Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение

высшего образования

«Пермский национальный исследовательский политехнический университет» (ПНИПУ)

Электротехнический факультет

Кафедра информационных технологий и автоматизированных систем

Направление подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

**Лабораторная работа «Класс № 1»**

**по дисциплине**

**«Основы алгоритмизации и программирования»**

**(Семестр** 2)

Выполнил студент гр. ИВТ-21-1б

Гребнев Алексей Дмитриевич

Проверил:

Яруллин Денис Владимирович

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(оценка) (подпись)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(дата)

г.Пермь -2022

**Цель**

1) Создание консольного приложения, состоящего из нескольких файлов в системе VS  
2) Использование классов и объектов в ОО программе

**Постановка задачи**

1) Реализовать определение нового класса. Для демонстрации работы с объектами написать главную функцию. Продемонстрировать разные способы создания объектов.   
2) Структура – пара – структура с двумя полям, которые обычно имеют имена first и second. Требуется реализовать тип данных с помощью такой структуры. Во всех заданиях должны присутствовать:  
а) метод инициализации Init (метод должен контролировать знач аргументов на корректность)  
б) ввод с клавиатуры Read  
в) Реализовать внеш функцию make\_тип, где тип – тип реализуемой структуры. Функция должна получать значения для полей структуры как параметр функции и возвращать структуру как результат. При передаче ошибочных параметров следует выводить сообщение и заканчивать работу.

**Исходные данные**

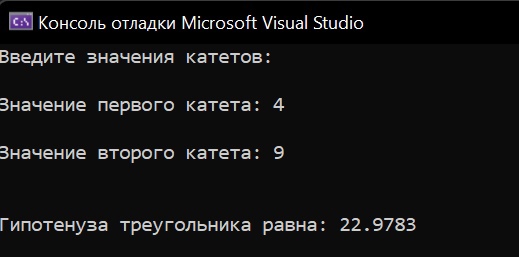
Вариант 10:

[#include](https://vk.com/im?sel=360814905&st=%23include) <iostream>  
[#include](https://vk.com/im?sel=360814905&st=%23include) <sstream>  
[#include](https://vk.com/im?sel=360814905&st=%23include) <cmath>  
  
using namespace std;  
  
class Triangle  
  
{  
double first;  
double second;  
  
public:  
  
void hipotinus(double first, double second)  
{  
double a, b, c;  
a = pow(2, first);  
b = pow(2, second);  
c = a + b;  
c = sqrt(c);  
cout « "Гипотенуза треугольника равна: ";  
cout « c;  
}  
};  
  
int main()  
{  
setlocale(LC\_ALL, "RUS");  
Triangle tringle;  
double kat1, kat2;  
cout « "Введите значения катетов: " « endl « endl;  
cout « "Значение первого катета: ";  
//kat1=4;  
cin » kat1;  
cout « endl;  
cout « "Значение второго катета: ";  
//kat2=4;  
cin » kat2;  
cout « endl « endl;  
if ((kat1 > 0) & (kat2 > 0))  
{  
tringle.hipotinus(kat1, kat2);  
cout « endl « endl;  
}  
else  
{  
cout « "Вы ввели недопустимые для работы программы данные по катетам треугольника!";  
}  
return 0;  
}

Поле first – дробное полож.число, катет A прямоугольного треугольника, поле second – дробное полож.число, катет B прямоугольного треугольника. Реализовать метод hypotenuse() – вычисление гипотенузы.

В главной части создаем объект класса, через него можем получить доступ к методу, вводим значения, и после проверки передаем их как параметры функции.

**Результат**



**1. Что такое класс?**Класс – абстрактный тип данных, определяемый пользователем. Представляет собой модель реального объекта в виде данных и функций.

**2. Что такое объект (экземпляр) класса?**Объект – переменная класса.

**3. Как называются поля класса?**Полями класса называют данные, содержащиеся в классе.

**4. Как называются функции класса?**Функциями класса называются методы.

**5. Для чего используются спецификаторы доступа?**Спецификаторы доступа используются для изменения видимости некоторых компонентов класса.

**6. Для чего используется спецификатор public?**Public используется для того, чтобы компоненты класса были открыты к доступу извне.

**7. Для чего используется спецификатор private?**Private используется для того, чтобы компоненты класса были закрыты от доступа извне.

**8. Если описание класса начинается со спецификатора class, то какой спецификатор доступа будет использоваться по умолчанию?**  
Private.

9**. Если описание класса начинается со спецификатора struct, то какой спецификатор доступа будет использоваться по умолчанию?**Public.

**10. Какой спецификатор доступа должен использоваться при описании интерфейса класса? Почему?**Должен использоваться спецификатор public для того, чтобы к методу можно было обратиться извне.

**11. Каким образом можно изменить значения атрибутов экземпляра класса?**Изменить значение можно через методы, описанные в public, или, если поля публичные, обратиться к ним напрямую.

**12. Каким образом можно получить значения атрибутов экземпляра класса?**Получить значение можно через методы, описанные в public, или, если поля публичные, обратиться к ним напрямую.

**13. Класс описан следующим образом:  
StructStudent  
{  
Stringname;  
Intgroup;  
…  
};  
Объект класса определен следующим образом  
Student \*s = newStudent;  
Как можно обратиться к полю name объекта s?**  
  
S[i].name = “”;// i – номерэлемента  
  
14.  
**Struct Student  
{  
String name;  
Int group;  
…  
};  
Student s;  
Как можно обратиться к полю name объекта s?**[s.name](https://vk.com/away.php?to=http%3A%2F%2Fs.name&cc_key=) = “”;  
  
**15. class Student  
{  
String name;  
Int group;  
…  
};  
Student \*s = new Student;**Можно обратиться только через методы класса.  
  
**16.  
class Student  
{  
String name;  
Int group;  
…  
};  
Объект класса определен следующим образом  
Student s;  
Как можно обратиться к полю name объекта s?**  
Можно обратиться только через методы класса.

**17. Класс описан следующим образом:  
classStudent  
{  
Public:  
Stringname;  
Intgroup;  
…  
};  
Объект класса определен следующим образом:  
Student\* s = newStudent;**

**Как можно обратиться к полю name объекта s?**  
S[i].name = “”; // i – номер элемента