

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

Факультет «Информатика и управление»

Кафедра «Системы обработки информации и управления»

Курс «Базовые компоненты интернет-технологий»

Отчет по лабораторной работе №2

«Разработать программу, реализующую работу с классами.»

Выполнил:

студент группы ИУ5-31Б
Алехин Сергей

Подпись и дата:

Проверил:

преподаватель каф. ИУ5
Осликов С.П.

Подпись и дата:

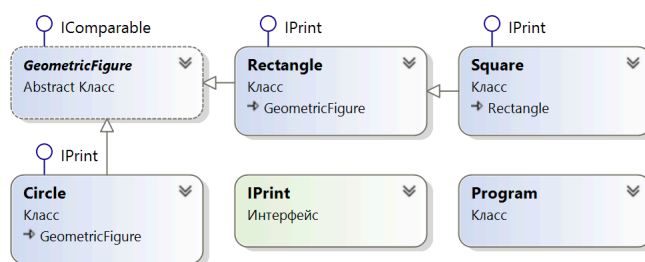
г. Москва, 2019 г.

Задание лабораторной работы

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().
8. Программно, лабораторная работа должна быть реализована в виде отдельного проекта в рамках единого решения, созданного при выполнении лабораторной работы №1. Все классы и интерфейсы должны быть реализованы как отдельные элементы проекта

Диаграмма классов



Текст программы

Program.cs

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;
namespace Lab2
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            Console.Title = "Алехин Сергей ИУ5-31Б";
            double dWidth = 2;
            double dHeight = 1;
            double dSide = 3;
            double dRadius = 4;
            Console.WriteLine($"Прямоугольник: ширина = {dWidth}, длина = {dHeight}");
            var rectangle = new Rectangle(dWidth, dHeight);
            Console.WriteLine($"Квадрат: сторона = {dSide}");
            var square = new Square(dSide);
            Console.WriteLine($"Круг: радиус = {dRadius}");
            var circle = new Circle(dRadius);
            Console.Read();
        }
    }
}
```

```
}  
}
```

IPrint.cs

```
using System;  
using System.Collections.Generic;  
using System.Text;  
namespace Lab2  
{  
    interface IPrint  
    {  
        void Print();  
    }  
}
```

GeometricFigure.cs

```
using System;  
using System.Collections.Generic;  
using System.Text;  
namespace Lab2  
{  
    public abstract class GeometricFigure : IComparable  
    {  
        public abstract string sFigureName { get; }  
        public abstract double dSquare();  
  
        public int CompareTo(object obj)  
        {  
            var thisFigure = (GeometricFigure)obj;  
            if (this.dSquare() < thisFigure.dSquare()) return -1;  
            if (this.dSquare() == thisFigure.dSquare()) return 0;  
            return 1;  
        }  
    }  
}
```

Rectangle.cs

```
using System;  
using System.Collections.Generic;  
using System.Text;  
namespace Lab2  
{  
    public class Rectangle : GeometricFigure, IPrint  
    {  
        public double dWidth { get; set; }  
        public double dHeight { get; set; }  
  
        public Rectangle(double dWidth = 0, double dHeight = 0)  
        {  
            this.dWidth = dWidth;  
            this.dHeight = dHeight;  
        }  
        public override string sFigureName => $"Прямоугольник";  
        public override double dSquare() => dHeight * dWidth;  
        public override string ToString()  
        {  
            return $"Площадь {this.sFigureName} = {this.dSquare()}";  
        }  
  
        public void Print()  
        {  
            Console.WriteLine(ToString());  
        }  
    }  
}
```

```
    }  
  }  
}
```


Square.cs

```
using System;  
using System.Collections.Generic;  
using System.Text;  
namespace Lab2  
{  
    public class Square: Rectangle, IPrint  
    {  
        public double dSide { get; set; }  
  
        public Square(double dSide = 0)  
        {  
            this.dSide = dSide;  
        }  
        public override string sFigureName => $"Квадрат";  
        public override double dSquare() => dSide * dSide;  
    }  
}
```

Circle.cs

```
using System;  
using System.Collections.Generic;  
using System.Text;  
namespace Lab2  
{  
    public class Circle: GeometricFigure, IPrint  
    {  
        public double dRadius { get; set; }  
  
        public Circle(double dRadius = 0)  
        {  
            this.dRadius = dRadius;  
        }  
        public override string sFigureName => $"Круг";  
        public override double dSquare() => Math.PI * dRadius * dRadius;  
        public override string ToString()  
        {  
            return $"Площадь {this.sFigureName} = {this.dSquare()}";  
        }  
        public void Print()  
        {  
            Console.WriteLine(ToString());  
        }  
    }  
}
```

Примеры работы программы

 Алехин Сергей ИУ5-31Б

```
Прямоугольник: ширина = 2, длина = 3  
Площадь Прямоугольник = 6  
Квадрат: сторона = 4  
Площадь Квадрат = 16  
Круг: радиус = 5  
Площадь Круг = 78,5398163397448
```

Ссылка на репозиторий GitHub

<https://github.com/SergeyBMSTU2018/AlekhinSergeyLabs.git>