

Алгоритмы и исполнители

Five decorative circles are arranged horizontally at the top of the slide. From left to right: a solid light purple circle, a white circle with a light purple outline, a solid light purple circle, a white circle with a light purple outline, and a solid light purple circle. The text 'Цели урока:' is centered over the second circle.

Цели урока:

Сформировать представление об алгоритме, свойствах алгоритма.

Новые понятия:

Алгоритм, дискретность, результативность, массовость, детерминированность, понятность.

- **Алгоритм** - это конечная последовательность действий, описывающая процесс преобразования объекта из начального состояния в конечное, записанная с помощью точных и понятных исполнителю команд.
- **Алгоритм** - описание последовательности действий (план), строгое исполнение которых приводит к решению поставленной задачи за конечное число шагов.
- **Алгоритмизация** - процесс разработки алгоритма (плана действий) для решения задачи.



История возникновения термина “алгоритм”

Слово “**алгоритм**” происходит от “algorithmi”- латинской формы написания имени выдающегося математика IX века аль-Хорезми, который сформулировал правила выполнения арифметических операций.

Исполнители алгоритмов:

Чтобы изменить состояние объекта, следует произвести над ним определенные действия (операции). Выполняет эти операции *исполнитель*.

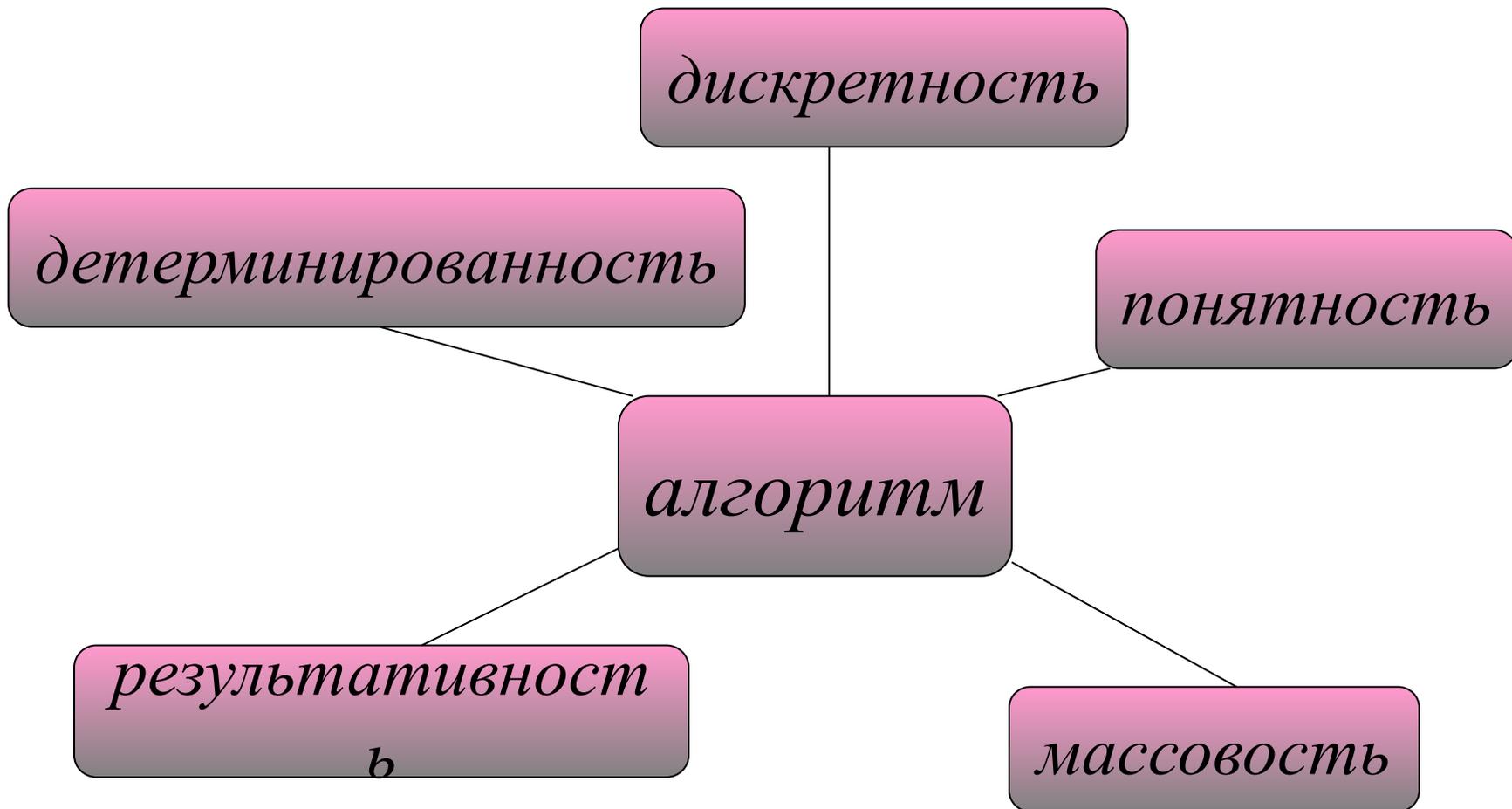
Пример. Алгоритм терморегуляции:

1. Измерить температуру в помещении.
2. Если измеренная температура ниже заданной, включить обогреватель.

ТЕРМОМЕТР → ЧЕЛОВЕК → ОБОГРЕВАТЕЛЬ
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ МИКРОПРОЦЕССОР ОБОГРЕВАТЕЛЬ

Вывод. Исполнителем алгоритма может являться как человек, так и микропроцессор.

Свойства алгоритма





1. Дискретность

(разделенность)

Любой алгоритм должен состоять из конкретных действий, следующих в определенном порядке.

Пример. Алгоритм приготовления блюда быстрого питания:

1. Высыпать в емкость содержимое пакетика.
2. Налить в емкость 200 мл горячей воды.
3. Перемешать.

The title is centered between five circles. From left to right: a solid light purple circle, a white circle with a light purple outline, a solid light purple circle, a white circle with a light purple outline, and a solid light purple circle.

2. Детерминированность

(определенность, точность) -

- каждая команда алгоритма определяет однозначное действие исполнителя.

Пример

При управлении самолетом используются сложные алгоритмы, исполнителями которых являются пилот или бортовой компьютер. Каждая команда алгоритма определяет однозначное действие исполнителя.

3. *Результативность* -

- преобразование объекта из начального состояния в конечное за конечное число шагов.

Пример. Алгоритм сложения целых чисел в десятичной системе счисления:

1. Записать числа в столбик.
2. Сложить числа младшего разряда.
3. Записать результат под горизонтальной чертой.

$$\begin{array}{r} 1 \quad 5 \quad 6 \quad 1 \\ + 2 \quad + 2 \quad + 2 \quad + 8 \\ \hline 3 \quad 7 \quad 8 \quad 9 \end{array}$$

A decorative header consisting of five circles in a row. From left to right: a solid light purple circle, an empty light purple circle outline, a solid light purple circle, an empty light purple circle outline, and a solid light purple circle.

4. Массовость -

- возможность применения алгоритма к большому количеству исходных данных.

Пример

Алгоритмы сложения, вычитания, умножения и деления могут быть применены для любых чисел в различных позиционных системах счисления.



5. *Понятность*

Исполнитель обладает определенным набором команд - **системой команд**, которые он может выполнить.

Алгоритм должен быть понятен исполнителю, т.е. должен содержать только те команды, которые входят в систему команд исполнителя.

Пример

При включении компьютера выполняются алгоритмы тестирования и загрузки операционной системы. Эти алгоритмы выполняет компьютер, поэтому они должны быть записаны на понятном компьютеру машинном языке.



Литература:

1. Житкова О. А., Кудрявцева Е. К. Основы информатики и вычислительной техники. Тематический контроль, М.: «Интеллект-Центр», 2001
2. Угринович Н. Д. Информатика. Базовый курс. Учебник для 9 класса. М.: «Бином», 2004
3. Макарова Н. В. Информатика 7-9 класс, Питер:2003
4. Бокучава Т. П., Тур С. Н. Первые шаги в мире информатики, СПб, 2005