

МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет Московский институт электронной техники»

Институт Микроприборов и систем управления

НАПРАВЛЕНИЕ: 27.03.04 «Управление в технических системах»

ДИСЦИПЛИНА: Объектно-ориентированное программирование

ОТЧЕТ ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №1

«Введение в язык программирования C#»

Допущен 22.09.22 [подпись]

Выпущен 22.09.22 [подпись]

Защитен 22.09.22 [подпись]

Работу выполнил
студент гр. УТС-22

[подпись студента]
(подпись студента)

Р.В. Закшевский
(Ф.И.О. студента)

Преподаватель

[подпись преподавателя]
(подпись преподавателя)

В.Д. Бобков
(Ф.И.О. преподавателя)

Зачет

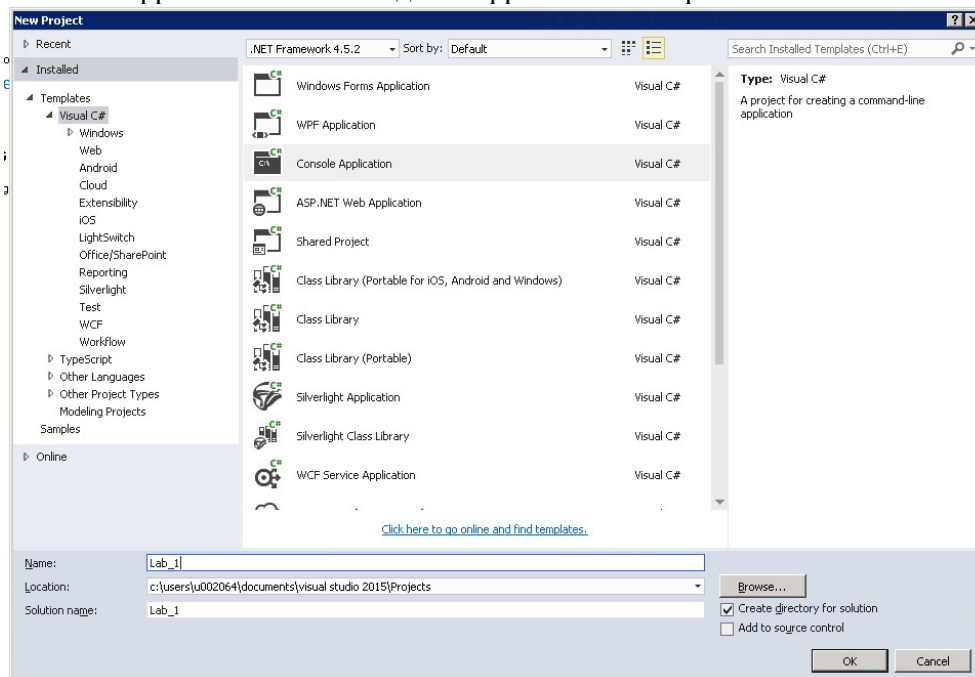
Москва, 2022 г.

Цель работы: знакомство со средой разработки Visual Studio на языке программирования C#, принципами работы с консольным приложением.

Задача работы: в данной лабораторной работе требуется разработать приложение, вычисляющее значение двух.

Теоретическая часть

Для создания проекта необходимо открыть диалог «New project» и выбрать тип шаблона «Console Application». Затем задать корректное имя проекта и нажать «OK»



После этого перед вами откроется окно редактора кода, с пустым консольным приложением.

Предположим, нам нужно рассчитать значение для следующих формул:

$$z_1 = 2 \sin(\alpha) + \sin(2\alpha)$$

$$z_2 = \cos^2(\alpha) + \cos(2\alpha)$$

Запишем их на языке C# используя методы из модуля Math.

```
double a = 0.1;
double z1 = 2 * Math.Sin(a) + Math.Sin(2 * a);
double z2 = Math.Pow(Math.Cos(a), 2) + Math.Cos(2 * a);
```

После этого, необходимо реализовать диалог с пользователем:

- Необходимо предоставить пользователю возможность ввести значение параметра.
- Необходимо вывести результат вычислений.

Для запроса значения параметра напомним следующее:

```
Console.Write("Введите параметр a: ");
double a = double.Parse(Console.ReadLine());
```

А для вывода результата:

```
Console.WriteLine($"z1: {z1:0.00}\nz2: {z2:0.00}");
```

Практическая часть

Задание:

Предварительно посчитайте значения формул (1) и (2) для 5 различных значений параметров при помощи калькулятора, mathcad или matlab. Затем напишите программу для автоматического решения этих формул. Для вычисления математических функций используйте методы класса Math. Методы, отсутствующие в классе Math, можно выразить через имеющиеся.

$$z_1 = 1 - 0.25 \sin^2(2a) + \cos(2a),$$

$$z_2 = \cos^2(a) + \cos^4(2a) \quad (1)$$

$$(2)$$

Решение:

Рассчитаем вручную значения искомых параметров z_1 и z_2 для нескольких различных значений параметра a (таблица 1).

Таблица 1. Результаты значений формул при различных значениях a .

Параметр a	$Z1$	$Z2$
-3	1,34	1,34
1	0,38	0,38
-0.8	0,72	0,72
129	0.252	0.8872
0	2	2

Программа расчета параметров на языке программирования C#:

```
using System;
using System.Globalization;

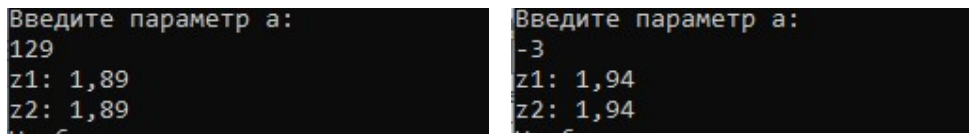
namespace Lab1
{
    public class Lab1
    {
        public static double f1(double a)
        {
            var b = 1 - 0.25 * Math.Pow(Math.Sin(2 * a), 2) + Math.Cos(2 * a);
            return b;
        }
        public static double f2(double a)
        {
            var b = Math.Pow(Math.Cos(a), 2) + Math.Pow(Math.Cos(a), 4);
            return b;
        }
        static int Main(string[] args)
        {
            int f = 1;
            do
```

```

    {
        Console.WriteLine("Введите параметр a:");
        double a = Convert.ToDouble(Console.ReadLine(),
CultureInfo.InvariantCulture);
        Console.WriteLine($"z1: {f1(a):0.00}\nz2: {f2(a):0.00}");
        Console.WriteLine("Чтобы повторить выполнение нажмите 1, чтобы
остановить-0");
        f=Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
    } while (f == 1);
    return 0;
}
}
}

```

Примеры работы программы для нескольких значений представлены на рисунке 1.



Введите параметр a:
129
z1: 1,89
z2: 1,89

Введите параметр a:
-3
z1: 1,94
z2: 1,94

Рис. 1. Примеры работы программы.

Вывод: в данной работе мы ознакомились со средой разработки Visual Studio на языке программирования C#, принципами работы с консольным приложением, решили простую математическую задачу.