



# РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ НА КОМПЬЮТЕРЕ

# АЛГОРИТМИЗАЦИЯ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ

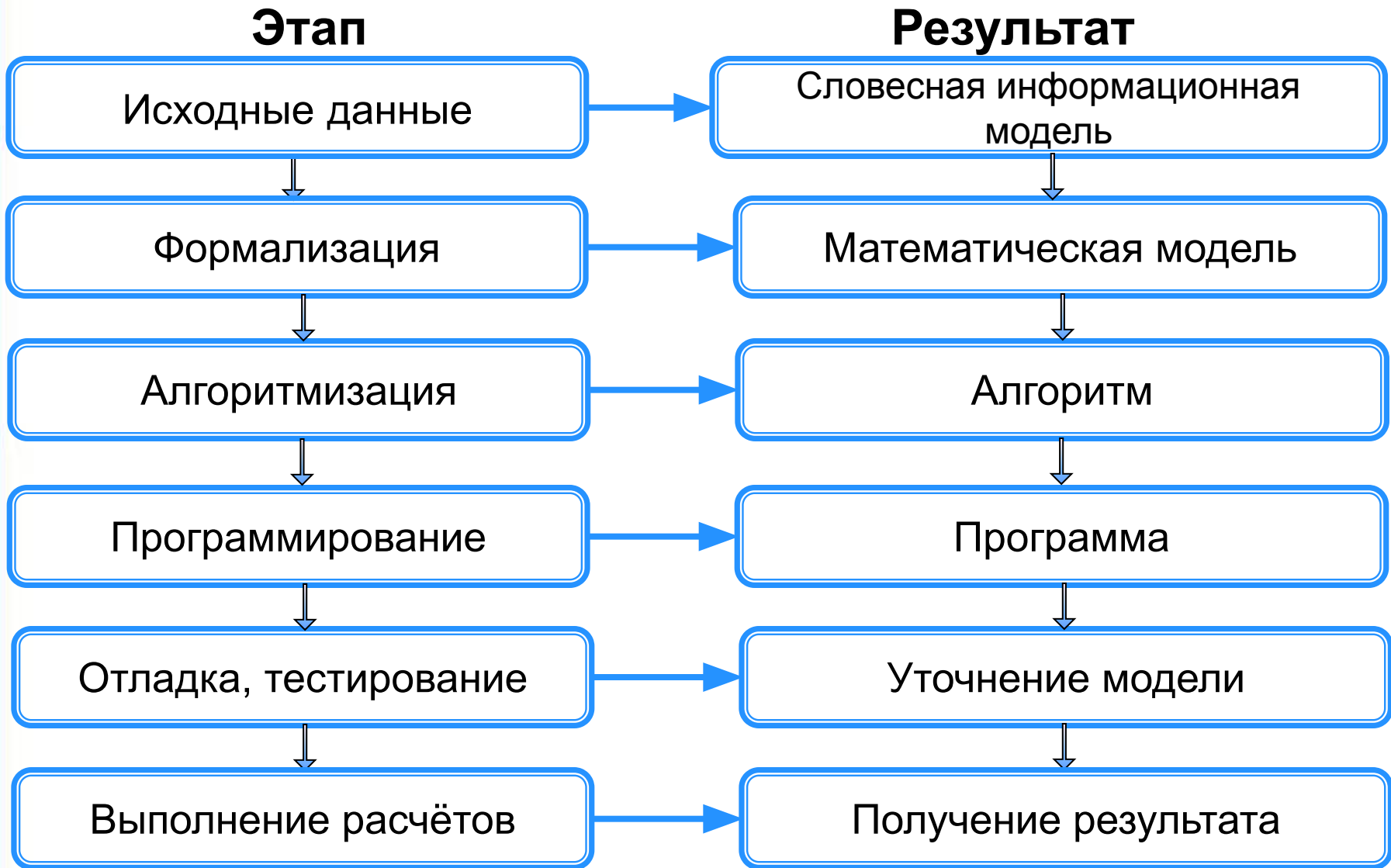
**9 класс**

# Ключевые слова

- постановка задачи
- формализация
- алгоритмизация
- программирование
- отладка и тестирование
- выполнение отчётов



# Этапы решения задач на компьютере



# 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.

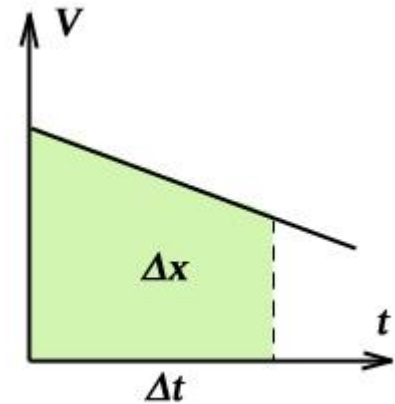


# Задача о пути торможения автомобиля

## Второй этап

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

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



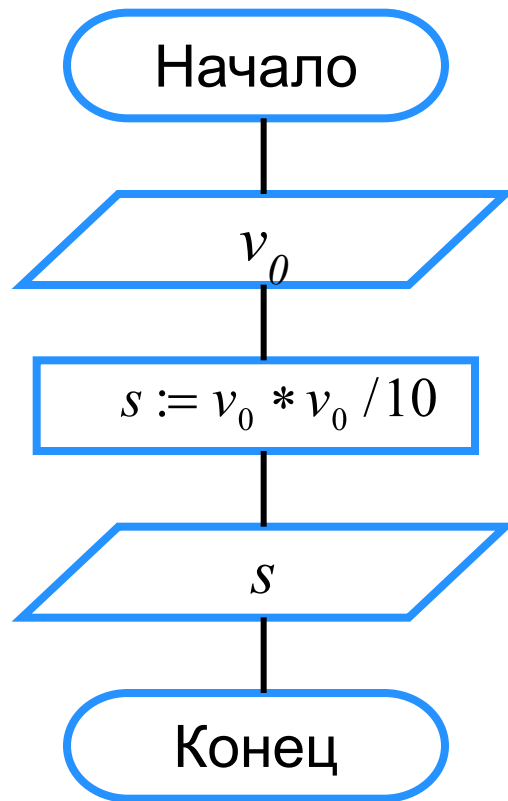
Упростим эту формулу с учётом того, что конечная скорость равна нулю:

$$s_x = \frac{v_{0x}^2}{2a_x} \quad \text{При } a_x = -5 \text{ м/с}^2 \text{ получим: } s_x = \frac{v_{0x}^2}{10}$$

# 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.





# Самое главное

**Этапы решения** задачи с использованием компьютера:

- 1) постановка задачи;
- 2) формализация;
- 3) алгоритмизация;
- 4) программирование;
- 5) отладка и тестирование;
- 6) выполнение расчётов.

Для решения задач на компьютере необходимо владеть языком программирования, обладать знаниями в области информационного моделирования и алгоритмизации.



# Вопросы и задания

В аэробусе, вмещающем 160 пассажиров, три четверти мест заняты продавцами билетов между городами  $A$  и  $B$ . Каждый из первых 30 билетов продан по цене  $1000$  руб., а остальные по цене  $1200$  руб. Каждый из первых 30 билетов продан по цене  $1000$  руб., а остальные по цене  $1200$  руб.

Четыре из первых 30 билетов проданы по цене  $1000$  руб., а остальные по цене  $1200$  руб. Каждый из первых 30 билетов продан по цене  $1000$  руб., а остальные по цене  $1200$  руб.

Обработайте программу, которая вычислит заработок продавца, если он продаст за день  $100$  билетов. Представьте себе, что вы продавец билетов, и вы хотите узнать, сколько денег вы получите, если вы продадите  $100$  билетов. Обработайте программу, которая вычислит заработок продавца, если он продаст за день  $100$  билетов. Представьте себе, что вы продавец билетов, и вы хотите узнать, сколько денег вы получите, если вы продадите  $100$  билетов.

$a$  билетов бизнес-класса и  $b$  билетов экономического класса. Обоснуйте свою точку зрения.

Выделите все этапы решения этой задачи и опишите свои действия на каждом из них.

# Опорный конспект

Компьютер обладает огромным быстродействием и абсолютной исполнительностью. Он способен решать только ту задачу, программу решения которой ему подготовил человек.

## Этапы решения задачи с использованием компьютера

