

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

Факультет «Информатика и системы управления»  
Кафедра ИУ5 «Системы обработки информации и управления»

Курс «Парадигмы и конструкции языков программирования»  
Отчет по лабораторной работе №2  
«Объектно-ориентированные возможности языка C#»

Выполнил:

студент группы ИУ5-34Б

Чернев Николай  
Андреевич

Проверил:

преподаватель каф. ИУ5

Нардид Анатолий  
Николаевич

Москва, 2024 г.

# Постановка задачи

## 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

## Figure.cs

```
using System;

using System.Collections.Generic;

using System.Linq;

using System.Text;

using System.Threading.Tasks;

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();
        }
    }
}
```

```
    }  
    }  
}
```

## IPrint.cs

```
using System;  
using System.Collections.Generic;  
using System.Linq;  
using System.Text;  
using System.Threading.Tasks;  
  
namespace Figures  
{  
    interface IPrint  
    {  
        void Print();  
    }  
}
```

## Rectangle.cs

```
using System;  
using System.Collections.Generic;  
using System.Linq;  
using System.Text;  
using System.Threading.Tasks;  
  
namespace Figures  
{  
    class Rectangle : Figure, IPrint  
    {  
        /// <summary>  
        /// Высота  
        /// </summary>  
        private double _height;  
  
        public double height  
        {  
            get => _height;  
            set  
            {  
                if (value > 0)  
                {  
                    _height = value;  
                }  
            }  
        }  
    }  
}
```

```

    }
}

/// <summary>
/// Ширина
/// </summary>
private double _width;

public double width
{
    get => _width;
    set
    {
        if (value > 0)
        {
            _width = value;
        }
    }
}

/// <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()
{
    return this.width * this.height;
}

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 Figures

{

    class Square : Rectangle, IPrint

    {

        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 Figures

{

    class Circle : Figure, IPrint

    {

        /// <summary>

        /// Ширина

        /// </summary>

        private double _radius;

        public double radius

        {

            get => _radius;

            set

            {

                if (value > 0)
```

```
if (value > 0)
```

```

        {
            _radius = value;
        }
    }
}

/// <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()
{
    return Math.PI * this.radius * this.radius;
}

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 Figures
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            Rectangle rect = new Rectangle(3, 4);
            Square square = new Square(5);

```

```
Circle circle = new Circle(5);

rect.Print();
square.Print();
circle.Print();

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



## Анализ результатов

Прямоугольник площадью 12  
Квадрат площадью 25  
Круг площадью 78,5398163397448