



# РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ НА КОМПЬЮТЕРЕ

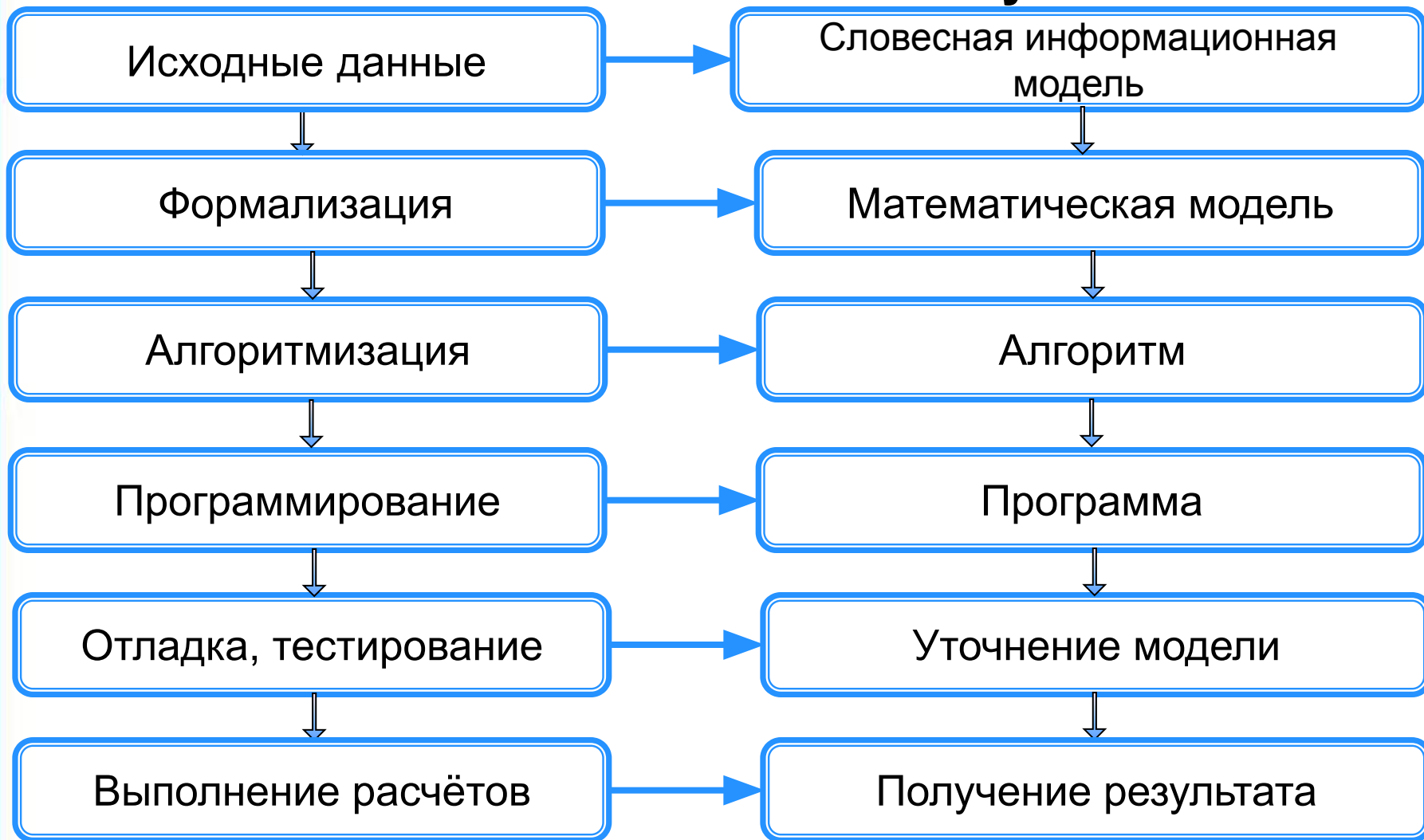
## АЛГОРИТМИЗАЦИЯ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ

**9 класс**

# Этапы решения задач на компьютере

## Этап

## Результат



# Задача о пути торможения автомобиля

Водитель автомобиля, движущегося с некоторой постоянной скоростью, увидев красный свет светофора, нажал на тормоз. После этого скорость автомобиля стала уменьшаться каждую секунду на 5 метров. Требуется найти расстояние, которое автомобиль пройдёт до полной остановки.

## *Первый этап*

Дано:

$v_{0x}$  - начальная скорость;

$v_x$  - конечная скорость (равна нулю);

$a_x$  - ускорение (равно -5 м/с)

Требуется найти: расстояние, которое пройдёт автомобиль до полной остановки.

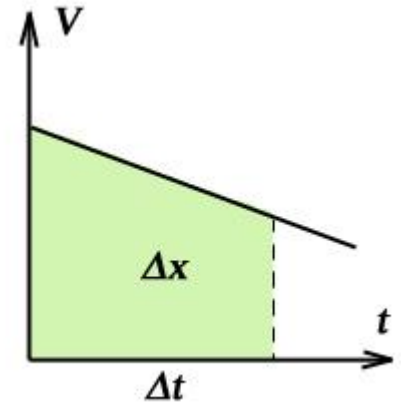


# Задача о пути торможения автомобиля

## Второй этап

В данной ситуации мы имеем дело с прямолинейным равноускоренным движением тела. Формула для перемещения при этом имеет вид:

$$s_x = \frac{v_{0x}(v_x - v_{0x})}{a_x} + \frac{a_x}{2} \left( \frac{v_x - v_{0x}}{a_x} \right)^2$$



Упростим эту формулу с учётом того, что конечная скорость равна нулю:

$$s_x = \frac{v_{0x}^2}{2a_x}$$

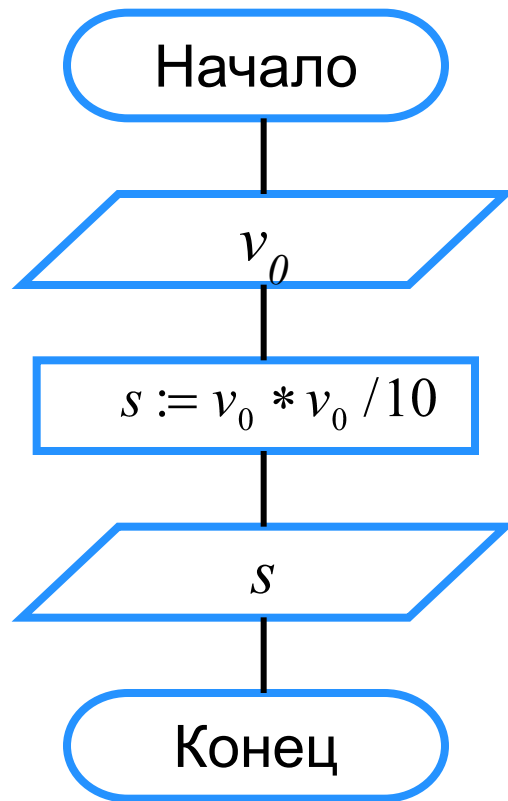
При  $a_x = -5 \text{ м/с}^2$  получим:

$$s_x = \frac{v_{0x}^2}{10}$$

# Задача о пути торможения автомобиля

## *Третий этап*

Представим алгоритм решения задачи в виде блок-схемы:



# Задача о пути торможения автомобиля

## *Четвёртый этап*

Запишем данный алгоритм на языке программирования Паскаль:

```
program n_1;  
  var v0, s: real;  
begin  
  writeln ('Вычисление длины пути торможения автомобиля');  
  write ('Введите начальную скорость (м/с)> ');  
  readln (v0);  
  s:=v0*v0/10;  
  writeln ('До полной остановки автомобиль пройдет', s:8:4,' м.')  
end.
```

# Задача о пути торможения автомобиля

## *Пятый этап*

Протестировать составленную программу можно, используя ту информацию, что при скорости 72 км/ч с начала торможения до полной остановки автомобиль проходит 40 метров.

## *Шестой этап*

Выполнив программу несколько раз при различных исходных данных, можно сделать вывод: чем больше начальная скорость автомобиля, тем большее расстояние он пройдет с начала торможения до полной остановки.





# ОДНОМЕРНЫЕ МАССИВЫ ЦЕЛЫХ ЧИСЕЛ

## АЛГОРИТМИЗАЦИЯ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ

9 класс



# Массив

**Массив** - это поименованная совокупность однотипных элементов, упорядоченных по индексам, определяющим положение элемента в массиве.

## Одномерный массив

Значение элемента массива					Индекс элемента массива				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
7	-5	9	1	0	-2	4	3	6	

Решение разнообразных задач, связанных с обработкой массивов, базируется на решении таких типовых задач, как:

- суммирование элементов массива;
- поиск элемента с заданными свойствами;
- сортировка массива.

# Описание массива

Общий вид описания массива:

```
var <имя_массива>: array [<мин_знач_индекса> ..  
<макс_знач_индекса>] of <тип_элементов>;
```

Имя массива

Тип элементов  
массива

```
var a: array [1..10] of integer;
```

Минимальное значение  
индекса

Максимальное значение  
индекса

Значение 1-го  
элемента  
массива



```
const b: array [1..5] of integer = (4, 2, 3, 5, 7);
```

Массив **b** с постоянными значениями описан в разделе описания констант.

# Способы заполнения массива

**1 способ.** Ввод каждого значения с клавиатуры:

```
for i:=1 to 10 do read (a[i]);
```



**2 способ.** С помощью оператора присваивания (по формуле):

```
for i:=1 to 10 do a[i]:=i;
```

**3 способ.** С помощью оператора присваивания (случайными числами):

```
randomize;
```

```
for i:=1 to 10 do a[i]:=random(100);
```

$a[i] = 2 * a[i] + 6$

A grid of numbers arranged in four rows and four columns. The background has a vertical gradient from blue on the left to red on the right. The numbers are: Row 1: 37, 58, 45, 58, 58, 38; Row 2: 38, 59, 46, 59, 59, 39; Row 3: 39, 01, 47, 01, 01, 01; Row 4: 40, 02, 48, 02, 02, 02. The last column of numbers (38, 39, 01, 02) is highlighted in red, matching the right side of the gradient.

# Вывод массива

**1 способ.** Элементы массива можно вывести в строку, разделив их пробелом:

```
for i:=1 to 10 do write (a[i], ' ');
```

45 21 56 43 83 56 69 34 28 15

**2 способ.** Вывод с комментариями:

```
for i:=1 to 10 do writeln ('a[', i, ']=', a[i]);
```

a[1]=4

a[2]=1

a[3]=6

a[4]=3

a[5]=8

a[6]=5

a[7]=9

a[8]=4

a[9]=8

a[10]=7

# Заполнение массива A(10) случайными числами и вывод элементов массива

Объявление  
массива



Заполнение  
массива



Вывод  
массива

```
program n_2 ;  
  var i: integer;  
      a: array[1..10] of integer;  
  
  randomize;  
begin  
  for i:=1 to 10 do a[i]:=random(100);  
  
  for i:=1 to 10 do write (a[i],` `);  
end.
```

# Домашнее задание

1. Прочитать § 2.1; 2.2 (стр.72-74), устно ответить на вопросы №2-4 к параграфу 2.2.
2. Сделать в тетради опорные конспекты к § 2.1; 2.2 (стр.72-74).
3. Ознакомиться с материалом урока на сайте Якласс, глава «Алгоритмизация и программирование», раздел (1,2), выполнить задания к разделам.  
<https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-9-klass>