



**Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный технический
университет
имени Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)**

Факультет «Информатика и вычислительная техника»
Кафедра ИУ5 «Системы обработки информации и управления»

Курс «Базовые компоненты интернет-технологий»

Отчет по лабораторной работе №1
«Классы»

Выполнил:
студент группы ИУ5-22Б

Веревкина Диана В.
Подпись и дата:

Проверил:
преподаватель каф.
ИУ5
Гапанюк Ю.Е.
Подпись и дата:

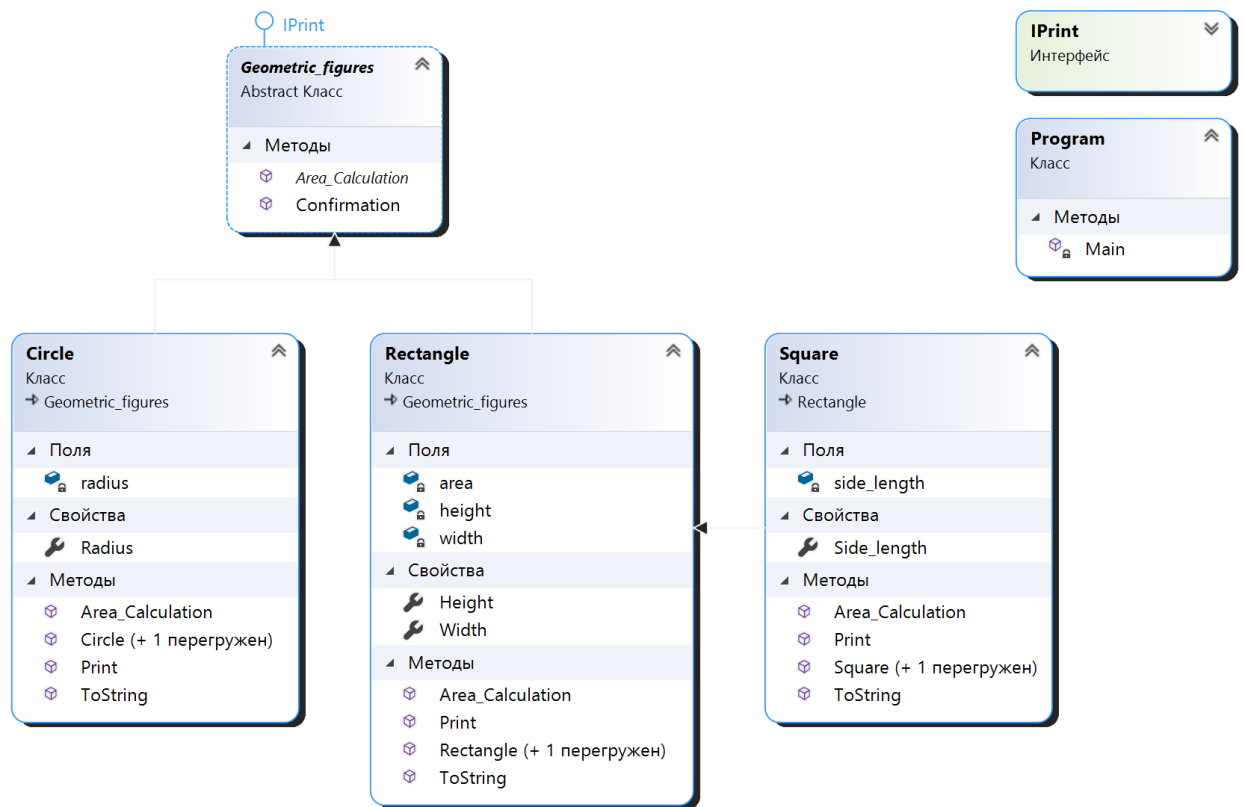
Москва, 2020 г.

Постановка задачи

Разработать программу, реализующую работу с классами.

1. Программа должна быть разработана в виде консольного приложения на языке C#.
2. Абстрактный класс «Геометрическая фигура» содержит виртуальный метод для вычисления площади фигуры.
3. Класс «Прямоугольник» наследуется от «Геометрическая фигура». Ширина и высота объявляются как свойства (property). Класс должен содержать конструктор по параметрам «ширина» и «высота».
4. Класс «Квадрат» наследуется от «Прямоугольник». Класс должен содержать конструктор по длине стороны.
5. Класс «Круг» наследуется от «Геометрическая фигура». Радиус объявляется как свойство (property). Класс должен содержать конструктор по параметру «радиус».
6. Для классов «Прямоугольник», «Квадрат», «Круг» переопределить виртуальный метод `Object.ToString()`, который возвращает в виде строки основные параметры фигуры и ее площадь.
7. Разработать интерфейс `IPrint`. Интерфейс содержит метод `Print()`, который не принимает параметров и возвращает `void`. Для классов «Прямоугольник», «Квадрат», «Круг» реализовать наследование от интерфейса `IPrint`. Переопределяемый метод `Print()` выводит на консоль информацию, возвращаемую переопределенным методом `ToString()`.

Диаграмма классов



Текст программы

```
using System;
```

```
namespace BCIT_Lab2
```

```
{
    public interface IPrint
    {
        void Print() { }
    }

```

```
    public abstract class Geometric_figures : IPrint
    {
```

```
        public abstract double Area_Calculation(); //Виртуальный метод
        //Вычисления площади

```

```
        //{
        //return 0;

```

```
        // }
        public virtual bool Confirmation() //метод, определяющий желание
        //пользователя продолжить работу

```

```
        {
            string Answer;
            do
            {

```

```

        Console.WriteLine();

        Console.WriteLine("Хотите продолжить? (Y/N)");

        Answer = Console.ReadLine();
        Console.WriteLine();

    }
    while ((Answer != "Y") & (Answer != "N") & (Answer != "y") & (Answer
!= "n"));
    return (Answer == "Y") || (Answer == "y");
}
}

public class Rectangle : Geometric_figures //Прямоугольник
{
    private double width, height, area; //ширина, высота, площадь
    public double Width //свойство
    {
        get
        {
            return width;
        }
        set
        {
            width = value;
        }
    }
    public double Height //свойство
    {
        get
        {
            return height;
        }
        set
        {
            height = value;
        }
    }
    public Rectangle() //пустой конструктор
    {
        width = 1;
        height = 1;
    }
    public Rectangle(double w, double h) //конструктор

```

```

    {
        width = w;
        height = h;
    }
    public override double Area_Calculation() //вычисление площади
    {
        double Rec_area;
        Rec_area = width * height;
        return Rec_area;
    }
    public override string ToString() //переопределение метода ToString
    {
        return ("Прямоугольник:  Ширина = " + Width + "  Высота = " +
Height + "  Площадь = " + Area_Calculation());
    }

    public void Print()
    {
        Console.WriteLine(ToString());
    }
}

public class Square : Rectangle //Квадрат
{
    private double side_length; //длина стороны квадрата
    public double Side_length //свойство
    {
        get
        {
            return side_length;
        }
        set
        {
            side_length = value;
        }
    }
    public Square() //пустой конструктор
    {
        side_length = 1;
    }
    public Square(double sl) // конструктор
    {
        side_length = sl;
    }
    public override double Area_Calculation() //площадь

```

```

    {
        double Sq_area;
        Sq_area = side_length * side_length;
        return Sq_area;
    }

    public override string ToString()
    {
        return "Квадрат:  Длина стороны = " + Side_length + "  Площадь = " +
Area_Calculation();
    }

    public void Print()
    {
        Console.WriteLine(ToString());
    }
}

public class Circle : Geometric_figures //Круг
{

    private double radius;
    public double Radius //свойство
    {
        get
        {
            return radius;
        }
        set
        {
            radius = value;
        }
    }
    public Circle() //пустой конструктор
    {
        radius = 1;
    }
    public Circle(double r) // конструктор
    {
        radius = r;
    }
    public override double Area_Calculation()
    {
        double Ci_area;

```

```

        Ci_area = 3.14 * radius * radius;
        return Ci_area;
    }
    public override string ToString()
    {
        return "Круг:  Радиус = " + Radius + "  Площадь = " +
Area_Calculation();
    }
    public void Print()
    {
        Console.WriteLine(ToString());
    }
}

class Program
{
    static void Main(string[] args)
    {
        Rectangle rec0 = new Rectangle(5, 6); //создание объекта данного класса
для использования метода Confirmation()

        double choise;
        double w, h,l,r; //вводимые ширина, высота, длина стороны квадрата и
радиус

        do
        {
            Console.WriteLine("Выберите фигуру: ");
            Console.WriteLine();
            Console.WriteLine("1.Прямоугольник");
            Console.WriteLine("2.Квадрат");
            Console.WriteLine("3.Круг");
            Console.WriteLine();
            Console.Write("Ваш выбор: ");

            int i =0;
            do
            {
                if (i>0) Console.WriteLine("Ошибка! Введите число от 1 до 3");

                while (!double.TryParse(Console.ReadLine(), out choise))
                    Console.WriteLine("Ошибка! Введите число от 1 до 3");
                i++;
            }
            while ((choise < 1) || (choise > 3));

```

```

Console.WriteLine();

switch (choise)
{
    case 1:
        Rectangle rec;
        Console.WriteLine("Вы выбрали прямоугольник");
        //заполнение полей объекта
        Console.WriteLine("Введите ширину прямоугольника");
        while (!double.TryParse(Console.ReadLine(), out w)) //проверка
на корректность введенного значения
            Console.WriteLine("Ошибка! Введите число!");
        Console.WriteLine("Введите высоту прямоугольника");
        while (!double.TryParse(Console.ReadLine(), out h))
            Console.WriteLine("Ошибка! Введите число!");
        rec = new Rectangle(w, h);
        rec.Area_Calculation();
        rec.Print();
        break;
    case 2:
        Square squ;
        Console.WriteLine("Вы выбрали квадрат");
        //заполнение полей объекта
        Console.WriteLine("Введите длину стороны квадрата");
        while (!double.TryParse(Console.ReadLine(), out l))
            Console.WriteLine("Ошибка! Введите число!");
        squ = new Square(l);
        squ.Area_Calculation();
        squ.Print();
        break;
    case 3:
        Circle cir;
        Console.WriteLine("Вы выбрали круг");
        //заполнение полей объекта
        Console.WriteLine("Введите радиус круга");
        while (!double.TryParse(Console.ReadLine(), out r))
            Console.WriteLine("Ошибка! Введите число!");
        cir = new Circle(r);
        cir.Area_Calculation();
        cir.Print();
        break;
    default: Console.WriteLine("Ошибка! Введите число от 1 до 3");
break;
}
}

```



```

        while (rec0.Confirmation());
        Console.ReadKey();
    }
}
}

```

Примеры выполнения программы

```

Консоль отладки Microsoft Visual Studio
Выберите фигуру:
1. Прямоугольник
2. Квадрат
3. Круг
Ваш выбор: k
Ошибка! Введите число от 1 до 3
9
Ошибка! Введите число от 1 до 3
1
Вы выбрали прямоугольник
Введите ширину прямоугольника
1
Ошибка! Введите число!
8
Введите высоту прямоугольника
2
Прямоугольник:   Ширина = 8   Высота = 2   Площадь = 16
Хотите продолжить? (Y/N)
y
Выберите фигуру:
1. Прямоугольник
2. Квадрат
3. Круг
Ваш выбор: 2
Вы выбрали квадрат
Введите длину стороны квадрата
6
Квадрат:   Длина стороны = 6   Площадь = 36
Хотите продолжить? (Y/N)
n
Хотите продолжить? (Y/N)
y

```

```

Выбрать Консоль отладки Microsoft Visual Studio

Хотите продолжить? (Y/N)
y
Выберите фигуру:
1. Прямоугольник
2. Квадрат
3. Круг
Ваш выбор: 3
Вы выбрали круг
Введите радиус круга
6
Круг:   Радиус = 6   Площадь = 113,03999999999999
Хотите продолжить? (Y/N)
n

C:\Users\diva2\Desktop\C#_(2 курс)\BCIT_Lab2\BCIT_Lab2\Program.cs
Чтобы автоматически закрывать консоль при остановке с
рки".
Нажмите любую клавишу, чтобы закрыть это окно...

```

