



Определение и свойства алгоритма

Происхождение понятия алгоритм



**Мухаммед аль-Хорезми
(787-850)**

- В IX веке **Мухаммед аль-Хорезми** описал правила выполнения четырех арифметических действий в десятичной системе счисления
- Позже эти приемы в Европе называли **алгоритмами**

The diagram features a central teal hexagon with the word 'АЛГОРИТМЫ' in large, bold, purple letters. Surrounding this central element are eight teal rectangular boxes, each containing the name of a different academic discipline in Russian. The boxes are arranged in a circular pattern around the central hexagon. The disciplines are: Математика (top-left), Русский язык (top-right), Литература (right), Английский язык (bottom-right), Технология (bottom), История (bottom-left), Физика (left), and География (top-left, below Math). A horizontal line connects the top two boxes (Math and Russian Language). A large, dark teal circular shape is partially visible on the far left edge of the image.

Математика

Русский язык

География

Литература

АЛГОРИТМЫ

Физика

Английский язык

История

Технология

Русский язык



- Алгоритм проверки безударной гласной в корне слов
- Алгоритм определения спряжения глаголов
- Алгоритм разбора предложения по членам

Математика



- Алгоритм решения уравнения
- Алгоритм решения задачи на пропорцию
- Алгоритм умножения обыкновенных дробей

Примеры алгоритмов.

Алгоритм открывания двери.

Достать ключ.

Вставить ключ в замочную скважину.

Повернуть ключ дважды против часовой стрелки.

Вынуть ключ.

Алгоритм "Как ехать в гости".

Выйти из дома.

Повернуть направо.

Пройти два квартала до автобусной остановки.

Сесть в автобус № 25, идущий к центру города.

Проехать три остановки.

Выйти из автобуса.



Алгоритм - понятное и точное предписание исполнителю совершить последовательность действий, направленных на достижение указанной цели или на решение поставленной задачи



Для кого составляют правила и план? Кто будет их выполнять? Это Исполнитель. Исполнителем называется человек, животное или машина, которые понимают и умеют точно исполнять отдаваемые им команды. Команда - это указание исполнителю совершить некоторое действие.



Для каждого исполнителя определена система команд. Например, исполнитель - служебная собака умеет выполнять команды человека. А другой исполнитель - дворовый пес эти команды не поймет.



У разных исполнителей
разные системы команд.

Система команд исполнителя
- это набор команд, которые
он может выполнять.



НАПРАВО!
НАЛЕВО!
КРУГОМ!
ШАГОМ МАРШ!



СИДЕТЬ!
ЛЕЖАТЬ!
ГОЛОС!
РЯДОМ!



-
- *Компьютер последовательно выполняет алгоритм решения задачи шаг за шагом*
 - *Компьютер – формальный исполнитель алгоритма*



Свойства алгоритмов



Понятность

Под этим термином понимают указания, которые понятны исполнителю



Дискретность

возможность разбиения
алгоритма
на отдельные элементарные
действия, выполнение которых
человеком или машиной не
вызывает сомнения



Массовость

возможность применения
алгоритмов для решения целого
класса конкретных задач,
отвечающих общей постановке
задачи



Конечность

завершение работы алгоритма
в целом за конечное число
шагов



Однозначность (определенность)

единственность толкования
правил выполнения действий и
порядка их выполнения



Результативность

Получение требуемого
результата за конечное число
шагов

Способы представления алгоритма

- **Словесный**
- **Формульный**
- **Табличный**
- **Графический** - с помощью блок-схем



Словесный способ представления алгоритмов

- Налить в чайник воду.
- Зажечь спичку.
- Открыть кран газовой горелки.
- Поднести спичку к горелке.
- Поставить чайник на плиту.
- Ждать, пока вода закипит.
- Выключить газ.



Графический способ представления алгоритмов Или

Блок-схема

начало

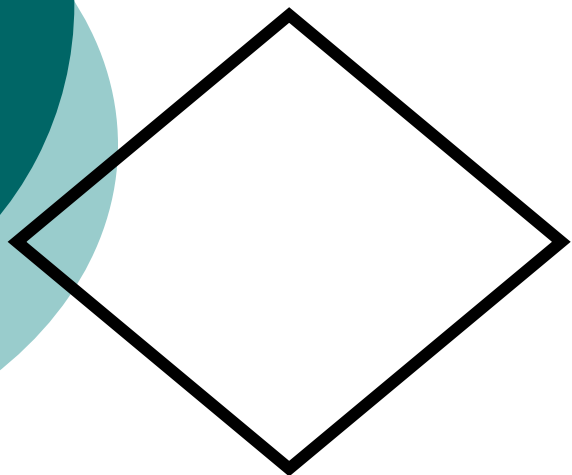
конец

Выполнение действия

Графический способ представления алгоритмов

Или

Блок-схема

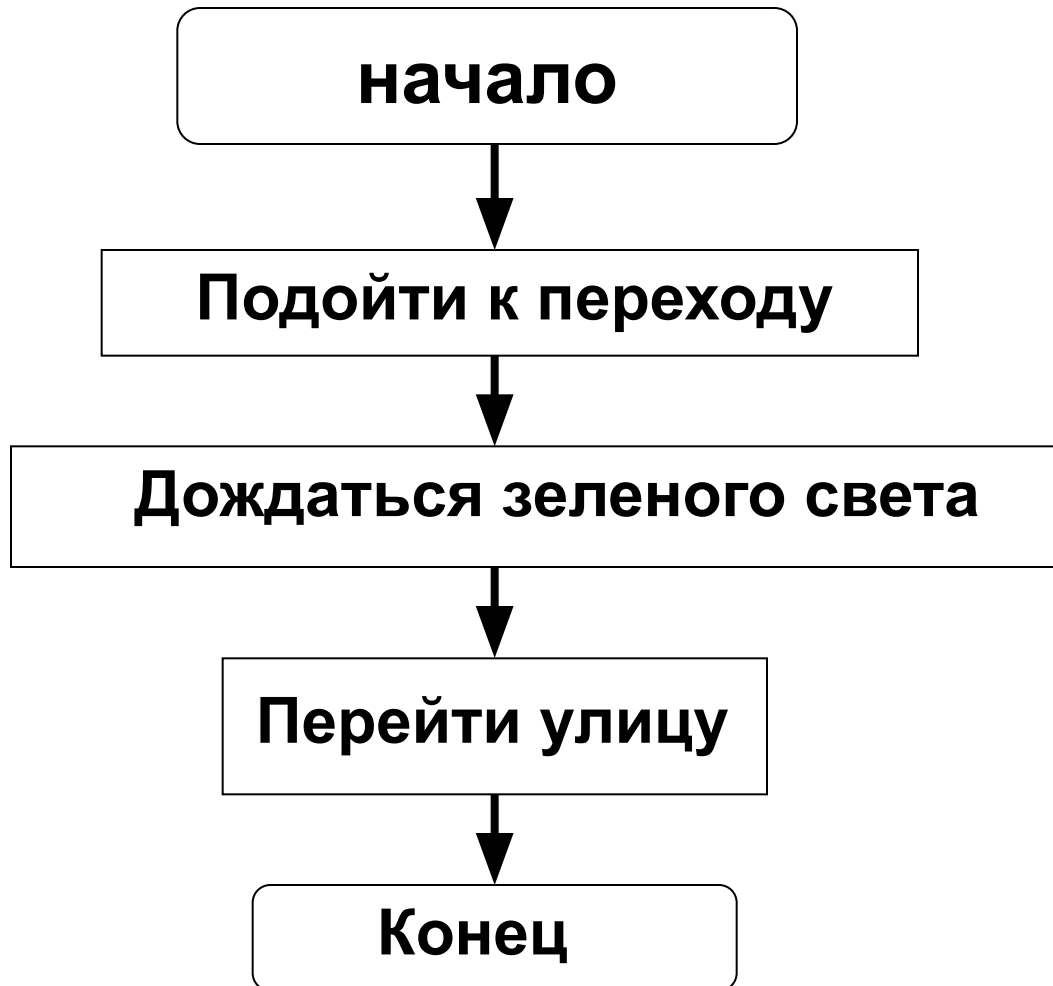


Проверка условия



Ввод/вывод данных

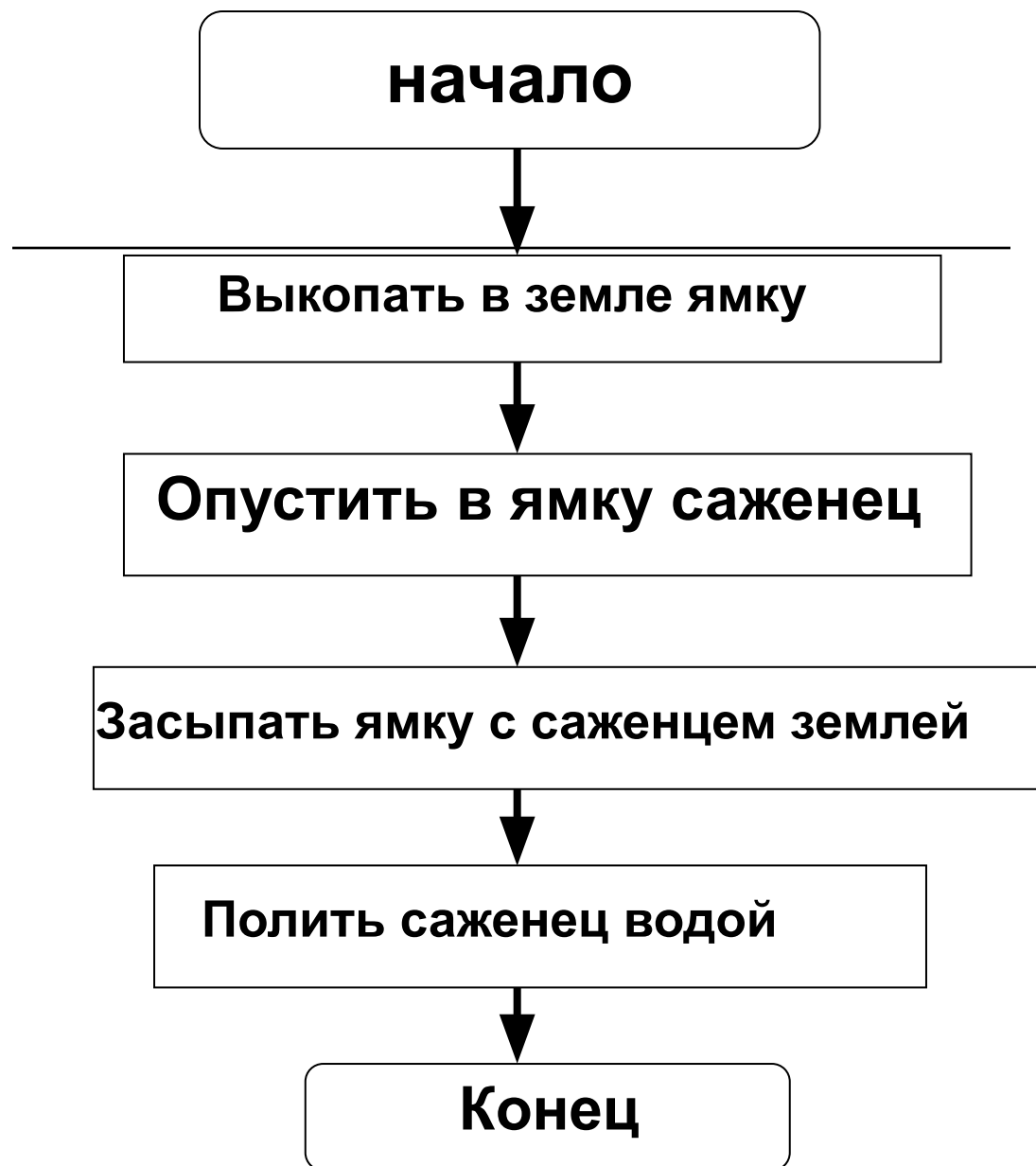
Алгоритм действий человека при переходе улицы в виде блок-схемы



Алгоритм посадки дерева

- 1) **Выкопать в земле ямку;**
- 2) **Опустить в ямку саженец;**
- 3) **Засыпать ямку с саженцем землей;**
- 4) **Поливать саженец водой.**





Написать алгоритм и составить к нему блок схему

1. Приготовления чая

2. Дано:

катеты прямоугольного
треугольника $a=3$ см; $b=4$ см;

найти:

гипотенузу c