

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ им. В. Г. ШУХОВА» (БГТУ им. В.Г. Шухова)

Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и
автоматизированных систем

Лабораторная работа №7

по дисциплине: «ООП»

Выполнил: ст. группы ПВ-211

Чувилко Илья Романович

Проверил:

Буханов Дмитрий Геннадьевич

Харитонов Сергей Дмитриевич

Белгород 2023 г.

Тема: Исключительные ситуации в C++.

Вариант по списку: 23

Вариант задания: 3

Цель работы: Получение теоретических знаний об исключительных ситуациях в C++. Получение практических навыков при работе с исключениями в C++.

Задание:

1. Изучить теоретические сведения об исключениях в C++.
2. Изучить самостоятельно стандартные классы для исключений предусмотренных в C++
3. .Разработать программу в соответствии с заданным вариантом задания.
4. Оформить отчет.

Выполнение работы:

Задание варианта: Разработать абстрактный класс решения уравнений. Реализовать класс для решения тригонометрических уравнений (потомок от абстрактного класса), предусмотреть обработку исключений при решении тригонометрических уравнений (ОДЗ тригонометрических функций).

```
#include <iostream>
#include <cmath>

#define EPS 0.00001

struct ODZ : std::exception {
    long long value;

    explicit ODZ(double Value) {
        value = Value;
    }
};

struct trigonometry {
    static double sin(double x) {
        return std::sin(x);
    }

    static double cos(double x) {
        return std::cos(x);
    }

    static double tg(double x) {
        if (fabs(fmodf(x, M_PI) - M_PI / 2) <= EPS)
            throw ODZ(x);
        return std::tan(x);
    }

    static double ctg(double x) {
        if (fabs(fmod(x, M_PI)) <= EPS)
            throw ODZ(x);
        return 1 / std::tan(x);
    }
};
```

```

}

static double arcsin(double x) {
    if (x <= -1 || x >= 1)
        throw ODZ(x);
    return std::asin(x);
}

static double arccos(double x) {
    if (x <= -1 || x >= 1)
        throw ODZ(x);
    return std::acos(x);
}

static double arctg(double x) {
    return std::atan(x);
}

static double arcctg(double x) {
    return M_PI / 2 - std::atan(x);
}
};

```

Пример 1:

```

int main() {
    double x = 2;
    std::cout << trigonometry::arcsin(x);
    return 0;
}

```

Результат работы программы:

```

terminate called after throwing an instance of 'ODZ'
  what():  std::exception

Process finished with exit code 3

```

Пример 2:

```

int main() {
    double x = M_PI;
    std::cout << trigonometry::ctg(x);
    return 0;
}

```

Результат работы программы:

```

terminate called after throwing an instance of 'ODZ'
  what():  std::exception

Process finished with exit code 3

```

Вывод: в ходе лабораторной работы мы получили теоретические знания об исключительных ситуациях в C++, а также практические навыки работы с исключениями в C++.