**1. Задание.**

Создать класс квадрат, член класса – длина стороны. Предусмотреть в классе: конструктор по умолчанию, конструктор с параметрами, конструктор копирования, деструктор, методы вычисления и вывода сведений о фигуре – диагоналей, периметр, площадь. Написать программу, демонстрирующую работу с этим классом.

**2. Описание основных структур данных и алгоритмов, используемых в работе**

Определяется класс Square, моделирующий квадрат.

Переменная side\_length содержит длинну стороны квадрата.

Square() – конструктор по-умолчанию.

Square(double side\_length) – конструктор с параметром.

Square(const Square &obj) – конструктор копирования.

~Square() – деконструктор.

Метод setSideLen() меняет длинну стороны квадрата.

Метод getSideLen() возвращяет длинну строны квадрата.

Метод findArea() находит и возвращает площадь квадрата.

Метод findPerimeter() находит и возвращает периметр квадрата.

Метод findDiag() находит и возвращает длину диагонали квадрата.

В int main() создаются 3 объекта класса Square. Первый объект создается с помощью конструктора по-умолчанию, второй – с помощью конструктора с параметром (5.51), а третьий инициализируется вторым. После этого выводятся по порядку длинна стороны, площадь, периметр и длина диагонали этих трех квадратов.

**3. Описание интерфейса пользователя программы**

После запуска программы, выполняется расчет и выводит на экран следующую информацию:

Информация о создании объектов класса Square;

Длинна стороны, площадь, периметр и длина диагонали первого квадрата;

Длинна стороны, площадь, периметр и длина диагонали второго квадрата;

Длинна стороны, площадь, периметр и длина диагонали третьего квадрата;

Информация об удалении объектов класса Square;

**4. Контрольный пример и результаты тестирования**

Создан квадрат со стороной 1.

Создан квадрат со стороной 5.51.

Вызван конструктор копирования.

Длинна стороны первого квадрата: 1

Площадь первого квадрата: 1

Периметр первого квадрата: 4

Длинна диагонали первого квадрата: 1.41421

Длинна стороны второго квадрата: 5.51

Площадь второго квадрата: 30.3601

Периметр второго квадрата: 22.04

Длинна диагонали второго квадрата: 7.79232

Длинна стороны третьего квадрата: 5.51

Площадь третьего квадрата: 30.3601

Периметр третьего квадрата: 22.04

Длинна диагонали третьего квадрата: 7.79232

Квадрат удален.

Квадрат удален.

Квадрат удален.

**5. Листинг программы**

#include <iostream>

#include <cmath>

using namespace std;

class Square

{

private:

double side\_length;

public:

Square();

Square(double side\_length);

Square(const Square &obj);

~Square();

void setSideLen(double side\_length);

double getSideLen() const;

double findArea();

double findPerimeter();

double findDiag();

};

Square::Square()

{

side\_length = 1.0;

cout << "Создан квадрат со стороной " << side\_length << "." << endl;

}

Square::Square(double side\_length)

{

if (side\_length > 0)

{

this->side\_length = side\_length;

cout << "Создан квадрат со стороной " << this->side\_length << "." << endl;

}

else

{

cout << "Сторона квадрата должна быть больше нуля." << endl;

this->side\_length = 1.0;

}

}

Square::Square(const Square &obj)

{

side\_length = obj.getSideLen();

cout << "Вызван конструктор копирования." << endl;

}

Square::~Square()

{

cout << "Квадрат удален." << endl;

}

void Square::setSideLen(double side\_length)

{

if (side\_length > 0) this->side\_length = side\_length;

else cout << "Сторона квадрата должна быть больше нуля." << endl;

}

double Square::getSideLen() const

{

return side\_length;

}

double Square::findArea()

{

return side\_length \* side\_length;

}

double Square::findPerimeter()

{

return 4 \* side\_length;

}

double Square::findDiag()

{

return sqrt(2) \* side\_length;

}

int main()

{

setlocale(LC\_ALL, "PL\_pl.UTF-8");

Square first;

Square second = Square(5.51);

Square third = second;

cout << endl;

cout << "Длинна стороны первого квадрата: " << first.getSideLen() << endl;

cout << "Площадь первого квадрата: " << first.findArea() << endl;

cout << "Периметр первого квадрата: " << first.findPerimeter() << endl;

cout << "Длинна диагонали первого квадрата: " << first.findDiag() << endl;

cout << endl;

cout << "Длинна стороны второго квадрата: " << second.getSideLen() << endl;

cout << "Площадь второго квадрата: " << second.findArea() << endl;

cout << "Периметр второго квадрата: " << second.findPerimeter() << endl;

cout << "Длинна диагонали второго квадрата: " << second.findDiag() << endl;

cout << endl;

cout << "Длинна стороны третьего квадрата: " << third.getSideLen() << endl;

cout << "Площадь третьего квадрата: " << third.findArea() << endl;

cout << "Периметр третьего квадрата: " << third.findPerimeter() << endl;

cout << "Длинна диагонали третьего квадрата: " << third.findDiag() << endl;

cout << endl;

return 0;

}