Министерство образования и науки Российской Федерации

**Волжский политехнический институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Волгоградский государственный технический университет»**

**(ВПИ (филиал) ВолгГТУ)**

*Вечерний факультет*

Факультет «\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_»

*Информатика и технология программирования*

Кафедра«\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_»

##### **ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №1**

*Программирование и основы алгоритмизации*

по дисциплине «\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_»

**Основы программирования на С++.**

**Линейный и условный алгоритмы.**

*(вариант №1)*

на тему \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*Прусов Александр Викторович*

Студент\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

##### (имя, отчество, фамилия)

*ВХАЗ -349*

Группа\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Оценка \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (в баллах)

*доцент. Абрамова Оксана Федоровна*

Проверил \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (подпись и дата подписания) (долж., инициалы и фамилия)

Волжский, 2020г.

**Линейный и условный алгоритмы**

**Цель работы:** приобрести навык самостоятельной работы в интегри-рованной инструментальной оболочке Microsoft Visual Studio 2017 по выполнению программирования линейного и разветвляющегося алгоритма.

**Задача №1:** Написать программу вычисления площади прямоугольника.

**Решение:** Составим блок-схему алгоритма решения задачи:



**Листинг программы:**

#include "pch.h"

#include <iostream>

#include <conio.h>

using namespace std;

*int main()*

*{*

 *setlocale(LC\_ALL, "Russian");*

 *double a, b, c;*

 *cout << "Введите длину прямоугольника [см]: ";*

 *cin >> a;*

 *cout << "Введите ширину прямоугольника [см]: ";*

 *cin >> b;*

 *c = a \* b;*

 *cout << "Площадь прямоугольника равна: " << c << " [кв. см]";*

 *\_getch();*

 *return 0;*

*}*

**Задача №2:** Ввести целое число A в диапазоне от 1 до 5 и любое х. Если А=1, вычислить и напечатать y = x3 – x2 – sin x. Если А = 2, вычислить и напечатать y = cos x – 1,5. Если А=3, увеличить х в 2 раза и отпечатать. Если А=4, вычислить и отпечатать y = e3x – 1,1x. Если А=5, выдать сообщение "А=5".

**Решение:** Составим блок-схему алгоритма решения задачи и листинг программы:



**Листинг программы:**

*#include "pch.h"*

*#include <iostream>*

*#include <conio.h>*

*using namespace std;*

*int main()*

*{*

 *setlocale(LC\_ALL, "Russian");*

 *int a;*

 *double x, y;*

 *cout << "Введите первое число 'A' от 1 до 5: " << endl;*

 *cin >> a;*

 *cout << "Введите второе число 'x' (любое): " << endl;*

 *cin >> x;*

*switch (a)*

 *{*

 *case 2:*

 *y = cos(x) - 1.5;*

 *break;*

 *case 3:*

 *y = x \* 2;*

 *break;*

 *case 4:*

 *y = exp(3 \* x) - 1.1 \* x;*

 *break;*

 *case 5:*

 *y = 5;*

 *break;*

 *default:*

 *cout << "Неправильный ввод числа А: ";*

 *y = x;*

 *break;*

 *}*

 *cout << "y = " << y;*

 *\_getch();*

 *return 0;*

*}*

**Задача №3:** С клавиатуры вводятся координаты точки x, y. Определить, какой из областей: заштрихованной (№1) или незаштрихованной (№2) принадлежит заданная точка. Номер области вывести на экран.

y

x

1

1

0

-1

-1

**Решение:** Составим блок-схему алгоритма решения задачи и листинг программы:



*#include "pch.h"*

*#include <iostream>*

*#include <conio.h>*

*using namespace std;*

*int main()*

*{*

 *setlocale(LC\_ALL, "Russian");*

 *double x, y;*

 *char ch;*

 *cout << "Введите координаты x,y: ";*

 *cin >> x >> ch >> y;*

 *if (x > y)*

 *cout << "Точка (" << x << "," << y << ") в области №1";*

 *else*

 *cout << "Точка (" << x << "," << y << ") в области №2";*

 *\_getch();*

 *return 0;*

*}*