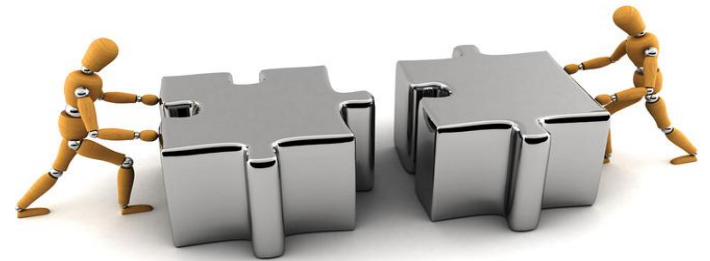


Тема:
**Алгоритмы. Виды
алгоритмов, свойства
алгоритмов**



**Сайфуллина Диана Хисамутдиновна,
учитель информатики МБОУ СОШ №54 г.Уфа**

Цели:

✓ **Образовательная:**

- сформировать представление у учащихся о понятии алгоритма
- познакомить с различными видами алгоритма
- научить составлять алгоритмы;

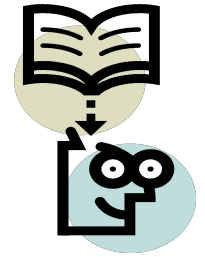
✓ **Воспитательная :**

- воспитание информационной культуры учащихся
- воспитание аккуратности, дисциплинированности, усидчивости;

✓ **Развивающая:**

- развитие алгоритмического мышления
- развитие познавательного интереса
- развитие памяти у детей
- умение анализировать и обобщать полученные знания;

Содержание



- 1. Возникновение понятия «алгоритм»**
- 2. Исполнители алгоритма**
- 3. Система команд исполнителя (СКИ)**
- 4. Основные свойства алгоритмов**
- 5. Формы записи алгоритмов**
- 6. Виды алгоритмов**

История возникновения понятия «алгоритм»



**Мухаммад ибн Муса Хорезми
(783 — ок. 850),**

**Слово «алгоритм»
происходит от имени
математика Аль
Хорезми, который
сформулировал правила
выполнения
арифметических
действий.**

Что такое алгоритм?

Алгоритмом называется точное и понятное предписание исполнителю совершить определенную последовательность действий, направленных на решение поставленной задачи.



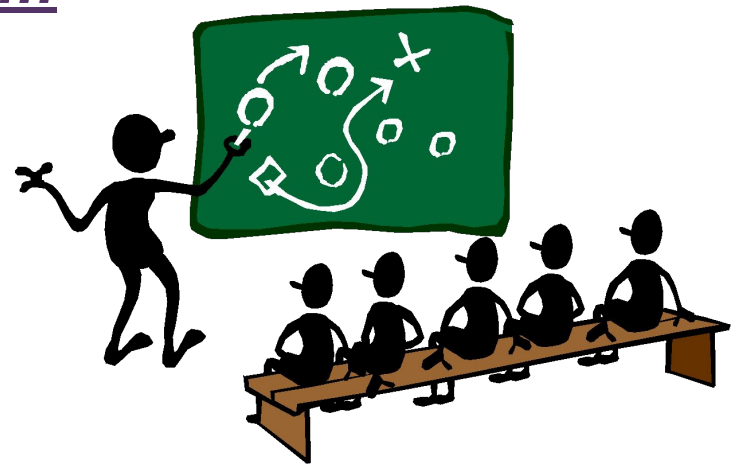
Исполнитель алгоритма

Каждый алгоритм предназначен для определённого исполнителя.

Исполнитель – это некоторый объект, способный выполнять определённый набор команд.

Исполнителя характеризуют:

- ✓ среда
- ✓ элементарные действия
- ✓ система команд
- ✓ отказы



Исполнитель алгоритма

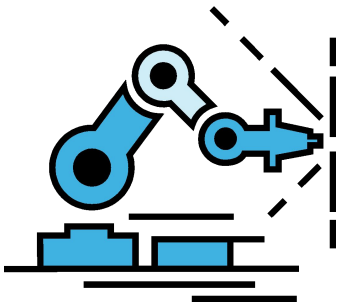
- ✓ Среда исполнителя – обстановка, в которой функционирует исполнитель.
- ✓ Система команд исполнителя (СКИ) – это все команды, которые исполнитель умеет выполнять.
- ✓ После вызова команды исполнитель совершает соответствующее элементарное действие.
- ✓ Отказы исполнителя возникают, если команда вызывается при недопустимом для нее состоянии среды.

Кто может быть исполнителем алгоритма?

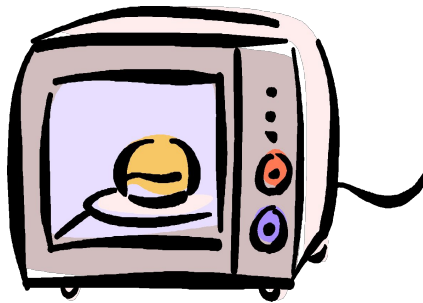
Исполнителями алгоритма могут быть как живые существа (люди, животные), так и технические устройства (станки, роботы, бытовые приборы, компьютеры).



Примеры исполнителей алгоритмов:



Станок



Микроволновая печь



Стиральная машина



Компьютер



Учитель



Циркач

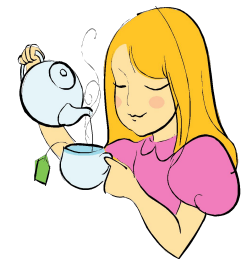
Примеры алгоритмов

Человек каждый день выполняет множество разных алгоритмов.

Обычно мы их выполняем не задумываясь, механически.

Например:

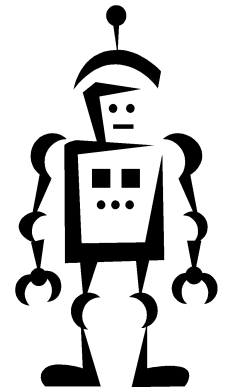
- процесс заваривания чая
- правила решения математических задач
- сборка конструктора
- чтение книги
- рецепты кулинарные и т.д.



Исполнители бывают двух видов:

- ❖ Формальный исполнитель одну и ту же команду всегда выполняет одинаково.

Формальными исполнителями являются технические устройства (стиральная машина, роботы, микроволновая печь).



- ❖ Неформальный исполнитель может выполнять команду по-разному.

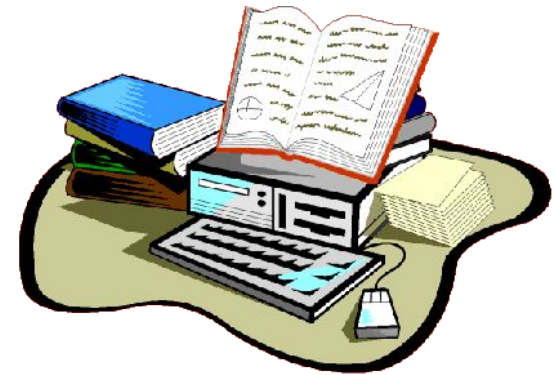
Люди и животные являются неформальными исполнителями (которые отвечают за свои действия, умеют размышлять)



Требования к составлению алгоритма

Каждый алгоритм обязательно обладает следующими свойствами:

- ✓ дискретность
- ✓ понятность
- ✓ определённость
- ✓ результативность
- ✓ массовость



Свойства алгоритмов



Понятность — исполнитель алгоритма должен понимать, как его выполнять.

Результативность - алгоритм в процессе выполнения должен приводить к определённому результату.

Массовость - по данному алгоритму должна решаться не одна, а целый класс подобных задач.

Дискретность - алгоритм должен представлять процесс решения задачи как последовательное выполнение простых шагов.

Определенность (детерминированность) - алгоритм должен содержать конечное число предписаний, не допускающих произвола исполнителя.



Формы записи алгоритмов

Наиболее распространены следующие формы представления алгоритмов:

- ✓ **словесно-пошаговая**
- ✓ **графическая**
- ✓ **псевдокоды**
- ✓ **программная**
- ✓ **табличная.**

Словесно-пошаговая (текстовая)

Алгоритм задается в произвольном изложении на естественном языке.

Пример:

Алгоритм «Нахождение максимума среди двух чисел»

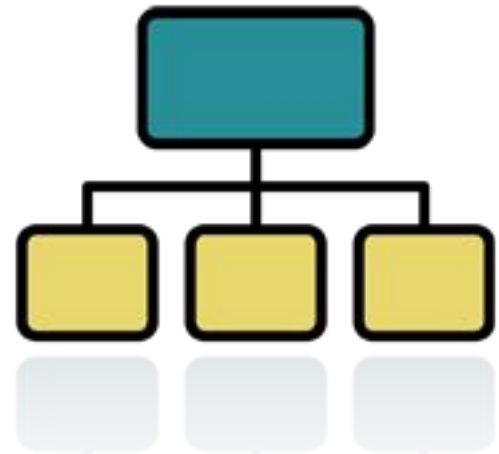
1. Задать два любых натуральных числа a и b ;
2. Сравниваем эти числа a и b ;
3. Если $a > b$, то максимум a ;
4. Если $b > a$, то максимум b ;



Графическая форма

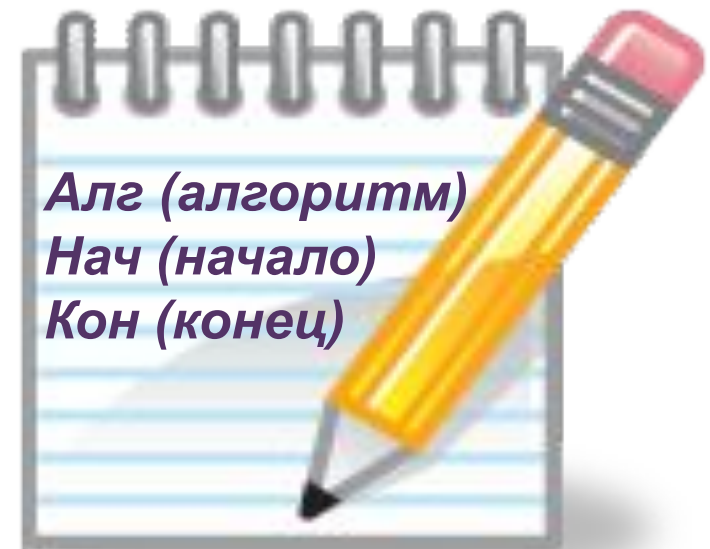
При графическом представлении алгоритм изображается в виде последовательности связанных между собой функциональных блоков, каждый из которых соответствует выполнению одного или нескольких действий.

Такое графическое представление называется схемой алгоритма или блок-схемой.



Псевдокод

Представляет собой компактный (зачастую неформальный) язык описания алгоритмов, использующий ключевые слова императивных языков программирования, но опускающий несущественные подробности и специфический синтаксис.



Программная форма

Программная форма - это запись алгоритма в виде последовательности операторов-команд некоторого языка программирования компьютера.

```
10 INPUT "ввести значения x"; x
20 y =x^2
30 PRINT "y ="; y
40 END
RUN
```

Табличная форма

Табличная форма представления алгоритма
– запись алгоритма в виде таблицы.

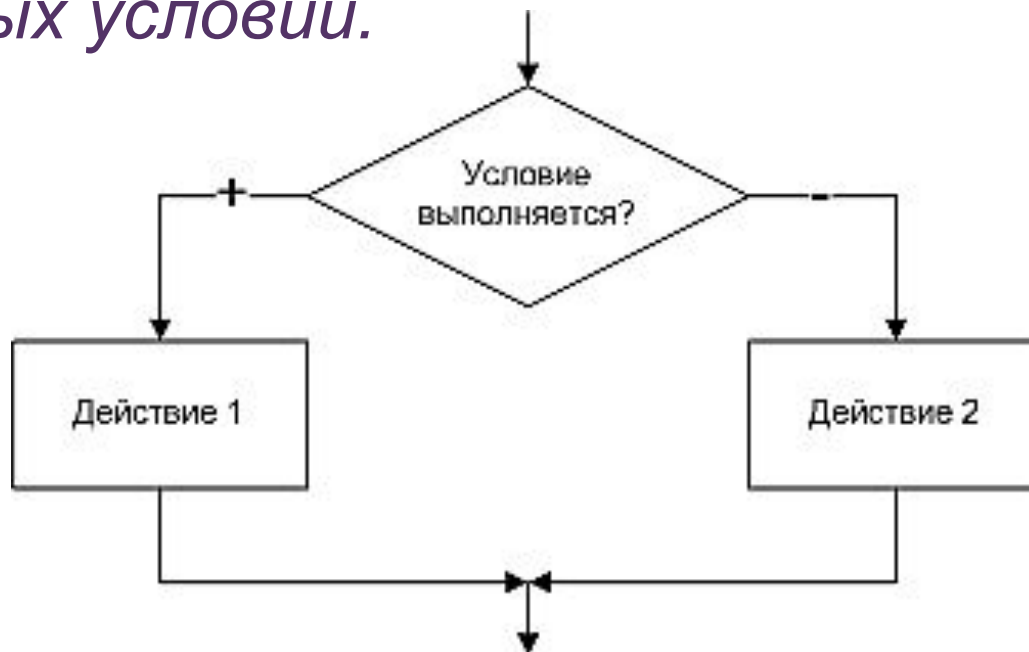
Пример 1

Вычислите
выражение $4*x+3-11$
при $x=7$

№ действия	Действие	Результат
1	* 7	28
2	+ 3	31
3	- 11	20

Разветвляющийся алгоритм (ветвление).

При выполнении разветвляющегося алгоритма действия исполнителя определяются результатами проверки некоторых условий.

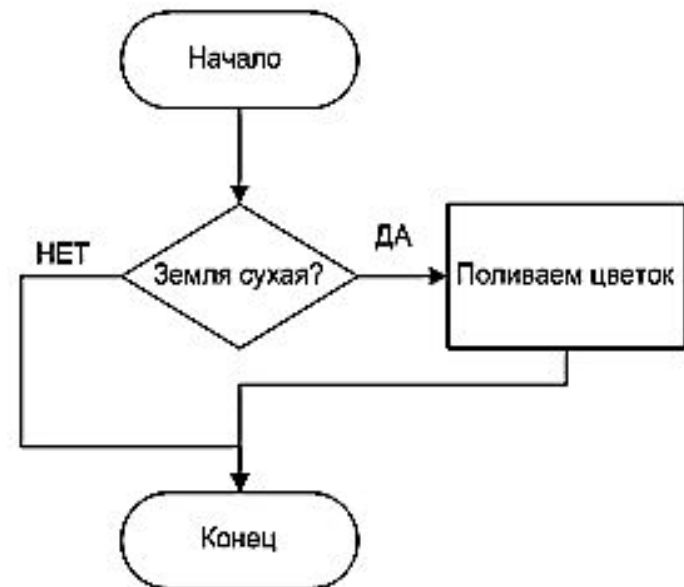


Структура ветвления

Структура ветвления может быть в полной и неполной форме.



Полная форма

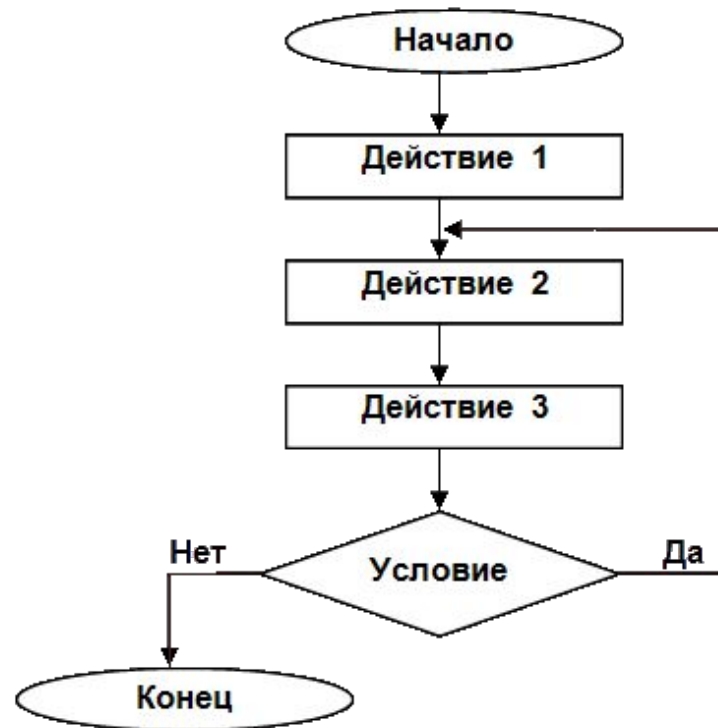


Неполная форма

Циклический алгоритм.

При исполнении циклического алгоритма отдельные команды или группы команд повторяются многократно.

Цикл - это многократное повторяющийся действие.



Физкультминутка

Упражнения для улучшения мозгового кровообращения.

- Наклоны и повороты головы, для улучшения кровообращения;
- Скрепляем пальцы рук в замочек, и делаем волны руками;
- «Трясем кистями» - руки согнуты в локтях, кисти пассивно свисают. Быстрым и непрерывным движением предплечья тряхи кистями, как тряпочками;
- Поднимаем и опускаем плечи»





Комплекс упражнений для глаз:

Упражнения выполняются сидя или стоя, отвернувшись от экрана, при ритмичном дыхании, с максимальной амплитудой движения глаз.

- Закрывать глаза, сильно напрягая глазные мышцы, на счет 1-4, затем раскрыть глаза. Повторить 4 - 5 раз.
- Смотрим вверх-вниз с максимальной амплитудой.
- Часто-часто моргаем веками – как бабочка машет крылышками

Тест

Вопрос № 1

Формальное исполнение алгоритма - это?

- А.** Исполнение алгоритма осуществляется исполнителем на уровне его знаний
- В.** Исполнение алгоритма конкретным исполнителем с полной записью его рассуждений
- С.** Исполнение алгоритма не требует рассуждений, а осуществляется исполнителем автоматически

Вопрос № 2

В расчете на кого должен строиться алгоритм?

- А.** В расчете на умственные способности товарища
- В.** В расчете на компьютер (ЭВМ)
- С.** В расчете на конкретного исполнителя

Вопрос № 3

Графическое задание алгоритма - это:

- А.** Система обозначений и правил для единообразной и точной записи алгоритмов и их исполнения
- В.** Способ представления алгоритма с помощью геометрических фигур
- С.** Представление алгоритма в форме таблиц и расчетных формул.

Вопрос № 4

Алгоритм - это:

- А.** Отражение предметного мира с помощью знаков и сигналов, предназначенное для конкретного исполнителя
- В.** Понятное и точное предписание исполнителю совершить последовательность действий, направленных на решение поставленной задачи или цели
- С.** Некоторые истинные высказывания, которые должны быть направлены на достижение поставленной цели

Вопрос № 5

Свойство алгоритма "Дискретность" означает, что:

- А.** Команды должны следовать последовательно друг за другом
- В.** Разбиение алгоритма на конечное число команд исполняемых поочередно
- С.** Каждая команда должна быть описана в расчете на конкретного исполнителя

Вопрос № 6

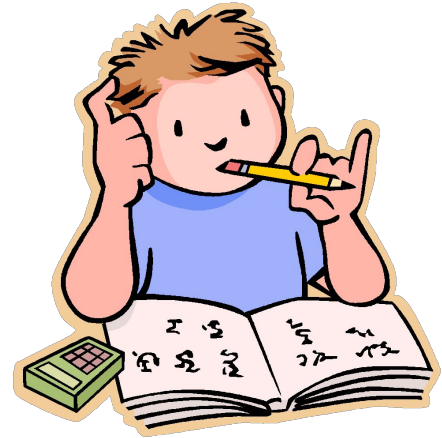
Язык программирования - это?

- А.** Средство описания алгоритма, ориентированное на исполнителя "Компьютер" (ЭВМ)
- В.** Точное и понятное исполнителю описание алгоритма
- С.** Средство описания алгоритма, ориентированное на исполнителя человека

Домашнее задание

Задание:

Построить алгоритм для нахождения корней квадратного уравнения $ax^2+bx+c=0$ в виде блок-схемы, и определить вид алгоритмической структуры.



Спасибо за внимание!



Используемая литература:

1. http://book.kbsu.ru/theory/chapter7/1_7.html
2. <http://www.gym075.edusite.ru/algorithm.html>
3. <http://rpp.nashaucheba.ru/docs/index-52708.html>
4. Учебник Информатика 9 класс. Босова Л.Л. 2010
5. Коллекция картинок для Microsoft Office
6. <http://iclass.home-edu.ru>

