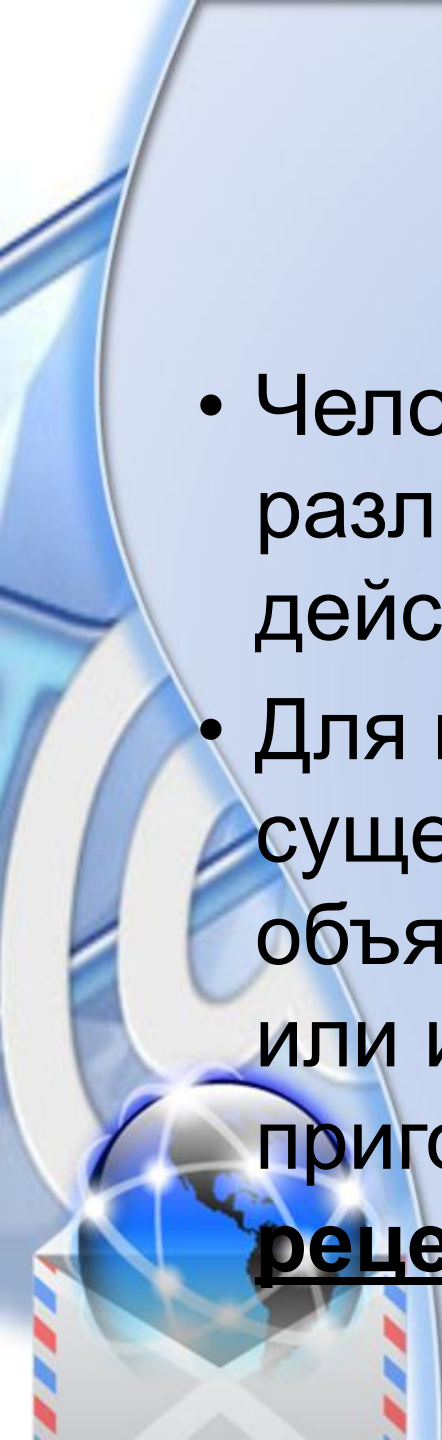




Алгоритм. Алгоритмический язык.

Для 10-11 классов

Автор: Руденко Н.А.
учитель информатики
ГОУ СОШ № 1138 г.Москвы

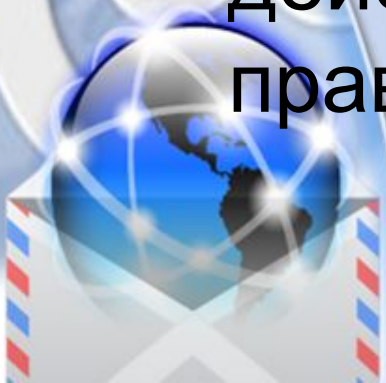
- 
- Человек ежедневно выполняет различную работу, различные действия.
 - Для выполнения многих задач существуют определенные правила, объясняющие человеку, как решить ту или иную задачу (например приготовление какого-нибудь блюда по рецепту).

Понятие «Алгоритм»

- Чем точнее будут описаны правила, тем легче выполнить задачу.
- Решение многих задач человек может предоставить различным машинам. Применение технических средств требует соблюдения очень строгого написания правил выполнения – алгоритма.

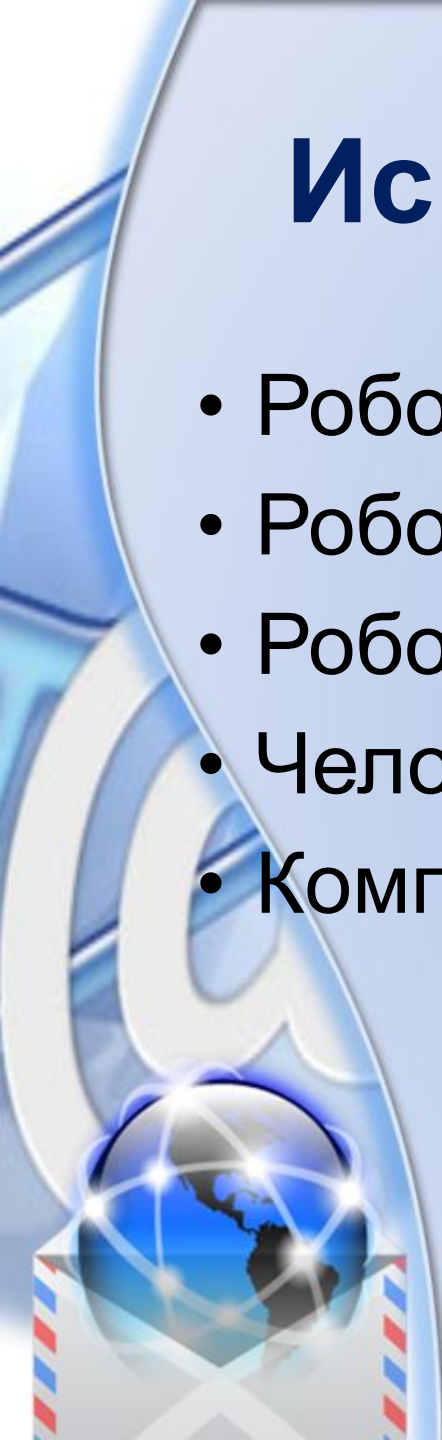
Определения:

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



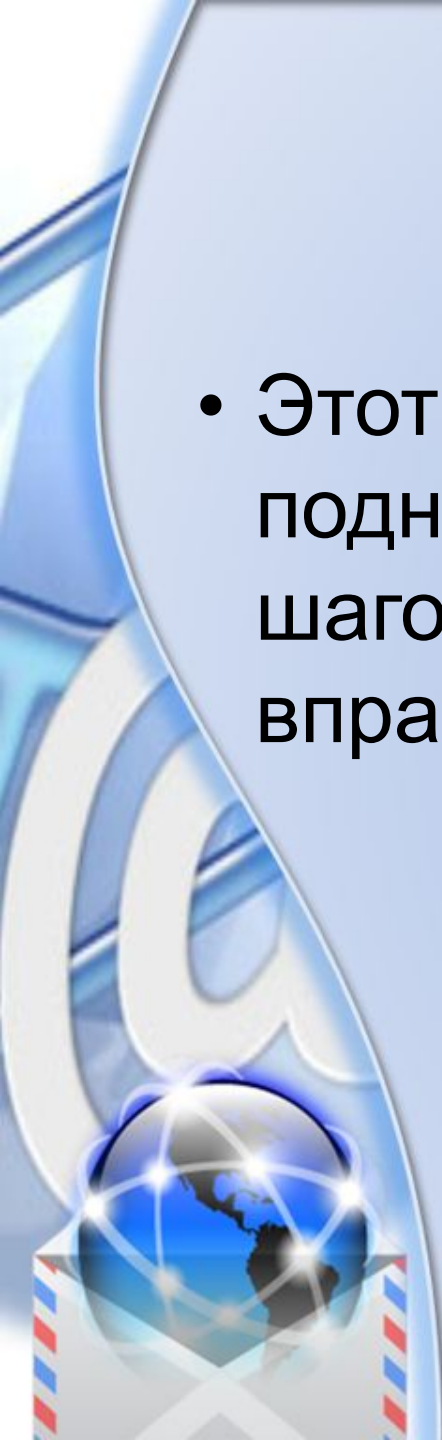
Исполнители алгоритма:

- Робот-чертежник
- Робот-черепашка
- Робот-вычислитель
- Человек
- Компьютер



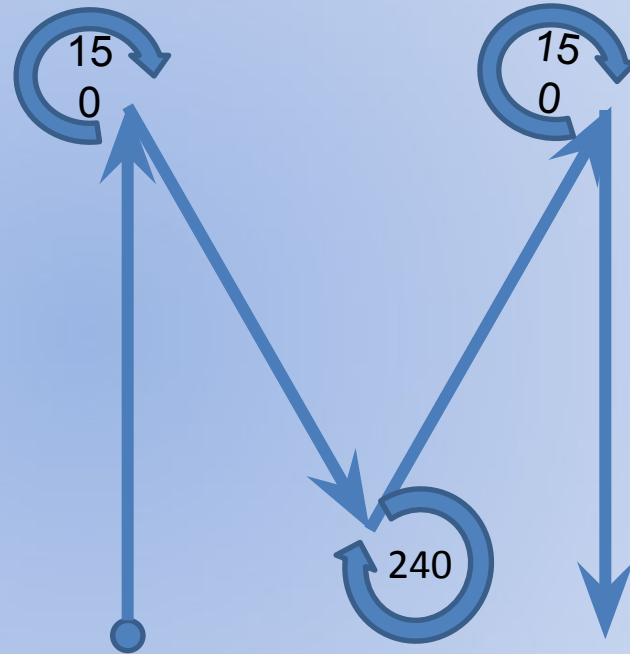
Робот-чертежник

- Этот робот имеет набор команд: перо поднять, перо опустить, вперед n шагов, назад n шагов, влево n шагов, вправо n шагов, поворот на m градусов.

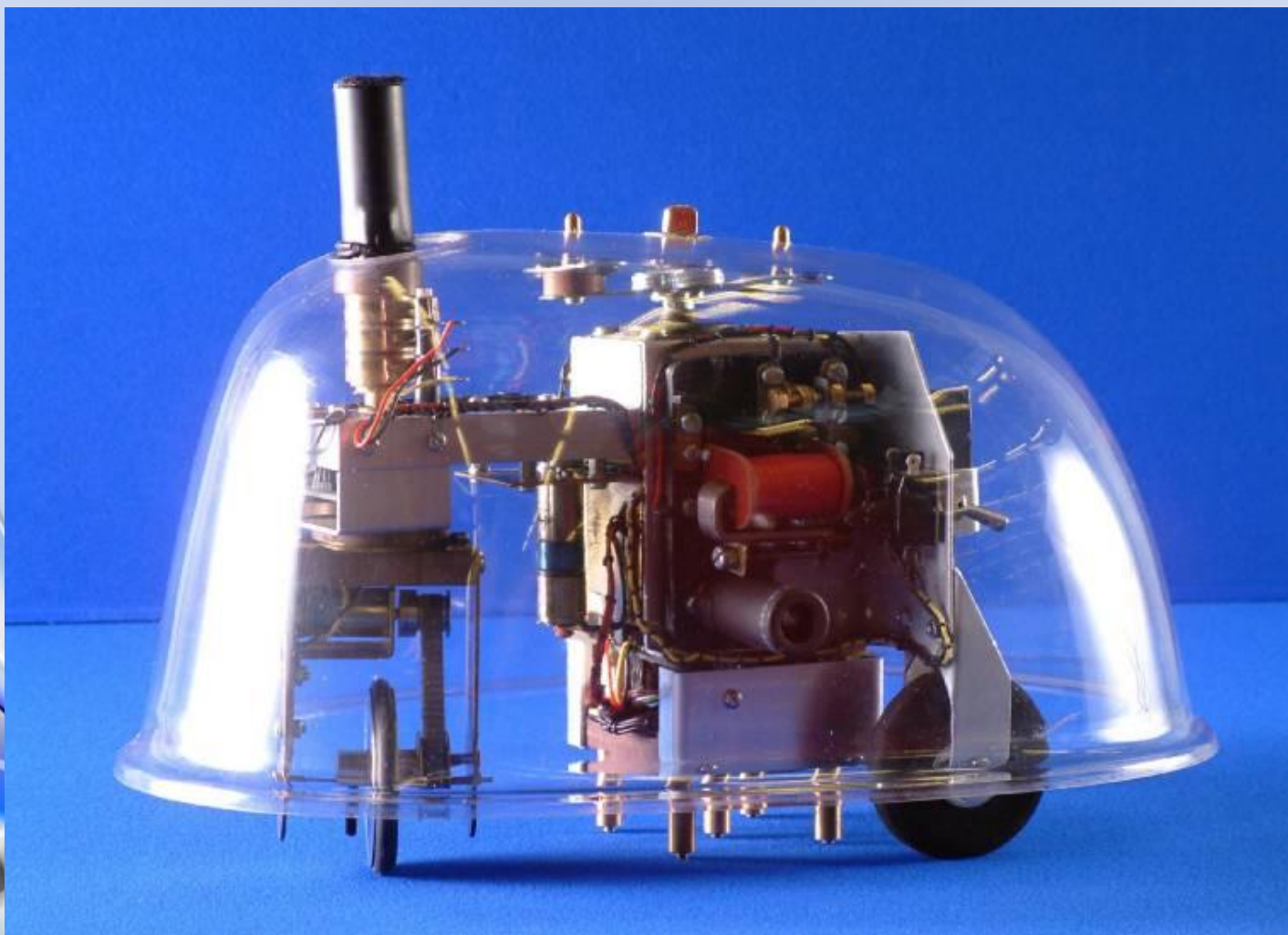


Например:

- Перо опустить
- Вперед 5
- Поворот на 150
- вперед 4
- поворот на 240
- вперед 4
- поворот на 150
- вперед 5
- перо поднять



Робот-черепашка



Например:

Система команд исполнителя РОБОТ, “живущего” в прямоугольном лабиринте на клетчатой плоскости:

Вверх	Вниз	Влево	Вправо
-------	------	-------	--------

При выполнении любой из этих команд РОБОТ перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →.

Четыре команды проверяют истинность условия отсутствия стены у каждой той клетки, где находится РОБОТ:

Сверху свободно	Снизу свободно	Слева свободно	Справа свободно
-----------------	----------------	----------------	-----------------

Цикл

ПОКА <условие> команда

Выполняется, пока условие истинно, иначе происходит переход на следующую строку.

Сколько клеток приведенного лабиринта соответствует требованию, что, выполнив предложенную ниже программу, РОБОТ остановится в той же клетке, с которой он начал движение?

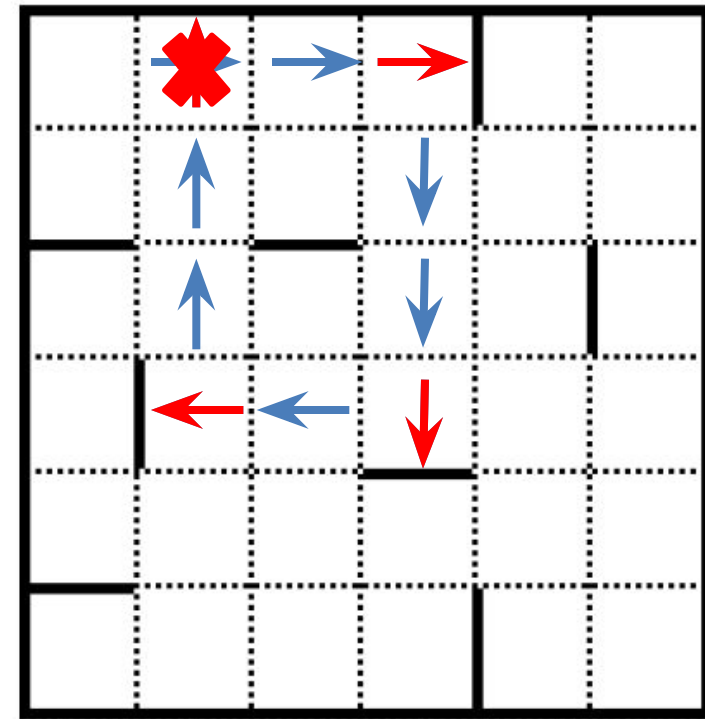
НАЧАЛО

ПОКА <справа свободно> вправо

ПОКА <снизу свободно> вниз

ПОКА <слева свободно> влево

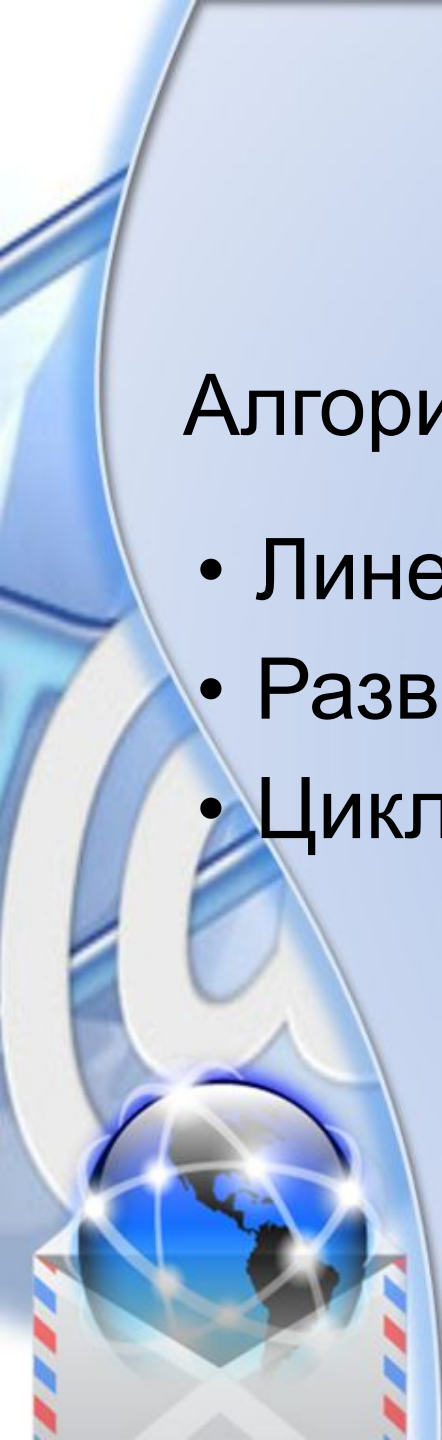
ПОКА <сверху свободно> вверх



Типы алгоритмов

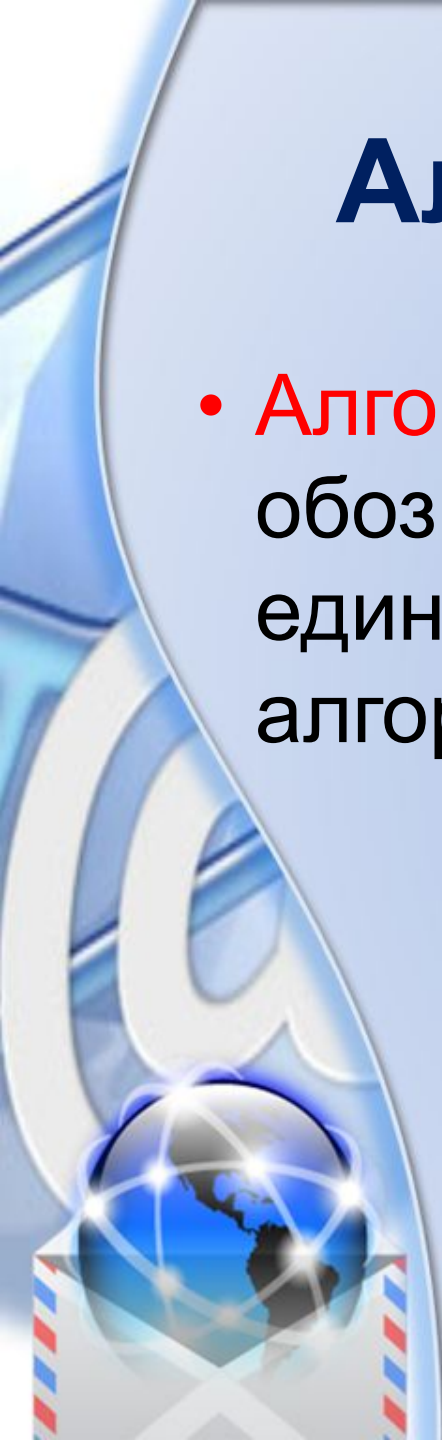
Алгоритмы бывают:

- Линейные
- Разветвляющиеся
- Циклические



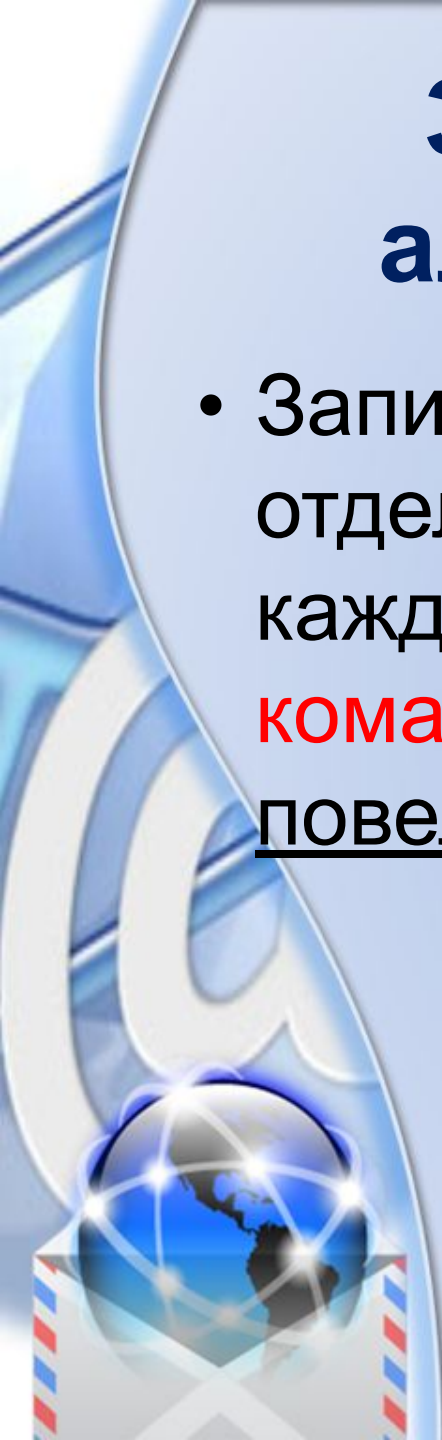
Алгоритмический язык

- **Алгоритмический язык** — это система обозначений и правил для единообразной и точной записи алгоритмов и их исполнения.



Запись алгоритмов на алгоритмическом языке

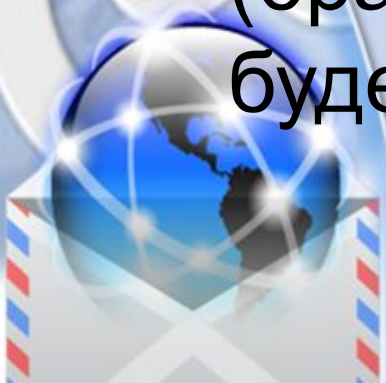
- Запись алгоритма распадается на отдельные указания исполнителю, каждое из которых называется **командой** и пишется с новой строки, в повелительном наклонении.



Например:

Каждый из нас умеет открывать дверь своей квартиры и делает это автоматически, не задумываясь по несколько раз в день.

А теперь представьте, что вам надо научить этому маленького ребенка (брата, сестру) и в этом случае мы будем использовать алгоритм.



алг открывание двери

нач

ВЗЯТЬ КЛЮЧ

ВСТАВИТЬ КЛЮЧ В ЗАМОК

ПОВЕРНУТЬ КЛЮЧ 2 РАЗА ПО ЧАСОВОЙ СРЕЛКЕ

ОТКРЫТЬ ДВЕРЬ

кон

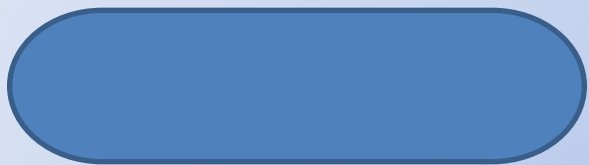
Тело алгоритма

Такая структура алгоритма называется
линейной

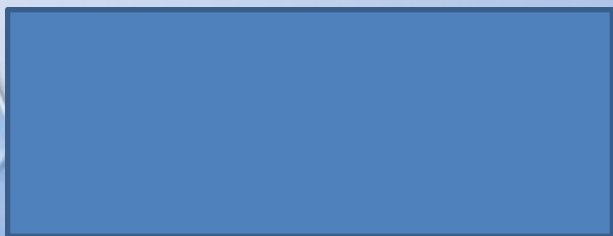
Графическое представление алгоритма:

Блок-схема линейного алгоритма





Обозначает блоки начало и
конец



Обозначает блок вычислений
или указаний по выполнению
действий



Свойства алгоритма:

- 1) **Дискретность** – разделение алгоритма на отдельные команды
- 2) **Определённость** – понятность и возможность выполнения каждого действия исполнителем
- 3) **Однозначность** – единственность толкования правил выполнения действия и их порядок

Свойства алгоритма:

- 4) **Конечность** – завершённость каждой команды
- 5) **Результативность** – выполнение алгоритма должно завершаться получением определенных результатов
- 6) **Массовость** – возможность применения алгоритма для решения целого класса конкретных задач

Программа

- Правила алгоритмического языка лежат в основе всех языков программирования
- Алгоритм, записанный на «понятном» компьютеру языке, называется программой, а сам язык — языком программирования.

