МИНИСТЕРСТВО НАУКИ и высшего образования

**РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение

высшего образования

«Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»

(ФГАОУ ВО «СПбПУ»)

**Институт среднего профессионального образования**

**Отчёт по лабораторной работе № 12**

**по учебной дисциплине «Основы алгоритмизации программирования»**

**Тема: «Наследование классов в языке С++»**

Выполнил студент

специальности 09.02.07

Информационные системы и

программирование

II курса группы 22919/22

Долгополов Владислав

Валерьевич

Преподаватель

Молькова Лолита Юрьевна

Санкт-Петербург,

2024

Цель работы: Изучить возможности наследования классов на языке С++.

Задание:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Разработать программу с использованием наследования классов, реализующую классы:   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **Точка**  **(Координаты)** | ◊ | **Отрезок - координаты начала наследуются из точки**  **(Координаты конца, длина)** | ◊ | **Круг – радиус равен длине отрезка (ПлощадьНазначение, тип топлива, орбитальная или межпланетная)** |   Выведите на экран характеристики объектов. |

**Ход работы**

**Код программы**

#include <iostream>

#include <cmath>

#include <string>

using namespace std;

class *Point* {

protected:

    double x, y;

public:

*Point*(double *xCoord* = 0, double *yCoord* = 0) : *x*(xCoord), *y*(yCoord) {}

    void *display*() const {

        cout << "Точка с координатами: (" << x << ", " << y << ")" << endl;

    }

};

class *Segment* : public *Point* {

protected:

    double endX, endY;

    double length;

public:

*Segment*(double *startX*, double *startY*, double *endX*, double *endY*)

        : *Point*(startX, startY), *endX*(endX), *endY*(endY) {

*calculateLength*();

    }

    void *calculateLength*() {

        length = *sqrt*(*pow*(endX - x, 2) + *pow*(endY - y, 2));

    }

    void *display*() const {

        cout << "Отрезок:" << endl;

        cout << "  Начало: (" << x << ", " << y << ")" << endl;

        cout << "  Конец: (" << endX << ", " << endY << ")" << endl;

        cout << "  Длина: " << length << endl;

    }

};

class *Circle* : public *Segment* {

private:

    double area;

    string purpose;

    string fuelType;

    bool isOrbital;

public:

*Circle*(double *startX*, double *startY*, double *endX*, double *endY*,

           const *string*& *purpose*, const *string*& *fuelType*, bool *orbital*)

        : *Segment*(startX, startY, endX, endY),

*purpose*(purpose), *fuelType*(fuelType), *isOrbital*(orbital) {

*calculateArea*();

    }

    void *calculateArea*() {

        area = 3.14159 \* *pow*(length, 2);

    }

    void *display*() const {

        cout << "Круг:" << endl;

        cout << "  Центр: (" << x << ", " << y << ")" << endl;

        cout << "  Радиус: " << length << endl;

        cout << "  Площадь: " << area << endl;

        cout << "  Назначение: " << purpose << endl;

        cout << "  Тип топлива: " << fuelType << endl;

        cout << "  Тип: " << (isOrbital ? "тип1" : "тип2") << endl;

    }

};

int *main*() {

    Point *point*(1, 2);

    Segment *segment*(1, 2, 4, 6);

    Circle *circle*(1, 2, 4, 6, "назначение1", "тип2", true);

    cout << "Характеристики:" << endl;

    point.*display*();

    cout << endl;

    segment.*display*();

    cout << endl;

    circle.*display*();

    return 0;

}

**Результат**

**Рис1**

