

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ**  
**ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**«ЛЭТИ» ИМ. В.И. УЛЬЯНОВА (ЛЕНИНА)**  
**Кафедра Вычислительной Техники**

**ОТЧЕТ**  
**по лабораторной работе**  
**по дисциплине «Информатика»**  
**Тема: Условные операторы C++ и C**

Студент гр.6493

\_\_\_\_\_

Огурецкий Д.В..

Преподаватель

\_\_\_\_\_

Гречухин М. Н.

Санкт-Петербург

2017

## Цель работы.

**Цель работы:** научиться использовать условные операторы и конструкции языка C и C++

## Результат выполнения работы:

Задача: «Написать программу, которая показывает взаимное расположение точки и прямой на плоскости».

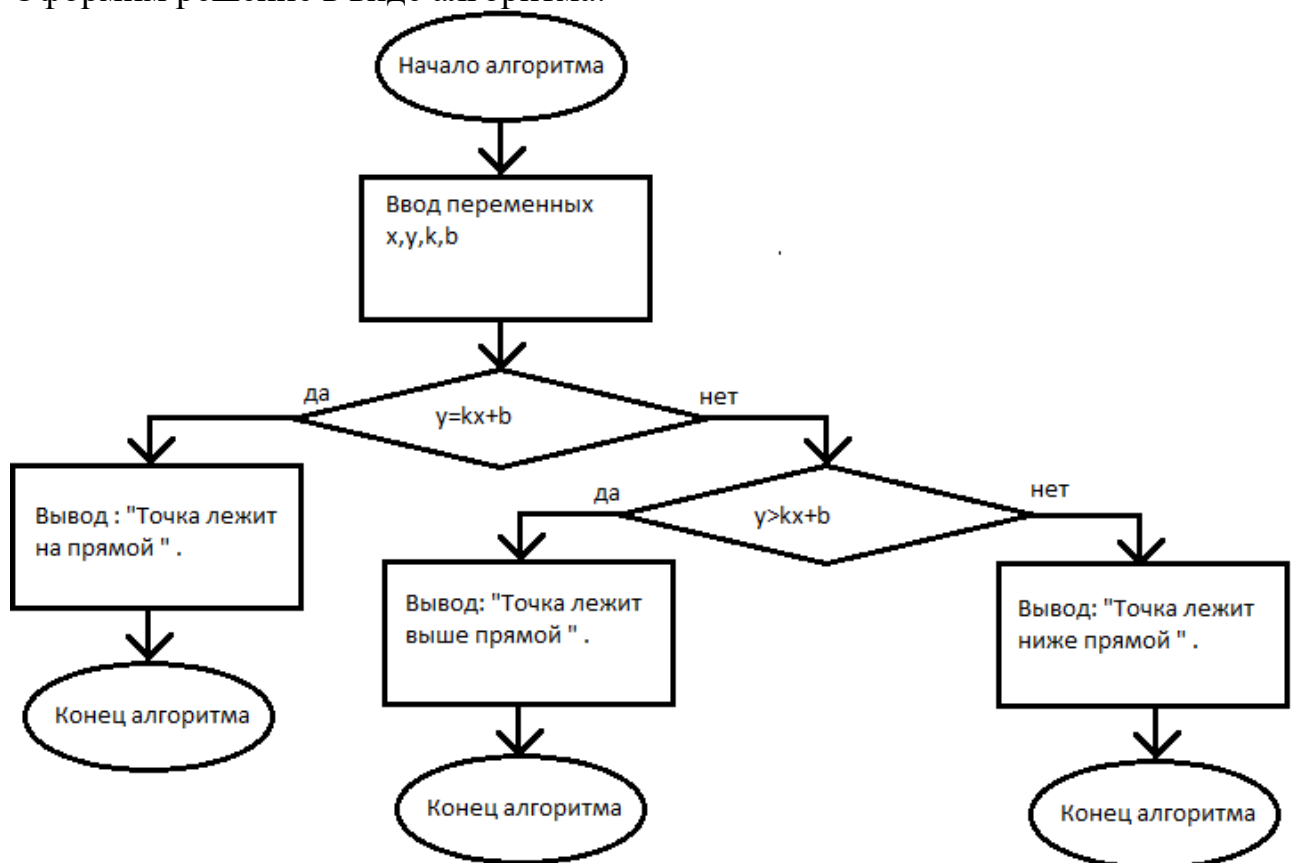
Условие: даны координаты точки  $A=(x,y)$  и уравнение прямой  $y=k*x+b$  где величины  $k$  и  $b$  нам известны.

Запишем решение этой задачи.

Для решения этой задачи нам понадобится 3 условия:

1. Если  $y=kx+b$  то точка  $A$  лежит на прямой.
2. Если  $y < kx+b$  то точка  $A$  лежит ниже прямой.
3. Если  $y > kx+b$  то точка  $A$  лежит выше прямой.

Оформим решение в виде алгоритма:

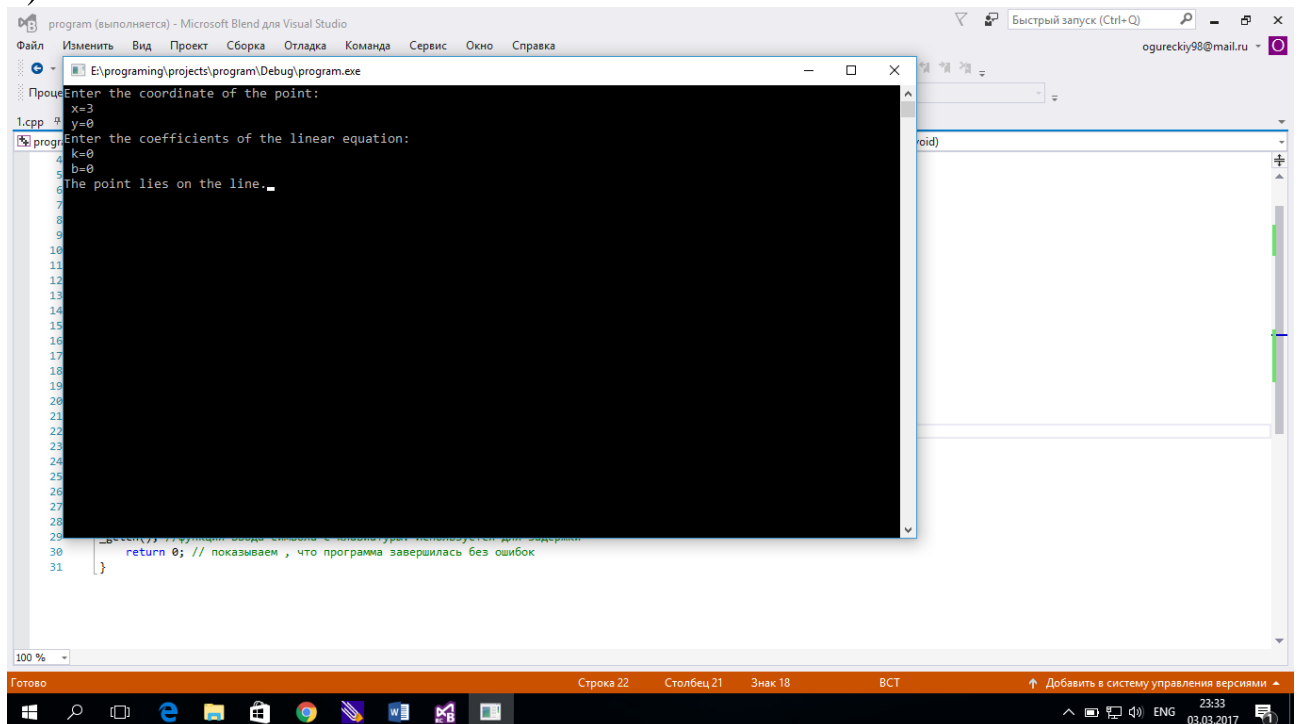


## Ход работы

```
// применение условного оператора
#include <iostream>
#include <conio.h>
using namespace std;
int main(void)
{
    float k; // угловой коэффициент линейного уравнения
    float b; // второй коэффициент линейного уравнения
    float x; // координата точки x
    float y; // координата точки y
    cout << "Enter the coordinate of the point: \n x";
    cin >> x;
    cout << " y=";
    cin >> y;
    cout << "Enter the coefficients of the linear equation:\n k=";
    cin >> k;
    cout << " b=";
    cin >> b;
    if (y == k*x+b)
        cout << "The point lies on the line.";
    else
        if(y>k*x+b)
            cout << " The point lies above the line.";
        else
            cout << " The point lies below the line.";
    _getch();
    return 0;
}
```

## Проверка

1)



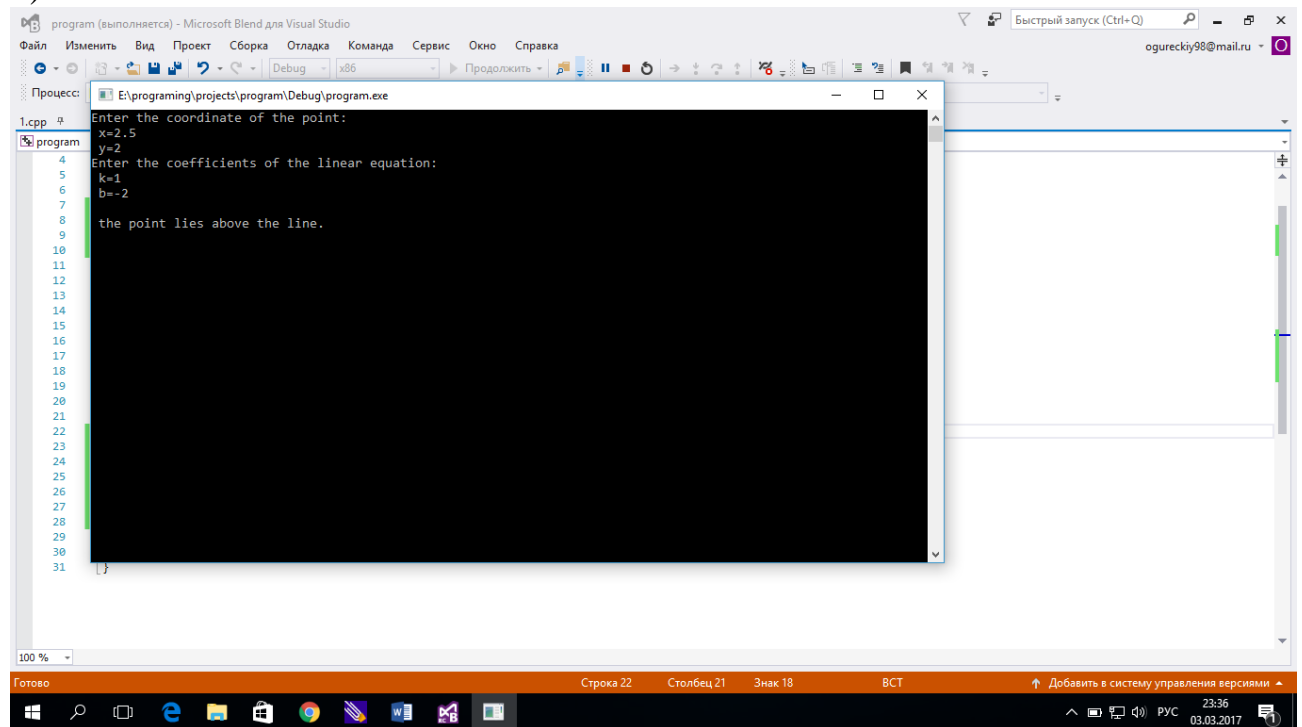
Вычисляем  $k \cdot x + b = 0 \cdot 3 + 0 = 0$

$y = 0 = k \cdot x + b$  должно получиться, что точка лежит на прямой

Ответ в программе: точка лежит на прямой, значит верно

Должно получиться

2)



```
1.cpp #
program
4
5 Enter the coordinate of the point:
6 x=2.5
7 y=2
8 Enter the coefficients of the linear equation:
9 k=1
10 b=-2
11
12 the point lies above the line.
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31 }
```

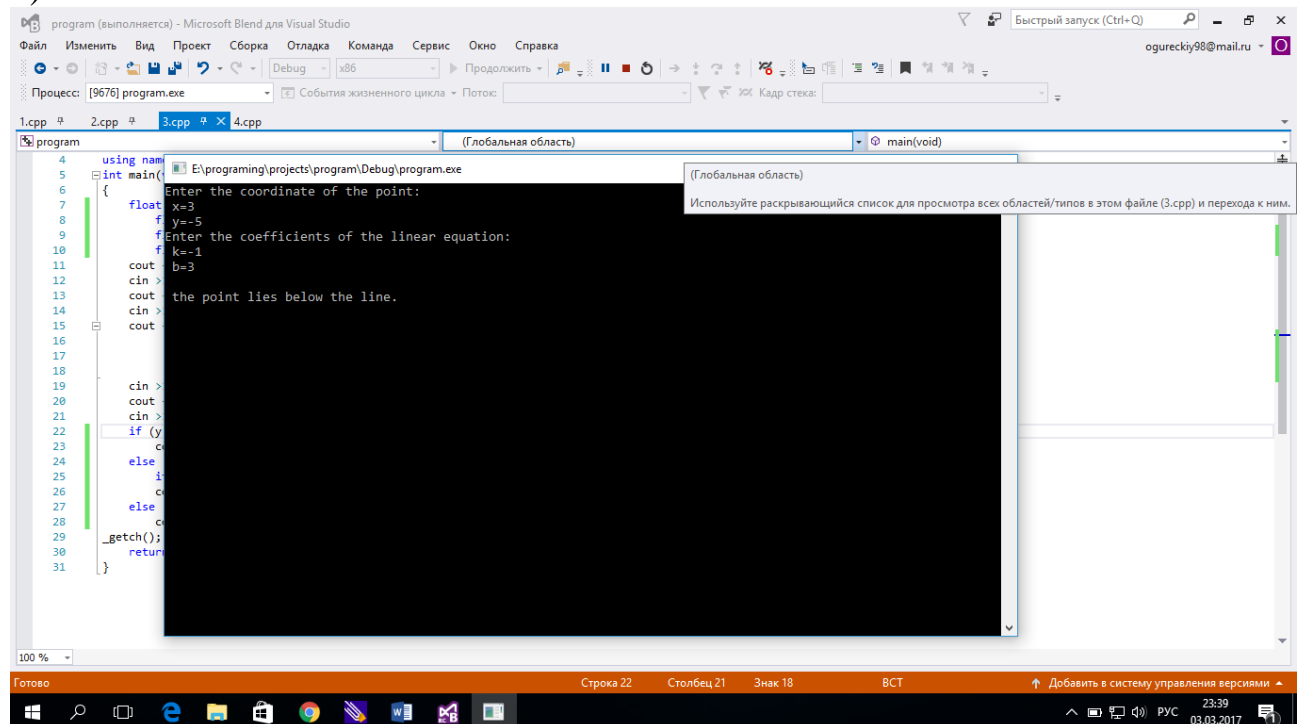
Вычисляем  $k \cdot x + b = 1 \cdot 2.5 - 2 = 0.5$

$y = 2 > k \cdot x + b$  значит точка должна лежать выше прямой

Ответ в программе: точка лежит выше прямой

Программа выполнена правильно для точки, лежащей выше прямой.

3)



```
1.cpp # 2.cpp # 3.cpp # 4.cpp
program
4 using namespace std;
5 int main()
6 {
7     float x=3;
8     float y=-5;
9     Enter the coefficients of the linear equation:
10    k=-1
11    b=3
12    cout <>
13    cin >
14    the point lies below the line.
15    cout <>
16
17
18
19    cin >
20    cout <>
21    cin >
22    if (y > k*x+b)
23    {
24        cout <>
25        cout <>
26    }
27    else
28    {
29        cout <>
30        cout <>
31    }
32    _getch();
33    return 0;
34 }
```

Вычисляем  $k \cdot x + b = -1 \cdot 3 + 3 = 0$

$y = -5 < k \cdot x + b$

Ответ в программе: точка лежит ниже прямой

Программа выполнена правильно для точки, лежащей ниже прямой.