



ПРОГРАММИРОВАНИЕ КАК ЭТАП РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ НА КОМПЬЮТЕРЕ

НАЧАЛА ПРОГРАММИРОВАНИЯ

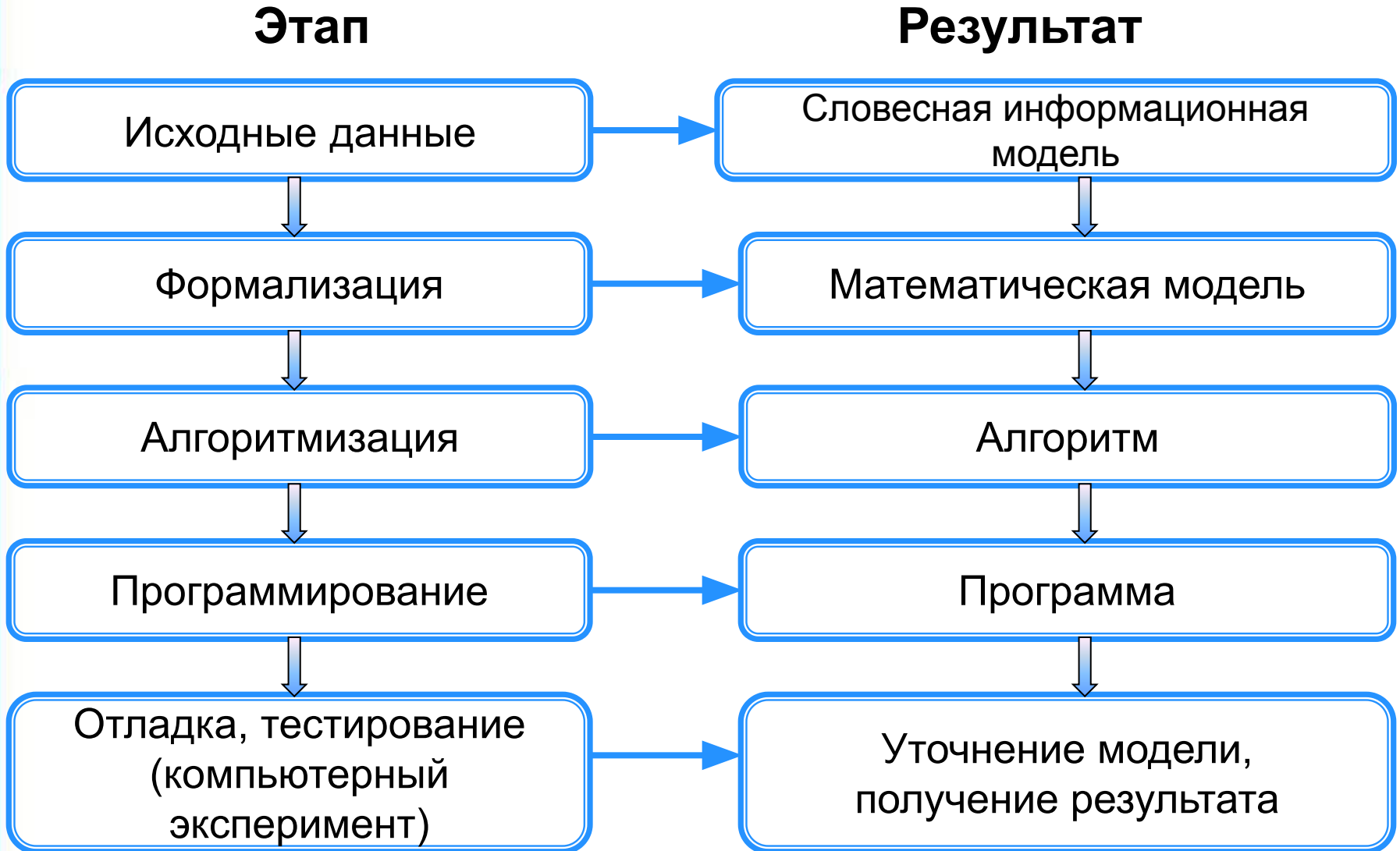
9 класс

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.

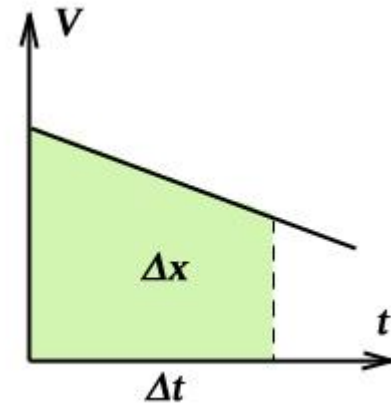


Задача о пути торможения автомобиля

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:

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

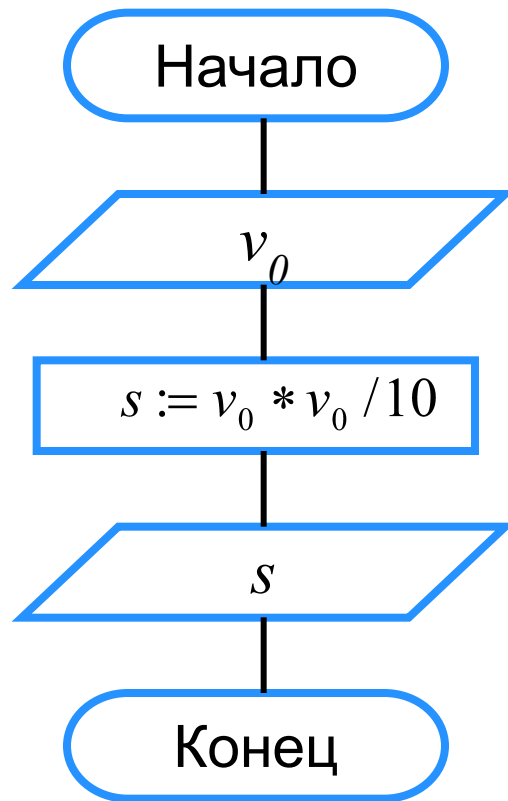
При $a_x = -5 \text{ м/с}^2$ получим:

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

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 a рублей, а остальные билеты по цене b рублей. Каждый из первых 30 билетов продается по цене a рублей, а остальные билеты по цене b рублей.

Четыре пятых от стоимости билета в салоне бизнес-класса составляет стоимость билета в салоне экономического класса. Стоимость билета в салоне экономического класса составляет 10% от стоимости билета в салоне бизнес-класса.

Обработайте программу, которая вычислит заработок продавца, если он продаст за день n билетов. Представьте себе, что вы продавец авиакомпания, которая вычислит сумму денег, полученную авиакомпанией от продажи билетов на все зафиксированные свои действия на каждом из этапов этого рейса, если известно, что остались нераспроданными a билетов бизнес-класса и b билетов экономического класса.

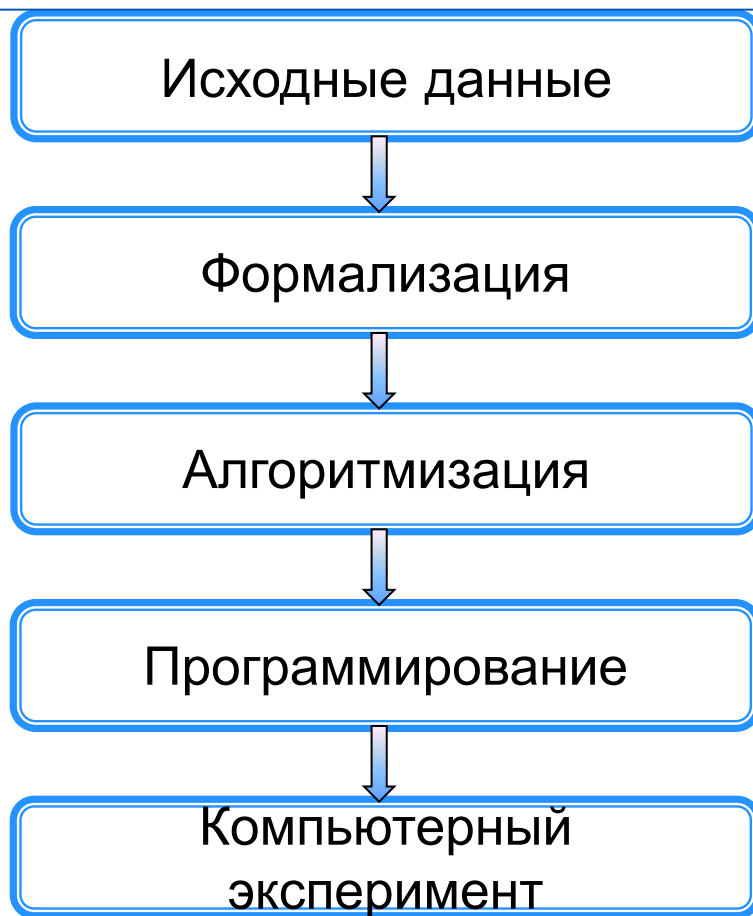
Обоснуйте свою точку зрения.

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