

**Московский государственный технический  
университет им. Н.Э. Баумана**

**Факультет «Радиотехнический»  
Кафедра ИУ5 «Системы обработки информации и управления»**

**Курс «Базовые компоненты интернет-технологий»**

**Отчет по лабораторной работе №2**

Выполнил:

студент группы РТ5-31Б  
Борисочкин М.И.

Подпись и дата:

Проверил:

к.т.н., доцент  
Гапанюк Ю. Е.

Подпись и дата:

Москва, 2020 г.

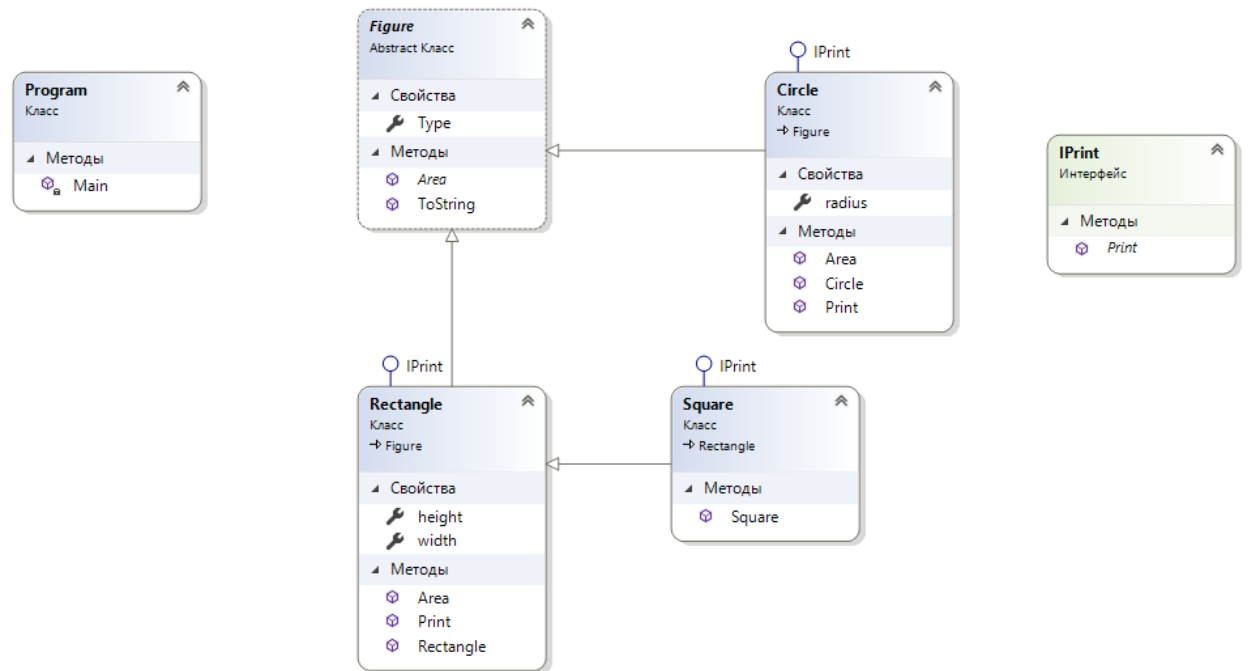
## Описание задания

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.

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

### Figure.cs

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;

namespace Borisochkin_Lab_2
{
    /// <summary>
    /// Класс фигура
    /// </summary>
    abstract class Figure
    {
        ///<summary>
        ///Тип фигуры
        ///</summary>
        public string Type { get; protected set; }

        ///<summary>
        ///Вычисление площади
        ///</summary>
        public abstract double Area();

        ///<summary>
        ///Приведение к строке
        ///</summary>
        public override string ToString()
        {
            return this.Type + " площадью " + this.Area().ToString();
        }
    }
}
```

### IPrint.cs

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;

namespace Borisochkin_Lab_2
{
    interface IPrint
    {
        void Print();
    }
}
```

## Rectangle.cs

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;

namespace Borisochkin_Lab_2
{
    /// <summary>
    /// Класс прямоугольник
    /// </summary>
    class Rectangle : Figure, IPrint
    {
        /// <summary>
        /// Высота
        /// </summary>
        public double height { get; set; }

        /// <summary>
        /// Ширина
        /// </summary>
        public double width { get; set; }

        /// <summary>
        /// Основной конструктор
        /// </summary>
        /// <param name="rectheight">Высота</param>
        /// <param name="rectwidth">Ширина</param>
        public Rectangle(double rectheight, double rectwidth)
        {
            this.height = rectheight;
            this.width = rectwidth;
            this.Type = "Прямоугольник";
        }

        /// <summary>
        /// Вычисление площади
        /// </summary>
        public override double Area()
        {
            double Result = this.width * this.height;
            return Result;
        }

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

## Square.cs

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;

namespace Borisochkin_Lab_2
{
    /// <summary>
    /// Класс квадрат
    /// </summary>
    class Square : Rectangle, IPrint
    {
        /// <summary>
        /// Основной конструктор
        /// </summary>
        /// <param name="size">Длина стороны квадрата</param>
        public Square(double size): base(size,size)
        {
            this.Type = "Квадрат";
        }
    }
}
```

## Circle.cs

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;

namespace Borisochkin_Lab_2
{
    /// <summary>
    /// Класс круг
    /// </summary>
    class Circle : Figure, IPrint
    {
        /// <summary>
        /// Радиус
        /// </summary>
        public double radius { get; set; }

        /// <summary>
        /// Основной конструктор
        /// </summary>
        /// <param name="r">Радиус</param>
        public Circle(double r)
        {
            this.radius = r;
            this.Type = "Круг";
        }

        /// <summary>
        /// Вычисление площади
        /// </summary>
        public override double Area()
        {
            double Result = Math.PI * this.radius * this.radius;
            return Result;
        }

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

## Program.cs

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;

namespace Borisochkin_Lab_2
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            double a, b;
            // Ввод данных для прямоугольника и его создание
            Console.WriteLine("Введите высоту прямоугольника");
            a = Convert.ToDouble(Console.ReadLine());
            Console.WriteLine("Введите ширину прямоугольника");
            b = Convert.ToDouble(Console.ReadLine());
            Rectangle rect = new Rectangle(a, b);

            // Ввод данных для квадрата и его создание
            Console.WriteLine("Введите длину стороны квадрата");
            a = Convert.ToDouble(Console.ReadLine());
            Square square = new Square(a);

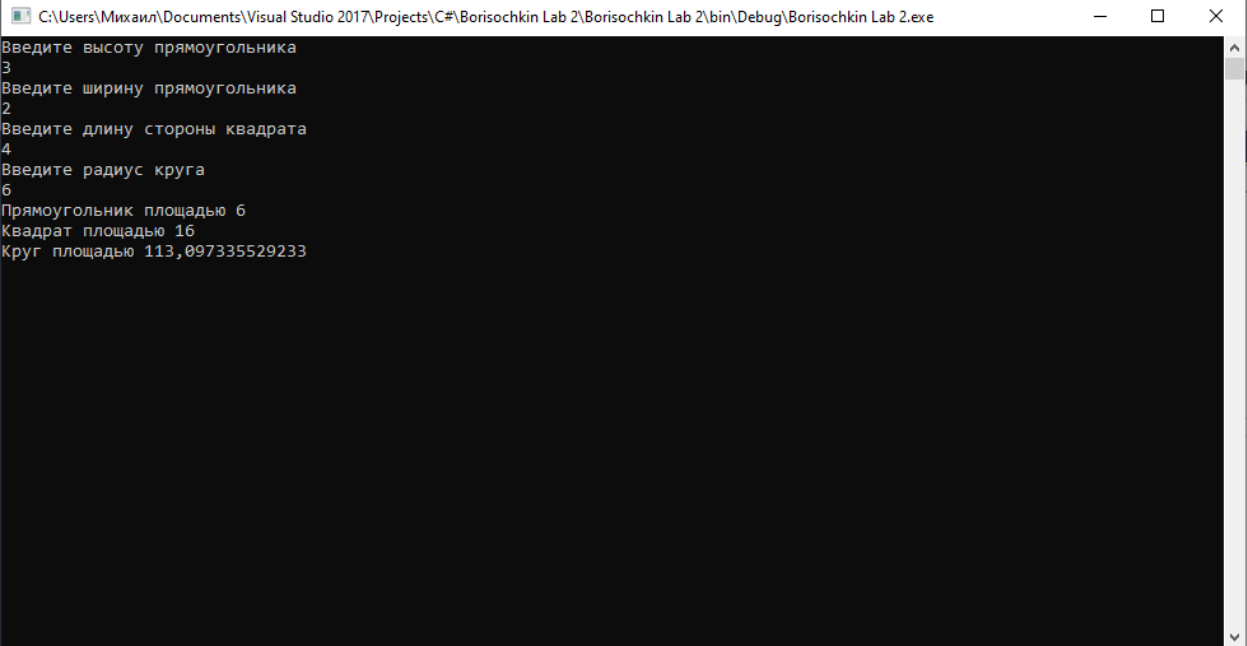
            // Ввод данных для круга и его создание
            Console.WriteLine("Введите радиус круга");
            a = Convert.ToDouble(Console.ReadLine());
            Circle circle = new Circle(a);

            // Вывод данных
            rect.Print();
            square.Print();
            circle.Print();

            Console.ReadLine();
        }
    }
}
```



## Пример выполнения программы



```
C:\Users\Михаил\Documents\Visual Studio 2017\Projects\C#\Borisochkin Lab 2\Borisochkin Lab 2\bin\Debug\Borisochkin Lab 2.exe
Введите высоту прямоугольника
3
Введите ширину прямоугольника
2
Введите длину стороны квадрата
4
Введите радиус круга
6
Прямоугольник площадью 6
Квадрат площадью 16
Круг площадью 113,097335529233
```