

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования



**«Московский государственный технический университет
имени Н.Э. Баумана»**

(национальный исследовательский университет)

(МГТУ им. Н.Э. Баумана)

ФАКУЛЬТЕТ ИНФОРМАТИКА И СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ
КАФЕДРА КОМПЬЮТЕРНЫЕ СИСТЕМЫ И СЕТИ (ИУ6)

О т ч е т

по лабораторной работе № 8

Название лабораторной работы: Наследование.

Дисциплина: Алгоритмизация и программирование

Студент гр. ИУ6-13Б _____ **С.М. Соболев**
(Подпись, дата) (И.О. Фамилия)

Преподаватель _____ **О.А. Веселовская**
(Подпись, дата) (И.О. Фамилия)

Москва, 2025

Часть 1

Цель: Разработка программы, демонстрирующей использование наследования для создания иерархии классов, представляющих объекты «Круг» и «Сковорода».

Задание: Разработать и реализовать иерархию классов для описанных объектов предметной области, используя механизмы наследования. Составить программный код и написать тестирующую программу.

Все поля классов должны быть частными (private) или защищенными (protected). Методы не должны содержать операций ввода/вывода, за исключением процедуры, единственной задачей которой является вывод информации об объекте на экран.

Объект – круг. Поле: диаметр. Методы: конструктор, процедура вывода информации об объекте на экран и функция вычисления площади круга.

Объект – сковорода. Поля: диаметр сковороды, материал покрытия. Методы: конструктор, процедура вывода информации об объекте на экран и функция, определяющая, сколько котлет заданной площади одновременно поместится на сковороде.

Диаграмма класса:

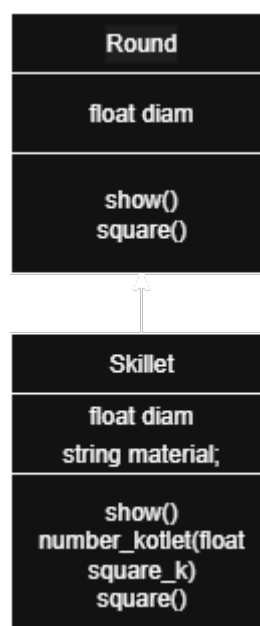


Рисунок 1 – Диаграммы классов Round и Skillet

Текст программы:

```
1  #include <iostream>
2  #include <string.h>
3
4  using namespace std;
5  class Round{
6  protected:
7      float diam;
8  public:
9      Round(float d){
10         diam = d;
11     }
12     void show(){
13         cout << "Диаметр: " << diam << endl;
14     }
15     double square(){
16         return 3.14 * (diam / 2) * (diam / 2);
17     }
18 };
19
20
21 class Skillet : public Round{
22 private:
23     string material;
24 public:
25     Skillet(float d, string m) : Round(d){
26         material = m;
27     }
28     void show(){
29         cout << "Материал: " << material << endl;
30         cout << "Диаметр: " << diam << endl;
31     }
32     int number_kotlet(float square_k){
33         return (int)(square() / square_k);
34     }
35 };
36
37 int main()
38 {
39     Round s1(50);
40     Skillet s2(100, "chugun");
41
42     s1.show();
43     cout << "Площадь: " << s1.square() << endl;
44     puts("-----");
45     s2.show();
46     cout << "Кол-во котлет: " << s2.number_kotlet(601) << endl;
47     cout << "Площадь: " << s2.square() << endl;
48     return 0;
49 }
50
```

Рисунок 2 – Код программы

Результат выполнения программы:

```
Диаметр: 50  
Площадь: 1962.5  
-----  
Материал: chugun  
Диаметр: 100  
Кол-во котлет: 13  
Площадь: 7850
```

Рисунок 3 – Результат работы программы

Вывод: в ходе выполнения лабораторной работы была разработана и реализована иерархия классов, представляющий базовый класс «Round» и производный класс «Skillet».