



РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ НА КОМПЬЮТЕРЕ

АЛГОРИТМИЗАЦИЯ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ

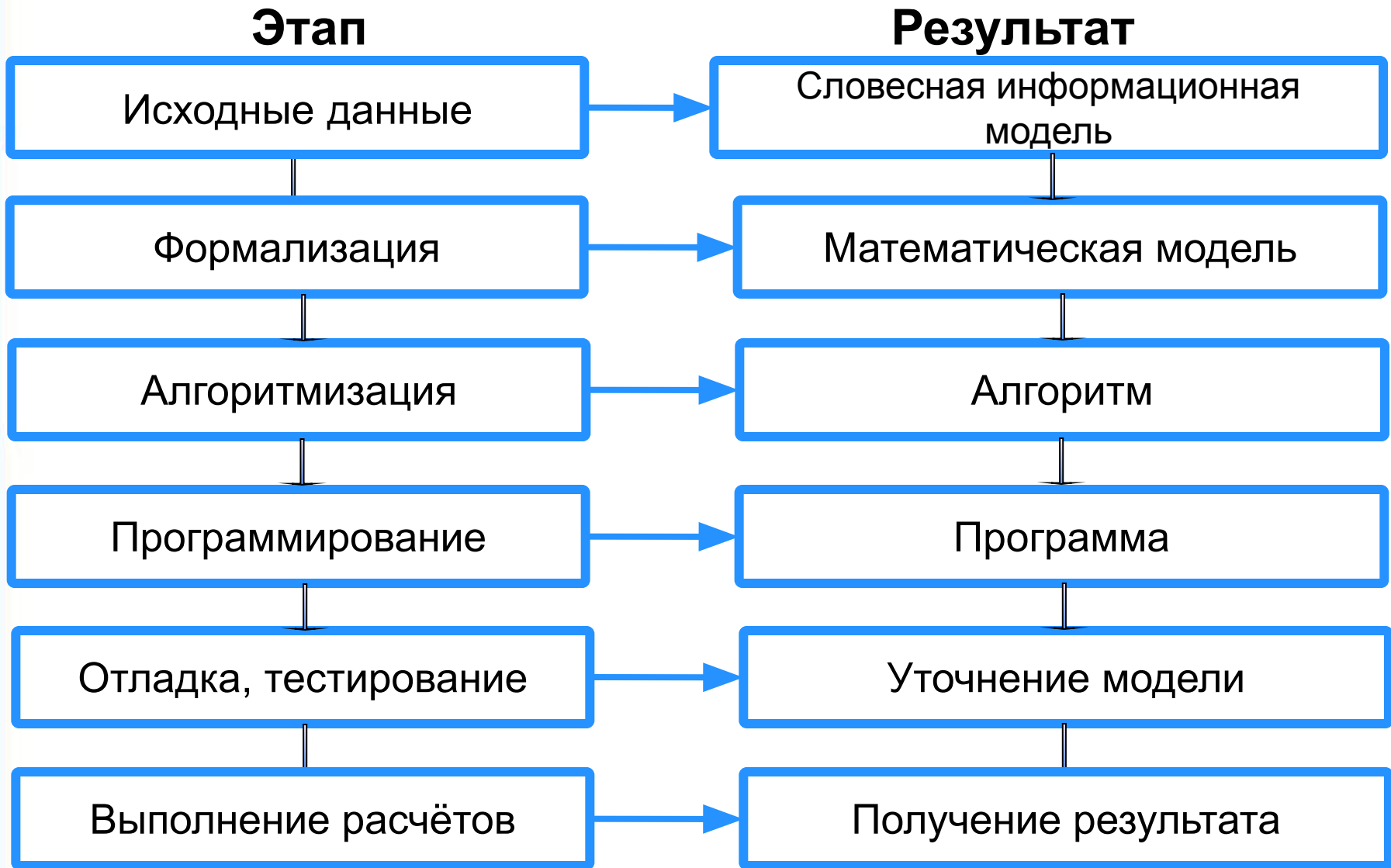
9 класс

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.

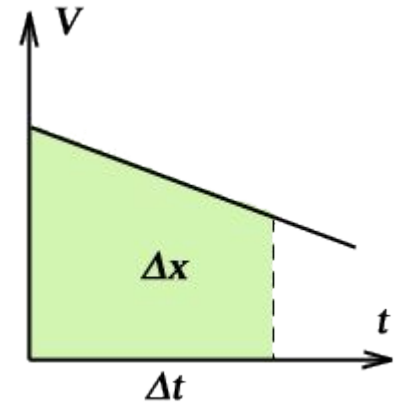


Задача о пути торможения автомобиля

Второй этап

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

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



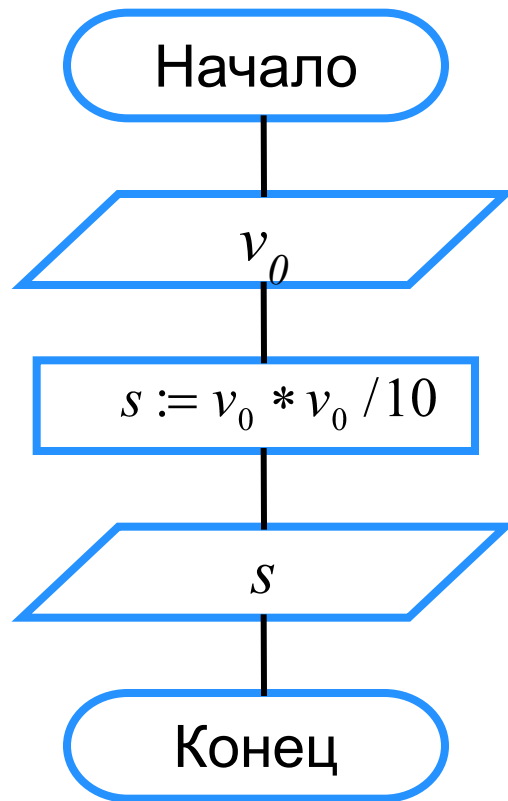
Упростим эту формулу с учётом того, что конечная скорость равна нулю:

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

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:

```
print('Программу составил Петров Вася')
print('Вычисление длины пути торможения автомобиля')
v0=int(input('Введите начальную скорость (м/с) '))
s=v0*v0/10
print ('До полной остановки авто. пройдет', '{:8.4f}'.format(s), ' м.')
```

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

Уличный продавец газет получает a рублей с продажи каждой из первых 50 газет.

С продажи каждой из остальных газет он получает на 20% больше.

Разработайте программу, которая вычислит заработок продавца, если он продаст за день 200 газет.

Зафиксируйте свои действия на каждом из этапов решения этой задачи.

```
print("Программу составил Петров ")
print('Вычисление заработка продавца газет ')
k=int(input("Введите количество проданных за день газет "))
a=float(input('Введите сумму полученную с продажи каждой
газеты (руб) '))
if k<=50:
    zp=a*k
else:
    zp=a*50+(k-50)*(a+a*0.2)
print("Зарботок продавца газет ", "{:5.2f}".format(zp),
"рублей")
```

Д.3 §2.1 задача стр.71 №12

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

