

## Алгоритмы

**Алгоритм** – это конечная четкая последовательность действий, адресованная исполнителю для достижения поставленной цели.

**Исполнитель** – это живое существо или устройство, выполняющее действия исполнителя.

Типы исполнителей:

**Формальный** – это исполнитель, который выполняет действия алгоритма не обсуждая их (устройство).

**Неформальный** – это исполнитель, который при выполнении алгоритма может проявить творчество (живое существо).

Каждый исполнитель имеет:

**Среда исполнителя** – это та обстановка, где исполнитель выполняет действия алгоритма.

**Система команд исполнителя** – это команды, которые исполнитель понимает и может выполнить.

Способы организации действий исполнителя:

1. **Линейный** – исполнитель выполняет действия алгоритма последовательно друг за другом независимо ни от каких условий.
2. **Ветвление** – исполнитель сначала проверяет некоторое условие. Если условие истинно, то выполняется одна группа действий. Если условия ложно, то выполняется другая группа действий.

Различают два типа ветвления: полное и неполное.

**Полное ветвление** – это ветвление, где для исполнителя описываются действия, которые он выполняет в случае, если условие ложно и в случае, если условие истинно.

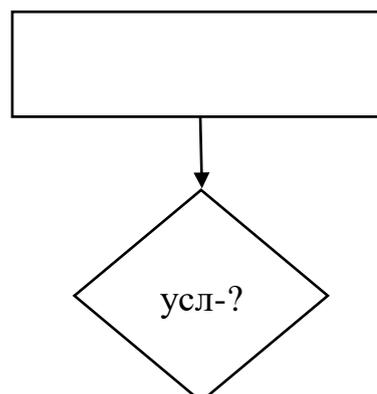
**Неполное ветвление** – это ветвление, где для исполнителя описываются действия, которые он выполняет в случае, если условие истинно. В случае, если условие ложно исполнитель не выполняет никаких действий.

3. **Цикл** – исполнитель выполняет одну и ту же группу действий (тело цикла) до тех пор, пока справедливо некоторое условие.

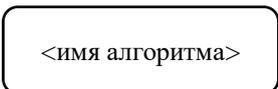
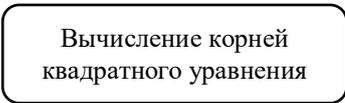
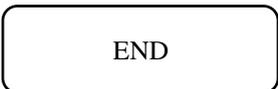
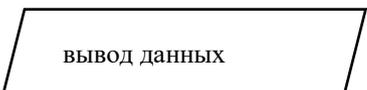
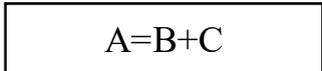
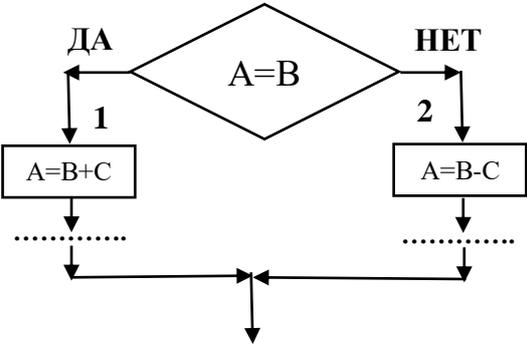
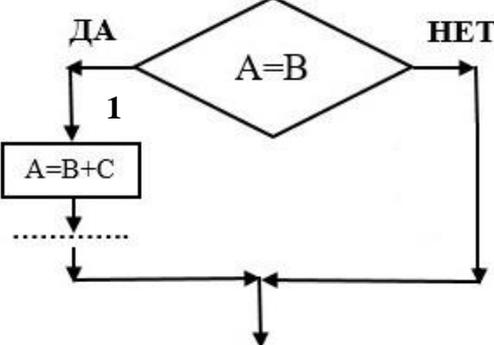
Блок-схема (б/с) – это графическое отображение алгоритма.

Б/с состоит из блоков, соединенных между собой стрелочками. Стрелочки указывают порядок выполнения действий. Стрелочка выходит из середины нижней границы блока и приходит на середину верхней границы блока. Каждый блок – это геометрическая фигура, форма которой определяет способ выполнения действия.

Пример:



## Основные блоки блок-схемы

Название блока	Изображение блока	Комментарий
Начало б/с		<p>Блок начинает б/с. Угловые скобки определяют общий формат записи. В конкретном случае блок будет выглядеть так:</p> 
Конец б/с		Завершает б/с.
Ввод данных		Блок предназначен для ввода исходных данных: это те величины, которые на момент начала решения задачи имеют конкретные числовые значения.
Вывод результатов		Блок предназначен для вывода конечных результатов: это те величины, значения которых вычисляются в процессе решения задачи.
Выполнение расчетов по формуле		Внутри блока записывается формула для вычисления значения некоторой величины.
Ветвление полной		<p>Внутри ромба записывается условие, которое проверяется на истинность. Если условие истинно (веточка ДА), то выполняется группа действий 1. Если условие ложно, то выполняется группа действий 2. Для исполнителя описываются две группы действий, но <u>выполняется только одна</u>.</p>
Ветвление неполное		<p>Внутри ромба записывается условие, которое проверяется на истинность. Если условие истинно (веточка ДА), то выполняется группа действий 1. Если условие ложно, то не выполняется никаких действий.</p>

Название блока	Изображение блока	Комментарий
Цикл	<pre> graph TD     Start(( )) --&gt; Decision{A=B}     Decision -- ДА --&gt; Process[A=B+C]     Process --&gt; Dots[...]     Dots --&gt; Loop(( ))     Loop --&gt; Decision     Decision -- НЕТ --&gt; Exit(( ))     Exit --&gt; End(( )) </pre>	<p>Внутри ромба записывается условие, которое проверяется на истинность. Если условие истинно (веточка ДА), то выполняется группа действий, которая называется тело цикла. Если условие ложно (веточка НЕТ), то не выполняется ничего – цикл завершен. Тело цикла будет выполняться столько раз, пока справедливо условие.</p> <p>Если условие сформировано неправильно (оно справедливо всегда), то тело цикл будет выполняться бесконечно. Такая ситуация называется заикливанием.</p>