

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 системы управления

Кафедра Системы обработки информации и управления

## **Лабораторная работа №2**

Студент Родионов Д.А.

Группа ИУ5-35Б

Название дисциплины Базовые компоненты интернет-технологий

Преподаватель

Гапанюк Ю.Е.  
Фамилия И.О.

\_\_\_\_\_  
подпись

Москва 2020

## **Задание:**

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()`.

## Текст программы:

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq; using System.Text;
namespace Figures
{
    /// <summary> /// Класс фигура /// </summary>
    abstract class Figure
    {
        /// <summary>
        /// Тип фигуры
        /// </summary>
        public string Type
        {
            get
            {
                return this._Type;
            }
            protected set
            {
                this._Type = value;
            }
        }
        string _Type;
        /// <summary>
        /// Вычисление площади
        /// </summary>
        public abstract double Area();
        /// <summary>
        /// Приведение к строке, переопределение метода Object
        /// </summary>
        public override string ToString()
        {
            return this.Type + " площадью " + this.Area().ToString();
        }
    }
    interface IPrint
    {
        void Print();
    }
    class Rectangle : Figure, IPrint
    {
        /// <summary>
        /// Высота
        /// </summary>
        double height;
        /// <summary>
        /// Ширина
        /// </summary>
        double width;
        /// <summary>
        /// Основной конструктор
        /// </summary>
        /// <param name="ph">Высота</param>
        /// <param name="pw">Ширина</param>
        public Rectangle(double ph, double pw)
        {
            this.height = ph;
            this.width = pw;
            this.Type = "Прямоугольник";
        }
        /// <summary>
        /// Вычисление площади
        /// </summary>
    }
}
```

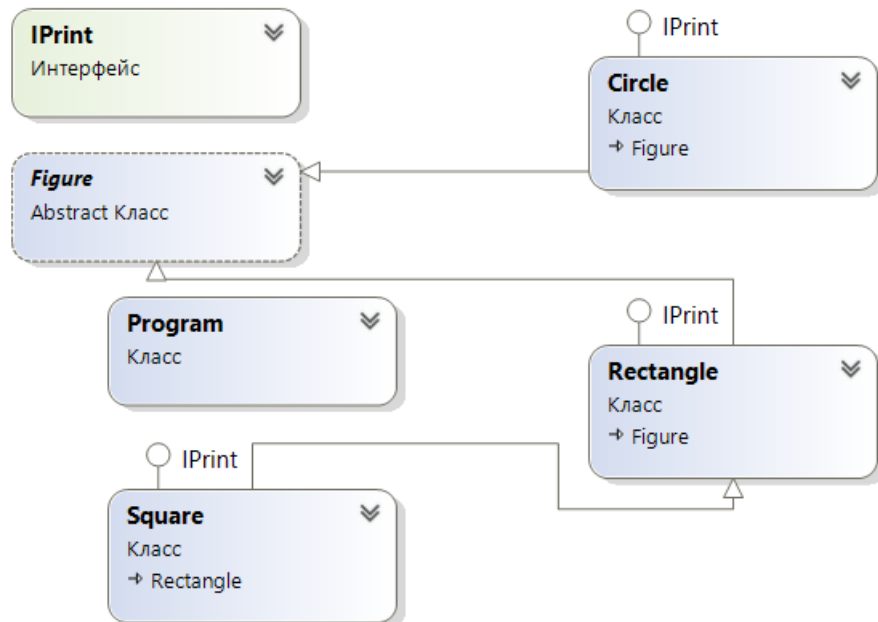
```

public override double Area()
{
    double Result = this.width * this.height;
    Result = Math.Round(Result, 5);
    return Result;
}
public void Print()
{
    if (this.height != this.width)
        Console.WriteLine(this.ToString() + " длиной " + this.height + " и
шириной " + this.width + "\n");
    else
        Console.WriteLine(this.ToString() + " длиной " + this.height + "\n");
}
}
class Square : Rectangle, IPrint
{
    public Square(double size)
        : base(size, size)
    {
        this.Type = "Квадрат";
    }
}
class Circle : Figure, IPrint
{
    /// <summary>
    /// Ширина
    /// </summary>
    double radius;
    /// <summary>
    /// Основной конструктор
    /// </summary>
    /// <param name="ph">Высота</param>
    /// <param name="pw">Ширина</param>
    public Circle(double pr)
    {
        this.radius = pr;
        this.Type = "Круг";
    }
    public override double Area()
    {
        double Result = Math.PI * this.radius * this.radius;
        Result = Math.Round(Result, 5);
        return Result;
    }
    public void Print()
    {
        Console.WriteLine(this.ToString() + " радиусом " + this.radius + "\n");
    }
}
class Program
{
    static void Main(string[] args)
    {
        Console.WriteLine("ИУ5-35Б Родионов\н\нЛР №2\н");
        Rectangle rect = new Rectangle(5, 4);
        Rectangle rect1 = new Rectangle(5.37, 65);
        Square sqr = new Square(5);
        Circle circ = new Circle(5);
        rect.Print();
        rect1.Print();
        sqr.Print();
        circ.Print();
        Console.ReadLine();
    }
}

```

```
}  
}
```

## Диаграмма классов:



## Примеры выполнения программы:

ИУ5-35Б Родионов

ЛР №2

Прямоугольник площадью 20 длиной 5 и шириной 4

Прямоугольник площадью 349,05 длиной 5,37 и шириной 65

Квадрат площадью 25 длиной 5

Круг площадью 78,53982 радиусом 5