

***Понятие алгоритма.  
Свойства алгоритмов.  
Способы записи***

***в.***

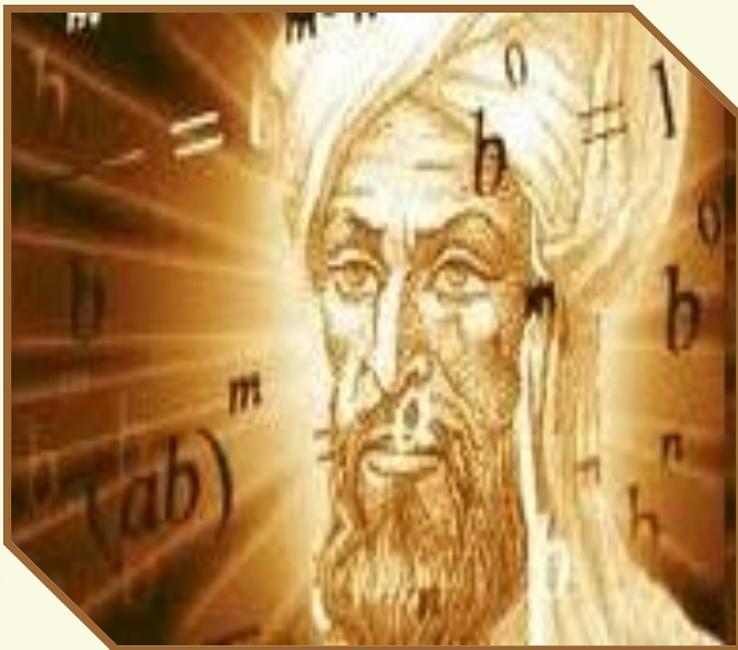


## Цели и задачи урока

- Познакомить обучающихся с определением алгоритма и его основных свойств, рассказать о формах записи алгоритмов и их основных структурах.
- Развивать логику, умение анализировать, сравнивать, делать выводы, высказывать свою мысль, работать в группах.
- Воспитывать аккуратность, внимательность, вежливость и дисциплинированность, бережное отношение к своему здоровью.



# Понятие алгоритма



Термин "*алгоритм*"  
походит от имени  
арабского  
математика  
*Мухаммеда аль-  
Хорезми*, который  
предложил порядок  
выполнения  
арифметичних  
действий над  
числами.





# Понятие алгоритма

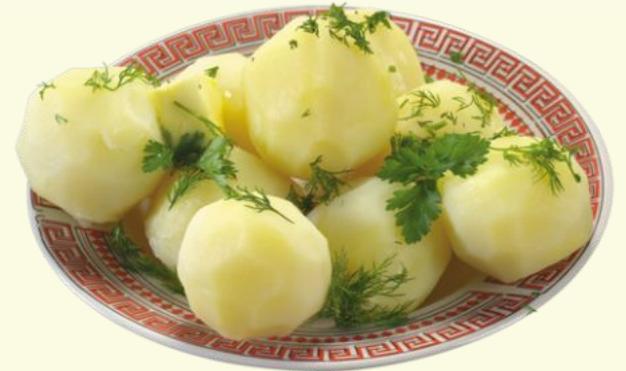
**Алгоритм** - это понятное и точное предписание исполнителю совершить последовательность действий, направленных на достижение определенной цели или на решение поставленной задачи.



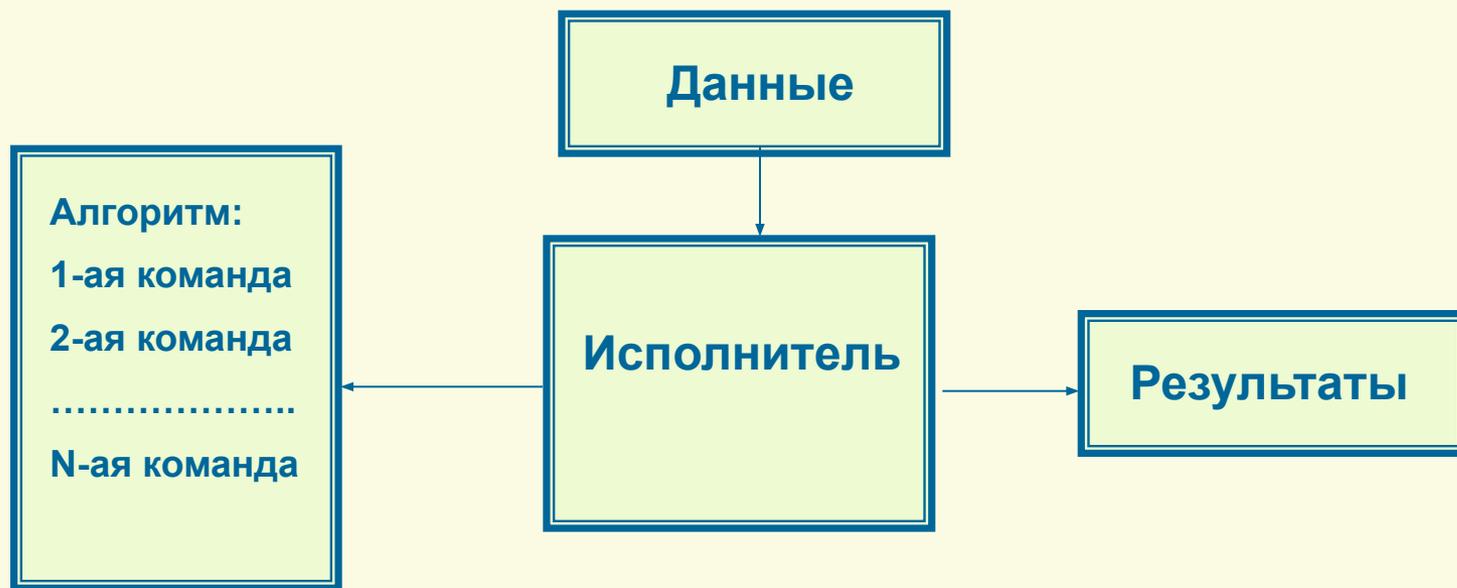
Иван любит вареную картошку со сметаной.  
Расставьте по порядку действия его мамы.



1. Посолила картошку
2. Бросила картошку в кастрюлю
3. Зажгла газовую плиту
4. Почистила картофель
5. Купила в магазине картофель и сметану
6. Погасила огонь и слила воду
7. Полила картофель сметаной
8. Выложила картофель на тарелку
9. Налила в кастрюлю воду и поставила на огонь.



В определении «алгоритм»  
содержатся основные понятия,  
связанные с ним и его главные  
свойства.



Взаимосвязь понятий:

**Исполнитель** – это объект (или субъект) способный выполнить определенный набор команд.

**Исполнителем может быть:**

Человек

Машина, автомат, компьютер.





## ***Назовите исполнителей следующих видов работ:***

- ❖ уборка мусора во дворе;
- ❖ перевозка пассажиров;
- ❖ выдача заработной платы;
- ❖ приём экзаменов;
- ❖ сдача экзаменов;
- ❖ обучение детей.





## ***Характеристики исполнителя.***

**Круг решаемых задач**

**Среда исполнителя**



**Система команд исполнителя**

**Режимы работ исполнителя**



## *Круг решаемых задач*

Каждый исполнитель создаётся для решения некоторого круга задач — построения цепочек символов, выполнения вычислений, построения рисунков на плоскости и т. д.





## ***Система команд исполнителя***

Совокупность всех команд, которые могут быть выполнены некоторым исполнителем, образует систему команд данного исполнителя (СКИ).

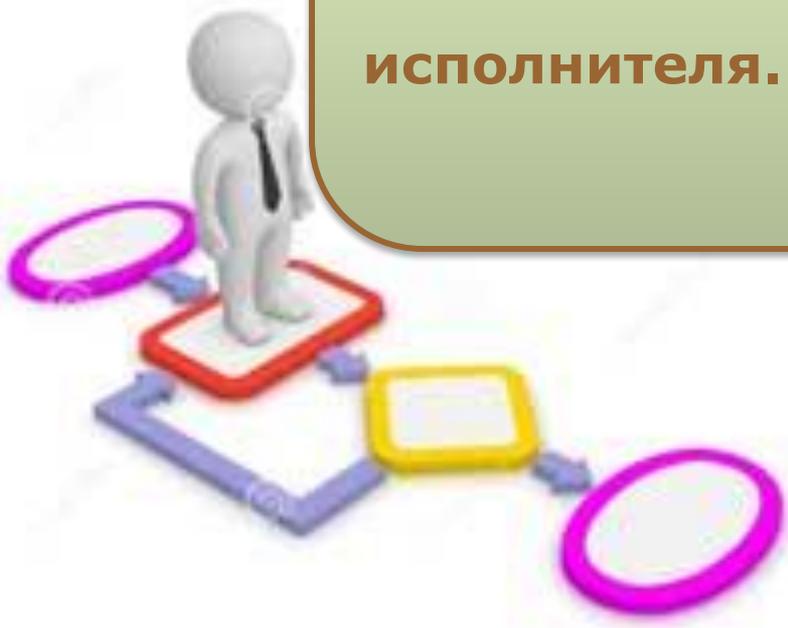
- предписание исполнителю о  
нии отдельного законченного





## ***Среда исполнителя***

**Область, обстановку, условия, в которых действует исполнитель, принято называть средой данного исполнителя.**





## **Режим работы исполнителя**

### **Непосредственного управления**

**Исполнитель  
ожидает команд от  
человека и каждую  
поступившую  
команду немедленно  
выполняет.**

### **Программного управления.**

**Исполнителю сначала  
задаётся полная  
последовательность  
команд (программа),  
а затем он выполняет  
эти команды в  
автоматическом  
режиме.**



# Свойства Алгоритмов.



**ДИСКРЕТНОСТЬ**

Путь решения задачи разделён на отдельные шаги

**ПОНЯТНОСТЬ**

Алгоритм состоит из команд, входящих в СКИ

**ОПРЕДЕЛЁННОСТЬ**

Команды понимаются однозначно

**РЕЗУЛЬТАТИВНОСТЬ**

Обеспечивается получение ожидаемого результата

**МАССОВОСТЬ**

Обеспечивается решение задач с различными исходными данными

**ДЕТЕРМИНИРОВАННОСТЬ**

Команды выполняются в строгой последовательности

Задание: давайте с помощью нижеперечисленных примеров или фраз вспомним пройденные свойства алгоритмов.

Выполнимость и  
Понятность

1. Маленький ребенок не может завязать шурки. Какое свойство алгоритма в данном случае проявляется?

2. Завести автомобиль одним движением нельзя. Это делается за несколько шагов (вставить ключ в замок зажигания, снять ручной тормоз, поставить на нейтральную скорость, повернуть ключ). Какое свойство алгоритма здесь выполняется?

3. Когда вы печете блины, нельзя сначала выливать тесто на сковороду, а затем смазывать ее маслом. Все команды алгоритма выпекания должны выполняться последовательно. Какое свойство алгоритма здесь выполняется?

4. Когда вы надуваете воздушные шары, алгоритм действий в данном случае одинаков для всех шаров. Какое свойство алгоритма здесь выполняется?

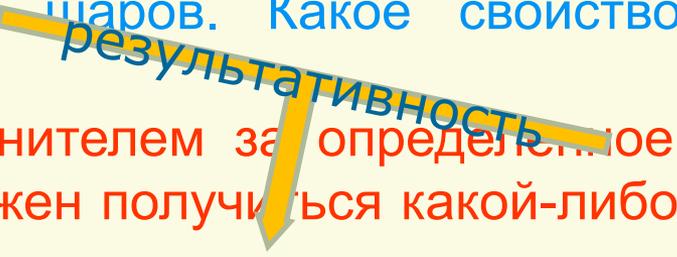
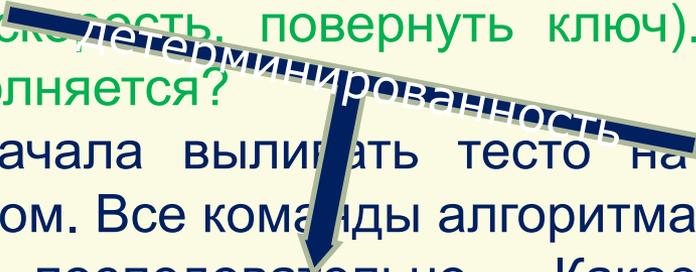
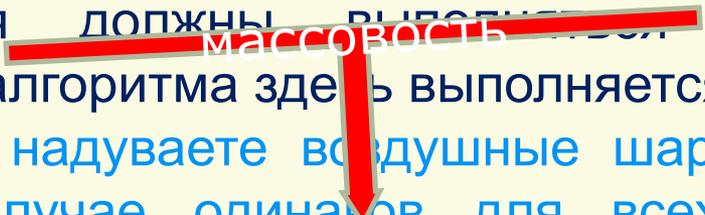
5. Любой алгоритм выполняется исполнителем за определенное число шагов. В итоге у нас всегда должен получиться какой-либо

....

результативность

массовость

детерминированность





# *Способы представления и записи алгоритмов*

---

- 1.Словесно-формульный** (записи на естественном языке);
- 2.Графический** (стрелки, изображения, блок-схемы);
- 3.Псевдокоды** (полуформализованные описания алгоритмов на условном алгоритмическом языке, включающие в себя как элементы языка программирования, так и фразы естественного языка, общепринятые математические обозначения и др.);
- 4.Программный** (тексты на языках программирования).

# Словесно-формульный способ представления алгоритма

## □ Пример 1

Вычислите  
среднее  
арифметическое  
3-х чисел.

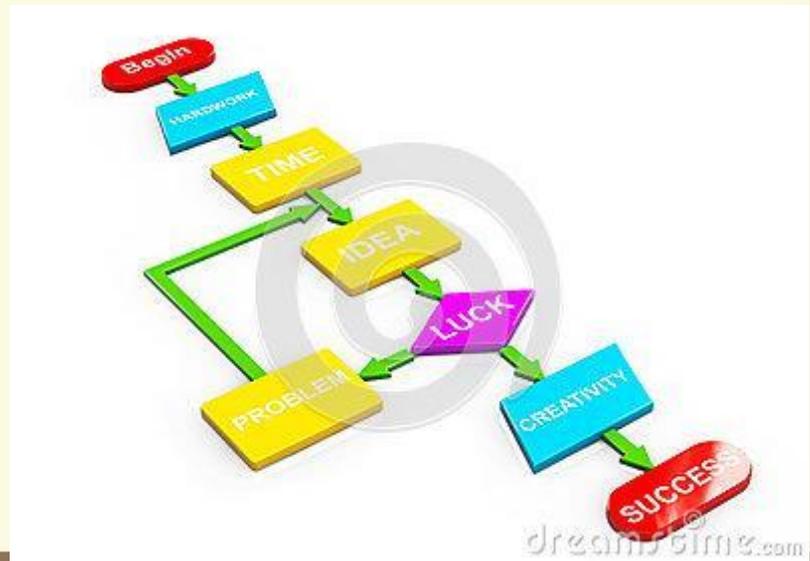
## Алгоритм

1. Ввести A
2. Ввести B
3. Ввести C
4. Вычислить  
 $SA := (A + B + C) / 3$
5. Вывод SA
6. Конец

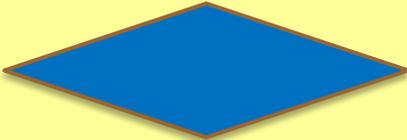
# Графический способ представления алгоритмов.



**Блок-схема** – графическое представление алгоритма в виде последовательности связанных между собой функциональных блоков (стандартных графических элементов), каждый из которых соответствует выполнению одного или нескольких действий.



# Основные условные обозначения в блок-схемах

Условное обозначение	Назначение блока
	<b>Начало или конец алгоритма</b>
	<b>Ввод или вывод данных.</b> Внутри блока перечисляются данные через запятую.
	<b>Процесс.</b> Внутри блока записываются матем. формулы и операции для обработки данных.
	<b>Проверка условия.</b> Внутри блока записываются логические условия. Имеет два выхода Да(+) и Нет(-).
	<b>Блок цикла.</b> Запись повторяющихся действий.
	<b>Направление.</b>



**Задача** Вычислить периметр произвольного треугольника по его трем сторонам.

---

**Решение:**

**1 этап: Постановка задачи.**

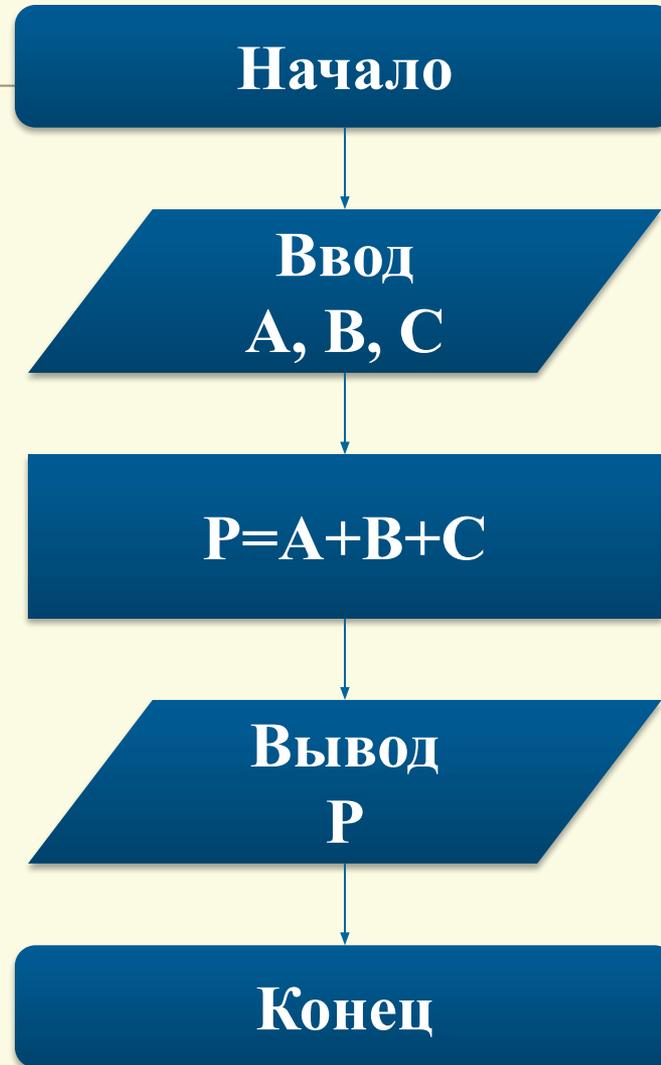
Исходные данные: А, В, С – стороны произвольного треугольника

Выходные данные: Р – периметр треугольника.

**2 этап: Математическая модель.**

$$P=A+B+C$$

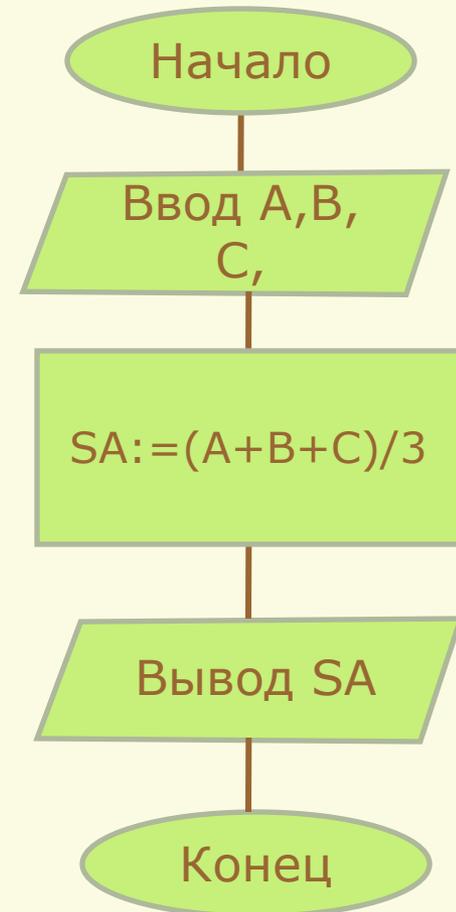
### 3 этап: Составление алгоритма



# Графический способ представления алгоритмов.

## □ Пример 2

Вычислите  
среднее  
арифметическое  
3-х чисел.



# Графический способ представления алгоритмов.



Подойди к окну



Берём зонт



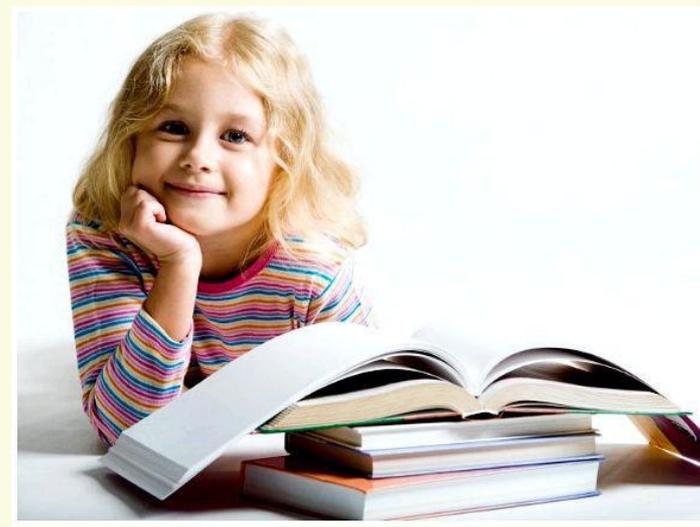
Идёт  
дождь?

Да

Нет



# Подготовка домашнего задания





- ***Псевдокоды. Школьный алгоритмический язык.***

***Общий вид записи  
алгоритма***

**АЛГ <Имя алгоритма>**

**НАЧ**

**Ввод <Исходные данные>**

**<Серия команд>**

**Вывод <Результат>**

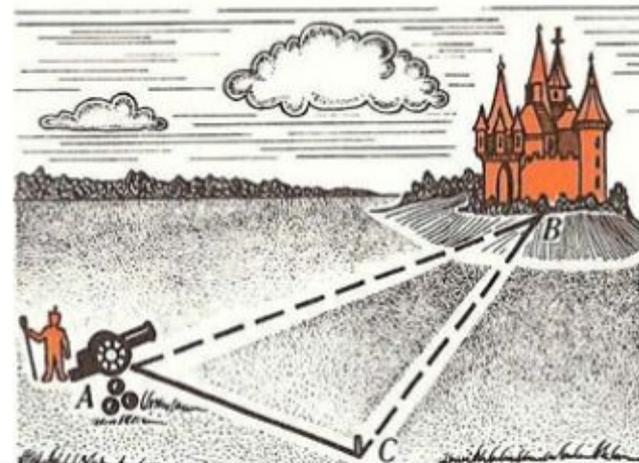
**КОН**



## • **Псевдокоды. Школьный алгоритмический язык.**

Пример записи алгоритма на школьном алгоритмическом языке

- **алг** Нахождение расстояния (**арг** вещь  $v, t$ , **рез** вещь  $S$ )
- **дано** | Скорость и время
- **надо** | Расстояние
- **нач** **целі**
- **ввод**  $v, t$ ;
- $S := v * t$ ;
- **вывод** "S = ",  $S$
- **кон**





# Программный способ написания алгоритмов.

Алгоритм, записанный на понятном компьютеру языке программирования называется **программой**.



```
Program Ser_Arifm;  
Var A, B, C: integer;  
      SA: real;  
Begin  
  ReadLn(A);  
  ReadLn(B);  
  ReadLn(C);  
  SA:=(A+B+C)/3;  
  Write(SA);  
End.
```



## ● *Работа в группах.*

**Задание 1:** попробуйте разбить данные алгоритмы на несколько последовательных шагов:

1. Процесс выпекания блинов (на 5 шагов).



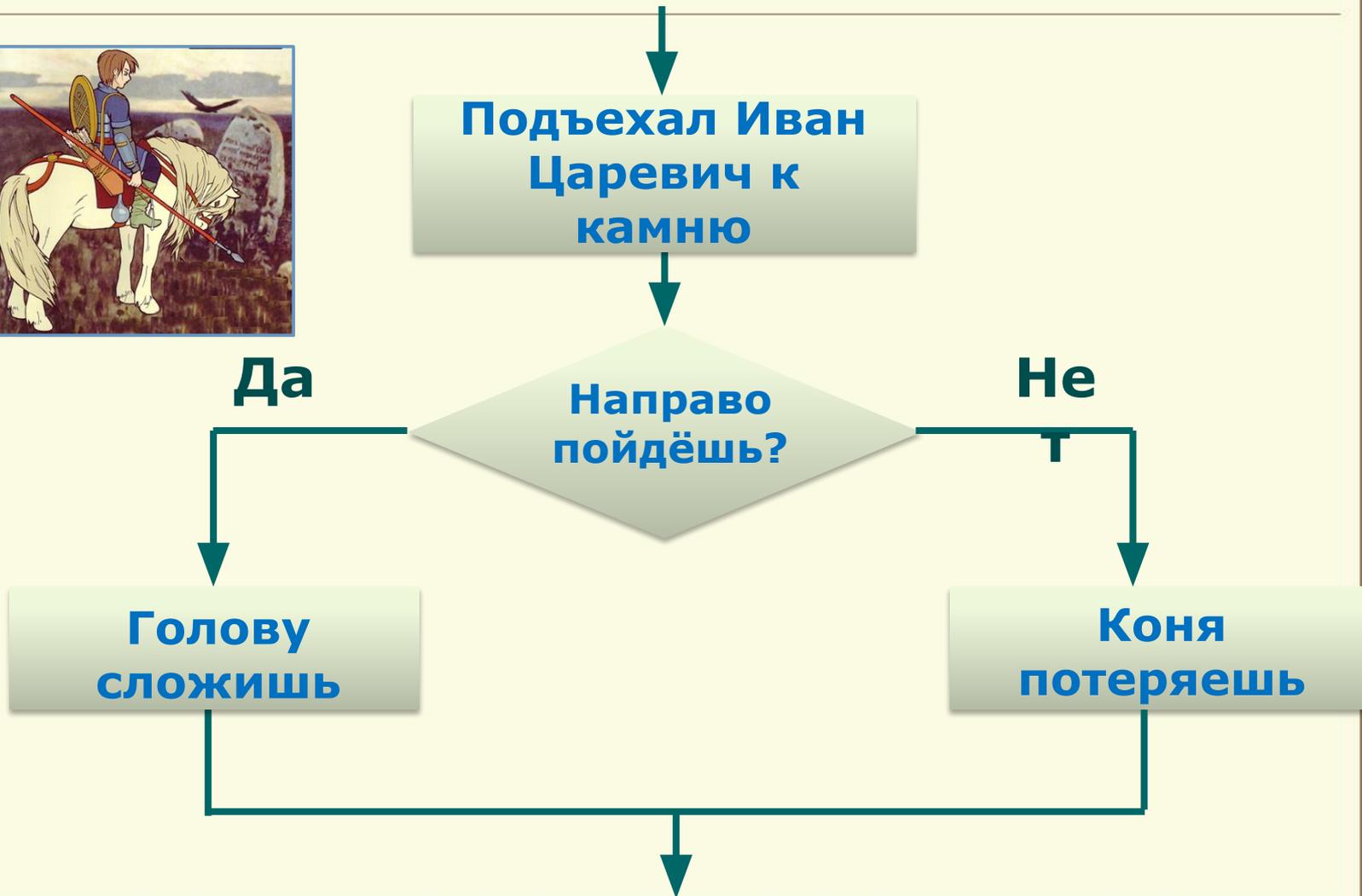
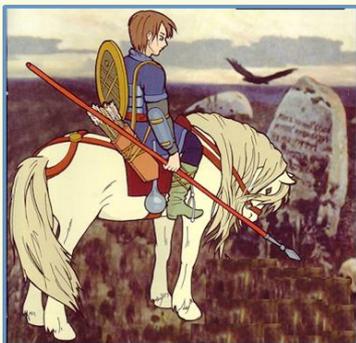
2. Процесс выключения компьютера (на 6 шагов).





## Работа в группах.

Собери блок-схему





# Работа в группах.

## Алгоритм поиска Золушки



# Работа в группах.



Отгадай пословицу.

Препятствие-гора

Нет

Умный?

Да

Гора

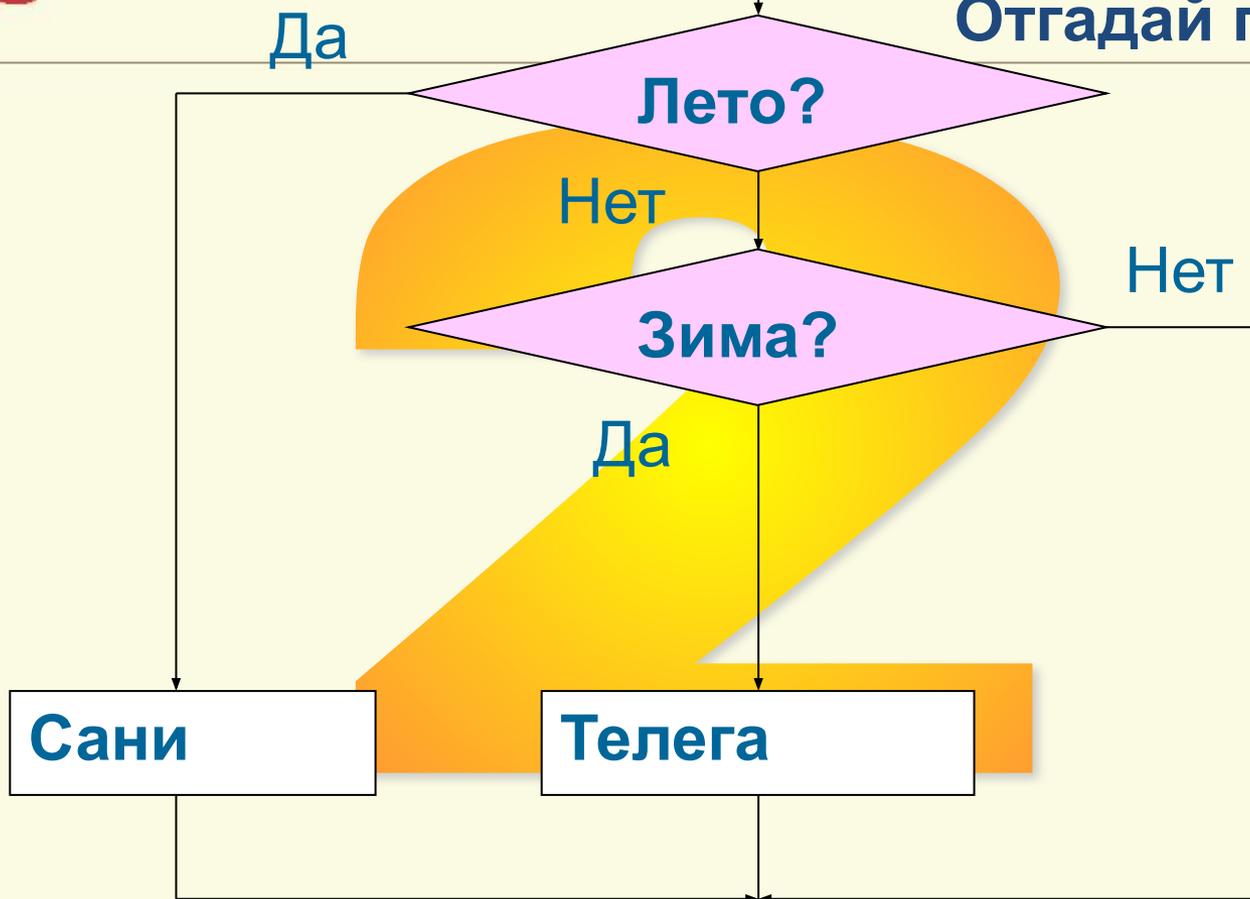
Обход

Умный в гору не пойдёт, умный гору обойдёт.

# Работа в группах.



Отгадай пословицу.



**Готовь сани летом, а телегу зимой.**

## Работа в группах.



пришёл



уйду

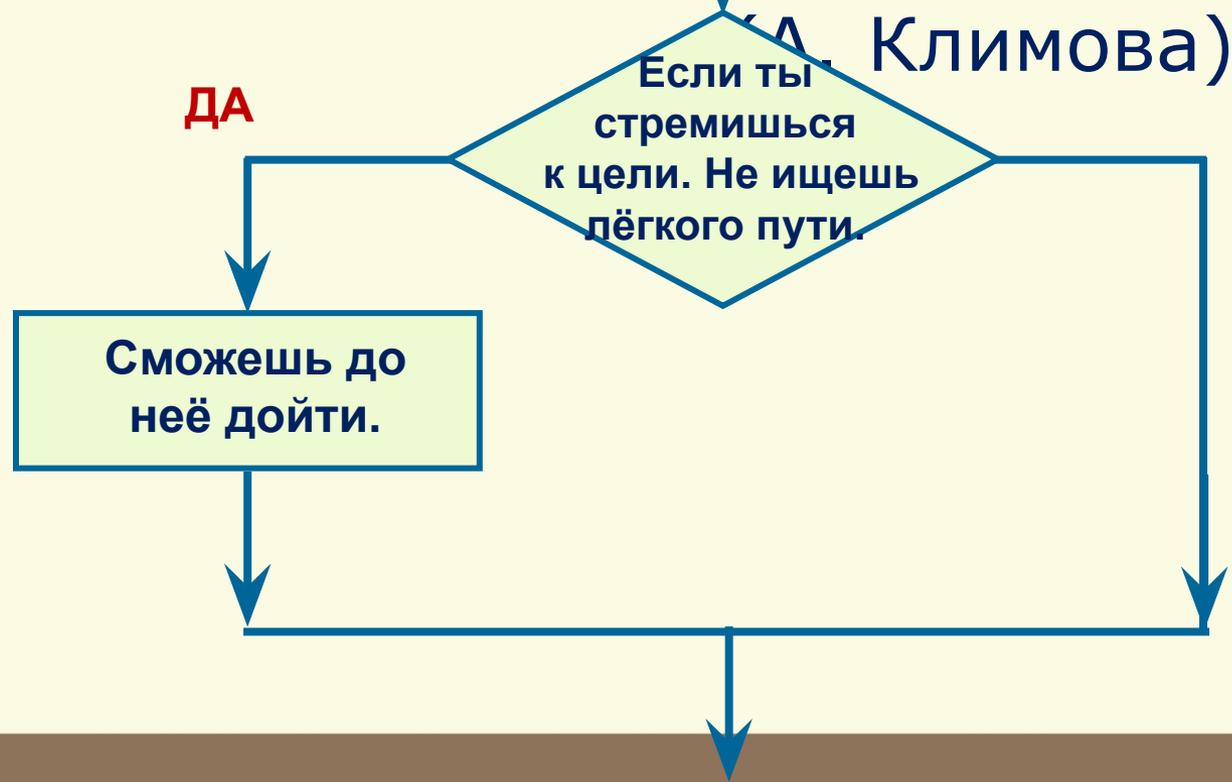


победой  
отблистаю

Откуда я пришёл не знаю...  
Не знаю я, куда уйду,  
Когда победой отблистаю  
В моём блистающем саду...  
(Н. Гумилёв)



Если ты стремишься к цели.  
Не ищешь лёгкого пути.  
Значит ты на самом деле  
Сможешь до неё дойти.





## ● **Закрепление изученного материала.**

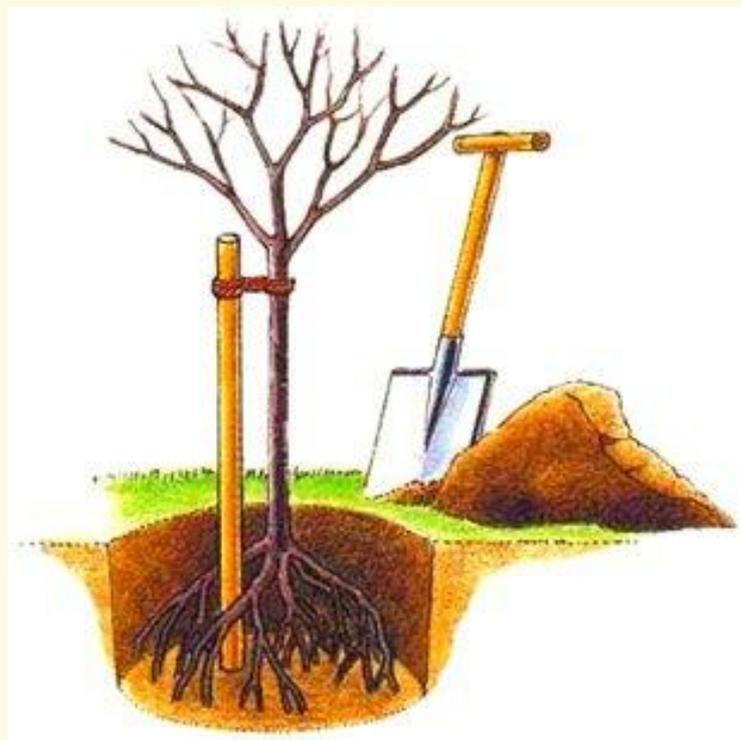
1. Что такое алгоритм?
2. Кто (что) может быть исполнителем алгоритма?
3. Что такое СКИ?
4. Алгоритм состоит из конкретных действий, следующих в определенном порядке:
5. Результативность
6. Определенность (детерминированность)
7. Понятность
8. С помощью одного и того же алгоритма можно решать однотипные задачи, это

**Массовость алгоритма**



***Практическая работа на компьютере.***

## **Обучающая игра «Посадка саженцев».**





## *Подведение итогов.*

---

Д/З

Выучить конспект.

Прочитать

§2.1., § 2.2. Л.Л.Босова,  
Информатика 8 кл.