



# ПРОГРАММИРОВАНИЕ КАК ЭТАП РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ НА КОМПЬЮТЕРЕ

## НАЧАЛА ПРОГРАММИРОВАНИЯ

9 класс

# Ключевые слова

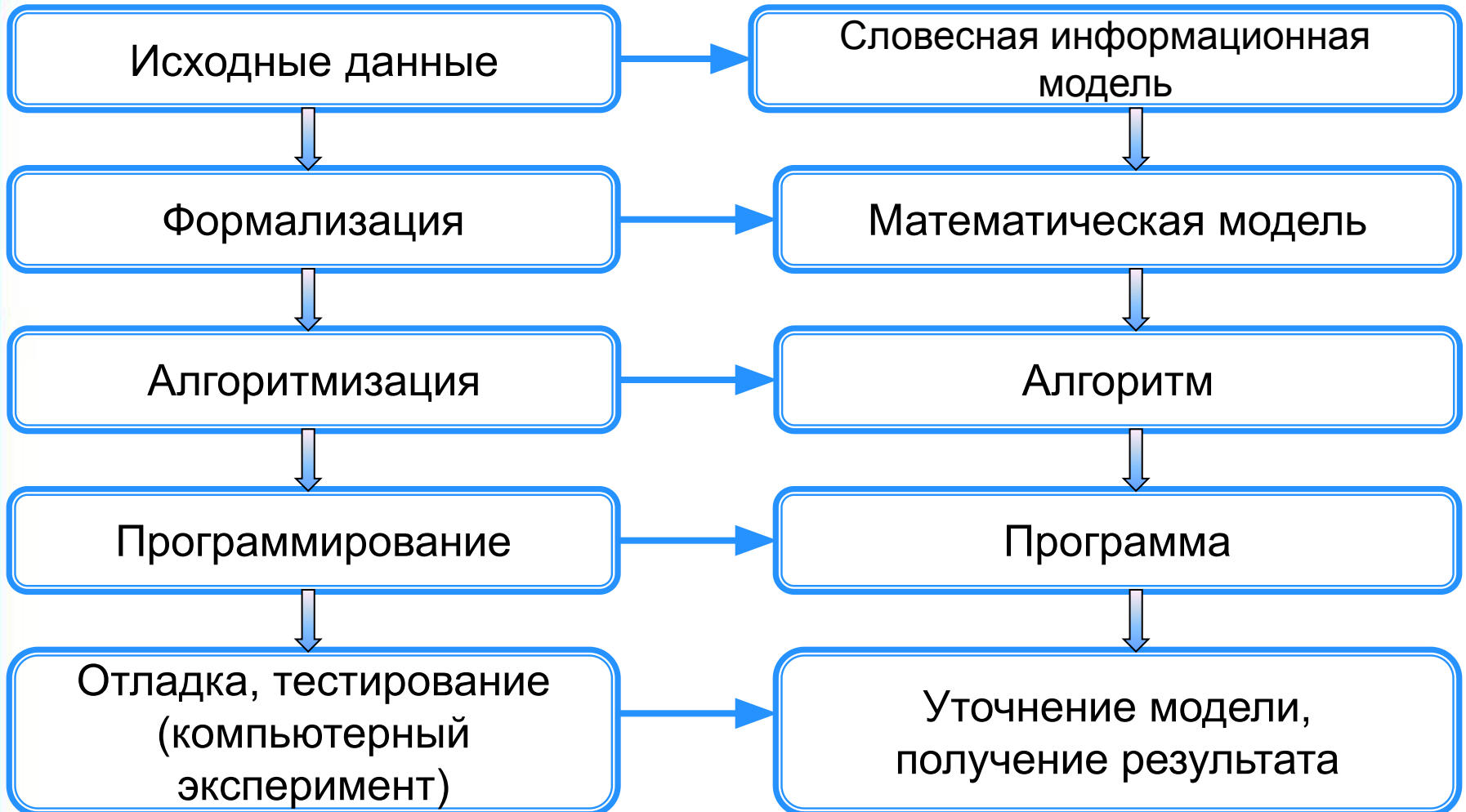
- постановка задачи
- формализация
- алгоритмизация
- программирование
- отладка и тестирование



# 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.

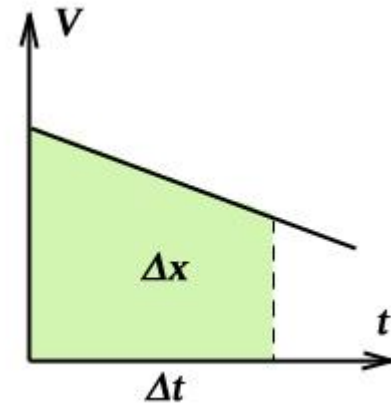


# Задача о пути торможения автомобиля

## 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:

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

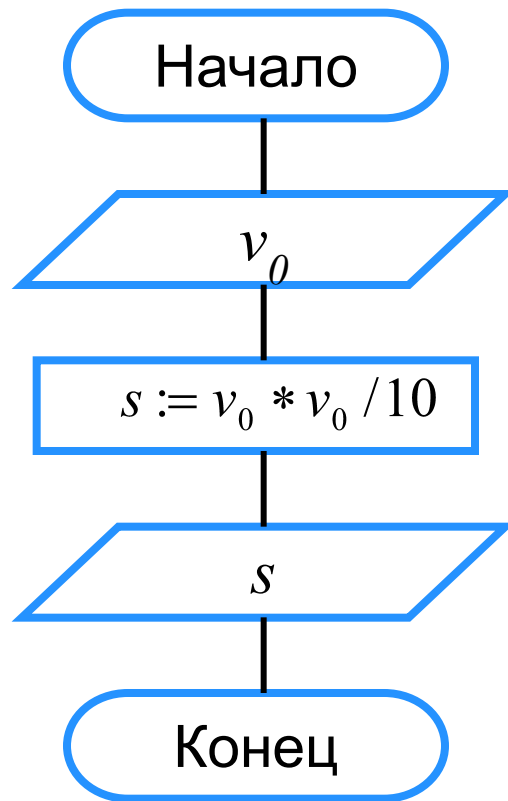
При  $a_x = -5 \text{ м/с}^2$  получим:

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

# 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_2;  
  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.

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) компьютерный эксперимент.

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 продается по цене  $1000$  рублей, остальные билеты по цене  $500$  рублей. Продажи билетов и стоимость билетов зависят от количества проданных билетов.

Четыре пятых от стоимости билета в салоне бизнес-класса составляет стоимость билета в салоне экономического класса. Стоимость билета в салоне бизнес-класса в  $1.5$  раза больше, чем стоимость билета в салоне экономического класса. Стоимость билета в салоне бизнес-класса в  $1.5$  раза больше, чем стоимость билета в салоне экономического класса.

Обработайте программу, которая вычислит заработок продавца, если он продаст за день  $50$  билетов. Представьте себе, что вы продавец билетов в аэробусе. Вычислите сумму денег, полученную авиакомпанией от продажи билетов на все зафиксированные в задаче этапы на каждом из этапов этого рейса, если известно, что остались нераспроданными  $a$  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.

## Этап решения задач с использованием компьютера



# Источники информации

1. [http://vkol.ru/uploads/posts/2011-03/1300118025\\_dtp2.jpg](http://vkol.ru/uploads/posts/2011-03/1300118025_dtp2.jpg) - автомобиль у светофора
2. [http://barsic.spbu.ru/olymp/2009olymp\\_tren1\\_11\\_test.files/image003.gif](http://barsic.spbu.ru/olymp/2009olymp_tren1_11_test.files/image003.gif) - равноускоренное движение
3. [http://www.home-edu.ru/user/f/00001491/profil/Les\\_pr\\_04/Pict\\_pr\\_04/grafiki7.jpg](http://www.home-edu.ru/user/f/00001491/profil/Les_pr_04/Pict_pr_04/grafiki7.jpg) - график
4. <http://rn.foto.radikal.ru/0708/03/6b8d148af5e5.jpg> - автомобиль
5. [http://www.resimde.com/resim/araba/lincoln\\_mks\\_2009\\_motion\\_899833.jpg](http://www.resimde.com/resim/araba/lincoln_mks_2009_motion_899833.jpg) - автомобиль