ФАКУЛЬТЕТ «Информатика и системы управления»  
КАФЕДРА «Информационная безопасность»

ОТЧЕТ  
по лабораторной работе № 3  
по учебной дисциплине «Алгоритмические языки»  
на тему: «Изучение возможностей наследования классов»

Вариант 7,но делал 5)(разрешили)

Выполнил:   
Студент 1 курса, гр. ИУ8-24  
Кадочников Вячеслав

**Цель работы:**

**Овладение навыками разработки программ на языке Си++, использующих возможности наследования классов для решения различных задач.**

**Задачи работы:**

1. **Изучить необходимые учебные материалы, посвященные наследованию классов в языке Си++**
2. **Разработать программу на языке Си++ для решения заданного варианта задания**
3. **Отладить программу**
4. **Представить результаты работы программы**
5. **Подготовить отчет по лабораторной работе**

**Условие задачи:**

**Создать базовый класс «круг». Элементы класса: поле, задающее радиус; конструктор для инициализации поля (статус доступа protected); функция для вычисления площади круга (площадь круга ); функция для печати полей и площади. Создать производный класс «шар». Элементы класса: конструктор для инициализации поля; переопределенная функция для вычисления объема (вместо площади круга) шара (площадь шара ). Создать по 1 объекту каждого из классов. Показать вызов созданных функций. При переопределении функций обеспечить и продемонстрировать два варианта: статический полиморфизм и динамический полиморфизм**

**Выполнение работы:**

*#include* <iostream>  
*#include* <cmath>  
*using namespace* std;  
  
*class* Circle {  
*protected*:  
 *double* r;  
  
*public*:  
 Circle(*double* r)  
 {  
 *this*->r = r;  
 }  
  
 *double* Area()  
 {  
 *double* d = 3.14 \* pow(r, 2);  
 *return* d;  
 }  
  
 *virtual void* print()  
 {  
 cout << "Radius: " << r << endl;  
 cout << "Area: " << Area() << endl;  
 }  
};  
  
*class* Sphere : *public* Circle  
{  
*public*:  
 Sphere(*double* r) : Circle(r) {}  
  
 *double* Volume() {  
 *double* z = 4.0 / 3.0;  
 *return* r \* Circle::Area() \* (z);  
 }  
  
 *virtual void* print() {  
 cout << "Volume: " << Volume() << endl;  
 }  
};  
  
*int* main() {  
 Circle circle(5);  
 Sphere sphere(5);  
 circle.print();  
 sphere.print();  
 Circle\* circlePtr = *new* Circle(10);  
 circlePtr->print();  
 Sphere\* spherePtr = *new* Sphere(10);  
 spherePtr->print();  
  
 *return* 0;  
}

**Вывод:**

В результате выполнения лабораторной работы мы успешно создали иерархию классов "Круг" и "Сфера", реализовали методы для работы с объектами этих классов и продемонстрировали использование статического и динамического полиморфизма.