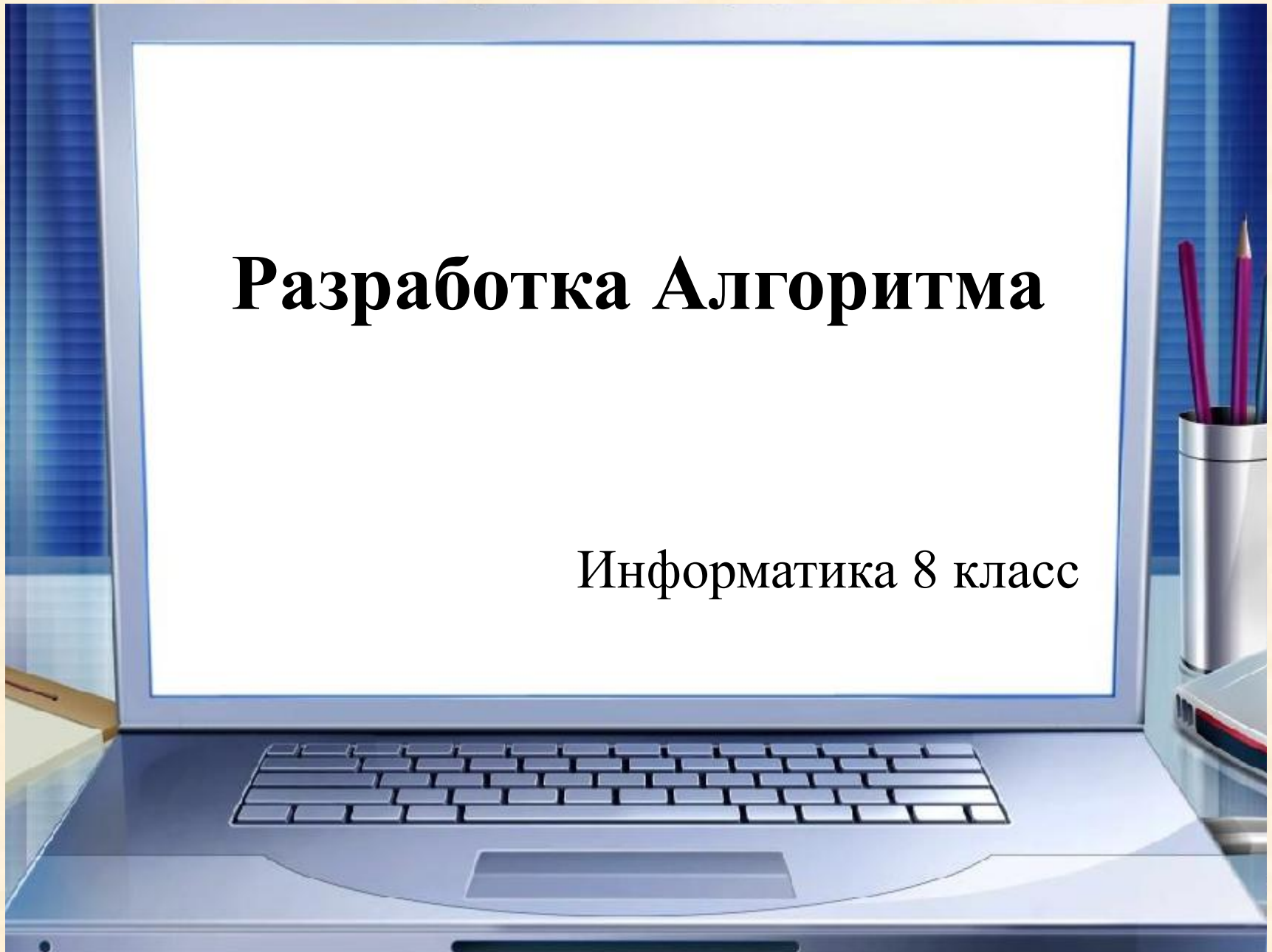


Разработка Алгоритма

Информатика 8 класс



Сегодня на уроке:

- будем создавать модели задач в интегрированной среде разработки программ С++
- осуществлять трассировку алгоритма.



Задание на повторение

Что такое проблема?

Проблема – форма научного отображения проблемной ситуации. Проблема формулируется как выражение необходимости изучения и практических действий, направленных на выявление причин и на их разрешение.

Установите соответствие

Как называется программа, которая отображает структуру и взаимосвязи между элементами объекта ?

Как называется условный образ объекта в виде компьютерных диаграмм, таблиц, схем, изображений, анимационных фрагментов?

Что является эффективным средством для решения различных задач из окружающего мира?

Модель

Моделирование

Алгоритм



Со способами разработки алгоритмов разветвления вы познакомились в 7 классе.

На этом уроке мы начнём рассмотрение разработки алгоритмов
с простейшего - линейного



Перед разработкой программы необходимо уточнение **постановки проблемы** в соответствии с условием задачи.

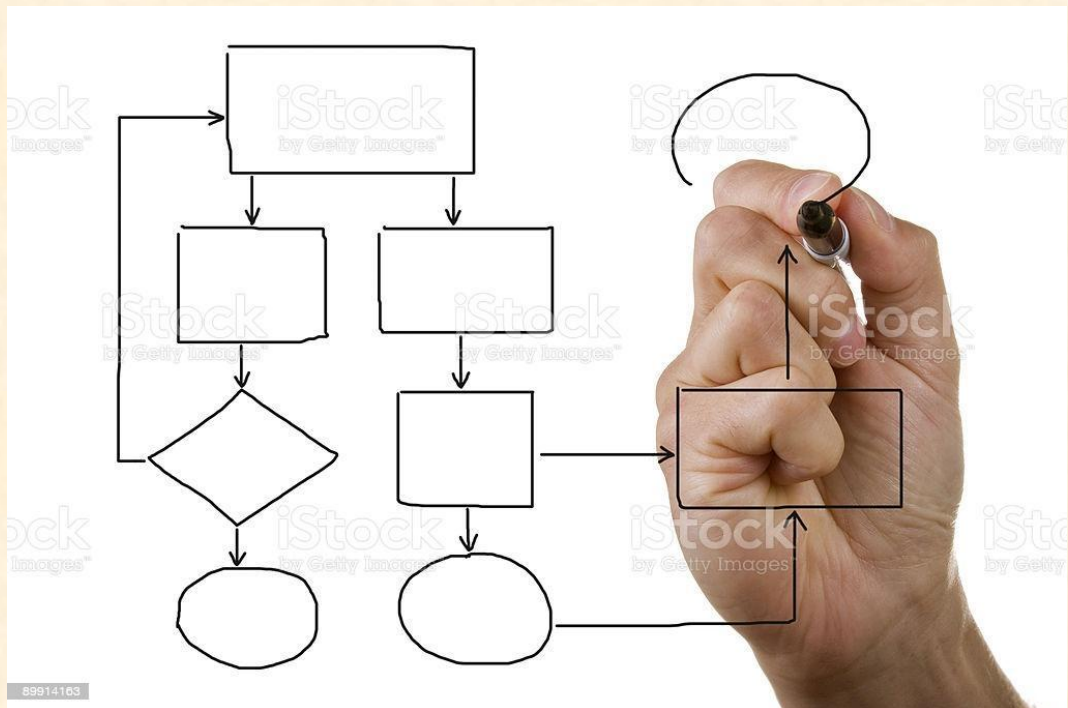
На следующем этапе начнётся уточнение всех условий, которые должны будут быть рассмотрены для решения задачи.

Мы должны понимать,

что для разработки алгоритма задачи нужно создать не только её графическую **блок-схему**.

Тогда возникает вопрос:

“Что мы отражаем внутри этой блок-схемы?”

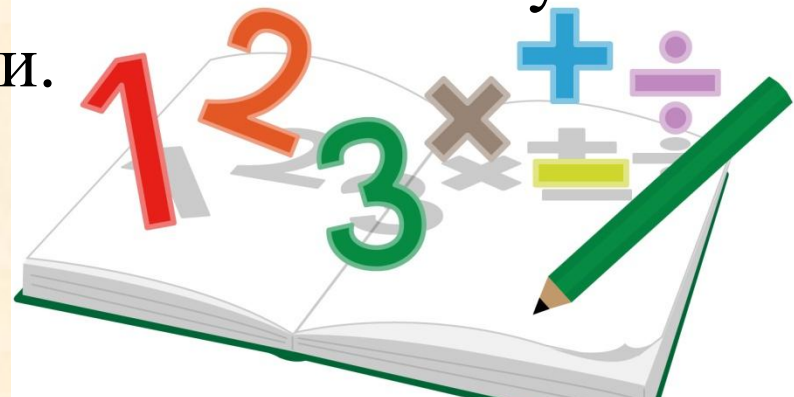


Данный этап определяет, сколько и какие шаги, т.е. алгоритм, будет включены в создание программы по условиям задачи. Также на этом этапе мы должны чётко спланировать, сколько шагов и с использованием какого вида алгоритма мы достигнем цели.

При этом важную роль на этом этапе играет **математическая модель** задачи.

Для того, чтобы заняться разработкой задач, важно использовать знания, полученные в математике. Если вы любую задачу можете перевести на язык математики и создать её математическую модель, то написанная вами программа будет правильной.

Поэтому понимание наиболее часто используемых в программировании алгоритмов и знание их наизусть помогает при программировании.



Что такое алгоритм?

Алгоритм — это точное и понятное предписание исполнителю совершить последовательность действий, направленных на решение поставленных задач.

При разработке алгоритма необходимо
ПОМНИТЬ О ЕГО **ОСНОВНЫХ СВОЙСТВАХ:**

- **понятности** для исполнителя;
- **дискретности** (последовательного выполнения простых шагов);
- **определенности** (четкости, однозначности);
- **результативности**(решение задачи за конечное число шагов);
- **массовости.**

Алгоритм решения задачи разрабатывается в общем виде. Для алгоритмов существуют разные формы представления:

- **словесная** (записи на естественном языке);
- **графическая** (изображения из графических символов);
- **псевдокоды** (полуформализованные описания алгоритмов на условном алгоритмическом языке);
- **программная** (тексты на языках программирования).

При написании алгоритма для решения задачи необходимо в первую очередь ответить на вопрос “Как?”. Как правило, хорошие решения имеют следующие характеристики:

- простота;
- документирование;
- построение по модульному принципу, а значит, любая часть программы может быть повторно использована или изменена;
- полезные сообщения об ошибках.



Таким образом, прежде чем разработать алгоритм, мы должны выполнить этап постановки проблемы, затем- этап постановки задачи.

1. Этап постановки задачи:
 - сбор информации о задаче;
 - формулировка условия задачи;
 - определение конечной цели решения задачи;
 - определение формы выдачи результатов;
 - описание данных.
2. Анализ и исследование задачи, модели.
3. Разработка алгоритма.

При разработке алгоритма, умение составлять блок-схемы является основой. Рассмотрим пример, где необходимо вывести на экран решение уравнения

$$a+x=b$$

(в котором значения **a**, **b** пользователь должен ввести с клавиатуры).

Алгоритм решения задачи:

1. Прочитайте задачу.
2. Выпишите известные и неизвестные переменные.
3. Составьте математическую модель.
4. Составьте блок-схему.
5. Запишите алгоритм на языке программирования.

Применим алгоритм к решению задачи:

1. Прочитаем условие задачи.

2. Выпишем известные и неизвестные переменные из задачи в виде:

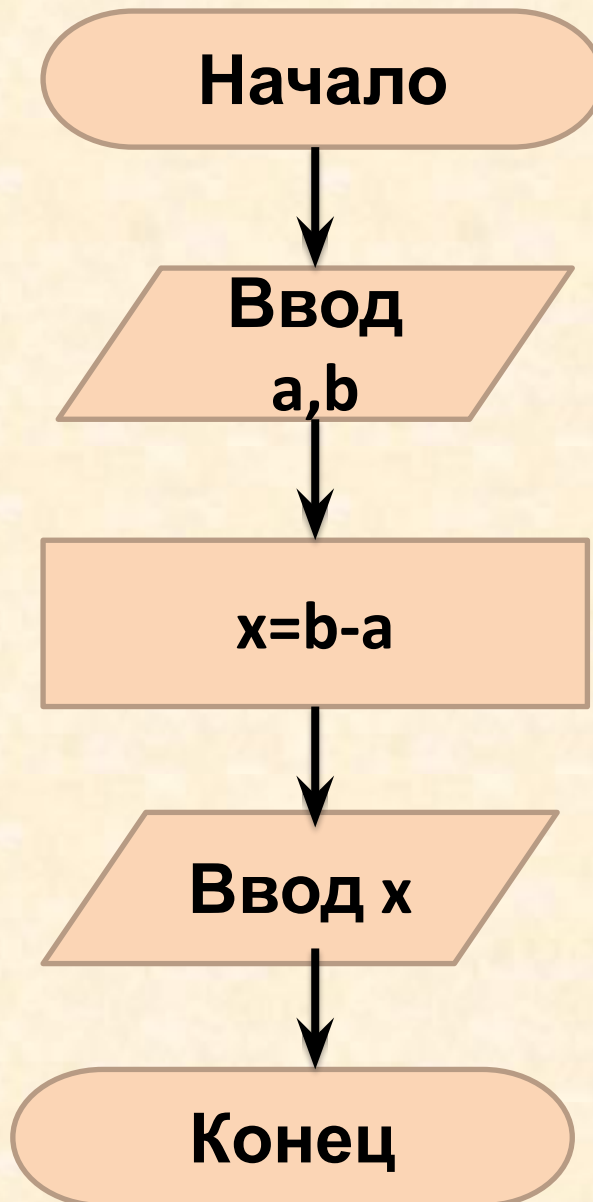
Дано: **a, b**

Найти: **x**- корень уравнения

3. Составим математическую модель:

$$\mathbf{x = b - a}$$

4. Составим блок-схему.



5. Запишем алгоритм на языке программирования C++

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
    double a,b;
    cout <<"Input a:";
    cin>>a;
    cout <<"Input b:";
    cin>>b;
    double x=b-a;
    cout<< "x=" <<x<<endl;
    return 0;
}
```



При составлении программы необходимы:

1. объявление переменных a и b – вещественного типа двойной точности;
2. запись числа, введенного пользователем, в переменные a и b ;
3. объявление переменной x с одновременным присвоением ей значения;
4. вывод строки, вещественного числа и перевод строки.

Для проверки правильности работы программы рекомендуется провести трассировку программы

a	b	$x = b - a$	Примечание
8	5	-3	
7	4	-3	
9	3	6	

Практическая работа

Скорость первого автомобиля – V_1 км/ч, второго – V_2 км/ч, расстояние между ними – S км. Какое расстояние будет между ними через T часов, если автомобили движутся в разные стороны? Значения V_1 , V_2 , T и S задаются с клавиатуры.

Решите, применяя алгоритм решения задачи:

Дано V_1 , V_2 , T , S

Найти: S_1

Математическая модель: $S_1 = (V_1 + V_2) * T + S$

Составьте блок-схему

Запишите алгоритм на языке программирования C++

4. Составим блок-схему.

