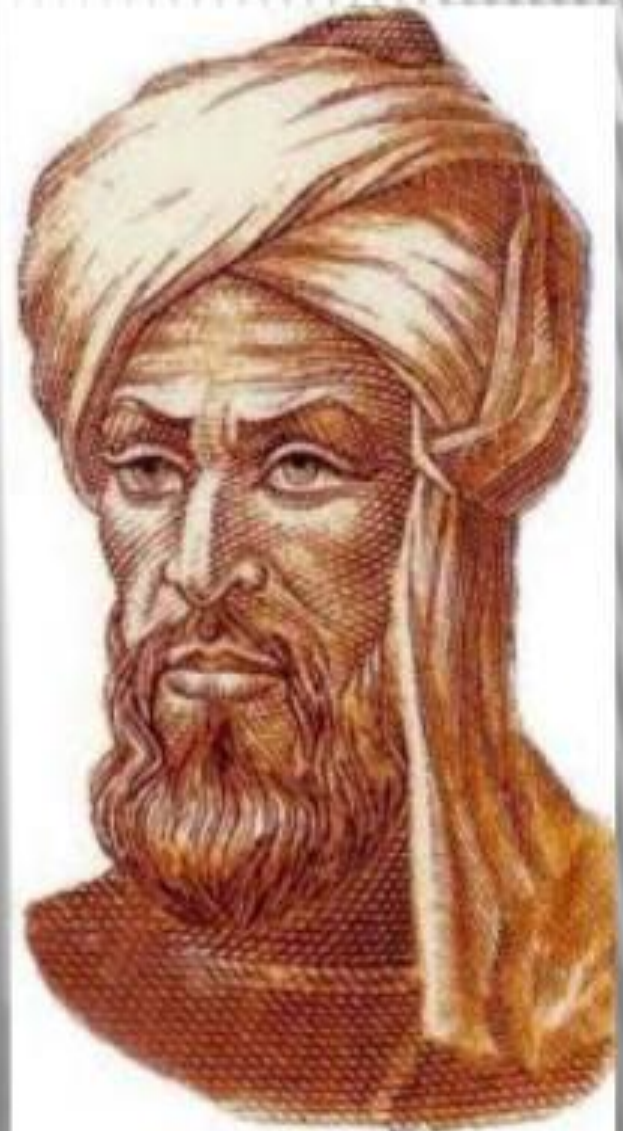


# Алгоритм

Происхождение слова «алгоритм» связано с именем великого математика Мухаммеда аль-Хорезми. Перу этого учёного принадлежит книга по математике, которая в течение нескольких столетий пользовалась широкой популярностью. В ней аль-Хорезми сформулировал правила выполнения четырёх арифметических действий над многозначными числами. При переводе на латынь имя автора писали так: Algorithmi (алгоритми). Со временем способы решения разнообразных задач стали называть алгоритмами.



## Определения:

- **Алгоритм** – это точное описание (указание) исполнителю, как совершить последовательность действий, направленных на достижение поставленной цели.
- **Алгоритм** – это последовательность действий со строго определенными правилами выполнения.

# Примеры алгоритмов в жизни:

- Открытие двери, закрытой на замок
- Приготовление бутерброда
- Смена времен года
- Посадка дерева
- Нахождение большего из двух заданных чисел и т.д.



# Свойства алгоритмов

- **Понятность** - исполнитель алгоритма должен знать, как его выполнять;
- **Конечность** - выполняемый алгоритм должен приводиться к результату за конечное число шагов;
- **Дискретность** - любой алгоритм должен состоять из конкретных действий, следующих в определенном порядке;
- **Результативность** - получение результата за конечное число шагов;
- **Массовость** - один и тот же алгоритм можно использовать с различными

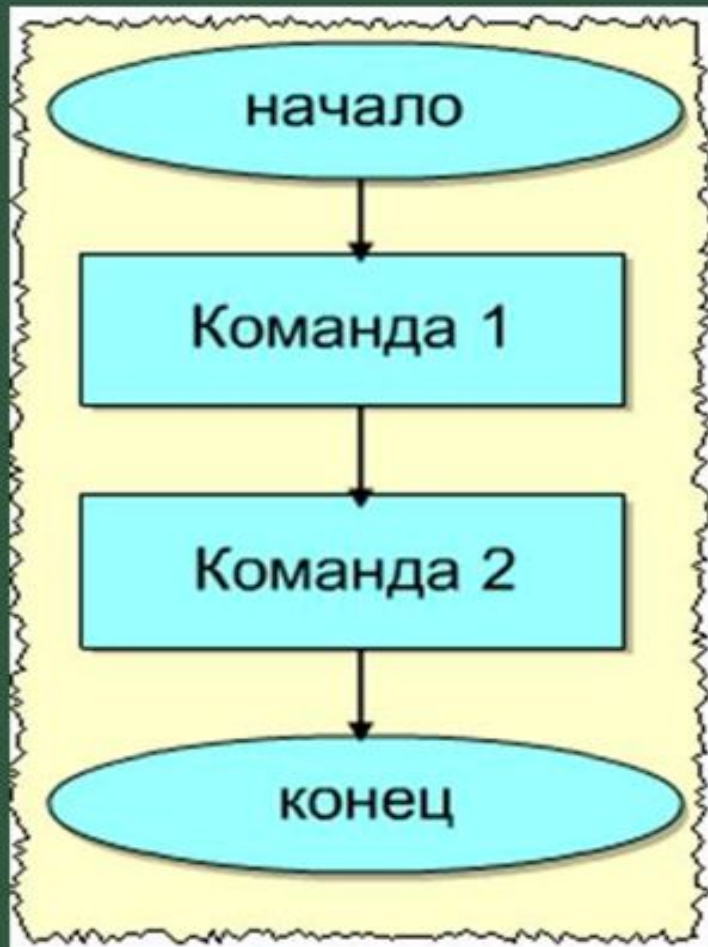


# Виды алгоритмов

- Линейный алгоритм
- Разветвляющийся алгоритм
- Циклический алгоритм



# Линейный алгоритм



Линейный алгоритм - это алгоритм, действия (команды) которого строго выполняются друг за другом.



# Пример разветвляющегося алгоритма

- Если встречу друга
- Спрошу про книгу
- Если нет, то зайду к нему

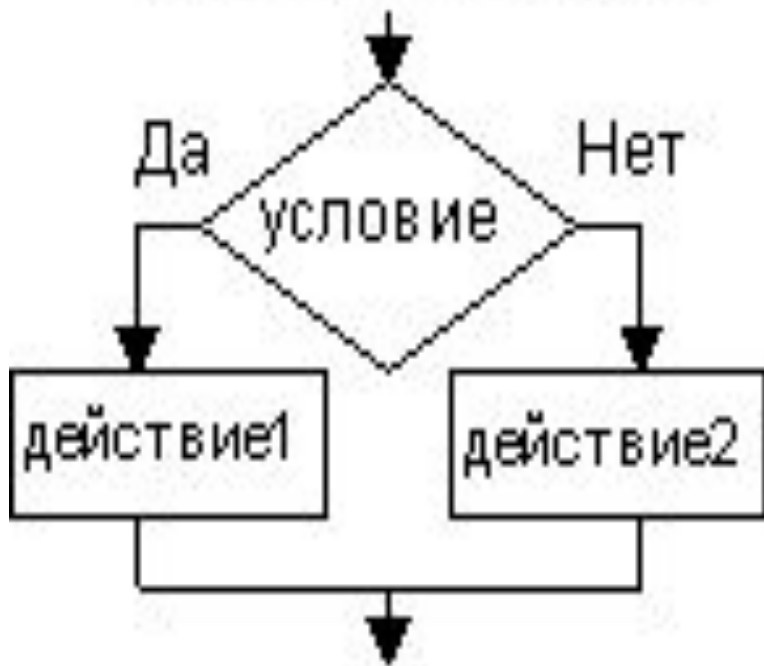


# Разветвляющийся алгоритм может иметь две формы представления.

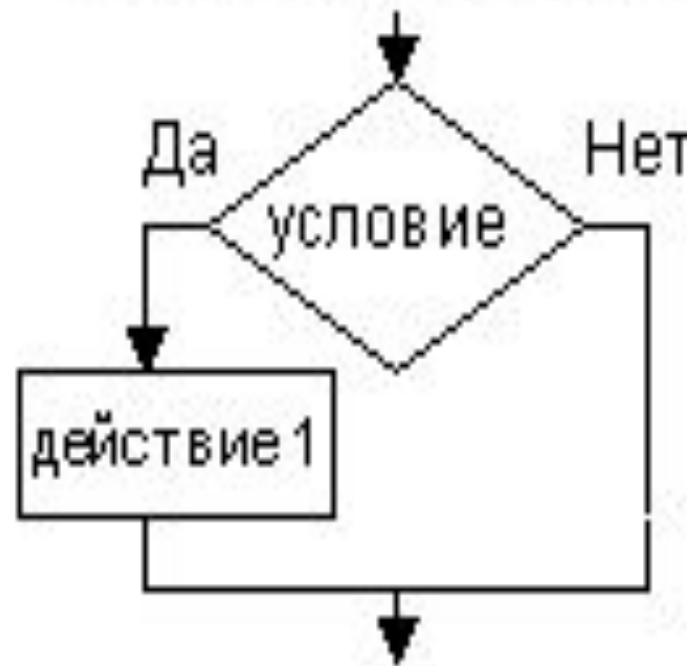
Полный *“если <условие>, то ... иначе ...”*

Не полный *“если <условие>, то ...”*

полная форма



неполная форма





- Многие процессы в окружающем мире основаны на многократном повторении одной и той же последовательности действий. Например, **каждый год наступают зима, весна, лето, осень.**



# Циклический алгоритм

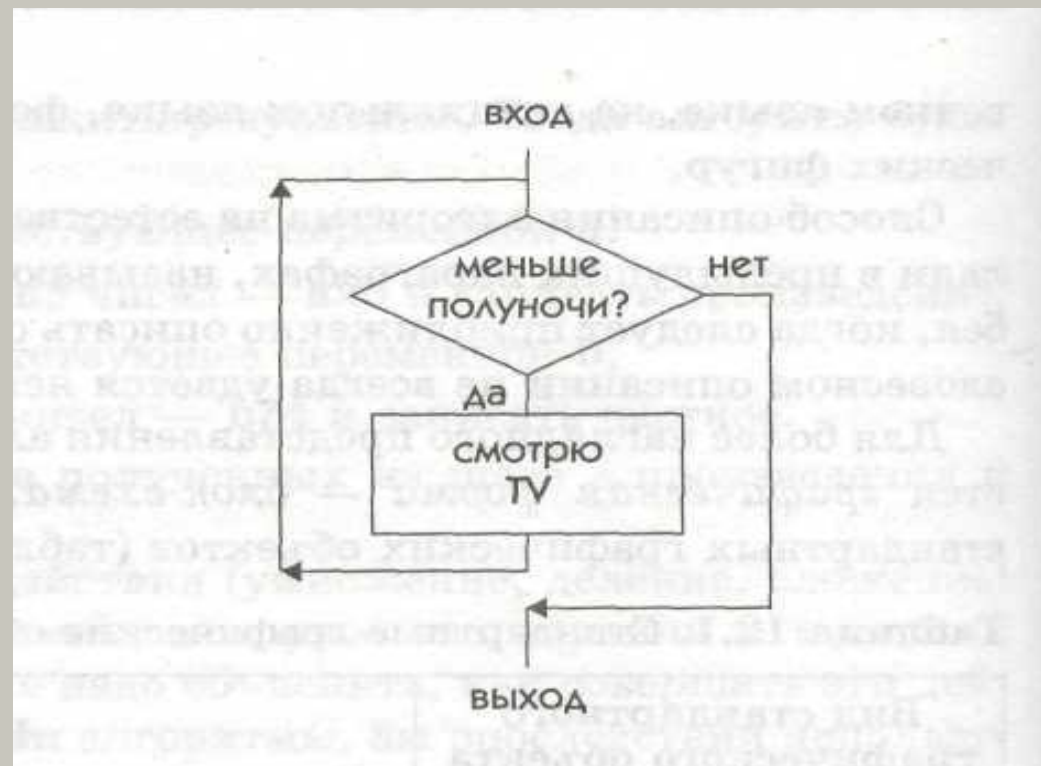


Алгоритмы, в которых действия повторяются конечное число раз.



# Пример циклического алгоритма

- Если меньше полуночи, то смотри телевизор
- Если нет, иди спать



*Рис. 12.2. Циклическая алгоритмическая конструкция, в которой условие поставлено в начале цикла*

# СПОСОБЫ ОПИСАНИЯ АЛГОРИТМА



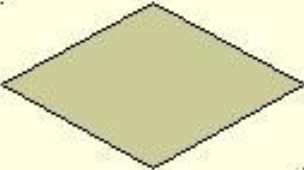


Так часто бывает, что алгоритм составляет один автор, а пишет программу другой человек. Алгоритмы бывают очень сложными и большими по объему. Бывает, что над алгоритмом трудятся сразу несколько человек. Учитывая все эти причины и еще ряд других, алгоритмы записывают или описывают на бумажных или электронных носителях.

## Как можно описать алгоритм?

- **Словами.** Например, распорядок дня.
- **Графически (блок-схемой).** Так делают программисты.
- **Алгоритмическим языком** – то есть учебным языком. Он применяется во многих тестах по информатике.
- **Таблицей.**



**Блок-схема** - называют графическое представление алгоритма, в котором он изображается в виде последовательности связанных между собой функциональных блоков, каждый из которых соответствует выполнению одного или нескольких действий.

Название фигуры	Изображение	Обозначаемый шаг алгоритма
Овал		Начало или конец
Параллелограмм		Ввод или вывод
Ромб		Принятие решения
Прямоугольник		Выполнение действия
Стрелка		Переход на следующее действие

**Программа** – запись алгоритма в виде последовательности операторов-команд некоторого языка программирования компьютера.

**Школьный алгоритмический язык** — формальный язык, используемый для записи, реализации и изучения алгоритмов.

### Основные служебные слова

алг (алгоритм)	сим (символьный)	дано	для	да
арг (аргумент)	лит (литерный)	надо	от	нет
рез (результат)	лог (логический)	если	до	при
нач (начало)	таб(таблица)	то	знач	выбор
кон (конец)	нц (начало цикла)	иначе	и	ввод
цел (целый)	кц (конец цикла)	все	или	вывод
вещ (вещественный)	длин (длина)	пока	не	утв

# Пример алгоритма на алгоритмическом языке и на языке программирования.

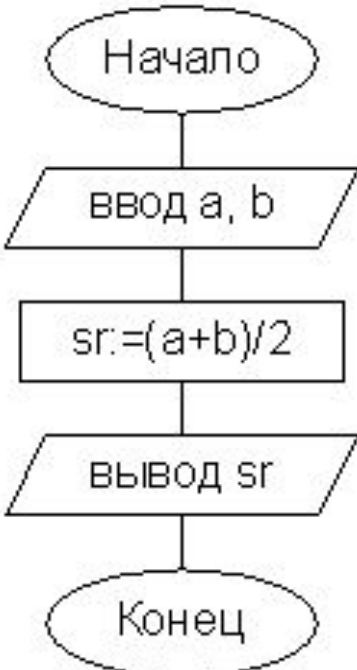
Блок-схема	Алгоритмический язык	Pascal
 <pre>graph TD; Start([Начало]) --&gt; Input[/ввод a, b/]; Input --&gt; Process[sr:=(a+b)/2]; Process --&gt; Output[/вывод sr/]; Output --&gt; End([Конец]);</pre>	<p><b>алг</b> среднее арифметическое</p> <p><b>вещ</b> a, b, sr</p> <p><b>нач</b></p> <p><b>ввод</b> a, b</p> <p>sr:=(a+b)/2</p> <p><b>вывод</b> sr</p> <p><b>кон</b></p>	<pre><b>Program</b> srednee; <b>var</b> a, b, sr : real; <b>begin</b>   readln (a, b);   sr:=(a+b)/2;   writeln (sr); <b>end.</b></pre>

Рис. 1.2. Пример линейного алгоритма

# Обобщение и систематизация знаний

- 1. С какими типами алгоритмов мы познакомились сегодня на уроке?
- 2. Почему они так называются?
- 3. Какие из них мы сегодня рассматривали на уроке?

