

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ И КОМПЬЮТЕРНЫХ НАУК ИМЕНИ
ПРОФЕССОРА Н.И.ЧЕРВЯКОВА**

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №20

Алгоритмизация и программирование

Модули

Выполнил студент:

Сивко Иван Андреевич

студент 2 курса

группа ПМИ-б-о-23-2,

направление подготовки 01.03.02

Проверил:

Ассистент кафедры вычислительной
математики и кибернетики, к.ф.-м.н.,

Черкашина Анастасия Андреевна

Вариант 9

Цель:

- Совершенствование навыков разработки программ в среде программирования MS Visual C++
- Совершенствование навыков в программировании с использованием модульного подхода

Задание 1

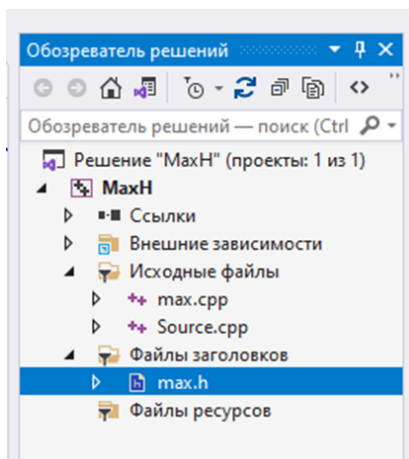
1 Условие:

При наличии прототипа вызываемые функции не обязаны размещаться в одном файле с вызывающей функцией. То есть, описание тел функций можно разместить в другом файле, который необходимо подключить к исходному с использованием директивы `#include`. Составить программу, содержащую обращение к функции вычисления максимума из двух чисел: Возможное решение данной задачи имеет вид:

1) Заголовочный файл `max.h`. Его текст:

```
#pragma once
int max(int a, int b);
```

Данный файл (`max.h`) добавляется в папку Файлы заголовков:



2) Файл `source.cpp` содержит исходный код проекта:

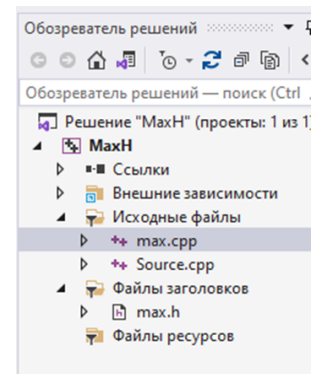
```
/* включение заголовочного файла max.h, содержащего
   прототип функции max */
#include <iostream>
#include "max.h"

using namespace std;

int main() {
    int x, y, z;
    cout << "\n поочередно введите x и y \n";
    cin >> x >> y;
    z = max(x, y);          /* вызов функции */
    cout << "z=" << z;
    return 0;
}
```

- 3) Текст слева от картинки. Этот текст будет расположен в одном столбце. Вы можете продолжить писать текст, и он будет оставаться в этом столбце. Например, описание функции или другие комментарии.

```
int max (int a, int b) {
    int c;           //
    c=(a>b)?a:b;      //   тело функции
    return c;         //
}
```



Вызов функции является выражением в правой части оператора присваивания:

```
z = max(x,y);
```

при выполнении которого значения аргументов x и y подставляются вместо параметров a и b соответственно (передача параметров в функцию по значению). После выполнения тела функции возвращаемое значение передается в место вызова функции и присваивается переменной z . Описание функции находится в файле `max.cpp`, поэтому для включения файла в программу необходимо в тексте программы указать директиву препроцессора `#include "max.h"`.

Описание функции может находиться в одном файле с главной программой. При этом директива `#include "max.h"` не указывается, а вместо нее помещается описание функции.

2 Код + Результат работы программы:

```
$ cat max.hpp
template <typename T>
T max(T, T);
$ cat max.cpp
#include <cstdlib>
#include "max.hpp"

template <> // template specialization
int32_t max<int32_t>(int32_t a, int32_t b) {
    return a > b ? a : b;
}
$ cat main.cpp
#include <cstdlib>
#include <iostream>

#include "max.hpp"

int32_t main(int32_t, const char**) {
    std::cout << "Почередно введите два числа для сравнения: ";
    int32_t x, y;
    std::cin >> x >> y;
    std::cout << "Максимальное значение между этими числами: " << max(x, y) << '\n';
    return EXIT_SUCCESS;
}
$ echo $CXXFLAGS
-Wall -Wextra -Wconversion -Wshadow -Weffc++ -pedantic-errors -std=c++23
$ g++ $CXXFLAGS main.cpp max.cpp
$ ./a.out
Почередно введите два числа для сравнения: 1 2
Максимальное значение между этими числами: 2
$ ./a.out
Почередно введите два числа для сравнения: 2 3
Максимальное значение между этими числами: 3
```