

# Алгоритм



# ПРИМЕР:

Злоумышленник выдал следующие информацию за действия получения кипятка:

**Налить в чайник воду**

**Открыть кран газовой горелки**

**Поставить чайник на плиту**

**Ждать пока вода не закипит**

**Поднести спичку к горелке**

**Зажечь спичку**

**Выключить газ**



## «Алгоритм»

От имени выдающегося  
математика средневекового  
Востока Мухаммеда аль –  
Хорезми (787–850).

Предложим приемы  
выполнения арифметических  
выражение с многозначными  
числами.

[http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/58e9a0c3-11df-4c94-a5eb-b0a7b359ea35/9\\_32.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/58e9a0c3-11df-4c94-a5eb-b0a7b359ea35/9_32.swf)



Кто может выполнять  
последовательностей действий?

[http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/58e9a0c3-11df-4c94-a5eb-b0a7b359ea35/9\\_32.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/58e9a0c3-11df-4c94-a5eb-b0a7b359ea35/9_32.swf)



# Свойства алгоритма

## *1. Дискретность*

*Процесс решения задачи должен быть разбит на последовательность отдельно выполняемых шагов.*

## *2. Понятность*

*Алгоритм, составленный для конкретного исполнителя, должен включать только те команды, которые входят в систему команд исполнителя.*

# Свойства алгоритма

## 3. Точность

*Каждая команда алгоритма должна определять однозначное действие исполнителя.*

## 4. Конечность (результативность)

*Исполнение алгоритма должно завершаться за конечное число шагов.*



*Для успешного выполнения любой работы мало иметь алгоритм, требуются еще **исходные данные**, с которыми будет работать исполнитель.*

*Задача формулируется всегда так: **дана исходная информация, требуется получить какой – то результат.***

# Например:

Дано: катеты прямоугольного  
треугольника  $a=3$  см,  $b=4$  см.

Найти: гипотенузу  $c$ .

Только имея полный набор  
данных, можно точно решить  
задачу.

**Алгоритм** – понятное и точное  
предписание исполнителю  
выполнить конечную  
последовательность команд,  
приводящую от исходных данных к  
конечному результату.

**НАПРИМЕР:**

1. Начерти два одинаковых вертикальных отрезка;
2. Начерти два одинаковых горизонтальных отрезка;
3. Сложи из этих отрезков квадрат.



# **Идеальный исполнитель** –

**это исполнитель, который действует строго по написанному алгоритму и имеет ограниченную и простую систему команд (программу действий).**

**Выполнение алгоритма исполнителем производится формально.**

**(т.е. исполнителю не требуется понимать сущность алгоритма, он выполняет только команды, не нарушая их последовательности).**

# Способы записи алгоритмов

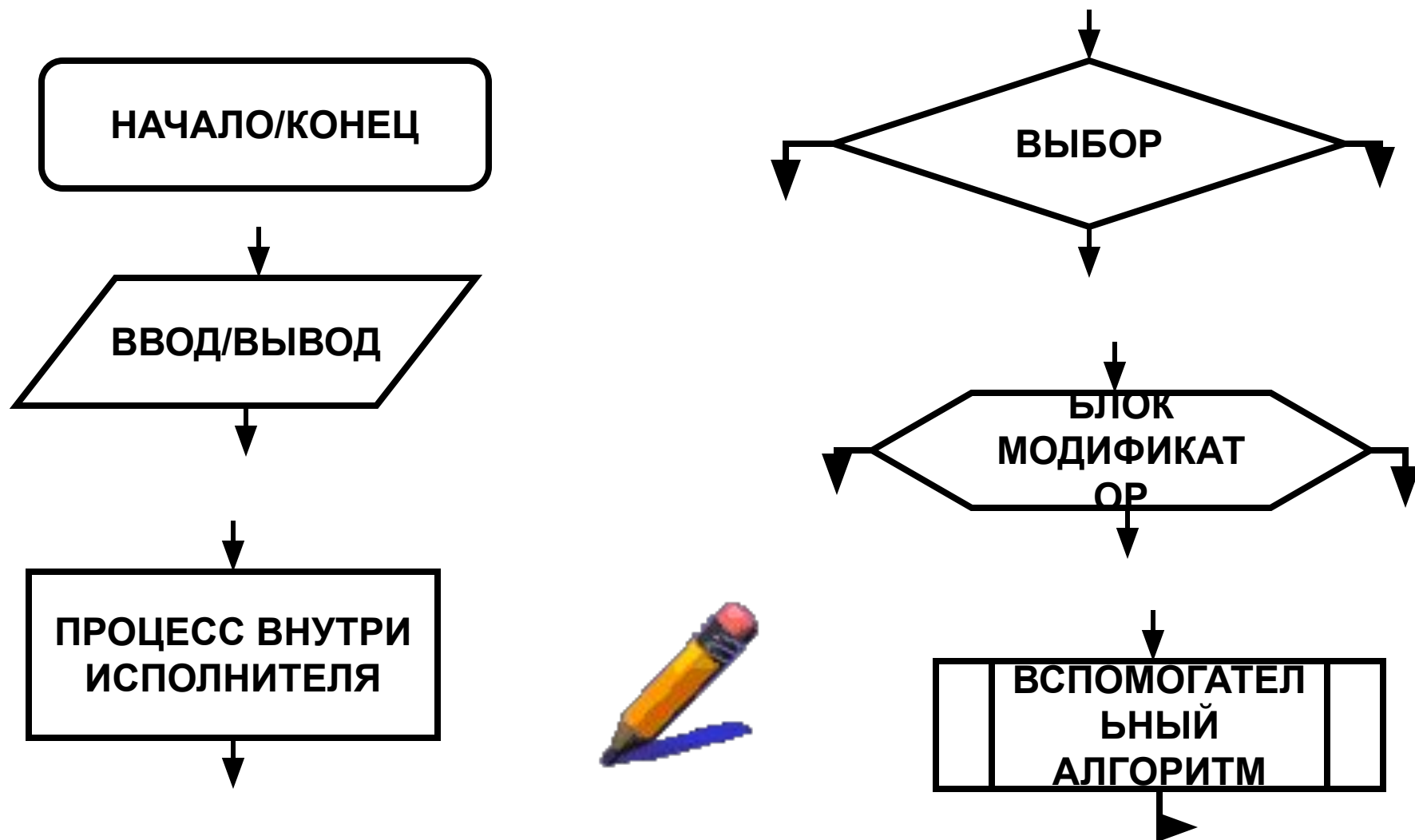
1. На естественном языке (словесно)
2. Блок-схема.
3. Алгоритмический язык.

## Элементы

### блок-схемы

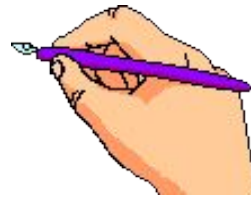
|                                                                                       |                                  |                                                                                       |                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|   | -процесс<br>(один шаг алгоритма) |    | -запись(или<br>чтение с диска)       |
|  | -начало(или конец)               |   | -переход на<br>другую страницу       |
|  | -ввод информации                 |  | - решение<br>(условный переход)      |
|  | -вывод информации                |  | -переход на другой<br>блок           |
|  | -организация цикла               |  | -линия перехода<br>(влево или вверх) |
|                                                                                       |                                  |  | -линия перехода<br>(вправо или вниз) |

# Основные элементы языка блок - схем

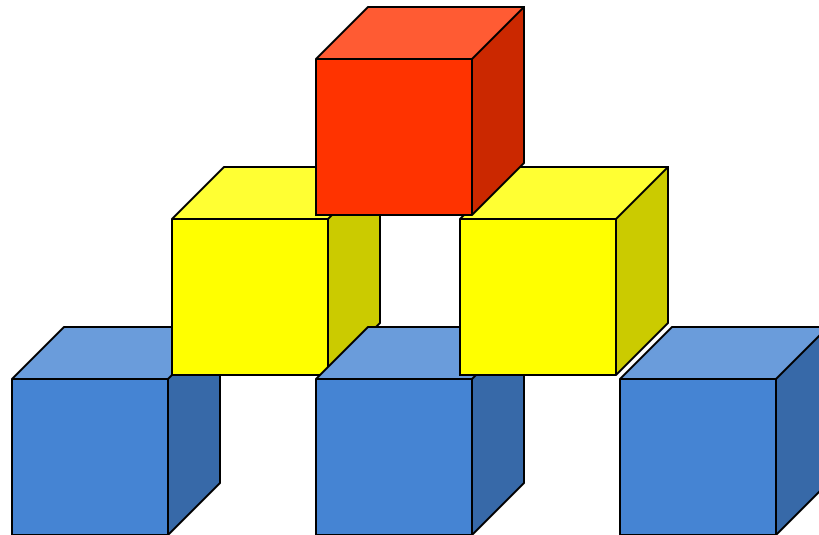
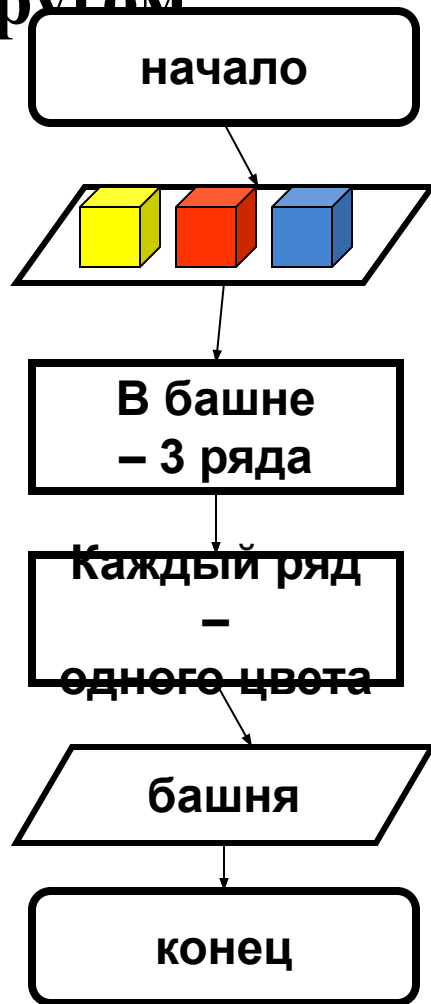


# Основные алгоритмические структуры

- Линейная;
- Ветвления;
- Циклическая.

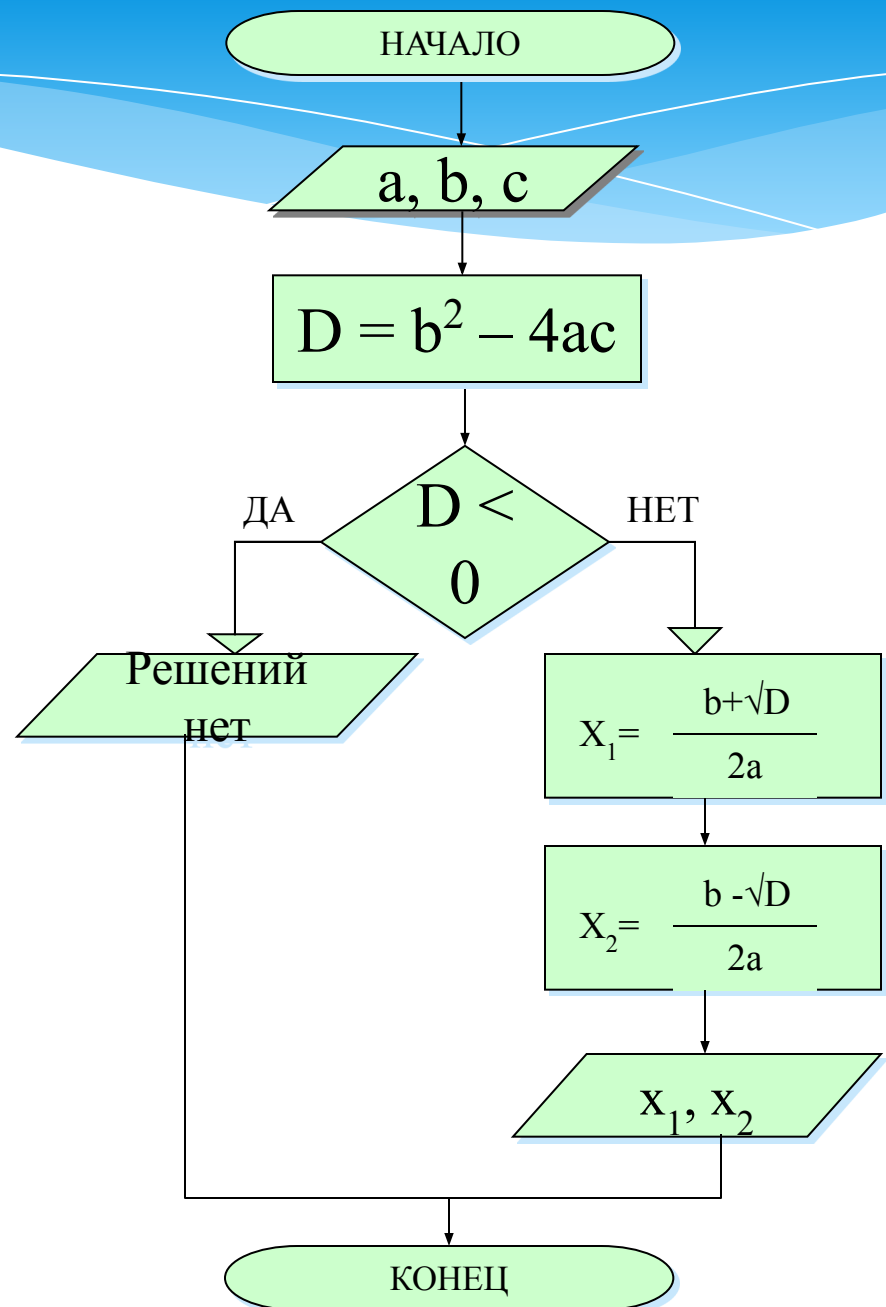


**Линейная** – это структура, в которой все операции выстроены последовательно друг за другом



**Ветвление** – это структура, в которой осуществляется выбор одного из двух вариантов дальнейших действий в зависимости от некоторого условия.

**Задание:** составить блок схему решения квадратного уравнения-  $ax^2 + bx + c = 0$



# Алгоритмический язык

- \* алг – алгоритм (название)
- \* нач – начало алгоритма
- \* кон – конец алгоритма
- \* цел – целые числа
- \* рез – результат
- \* ввод – ввод данных
- \* вывод – вывод данных
- \* нц – начало цикла
- \* кц – конец цикла
- \* если – условие
- \* то
- \* иначе

# Общий вид алгоритма

алг : название алгоритма

описание данных

начало

команды

конец

У алгоритма есть имя алгоритма

Описать входные и выходные данные

Необходимо обозначить начало алгоритма

Указать команды, которые позволят выполнить определенные действия над данными

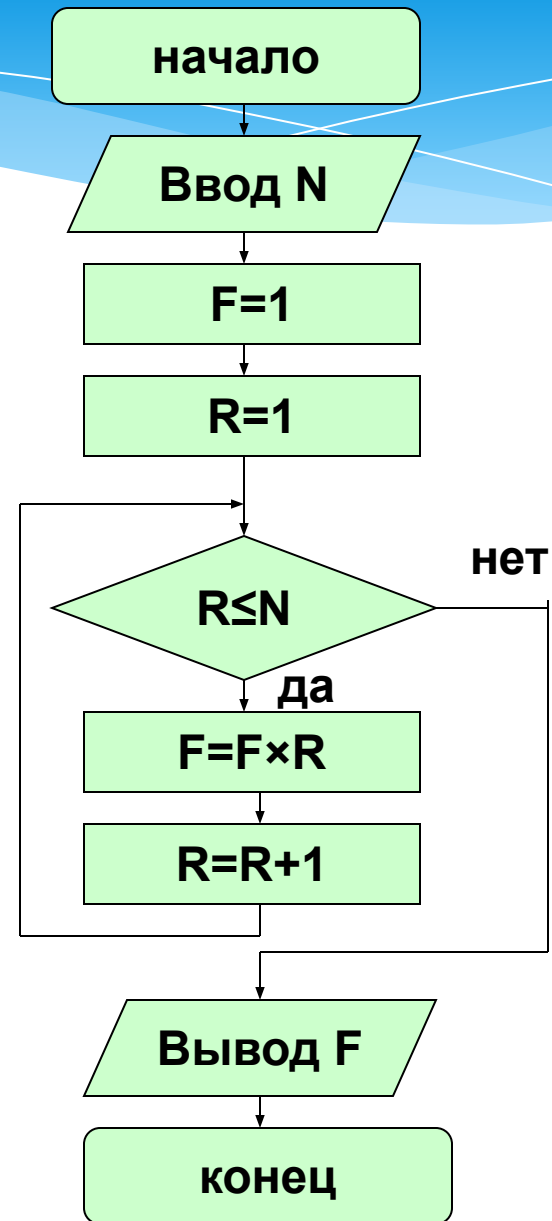
Необходимо обозначить конец алгоритма

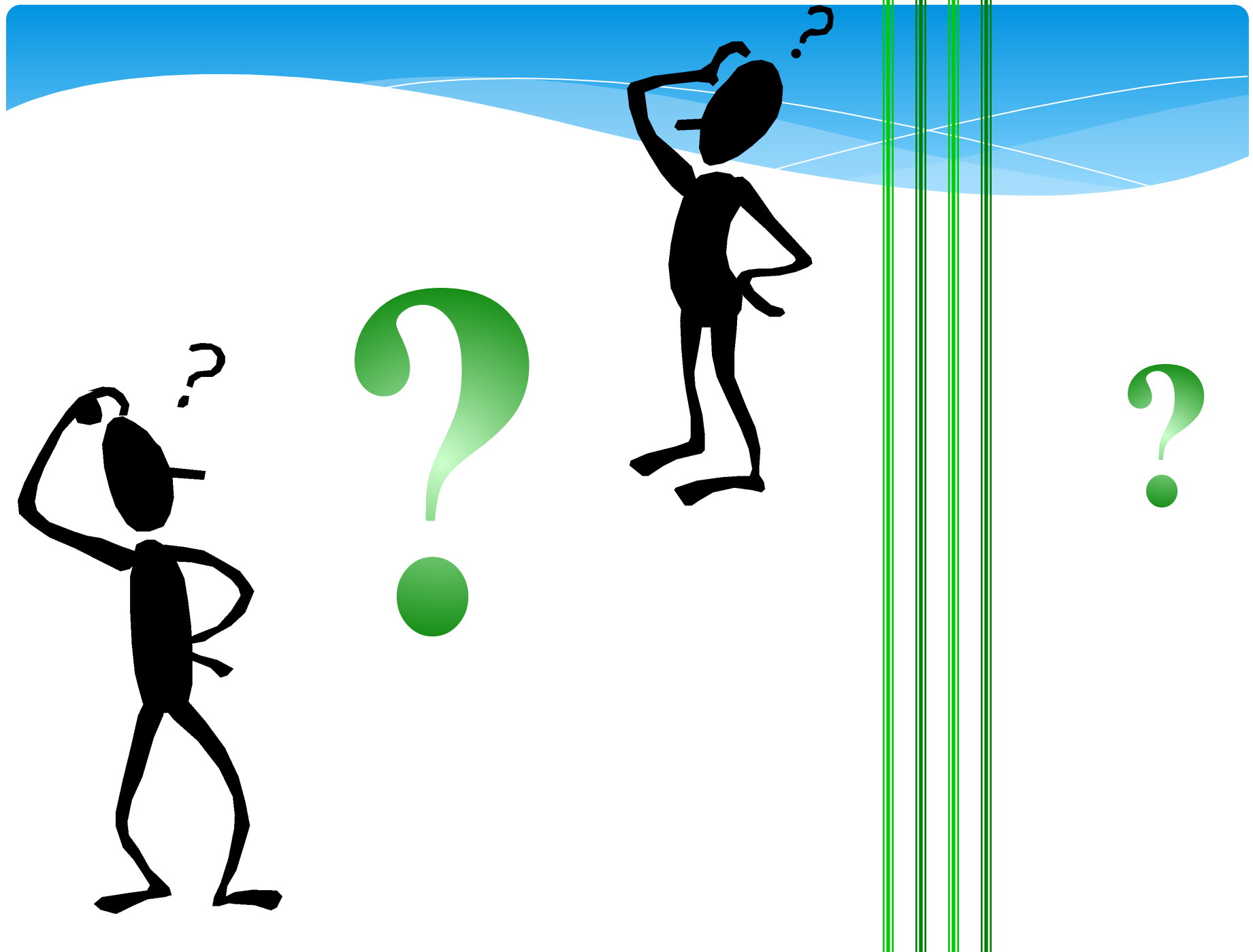
**Цикл** – это

структура, в которой  
осуществляется  
повторение  
выполнения группы  
операций некоторое  
число раз.

**Задание:**

Составить блок схему  
записи всех  
вариантов слов из  
пяти букв: И, К, С, А,  
У.





## Итог урока:

- \* Над какой проблемой работали?
- \* Какую задачу ставили?
- \* Какие получили результаты?
- \* В чем испытывали трудности