

*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.



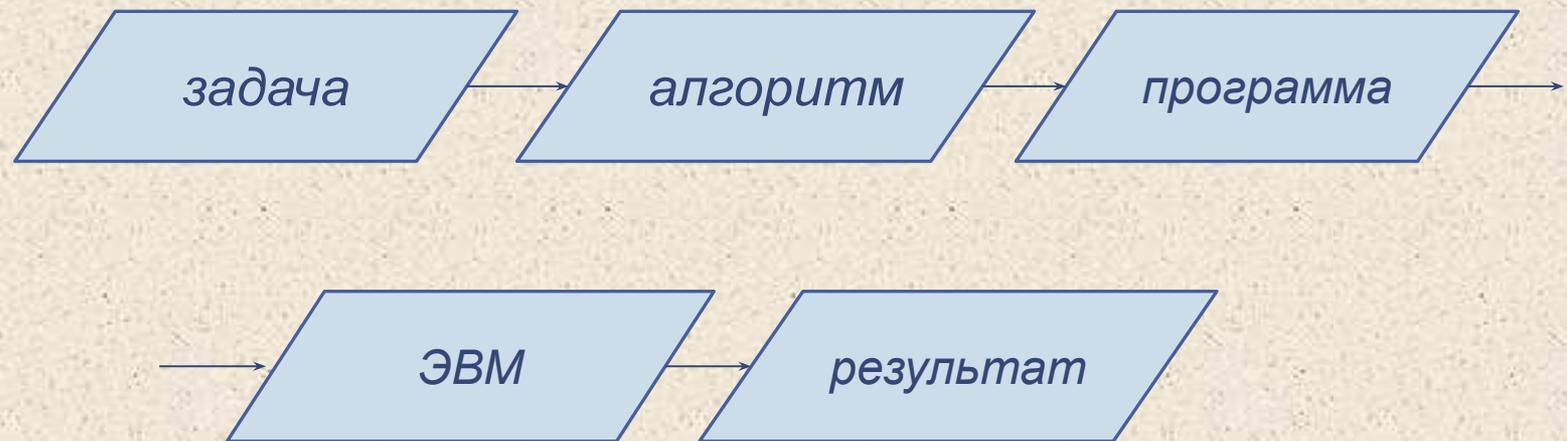
Свойства алгоритма

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

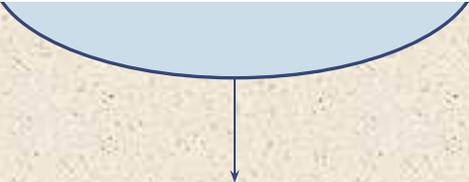
Составление алгоритмов графическим способом подчиняется двум ГОСТам:

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



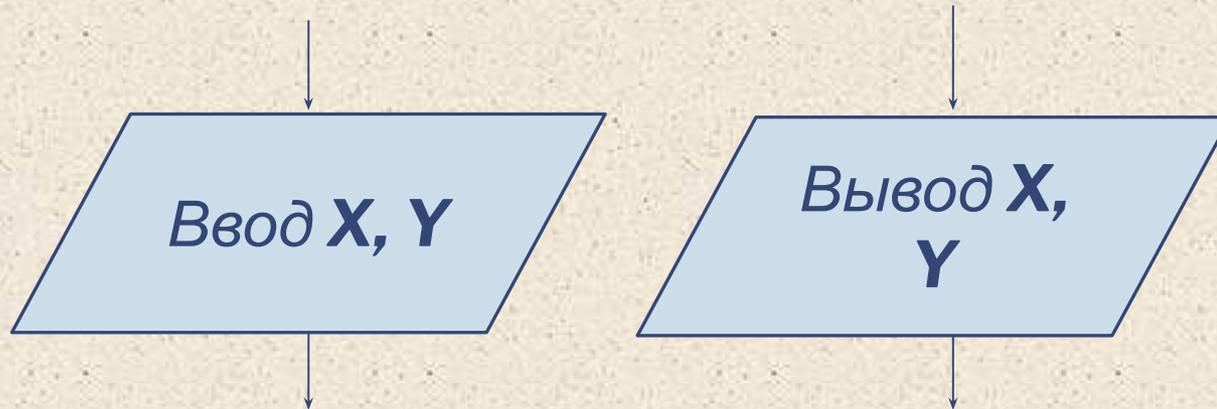
*Блок «начало» не имеет входа;
Блок «конец» не имеет выхода;*

ПОДСКАЗКА



Графический способ

2. Ввод и вывод:

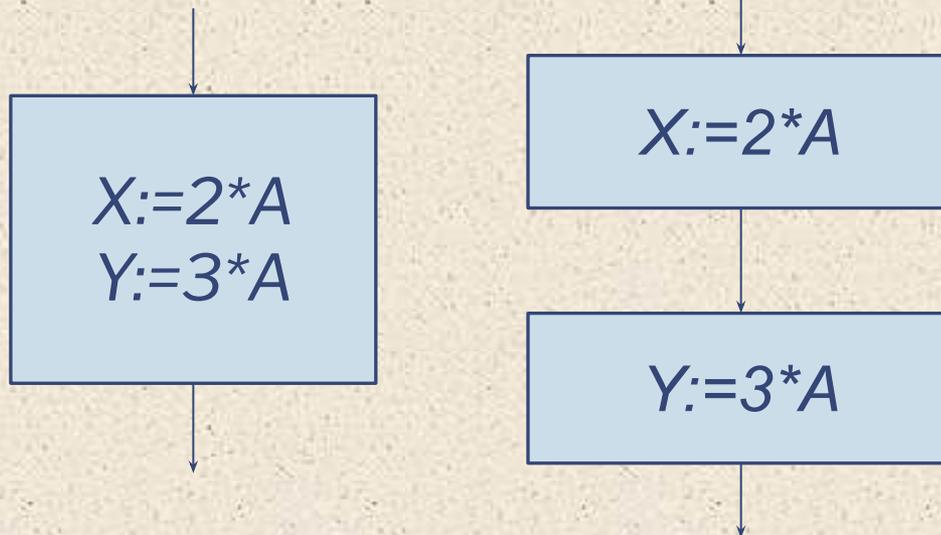


В этих блоках перечисляют имена данных, значения которых надо ввести или вывести. Оба блока имеют вход и выход (как `tin` один).



Графический способ

3. Процесс (решения задачи)

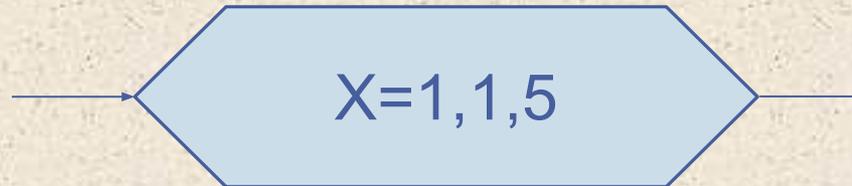


Блок «процесс» имеет как минимум один вход, выход.



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.

