



РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ НА КОМПЬЮТЕРЕ

АЛГОРИТМИЗАЦИЯ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ

9 класс

Ключевые слова

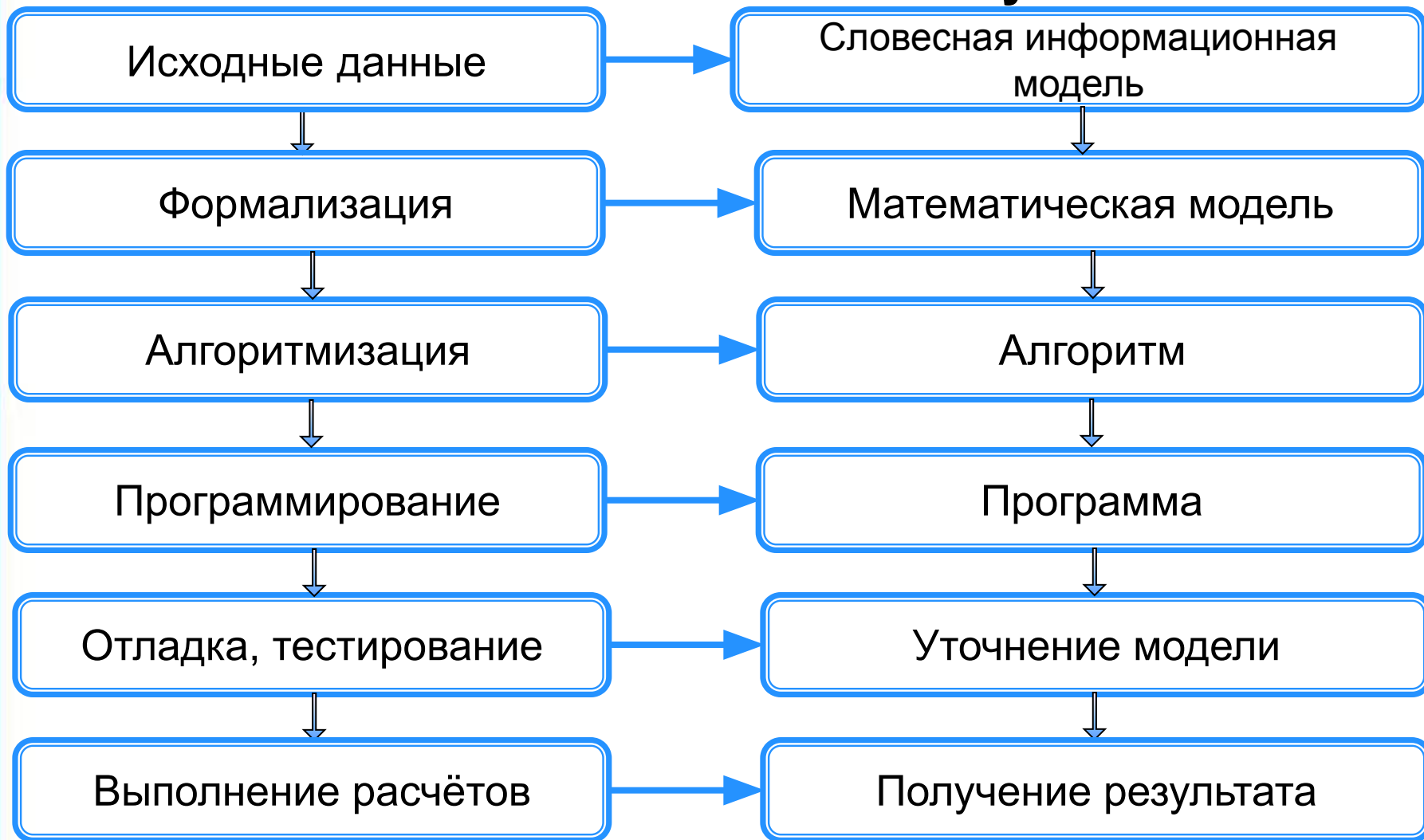
- постановка задачи
- формализация
- алгоритмизация
- программирование
- отладка и тестирование
- выполнение отчётов



Этапы решения задач на компьютере

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.

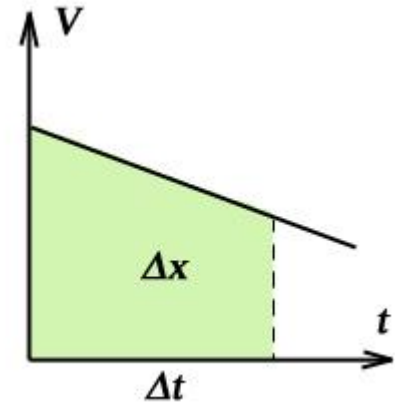


Задача о пути торможения автомобиля

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:

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

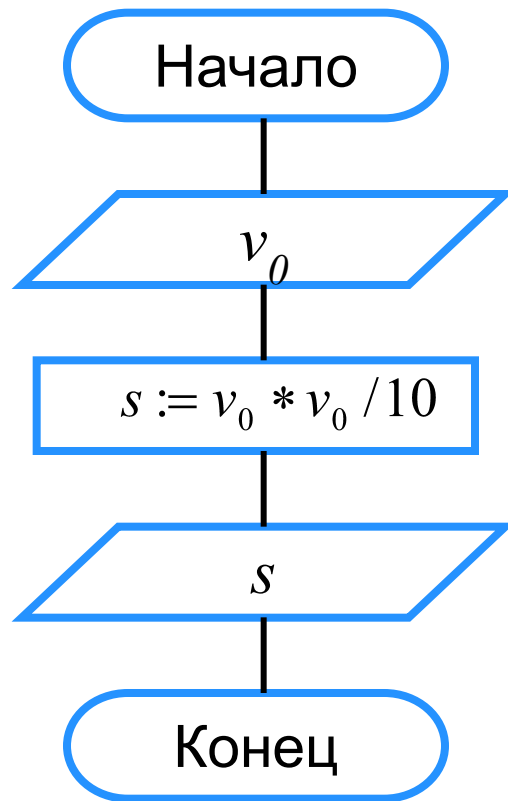
При $a_x = -5 \text{ м/с}^2$ получим:

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

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.



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 пассажирами. Продавец билетов получает 10 рублей с продажи каждого из первых 30 билетов.

Стоимость билета в салоне бизнес-класса составляет 400 рублей, а в салоне экономического класса — 200 рублей. Продавец билетов получает 10 рублей с продажи каждого билета в бизнес-классе и 5 рублей с продажи каждого билета в экономическом классе.

Обработайте программу, которая вычислит заработок продавца, если он продаст за день 60 билетов. Представьте обобщенное представление оо денег, полученную авиакомпанией от продажи билетов на все рейсы, 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.

Этапы решения задачи с использованием компьютера

