

*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)

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 class Skillet : public Round{
21 private:
22     string material;
23 public:
24     Skillet(float d, string m) : Round(d){
25         material = m;
26     }
27     void show(){
28         cout << "материал: " << material << endl;
29         cout << "диаметр: " << diam << endl;
30     }
31     int number_kotlet(float square_k){
32         return (int)(square() / square_k);
33     }
34 };
35
36 int main()
37 {
38     Round s1(50);
39     Skillet s2(100, "чугун");
40
41     s1.show();
42     cout << "Площадь: " << s1.square() << endl;
43     puts("-----");
44     s2.show();
45     cout << "Кол-во котлет: " << s2.number_kotlet(601) << endl;
46     cout << "Площадь: " << s2.square() << endl;
47     return 0;
48 }
```

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».