

**Алгоритм. Свойства алгоритма.  
Способы описания алгоритмов.**

# Процесс написания программы



**Ставится определенная задача (цель)**



**Найти способ решения задачи,  
составить алгоритм**



**Записать алгоритм на каком-либо языке,  
понятном машине (написать программу)**



**Самым важным является умение создавать алгоритмы,  
которые выполняют поставленную задачу.**

# Что такое алгоритм?

**Алгоритм** – это последовательность действий, которая должна быть выполнена для достижения желаемого результата.

**Алгоритм решения некоторой задачи** – это алгоритм, приводящий к решению задачи за конечное число действий.

**Алгоритм решения группы задач** – это алгоритм, приводящий к решению каждой задачи (из этой группы) за конечное число действий.

# Виды алгоритмов

Используемые повседневно алгоритмы принято называть **«бытовыми»**. Кроме них, можно выделить еще **три крупных разновидности алгоритмов**:

- **вычислительные** – работают с простыми видами данных (числа, векторы, матрицы), но зато процесс вычисления может быть длинным и сложным;
- **информационные** – реализуют небольшие процедуры обработки (например, поиск элементов, удовлетворяющих определенному признаку), но для больших объемов информации;
- **управляющие** – непрерывно анализируют информацию, поступающую от тех или иных источников, и выдают результирующие сигналы, управляющие работой тех или иных устройств.

# Примеры алгоритмов

*Алгоритм сложения десятичных чисел:*

$$25 + 36$$

*Задача о волке, козе и капусте:*

**В**

**КЗ**

**КП**

река

# История понятия алгоритма

*Алгоритмы появились с самого зарождения математики. Появились они в качестве правил для вычисления разного рода величин.*



Термин **алгоритм** происходит от имени средневекового узбекского математика *из Хорезма (Аль-Хорезми)*, который еще в IX в. дал правила выполнения четырех арифметических действий в десятичной системе счисления. Процесс выполнения арифметических действий был назван **алгоризмом**.

С 1747 г. вместо слова **алгоризм** стали употреблять **алгорисмус**, смысл которого состоял в комбинировании четырех операций арифметического исчисления – сложения, вычитания, умножения, деления.

К 1950 г. **алгорисмус** стал **алгоритмом**.

На сегодня понятие **«алгоритм»** заменили строго формализованными механическими моделями.

# Свойства алгоритмов

1. **Дискретность** – процесс решения задачи должен быть разбит на последовательность отдельных шагов (команд). Переход к следующему шагу возможен лишь после завершения предыдущего;
2. **Понятность** – каждая команда должна быть составлена на доступном исполнителю языке и содержать только те команды, которые входят в его систему; в противном случае эта команда и, следовательно, весь алгоритм в целом не могут быть выполнены;
3. **Однозначность (детерминированность)** – команды, образующие алгоритм, должны быть предельно четкими и однозначными, в котором все объекты однозначно определены;
4. **Результативность** – исполнение алгоритма должно приводить к решению поставленной задачи за конечное число шагов;
5. **Точность** – запись алгоритма должна быть такой, чтобы на каждом шаге его выполнения было известно, какую команду надо выполнять следующей;
6. **Конечность** – завершение работы алгоритма за определенное число шагов.

# Способы описания алгоритмов

**1. Словесная форма** – описание команд на естественном языке.



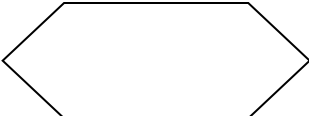
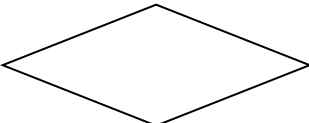



**2. Графическая форма (схема алгоритма)** – изображение алгоритма в виде последовательности связанных между собой функциональных блоков, каждый из которых соответствует выполнению одного или нескольких действий.

**3. Псевдокод** – система обозначений и правил, предназначенная для единообразной записи алгоритмов.

**4. Алгоритмический язык** – язык, используемый для формальной записи алгоритмов (программа).



# Графическая форма описания алгоритмов

	<i>Начало и конец алгоритма.</i>
	<i>Блок обработки. Внутри блока записываются формулы, обозначения операций и функций.</i>
	<i>Блок итераций. Внутри блока происходит увеличение или уменьшение какой-либо переменной.</i>
	<i>Блок условия. Внутри блока записываются условия выбора направления действия алгоритма.</i>
	<i>Соединительный блок.</i>
	<i>Блок ввода и вывода информации на экран.</i>
	<i>Блок вывода информации на принтер.</i>