



ПРОГРАММИРОВАНИЕ КАК ЭТАП РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ НА КОМПЬЮТЕРЕ

НАЧАЛА ПРОГРАММИРОВАНИЯ

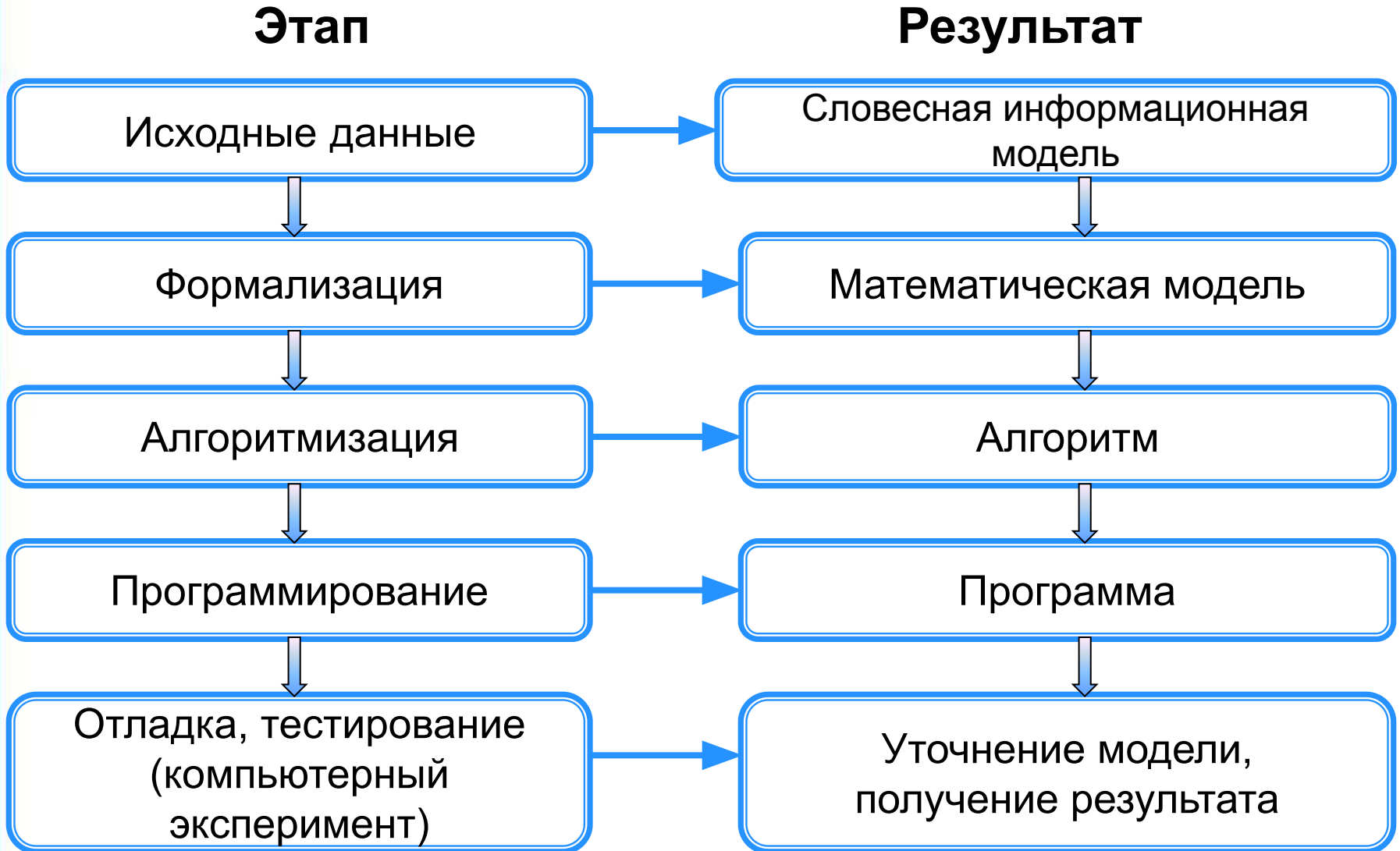
9 класс

Ключевые слова

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



Этапы решения задач на компьютере



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.

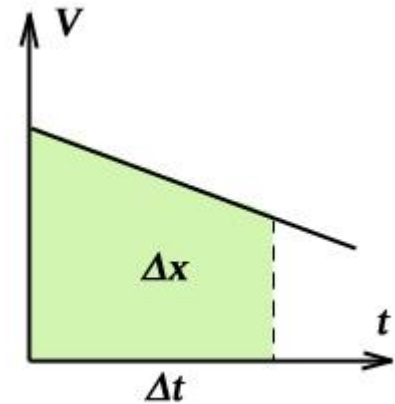


Задача о пути торможения автомобиля

Второй этап

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

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



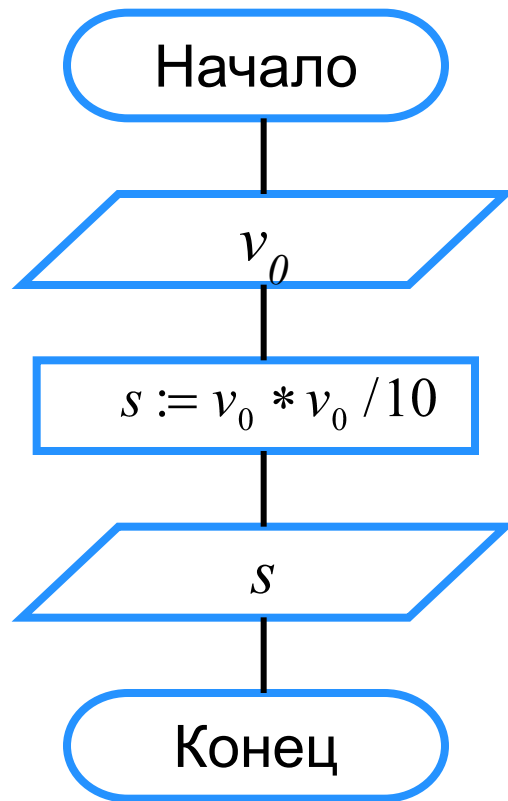
Упростим эту формулу с учётом того, что конечная скорость равна нулю:

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

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_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 продан по цене a рублей, остальные билеты по цене b рублей. Продажи билетов и стоимость билетов зависят от времени суток.

Четыре пятых стоимости билета в салоне бизнес-класса составляет стоимость билета в салоне экономического класса. Стоимость билета в салоне экономического класса составляет $1/3$ от стоимости билета в салоне бизнес-класса.

Обработайте программу, которая вычислит заработок продавца, если он продаст за день n билетов. Представление о деньгах, полученную авиакомпанией от продажи билетов на все зафиксируйте свои действия на каждом из этапов этого рейса, если известно, что остались нераспроданными a билетов бизнес-класса и b билетов экономического класса.

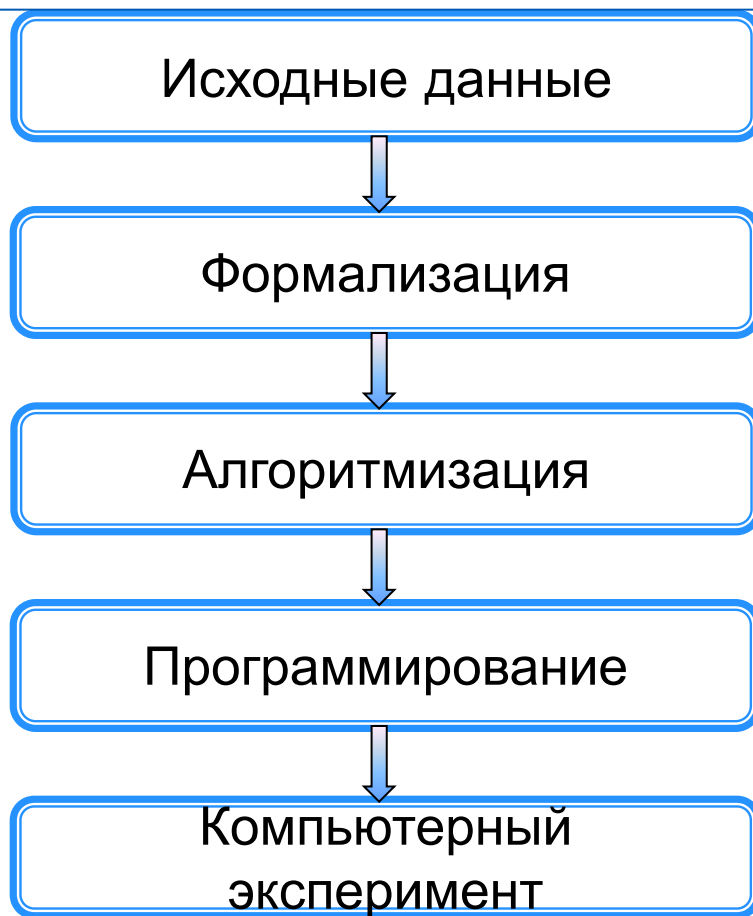
Обоснуйте свою точку зрения.

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 - автомобиль у светофора
2. 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 - 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 - автомобиль