

**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
Куртинец Роман

Проверил:
Гапанюк Ю. Е.

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:

Circle.cs

```
class Circle : GeometrFigure
{
    public override double Radius { get; set; }

    public Circle(double rad = 0)
    {
        Check(rad);
        Radius = rad;
    }

    public override double Area() => Math.PI * Radius * Radius;

    public override string ToString() => $"Круг: Радиус = {Radius}, площадь = {Area()}";
}
```

Rectangle.cs

```
class Rect : GeometrFigure
{
    public override double Length { get; set; }

    public override double Width { get; set; }

    public Rect(double length = 0, double width = 0)
    {
        Check(length); Check(width);
        Length = length;
        Width = width;
    }

    public override double Area() => Length * Width;

    public override string ToString() => $"Прямоугольник: Длина = {Length},  
высота = {Width}, площадь = {Area()}";

    public override void Print() => System.Console.WriteLine(ToString());
}
```

Square.cs

```
class Square : Rect
{
    public Square(double side = 0) : base(side, side) { }
    public override string ToString() => $"Квадрат: Сторона = {Length}, площадь  
= {Area()}";
}
```

IPrint.cs

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

GeomFigure.cs

```
public abstract class GeometrFigure : IPrint
{
```

```
public abstract double Area();
public override string ToString() => "Такой фигуры нет в программе";

public virtual double Length
{
    get => 0;
    set { }
}

public virtual double Width
{
    get => 0;
    set { }
}

public virtual double Radius
{
    get => 0;
    set { }
}

public virtual void Print() => System.Console.WriteLine(ToString());

protected void Check(double val) { if (val < 0) throw new
ArgumentException("Значение не может быть меньше 0"); }
}
```

Program.cs

```
using System;

class Program
{
    static void Main()
    {
        string next = "y";
        while (next == "y")
        {
            System.Console.WriteLine("Выберите фигуру для подсчёта площади: 1 - Прямоугольник, 2 - Квадрат, 3 - Круг");
            if (int.TryParse(Console.ReadLine(), out int choose))
            {
                switch (choose)
                {
                    case 1:
                        System.Console.Write("Длина - ");
                        double length = Convert.ToDouble(Console.ReadLine());
                        System.Console.Write("Высота - ");
                        double height = Convert.ToDouble(Console.ReadLine());
                        System.Console.WriteLine("Площадь прямоугольника: " + length * height);
                    case 2:
                        System.Console.Write("Латинка - ");
                        double latinka = Convert.ToDouble(Console.ReadLine());
                        System.Console.WriteLine("Площадь квадрата: " + latinka * latinka);
                    case 3:
                        System.Console.Write("Радиус - ");
                        double radius = Convert.ToDouble(Console.ReadLine());
                        System.Console.WriteLine("Площадь круга: " + 3.14 * radius * radius);
                }
            }
        }
    }
}
```

```
        double width = Convert.ToDouble(Console.ReadLine());
        Rect rect = new Rect(length, width);
        rect.Print();
        break;
    case 2:
        System.Console.Write("Сторона - ");
        double side = Convert.ToDouble(Console.ReadLine());
        Square square = new Square(side);
        square.Print();
        break;
    case 3:
        System.Console.Write("Радиус - ");
        double radius = Convert.ToDouble(Console.ReadLine());
        Circle circle = new Circle(radius);
        circle.Print();
        break;
    }
}
System.Console.WriteLine("Повторим? (y/n)");
next = Console.ReadLine();
}
}
}
```

Результат выполнения:

```
Выберите фигуру для подсчёта площади: 1 - Прямоугольник, 2 - Квадрат, 3 - Круг
1
Длина - 134
Высота - 54
Прямоугольник: Длина = 134, высота = 54, площадь = 7236
Повторим? (y/n)
y
Выберите фигуру для подсчёта площади: 1 - Прямоугольник, 2 - Квадрат, 3 - Круг
2
Сторона - 2345
Квадрат: Сторона = 2345, площадь = 5499025
Повторим? (y/n)
y
Выберите фигуру для подсчёта площади: 1 - Прямоугольник, 2 - Квадрат, 3 - Круг
3
Радиус - 234.231
Круг: Радиус = 234.231, площадь = 172360.84627708257
Повторим? (y/n)
n
```

