

*Министерство образования Иркутской области  
Государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение  
Иркутской области  
«Иркутский энергетический колледж»*

# *Основные понятия алгоритмизации*

*Основные понятия алгоритмизации и  
программирования по дисциплине Основы  
алгоритмизации и программирования*

*Выполнил:  
Митюкова Марина  
Дмитриевна  
Группа: 4-КСК-15*

*Руководитель:  
Витязева Наталья  
Александровна*

*Иркутск 2019*



**Понятие алгоритма**  
**Свойства алгоритма**  
**Схема решения задач**  
**Процесс решения задач**  
**Формы записи алгоритмов**  
**Словесно-формульный**  
**способ**  
**Графический способ**  
**Алгоритмический способ**



# Понятие алгоритма

**Алгоритм** – это последовательность команд, выполнение которых приводит к решению поставленной задачи.

Простым языком: это определенные действия, с указанной последовательностью, которые приводят нас к результату. Понятие алгоритма относится к первоначальным, основным, базисным понятиям математики.



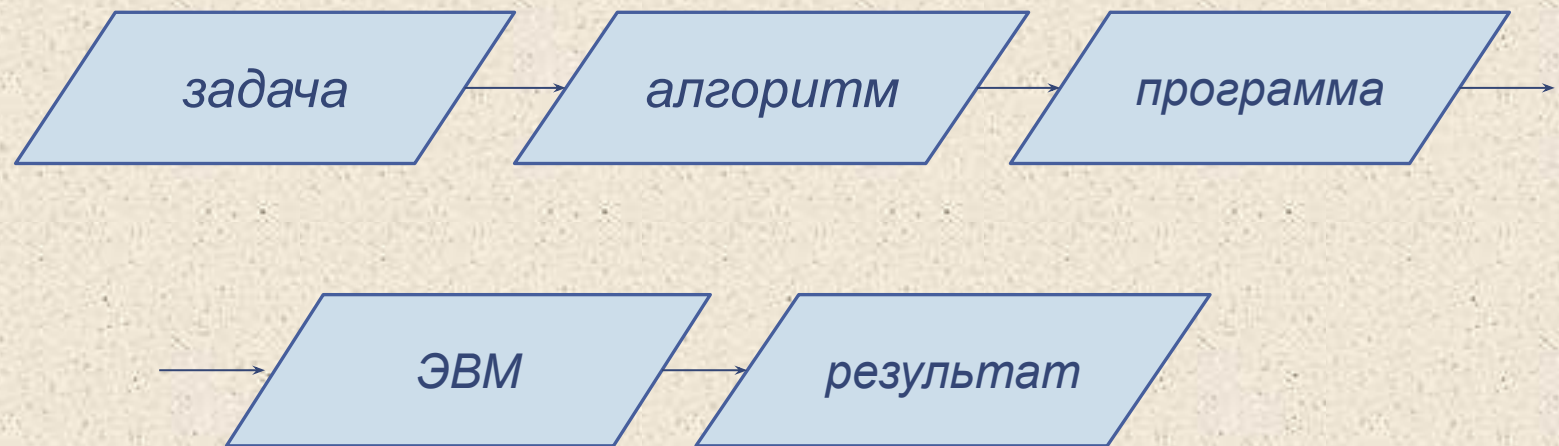
# Свойства алгоритма

Вычислительные процессы алгоритмического характера известны человечеству с глубокой древности. Само слово «алгоритм» происходит от имени хорезмского учёного Абу Абдуллах Мухаммеда ибн Муса аль-Хорезми. Около 825 года он написал сочинение, в котором впервые дал описание придуманной в Индии позиционной десятичной системы счисления. Аль-Хорезми сформулировал правила вычислений в новой системе. По-арабски книга называлась «Китаб аль-джебрваль-мукабала» («Книга о сложении и вычитании»). Из этого название в русский язык попало слово алгебра. Со временем *algorithm* (или *algorithmus*) обрело значение способа выполнения арифметических действий.

ПОДСКАЗКА



# Схема решения задач на ЭВМ



# Процесс решения задач

Процесс решения задач на ЭВМ предполагает выполнение следующих задач:

**Задача** – формулируется на обычном разговорном языке с описанием формул, соотношений, зависимости.

А) постановка (формулировка) задачи;

Б) формализация задачи (выбор метода);

**Алгоритм** – разрабатывается и записывается одним из способов записи на формальном языке.



# Процесс решения задач

В) этап разработки и записи алгоритма;

**Программа** – алгоритм, записанный на языке программирования.

Г) этап программирования;

**ЭВМ** – транслятор переводит программу на язык машинных кодов, данные в двоичный код и решает задачу.

Д) решение задачи;

**Результат** – выдается ЭВМ в предусмотренном программном виде и анализируется пользователем.

Е) выдача результата.



# Формы записи алгоритмов

Для записи алгоритмов используются специальные языки:

- *Естественный язык (словесная запись)*
- *Формулы*
- *Псевдокод*
- *Структурограммы*
- *Синтаксические диаграммы*
- *Графический (язык блок-схем)*





# Словесно- формульный способ

Самый простой способ, записывается пронумерованными пунктами, с использованием операций и функций.

Постановка задачи:

- Если стаж  $< 5$  лет, то зарплата 10000
- Если стаж от 5 до 15 лет, то зарплата 20000
- Если стаж  $> 15$  лет, то ежегодно увеличивается на 2000



# Словесно- формульный способ

$$ZP = \begin{cases} 10000 & \text{при } ST < 5 \\ 20000 & 5 \leq ST \leq 15 \\ 20000 + (ST - 15) * 2000 & ST > 15 \end{cases}$$

Ввести  $ST$ , перейти к п. 2

- Если  $ST < 5$ , то  $ZP := 10000$ , перейти к п. 4, иначе п. 3
- Если  $ST \geq 15$ , то  $ZP := 20000$ , перейти к п. 4, иначе  $ZP := 20000 + (ST - 15) * 2000$ , перейти к п. 4
- Вывод  $ST, ZP$ , перейти к п. 5
- Вычисление прекратить.



# Справка

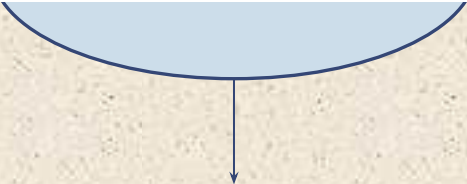
Составление алгоритмов графическим способом подчиняется двум ГОСТам:

1. ГОСТ 19.002-80, соответствует международному стандарту ИСО 2636-73. Регламентирует правила составления блок-схем.

2. ГОСТ 19.003-80, соответствует международному стандарту ИСО 1028-73. Регламентирует использование графических примитивов.



*конец*



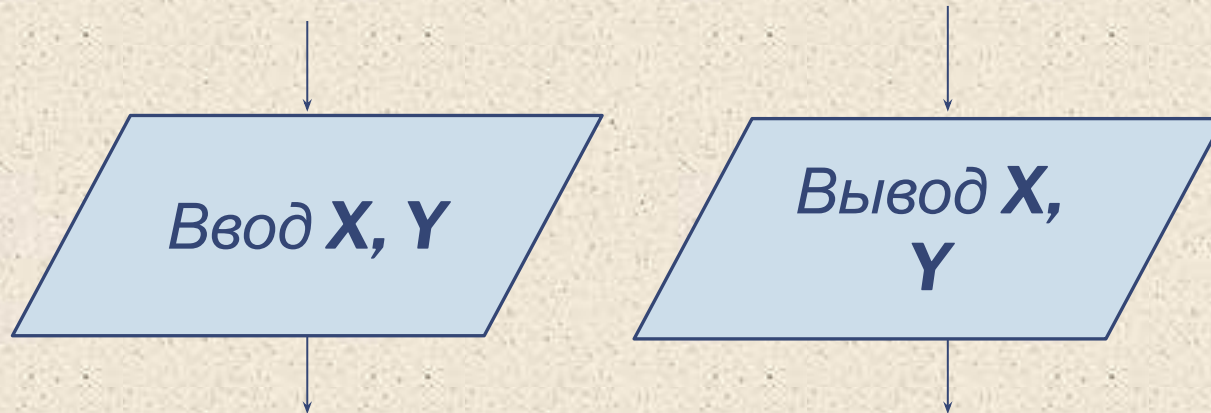
*Блок «начало» не имеет входа;  
Блок «конец» не имеет выхода;*

ПОДСКАЗКА



# Графический способ

2. Ввод и вывод:

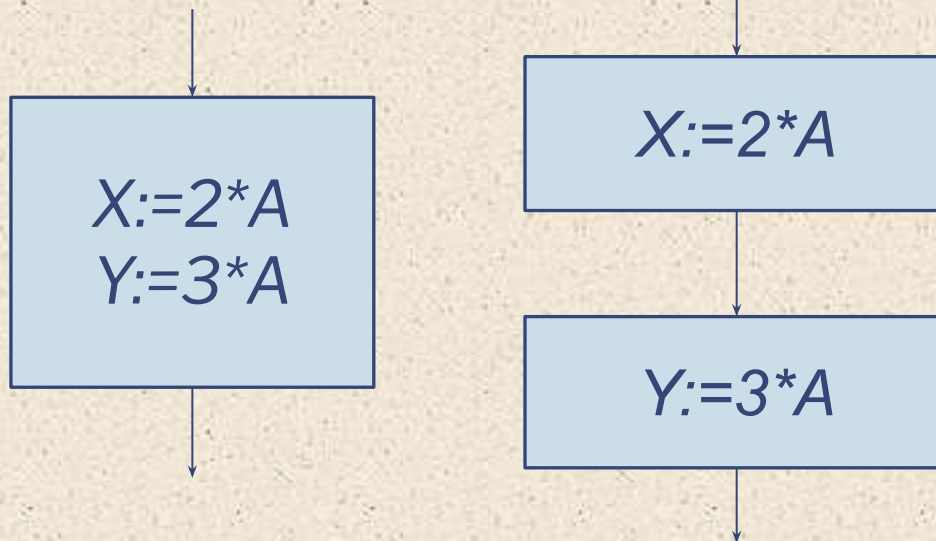


*В этих блоках перечисляют имена данных, значения которых надо ввести или вывести. Оба блока имеют вход и выход (как `tin` один).*



# Графический способ

## 3. Процесс (решения задачи)

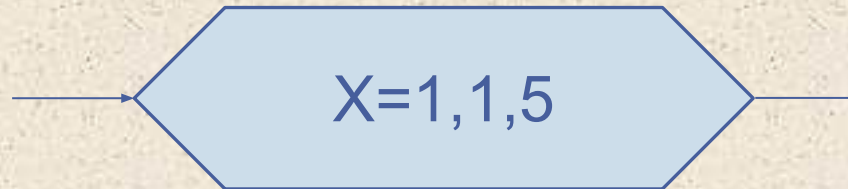


*Блок «процесс» имеет как минимум один вход, выход.*



# Графический способ

## 4. Модификация параметра



*Используются в блок-схемах в циклических алгоритмах со счетчиком (начальное значение параметра, шаг, конечное значение параметра)*



# Графический способ

## 5. Логический (блок - решения)

### Правила построения блок-схем:

1. Блок-схема выстраивается в одном направлении либо сверху вниз, либо слева направо.
2. Все повороты соединительных линий выполняются под углом 90 градусов.

ПОДСКАЗКА



# Алгоритмический способ

Алгоритмический язык сокращенно называют **алгоязыком**.

Алгоязык предназначен для записи алгоритмов.

Как и любой другой язык, он включает в себя:

1. Набор символов (алфавит).
2. Правила записи алгоритмов (синтаксис).
3. Правила истолкования записи (семантика).





# Алгоритмический способ

Для записи алгоритма существует общая методика:

- Каждый алгоритм должен иметь имя, которое раскрывает его смысл.
- Необходимо обозначить начало и конец алгоритма.
- Описать входные и выходные данные.
- Указать команды, которые позволяют выполнять определенные действия над выделенными данными.

