**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ**

**ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

Инженерная школа энергетики

Отделение электроэнергетики и электротехники

Направление: 09.04.03 Прикладная информатика

Отчет по лабораторной работе №5

**«Проектная документация»**

По дисциплине:

Основы объектно-ориентированного программирования



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Выполнил: студент гр. О-5КМ21 | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  (подпись) | Кичигин Е. Е. |
| Проверил: доцент | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  (подпись)  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  (дата) | Калентьев А. А. |
|  | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  (балл) |  |

Томск - 2024

Оглавление

[Введение 3](#_Toc168988851)

[1 UML диаграмма вариантов использования 4](#_Toc168988852)

[2 UML диаграмма классов 5](#_Toc168988853)

[3 Описание классов, образующих связь типа «общее-частное» 6](#_Toc168988854)

**Введение**

Назначение программной документации заключается в детальном описании всех аспектов разрабатываемого программного обеспечения. В контексте данной лабораторной работы, документация играет ключевую роль, предоставляя структурированную информацию о разработке программы, предназначенной для вычисления площади различных геометрических фигур: круга, прямоугольника и треугольника. Эта документация предназначена для облегчения понимания, сопровождения и дальнейшего развития программы.

Целью данной лабораторной работы является разработка проектной документации на созданный программный продукт.

Для достижения поставленной цели должны быть выполнены следующие задачи:

* Составление UML диаграммы вариантов использования для разработанной программы;
* Составление UML диаграммы классов;
* Описание классов, образующих связь типа «общее-частное»

1. **UML диаграмма вариантов использования**

Диаграмма вариантов использования для разработанного ПО приведена на рисунке 1.

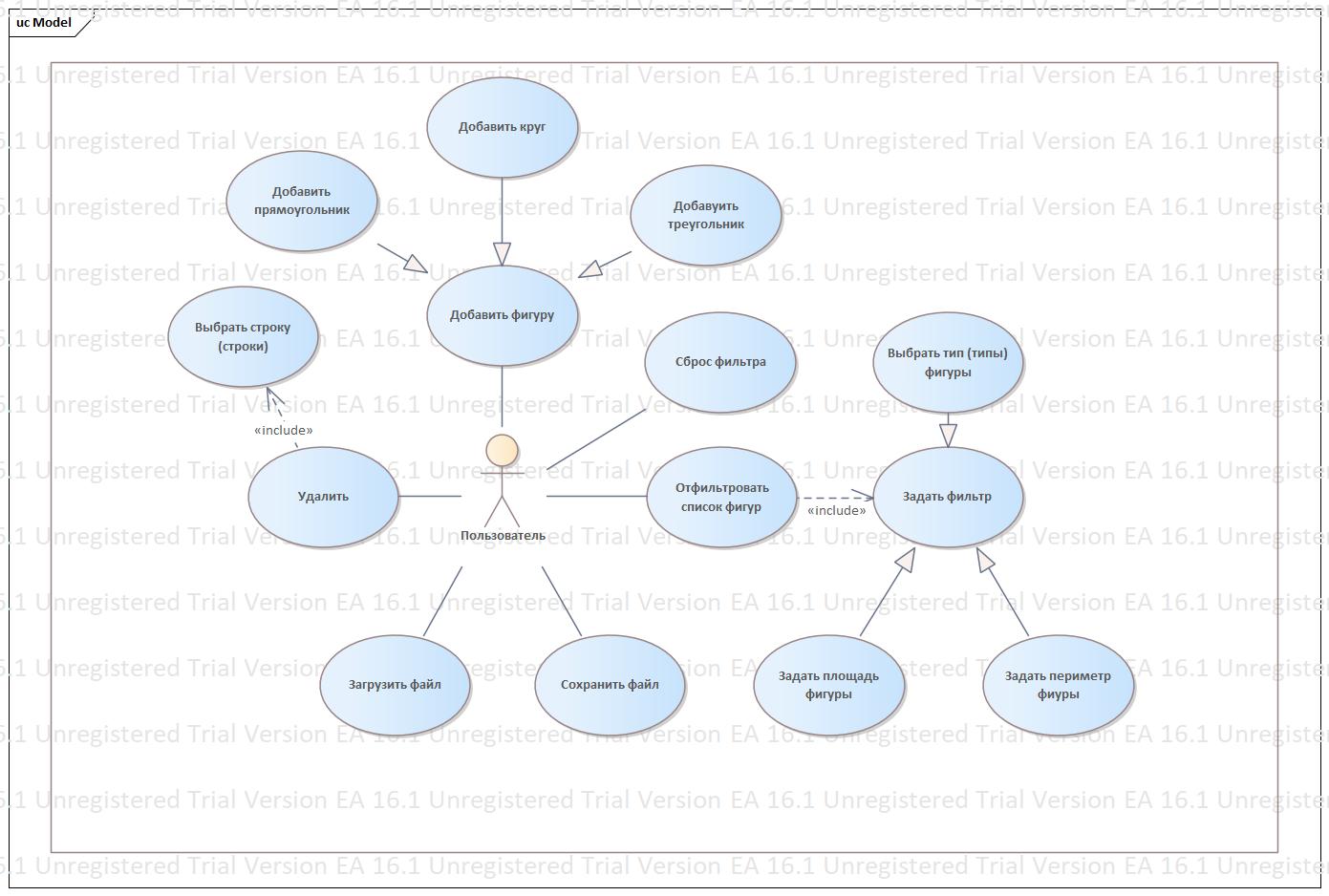


Рисунок 1 – Диаграмма вариантов использования

1. **UML диаграмма классов**

Диаграмма классов приведена на рисунке 2.

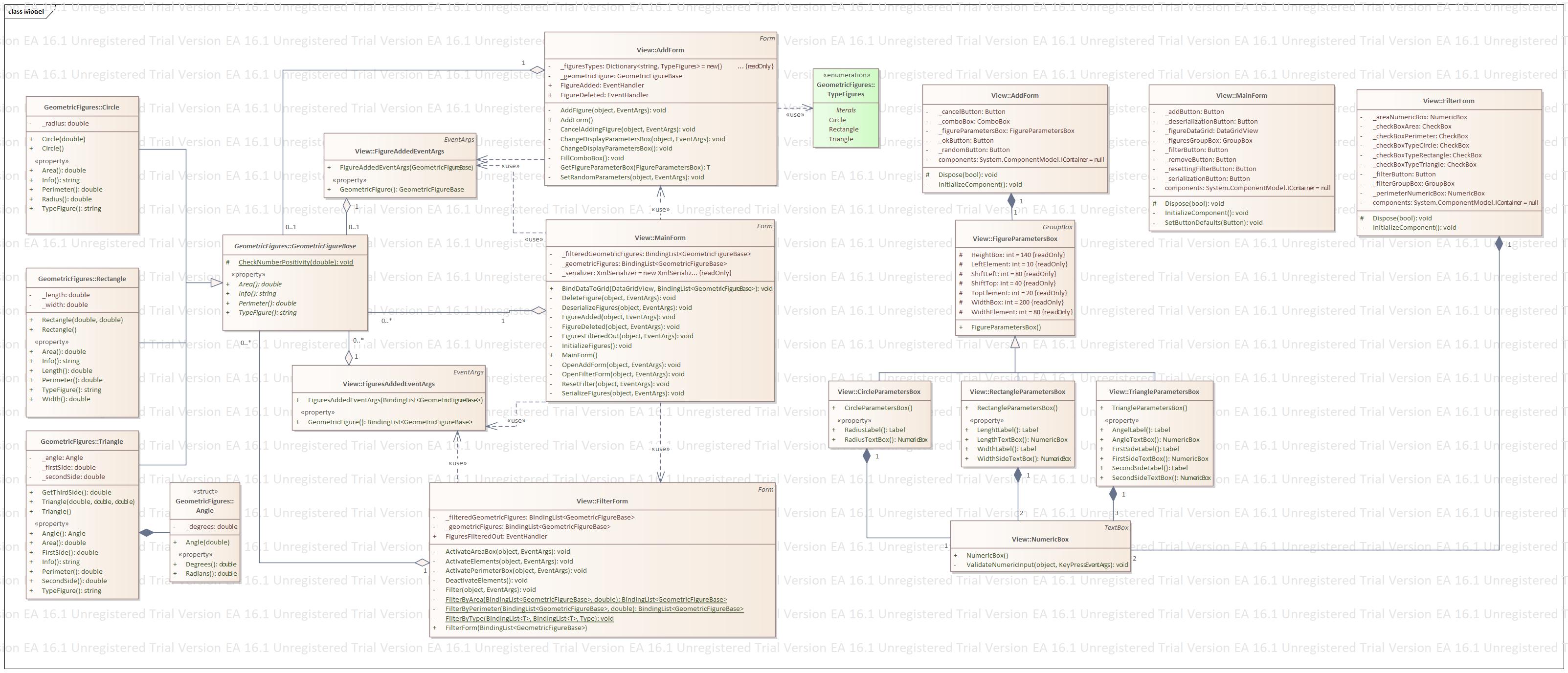


Рисунок 2 – UML диаграмма классов

1. **Описание классов, образующих связь типа «общее-частное»**

В таблице 1 приведено описание абстрактного класса *GeometricFigureBase* с его полями, свойствами и методами.

Таблица 1 – Описание класса GeometricFigureBase

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Название | Тип | Описание |
| Описание класса | | |
| Класс *GeometricFigureBase* – абстрактный базовый класс, описывает общую природу всех геометрических фигур | | |
| Свойства | | |
| + Area | string | Площадь фигуры.  Абстрактное свойство, переопределяется в производных классах. |
| + Info | string | Информация о фигуре.  Абстрактное свойство, переопределяется в производных классах. |
| + Perimeter | double | Периметр фигуры.  Абстрактное свойство, переопределяется в производных классах. |
| + TypeFigure | string | Тип фигуры  Абстрактное свойство, переопределяется в производных классах. |
| Методы | | |
| # CheckNumberPositivity | double | Проверяет корректность ввода параметров фигур  double – любой параметр фигуры |

В таблицах 2–4 приведены описания классов *Circle*, *Rectangle* и *Triangle*, которые наследуются от *GeometricFigureBase*.

Таблица 2 – Описание класса Circle

| Название | Тип | Описание |
| --- | --- | --- |
| Описание класса | | |
| Класс Circle – круг | | |
| Поля | | |
| – \_radius | double | Радиус круга |
| Свойства | | |
| + Area | double | Площадь круга |
| + Info | string | Информация о круге |
| + Perimeter | double | Периметр круга |
| + Radius | double | Радиус круга |
| + TypeFigure | string | Тип фигуры |

Таблица 3 – Описание класса Rectangle

| Название | Тип | Описание |
| --- | --- | --- |
| Описание класса | | |
| Класс Rectangle – прямоугольник | | |
| Поля | | |
| – \_length | double | Длинна прямоугольника |
| – \_width | double | Ширина прямоугольника |
| Свойства | | |
| + Area | double | Площадь прямоугольника |
| + Info | string | Информация о прямоугольнике |
| + Length | double | Длинна прямоугольника |
| + Perimeter | double | Периметр прямоугольника |
| + TypeFigure | string | Тип фигуры |
| + Width | double | Ширина прямоугольника |

Таблица 4 – Описание класса Triangle

| Название | Тип | | Описание | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Описание класса | | | | |
| Класс Triangle – треугольник | | | | |
| Поля | | | | |
| – \_angle | Angle | | Угол между сторонами треугольника | |
| – \_firstSide | double | | Первая сторона треугольника | |
| – \_secondSide | double | | Вторая сторона треугольника | |
| Свойства | | | | |
| + Angle | Angle | | Угол между сторонами треугольника | |
| + Area | double | | Площадь треугольника | |
| + FirstSide | double | | Первая сторона треугольника | |
| + Info | string | | Информация о треугольнике | |
| + Perimeter | double | | Периметр треугольника | |
| + SecondSide | double | | Вторая сторона треугольника | |
| + TypeFigure | string | | Тип фигуры | |
| Методы | | | | |
| + GetThirdSide | | double | | Рассчитывает значение длинны третьей стороны треугольника |

Таблица 5 – Описание структуры Angle

| Название | Тип | Описание |
| --- | --- | --- |
| Описание класса | | |
| Структура Angle– угол между двумя прямыми на плоскости | | |
| Поля | | |
| – \_degrees | double | Градусы |
| Свойства | | |
| + Degrees | double | Угол в градусах. |
| + Radians | double | Угол в радианах. |