

**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

Выполнил:  
Студент группы ИУ5-31Б  
Чоботов Лука

Проверил:  
Преподаватель каф. ИУ5  
Гапанюк Ю. Е.

Москва, 2025 г.

## 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()`.

## Листинг программы:

### Program.cs:

```
class Program
{
    static void Main(string[] args)
    {
        IPrint[] figures = new IPrint[]
        {
            new Rectangle(3, 4),
            new Square(5),
            new Circle(2.5),
        };

        foreach (var figure in figures)
        {
            figure.Print();
        }
    }
}
```

```
}  
}
```

## GeometryBase.cs:

```
public abstract class GeometricFigure  
{  
    public abstract double Area { get; }  
    public override abstract string ToString();  
}  
  
public interface IPrint  
{  
    void Print();  
}
```

## Rectangle.cs:

```
public class Rectangle : GeometricFigure, IPrint  
{  
    public double Width { get; }  
    public double Height { get; }  
  
    public Rectangle(double width, double height)  
    {  
        if (width <= 0 || height <= 0)  
            throw new ArgumentException("Ширина и высота должны быть положительными числами!");  
        Width = width;  
        Height = height;  
    }  
  
    public override double Area => Width * Height;  
  
    public override string ToString() => $"Прямоугольник: ширина={Width}, высота={Height},  
площадь={Area:F2}";  
  
    public new void Print()  
    {  
        Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Green;  
        Console.WriteLine(ToString());  
        Console.ResetColor();  
    }  
}
```

```
    }  
}
```

## Square.cs:

```
public class Square : Rectangle, IPrint  
{  
    public Square(double side) : base(side, side)  
    {  
        if (side <= 0)  
            throw new ArgumentException("Сторона должна быть положительным числом!");  
    }  
  
    public override string ToString() => $"Квадрат: сторона={Width}, площадь={Area:F2}";  
  
    public new void Print()  
    {  
        Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Green;  
        Console.WriteLine(ToString());  
        Console.ResetColor();  
    }  
}
```

## Circle.cs:

```
public class Circle : GeometricFigure, IPrint  
{  
    public double Radius { get; }  
  
    public Circle(double radius)  
    {  
        if (radius <= 0)  
            throw new ArgumentException("Радиус должен быть положительным числом!");  
        Radius = radius;  
    }  
  
    public override double Area => Math.PI * Radius * Radius;  
  
    public override string ToString() => $"Круг: радиус={Radius}, площадь={Area:F2}";  
    public new void Print()
```

```
{  
    Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Green;  
    Console.WriteLine(ToString());  
    Console.ResetColor();  
}  
}
```

## Результат выполнения:

```
lukachobotov@iMac-Luka C#Proj % dotnet run  
Прямоугольник: ширина=3, высота=4, площадь=12,00  
Квадрат: сторона=5, площадь=25,00  
Круг: радиус=2,5, площадь=19,63
```