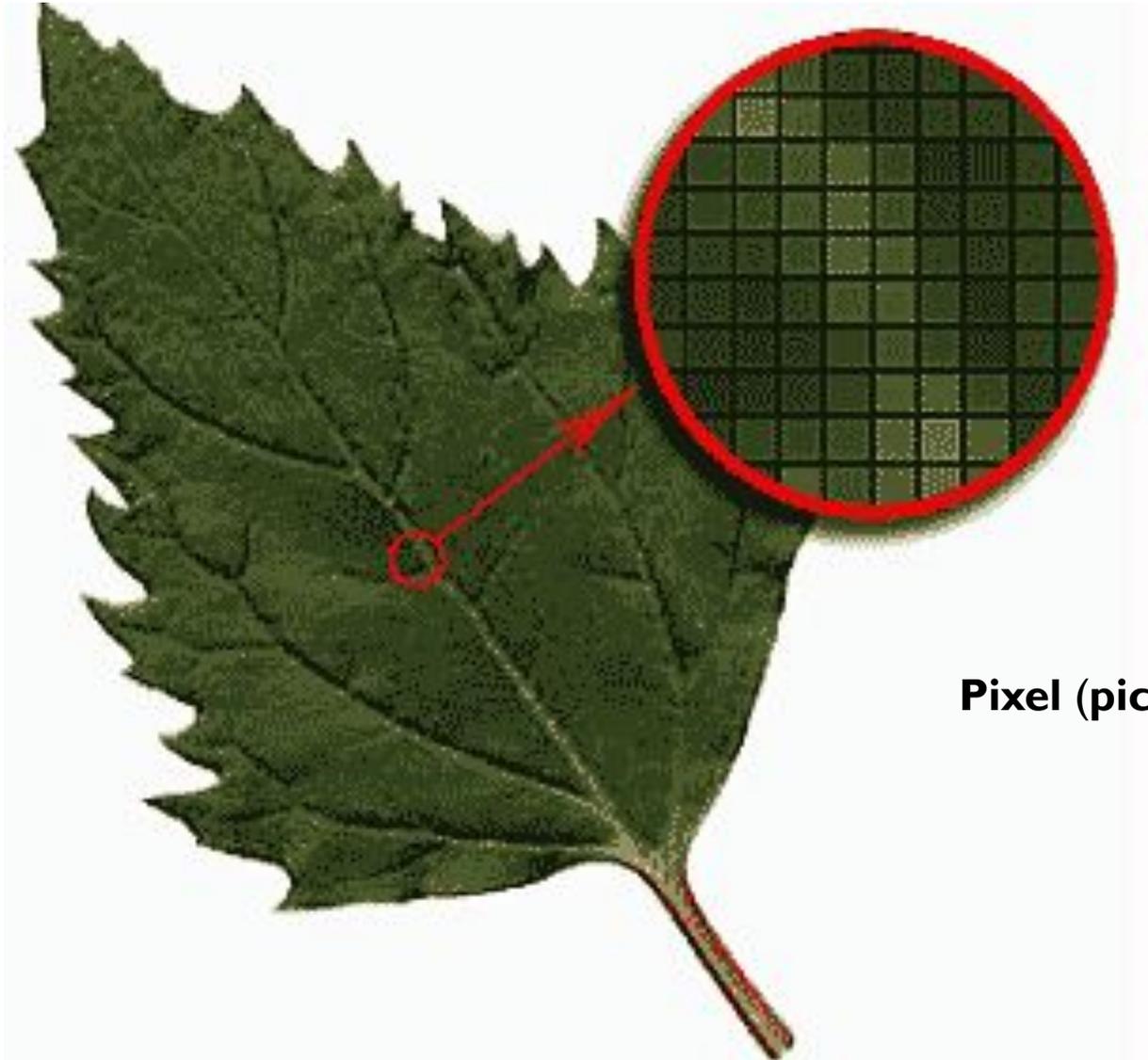


Графический редактор CorelDRAW



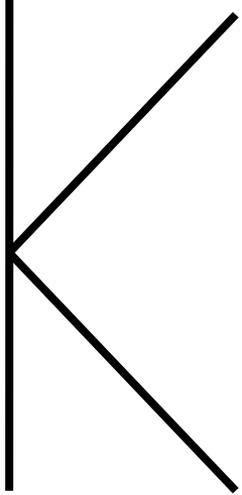
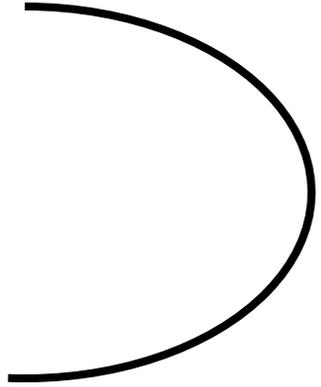
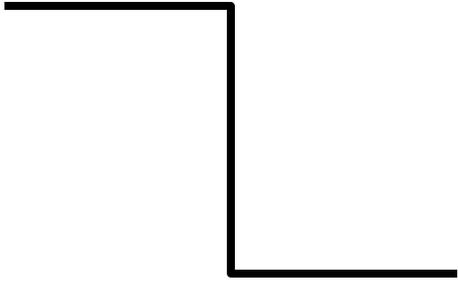
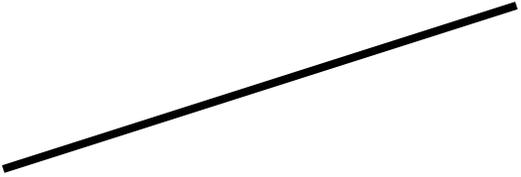
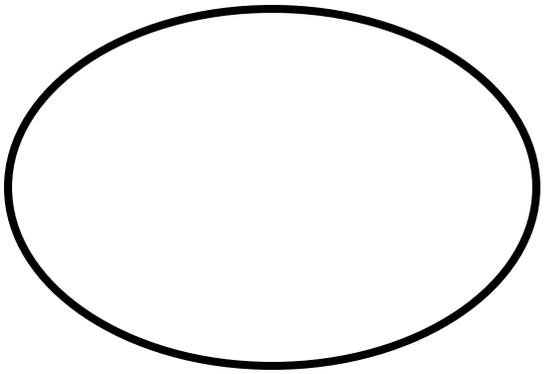
Графический редактор Adobe Photoshop

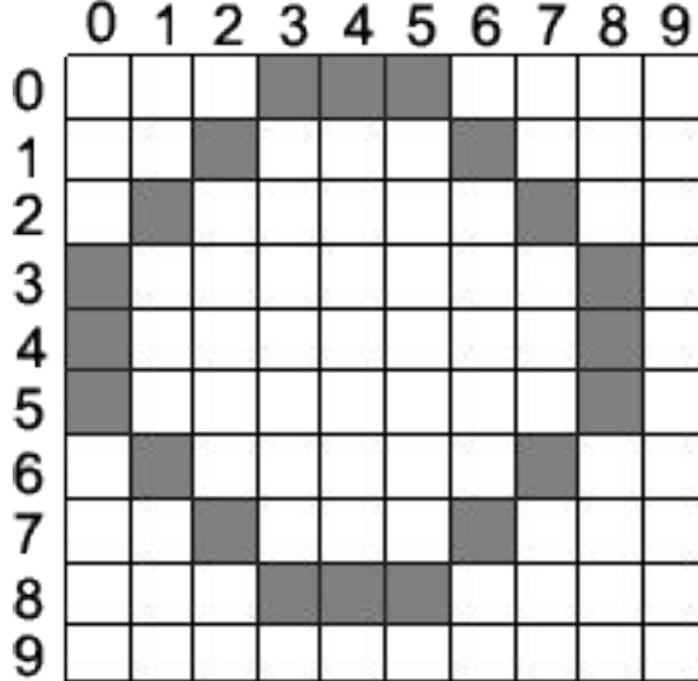




Pixel (picture element)







Векторное представление

ОКРУЖНОСТЬ(4, 4, 4).

Точка геометрической фигуры - (x;y)

Отрезок - координатами начала (X1,Y1) и конца (X2,Y2)

Прямая - $y = kx + b$

Растровое представление

```

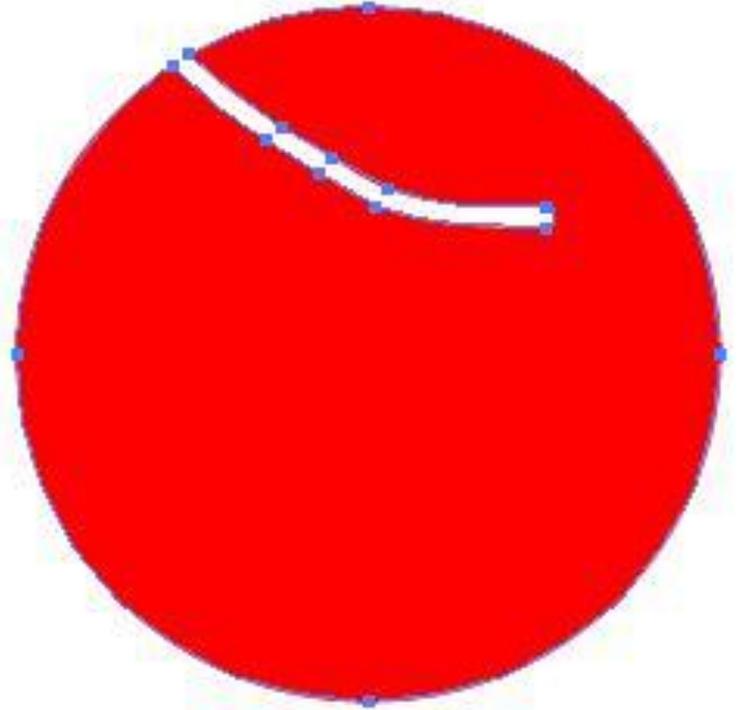
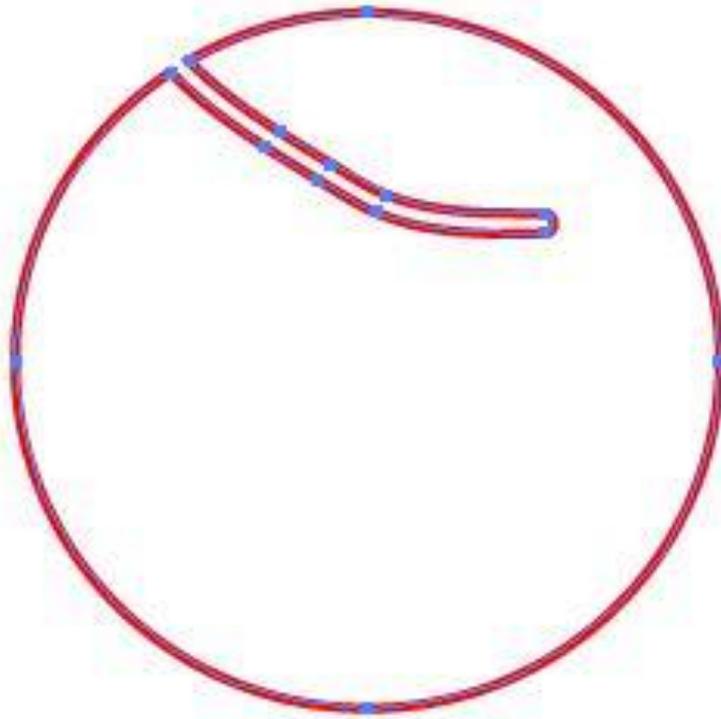
1 1 1 0 0 0 1 1 1 1
1 1 0 1 1 1 0 1 1 1
1 0 1 1 1 1 1 0 1 1
0 1 1 1 1 1 1 1 0 1
0 1 1 1 1 1 1 1 0 1
0 1 1 1 1 1 1 1 0 1
1 0 1 1 1 1 1 0 1 1
1 1 0 1 1 1 0 1 1 1
1 1 1 0 0 0 1 1 1 1
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1

```



	Растровая графика	Векторная графика
Изображение	Количество точек (пикселей) на один дюйм характеризуется понятием разрешение ⇨ качество изображения зависит от разрешения. Измеряется в единицах dpi - число точек на дюйм.	Качество изображения не зависит от разрешения.
Основные свойства элементов изображения	Каждый пиксель имеет определенный цвет .	Свойства контура: <ol style="list-style-type: none"> Обводка. Параметры обводки: толщина, цвет, тип линии и тип конца линии. Замкнутый контур обладает особым свойством - заливкой. Параметры заливки: <ul style="list-style-type: none"> • заливка основным цветом; • градиентная заливка • текстурная заливка • заливка изображением-картой

	Растровая графика	Векторная графика
Цвет и форма	Цвет и форма неотделимы, но цвет первичен, а форма является производной от цвета.	Цвет и форма независимы друг от друга. Форма первична, а цвет - наполнитель формы.
Редактирование одного объекта	<ol style="list-style-type: none"> 1. Редактируются пиксели. Можно редактировать отдельные части объекта (комбинацию точек). 2. При изменении размеров или формы РИ, качество изображения ухудшается. 3. Выделение объекта является трудоемким процессом. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Объекты неделимы. Нельзя редактировать отдельные части объекта.  2. При изменении размеров или формы ВИ, качество изображения НЕ ухудшается. 3. Для выделения объекта достаточно щелкнуть по нему.
Редактирование нескольких объектов	—	Существует возможность редактирования группы объектов: группировка, послойное перемещение, выравнивание... 

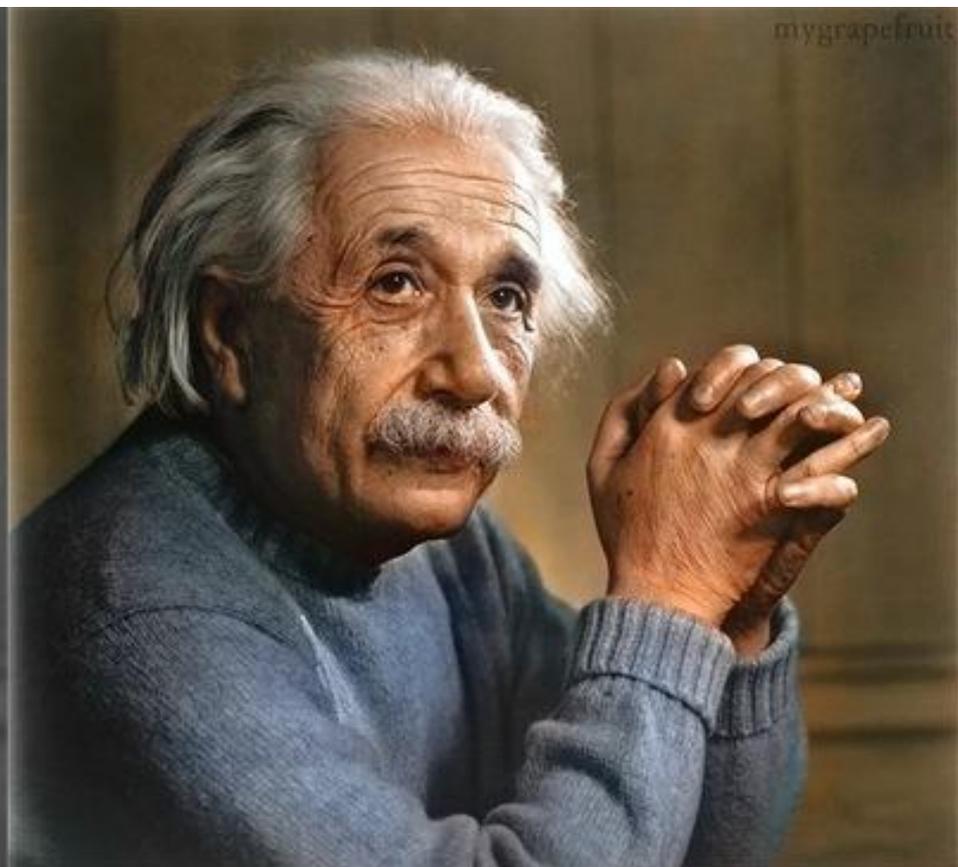
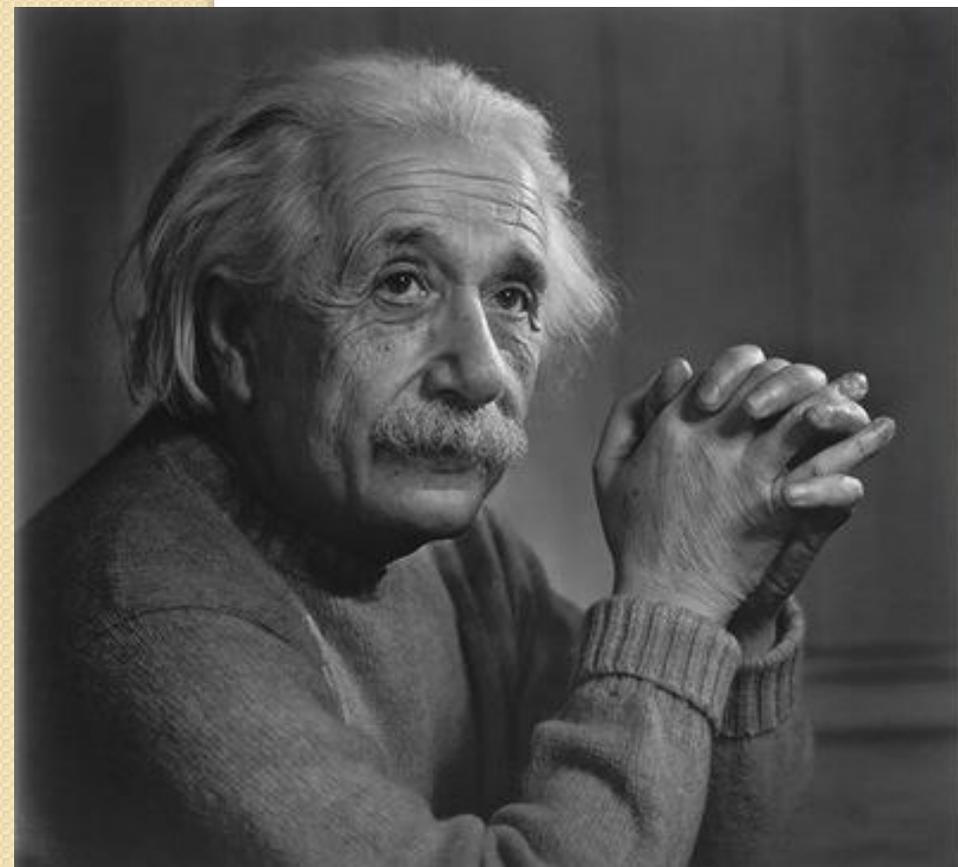




	Растровая графика	Векторная графика
Достоинства РГ и недостатки ВГ	<ol style="list-style-type: none">1. Являются наилучшим средством обработки цифровых фотографий и отсканированных изображений. 2. Можно конвертировать из одной растровой программы в другую.3. Возможность автоматизации ввода ГИ в компьютер в растровом формате с помощью сканера.	<ol style="list-style-type: none">1. Не предназначена для создания фотореалистических изображений.2. Программная зависимость: каждая программа сохраняет данные в своем собственном формате.3. Сложность векторного принципа описания изображения не позволяет автоматизировать ввод графической информации и сконструировать устройство подобное сканеру для РГ. 









	Растровая графика	Векторная графика
Недостатки РГ и достоинства ВГ	<ol style="list-style-type: none"> 1. Изменение масштаба изображения может привести к необратимому ухудшению его качества. 2. - 3. Очень большой размер файлов. 4. Сделать из растрового рисунка векторный очень сложно. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Возможность менять масштаб изображения без потери качества. 2. Удобна для создания объектов с чёткой границей и ясными деталями - чертежей, схем, орнаментов, декоративных композиций. 3. Сравнительно небольшой объем файлов. 4. Векторное изображение можно растривать и доработать его в растровом формате.
Основное применение	Создание фотореалистических изображений с тонкими цветовыми переходами - портрет, пейзаж, живописный коллаж.	В черчении и полиграфии при создании плакатов, рисунков, логотипов, буклетов, брошюр и т.д, которые содержат графики, диаграммы, дизайнерские проекты, точные чертежи.

Методические подходы к изучению темы:

- Описание и изучение специально созданных педагогических (учебных) программных средств, универсальных по своему назначению: текстовых редакторов и графических редакторов, включенных в состав ПМК (например, программы, входящие в состав пакета «Роботландия» - Микрон и Раскрашка).
- Описание и изучение наиболее популярных профессиональных прикладных программ общего назначения для конкретных типов ЭВМ и операционных систем (MS Word, Paint).

Особенности каждого методического подхода:

- В какой **последовательности** изучать информационные технологии - начинать с обработки **графической информации** **или**, наоборот, с **текстовой**?
- При изучении графического редактора какой **вид графики** выбирать - **векторную** **или** **растровую**? Или выбрать среду, в которой возможно освоение обоих видов графики, например Macromedia Flash?
- При изучении обработки текстовой информации стоит выбрать **простой текстовый редактор** **или** **текстовый процессор**?
- При изучении конкретной программы отталкиваться от **инструментов** **или** от **объектов/процессов и операций**?
- Какую терминологию использовать - **адаптированное** **или** **научное** употребление терминов?

Методические подходы к изучению темы:

При изучении конкретной программы **объектами изучения** на разных уроках могут быть:

- **интерфейс** программы (окно программы, окно документа);
- **инструменты**;
- технологические **операции**:
 - ▢ *создание* объекта;
 - ▢ *редактирование* объекта;
 - ▢ *форматирование* объекта;
 - ▢ *работа с группой* объектов.

При знакомстве с технологической операцией целесообразно:

- сформулировать проблемную ситуацию;
- охарактеризовать процесс (операцию);
- рассмотреть технологию выполнения операции традиционным способом (вручную);
- четко сформулировать технологию выполнения (алгоритм) операции с использованием соответствующих инструментов программы;
- продемонстрировать технологию на конкретном примере фронтально.

Деятельность учителя по подготовке урока:

- познакомиться с оснащением кабинета информатики и ВТ:
 - техническим обеспечением;
 - программным обеспечением ;
- узнать, есть ли выход в Интернет;
- познакомиться с прикладной программой, выбранной для изучения на уроках;
- в зависимости от вида урока определить, какие виды цифровых образовательных ресурсов и средства обучения будут необходимы;
- выявить и проанализировать необходимые ЦОР в школьной медиатеке, Единой коллекции ЦОР и в др. источниках;
- если подходящих ЦОР найти не удалось, самостоятельно создать дидактический материал с помощью той программы, которая изучается;
- проверить работоспособность всех ресурсов заранее;
- установить файлы с электронным дидактическим материалом на каждый компьютер (в соответствующей папке);
- открыть файлы или подготовить детей к самостоятельной работе по выполнению этой операции;