

Практическая работа № 4.

Тема: Составление программ линейной структуры.

Цель: изучить структуру программы на языке Visual C#; приобрести навыки составления программ линейной структуры. Получить навыки работы со средой разработки Microsoft Visual Studio.

Ход работы:

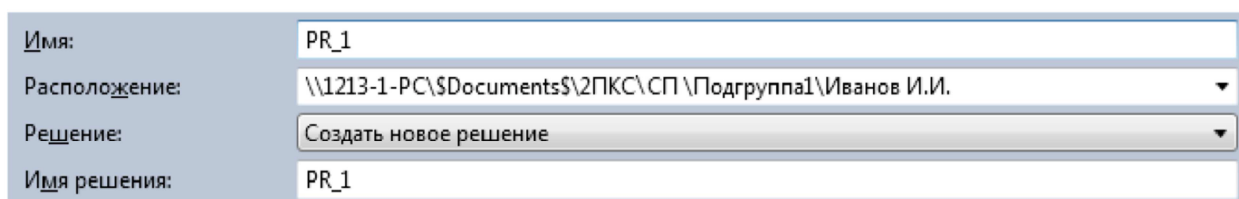
1. Ознакомиться с кратким теоретическим материалом (+ лекции).
2. Выполнить индивидуальное задание:
  - ознакомиться со средой программирования Microsoft Visual Studio Community;
  - ознакомиться с системой контроля версий GitHub;
  - провести тестовый расчет и вычислить результат заданного выражения (сохранить в формате Excel);
  - создать проект в среде программирования;
  - написать, отладить и запустить программу линейной структуры с исходными тестовыми данными.
3. Сформулировать выводы по проделанной работе.

**Методические указания по выполнению работы**

1. Создание проекта

Для создания проекта нужно запустить MS Visual Studio, а затем выполнить:

- 1) Команду меню Файл → Создать проект ...
- 2) В появившемся окне диалога «Создание проекта» в списке слева с надписью «Установленные шаблоны» нужно выбрать язык «Visual C#», а в списке справа – шаблон «Консольное приложение (.NET Framework)».
- 3) В этом же окне диалога в поле редактирования с надписью «Имя» требуется ввести имя нового проекта. Это же имя автоматически появится в поле редактирования с именем решения.
- 4) Решение сохранить в папке своей подгруппы с именем <PR\_1>, как показано на рисунке 1.



Имя:	PR_1
Расположение:	\\1213-1-PC\\\$Documents\$\\2ПКС\\СП\\Подгруппа1\\Иванов И.И.
Решение:	Создать новое решение
Имя решения:	PR_1

Рисунок 1 – Сохранение решения

5) После того, как все поля окна диалога «Создание проекта» правильно заполнены, нужно завершить работу диалога, щёлкнув по кнопке «Создать».

6) Сохранить проект Файл → Сохранить все.

После того, как программа написана: создать исполняемый файл – Построить → Построить решение. Запуск на выполнение – команда Отладка → Начать отладку (F5).

## 2. Структура программы на языке Visual C#

Программа на языке C имеет следующую структуру:

```

1
2  using System;
3
4  namespace PR_1
5  {
6      class Program
7      {
8          static void Main(string[] args) // точка входа в программу
9          {
10
11          }
12      }
13  }

```

Программа представляет собой набор описаний и определений, состоит из класса Program, в котором определен по умолчанию единственный метод Main() – точка входа в программу, т.к. без нее программа не может быть выполнена.

Инициализация переменных (объявление): в идентификаторе могут быть использованы латинские и русские буквы, цифры и знак подчеркивания. Первым символом не может быть цифра. Прописные и строчные буквы различаются, (например, PROG1, prog1 и Prog1 – три различных идентификатора). Пробелы не допускаются.

*Переменная* – это поименованная область оперативной памяти компьютера, где хранится значение некоторой величины. Переменная обладает свойствами: название (имя), значение, тип. Количество переменных и их свойства указывает пользователь. Тип переменной определяет её допустимые значения, а также операции, которые можно над ней выполнять.

Стандартные типы данных:

- простые типы данных: byte, int (целый), char (символьный), bool (логический), float, double, decimal (вещественный);
- спецификаторы типа, уточняющих внутреннее представление и диапазон стандартных типов: short (короткий), long (длинный), signed (знаковый), unsigned (беззнаковый).

Библиотека Math обеспечивает возможность работы с математическими функциями: abs(), exp(), log10(), pow() и т.д.

### 3. Пример выполнения задания

Рассчитать значение выражения при исходных данных.

$$Y = \frac{\sqrt{x} + x^2 \cdot \lg x}{2 \cdot x \cdot \lg^2 x}$$

Решение:

Тестовый расчет для выражения при  $x = 1,25$

B3		fx =(КОРЕНЬ(B2)+(B2^2)*LOG10(B2))/(2*B2*(LOG10(B2)^2))							
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1									
2	x =	1,25							
3	Y =	54,068							

Программа, согласно заданию, реализует действия для расчета выражений с использованием математических формул. В коде программы присутствуют элементы: объявление переменных, ввод исходных данных, вычисление по формулам и вывод результата.

Программный код допустимого решения приведен в листинге 1:

```
Program.cs* X
C# PR_1
1  //*****
2  /** Практическая работа № 1                               *
3  /** Выполнил: Иванов И.И., группа 2ПКС                     *
4  /** Задание: составить программу работы линейного алгоритма*
5  /*******
6
7  using System;
8
9  namespace PR_1
10 {
11     class Program
12     {
13         static void Main(string[] args) // точка входа в программу
14         {
15             Console.Title = "Практическая работа № 1"; // заголовок консоли
16
17             double x, Y; // объявление переменных
18             double v1, v2, v3, v4, v5;
19
20             Console.WriteLine("Здравствуйте!");
21             Console.Write("Введите x = "); // ввод исходных данных
22             x = Convert.ToDouble(Console.ReadLine()); // явное приведение к типу double
23
24             // расчёт значения выражения
25             v1 = Math.Sqrt(x); // корень
26             v2 = Math.Pow(x,2); // возведение в степень
27             v3 = Math.Log10(x); // десятичный логарифм
28             v4 = v2 * v3;
29             v4 += v1; // сокращенная форма записи
30             v5 = Math.Pow(v3, 2);
31             v5 *= 2 * x;
32
33             Y = v4 / v5;
34
35             // вывод результата на экран
36             Console.WriteLine("Результат: Y = {0: #.#####}", Y);
37             // или Console.WriteLine("Результат: Y = " + Y);
38             Console.ReadKey(); // задержка экрана консоли
39         }
40     }
41 }
```

Листинг 1 – Исходный код программы

Результат, рисунок 2:

В3			
	A	B	C
1			
2	<b>X =</b>	1,25	
3	<b>Y =</b>	54,068	


 Практическая работа № 1  
Здравствуй!  
Введите x = 1,25  
Результат: Y = 54,068

Рисунок 2 – Результат выполнения программы