DLL

Dynamic Link Library

- При запуске нескольких экземпляров одного приложения, Windows загружает в оперативную память только одну копию кода и ресурсов - модуль приложения, создавая несколько отдельных сегментов данных, стека и очереди сообщений, каждый набор которых представляет из себя задачу, в понимании Windows.
- Копия приложения представляет из себя контекст, в котором выполняется модуль приложения.
- DLL - библиотека также является модулем. Она находится в памяти в единственном экземпляре и содержит сегмент кода и ресурсы, а также сегмент данных

- DLL - библиотека, в отличие от приложения не имеет ни стека, ни очереди сообщений. Функции, помещенные в DLL, выполняются в контексте вызвавшего приложения, пользуясь его стеком. Но эти же функции используют сегмент данных, принадлежащий библиотеке, а не копии приложения

- Экономия памяти достигается за счет того, что все запущенные приложения используют один модуль DLL, не включая те или иные стандартные функции в состав своих модулей.

Создание DLL в Delphi (экспорт)

- *library ProjectDLL;*
- *{ информативные строк.}*
- *uses*
- * SysUtils,*
- * Classes;*
- *{$R *.RES}*
- *exports*
- *begin*
- *end.*

Exports

- *exports*
- *Func1 index 10 name 'Fun',*
- *Func3 index 11,*
- *Func4 index 11,//Ошибка, такой индекс уже существует*
- *Func5 name 'Don';*

Объявлять можно и так:

- *exports Func1 index 10 name 'Fun',*
- *exports Func2 Insert,*
- *exports Func3 index 11*

Резидентные

- exports
- ExportByName name 'MYEXPORTPROC' resident;

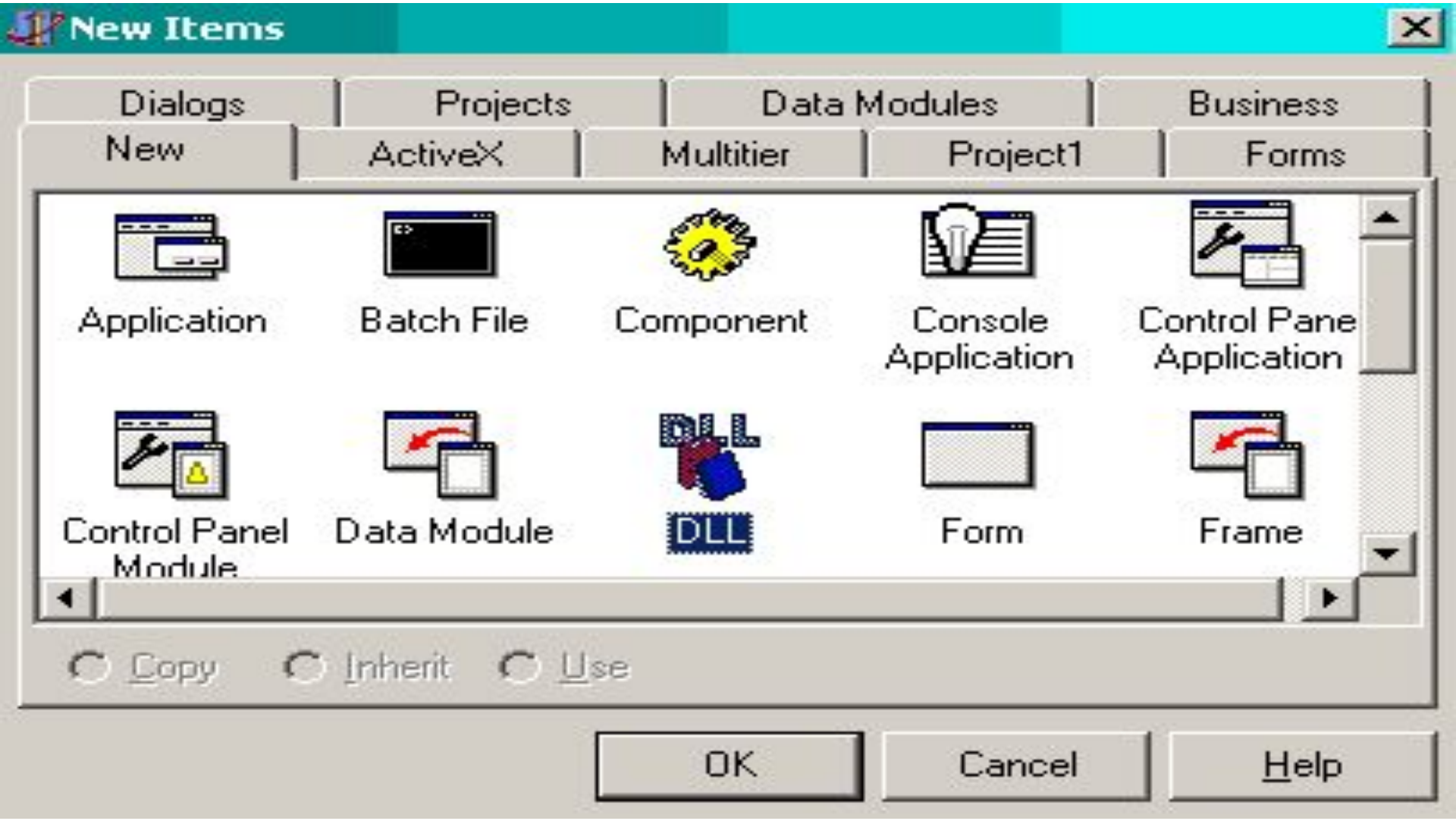
Использование DLL в Delphi (импорт)

- В вашей программе следует объявить функции, импортируемые из DLL таким образом:
- procedure ImportByName;external 'MYDLL' name 'MYEXPORTPROC';
- procedure ImportByOrdinal; external 'MYDLL' index 10;
- procedure MyExportFunc1; external 'MYDLL';
- Этот способ называется статическим импортом.

Динамическая загрузка dll

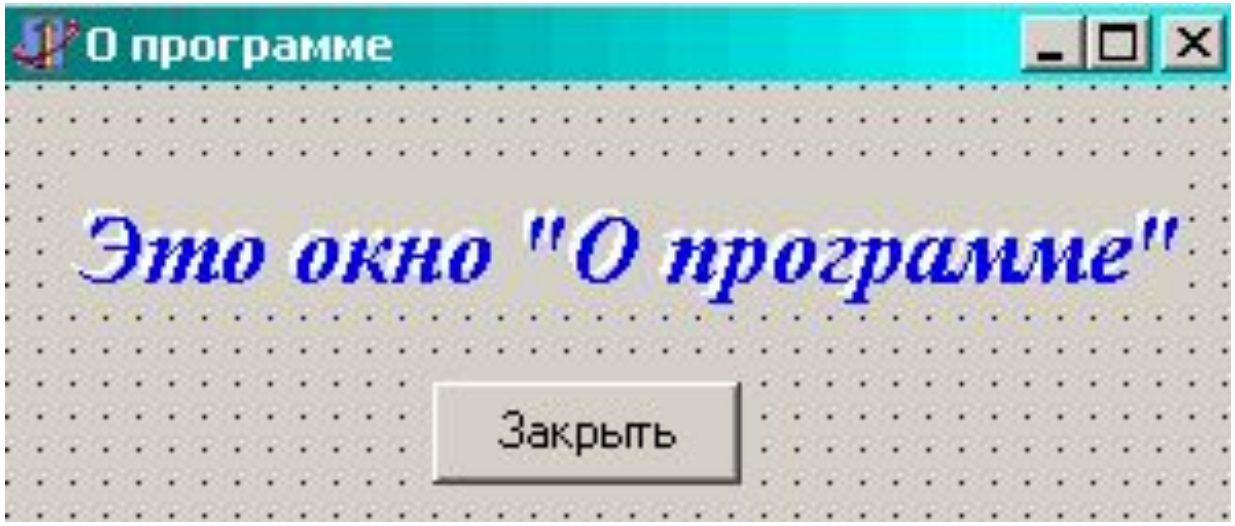
type TMyProc = procedure(Handle: THandle); stdcall;
процедурный тип функции подгружаемый из библиотеки;
var
Handle : THandle; - *указатель на библиотеку*
MyImportProc : TMyProc; - *подгружаемая функция*
begin
Handle:=LoadLibrary('MYDLL');-*динамическая загрузка DLL*
@MyImportProc:=GetProcAddress(Handle,'MYEXPORTPROC');
Получение адреса точки входа нужной функции
FreeLibrary(Handle); - *Освобождение ресурса*
end;

Пример


New Items
Dialogs
Projects
Data Modules
Business
New
ActiveX
Multitier
Project1
Forms
Application
Batch File
Component
Console Application
Control Pane Application
Control Panel Module
Data Module
DLL
Form
Frame
Copy
Inherit
Use
OK
Cancel
Help

- *library ProjectDLL;*
- *uses*
- * SysUtils, Classes;*
- *{$R *.RES}*
- *exports ShowAbout index 10;*
- *begin*
- *end.*

- *File->New Form*



текст модуля

```
var
  Form1: TForm1;
  procedure ShowAbout(Handle: THandle);export;stdcall;

после implementation и ключа {$R *.DFM}:
procedure ShowAbout(Handle: THandle);
begin
 //Установить указатель на приложение
 Application.Handle := Handle;
 //Создать форму
 Form1:= TForm1.Create(Application);
 //Отобразить
 Form1.ShowModal;
 //Очистить
 Form1.Free;
end;
```

В новом проекте

```
unit Unit2;
interface
uses
  Windows, Messages, SysUtils, Classes, Graphics, Controls,
  Forms, Dialogs, StdCtrls;
procedure ShowAbout(Handle: THandle)stdcall;
type
  TForm1 = class(TForm)
    Button1: TButton;
    procedure Button1Click(Sender: TObject);
  private
    { Private declarations }
  public
    { Public declarations }
  end;
var
  Form1: TForm1;
  procedure ShowAbout;external 'ProjectDLL.dll' index 10;
implementation
```

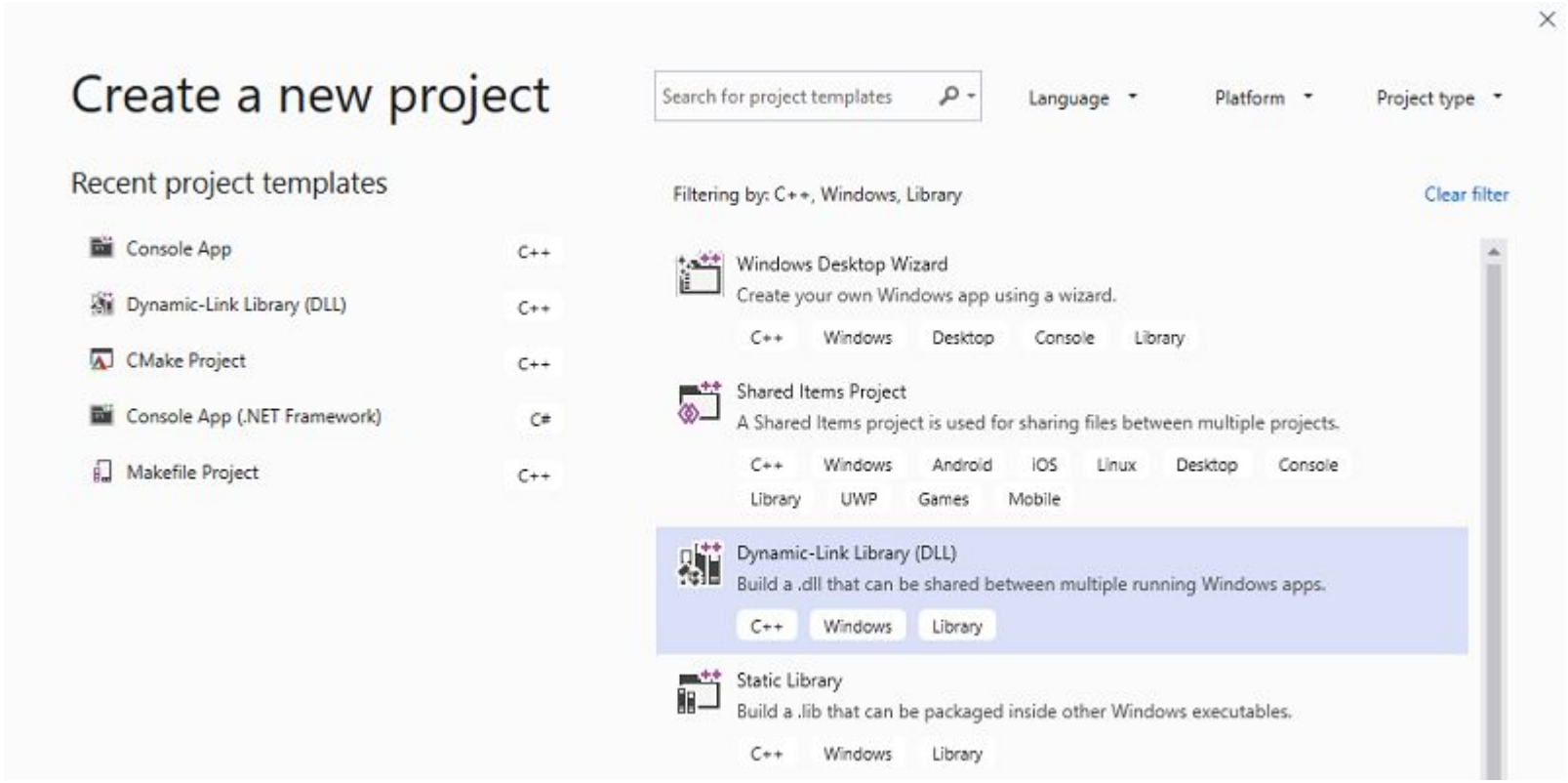
Вызов функции из DLL

- Теперь поместим на форму кнопку и создадим для неё следующее событие:
- ***procedure TForm1.Button1Click(Sender: TObject);***
- ***begin***
- ***ShowAbout(Handle);***
- ***end;***

- library MyFirstDLL;
- uses SysUtils, Classes, Forms, Windows; procedure HelloWorld(AForm : TForm); begin
- MessageBox(AForm.Handle, Hello world!', DLL Message Box', MB_OK or MB_ICONEXCLAMATION);
- end;
- exports HelloWorld;
- begin
- end.

Создание проекта библиотеки DLL в Visual Studio 2019

- **Файл** > **Создать** > **Проект**, чтобы открыть диалоговое окно **Создание**

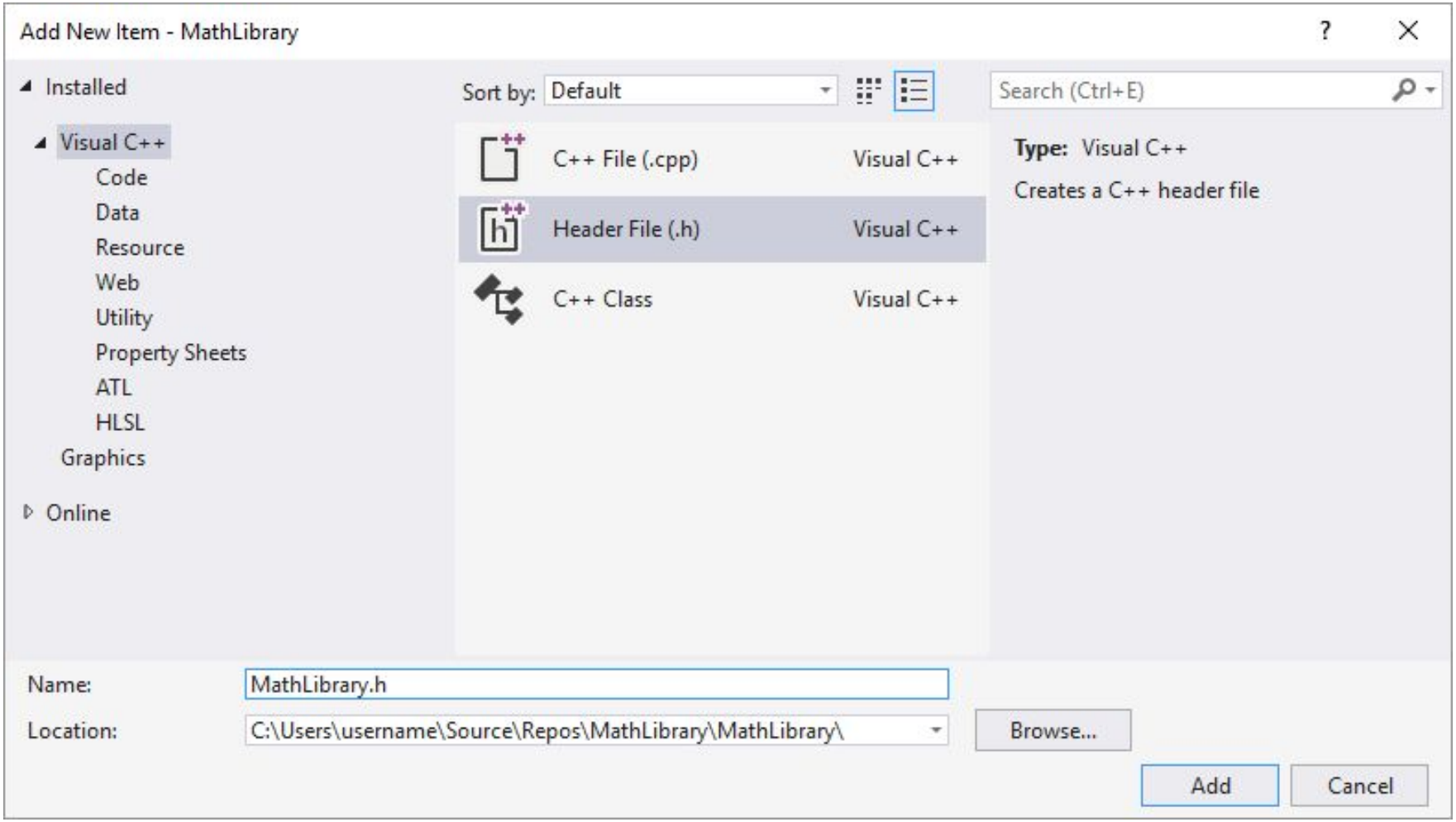


- В верхней части диалогового окна для параметра **Язык** установите значение Язык C,
- для параметра **Платформа** — значение **Windows**,
- для параметра **Тип проекта** — значение **Библиотека**.
- В отфильтрованном списке типов проектов щелкните **Библиотека динамической компоновки (DLL)** , а затем нажмите кнопку **Далее**.

- На странице **Настроить новый проект** введите *MathLibrary* в поле **Имя проекта**.
- Примите заданные по умолчанию **Расположение** и **Имя решения**.
- Для параметра **Решение** задайте **Создать новое решение**. Снимите флажок **Разместить решение и проект в одном каталоге**, если он установлен.
- Нажмите кнопку **Создать**, чтобы создать проект.

- Затем вы создадите файл заголовка для объявления функций, экспортируемых вашей библиотекой DLL, и добавите определения функций в библиотеку DLL, чтобы сделать ее более полезной.

- Чтобы создать файл заголовка для функций, последовательно щелкните **Проект** > **Добавить новый элемент**.
- В диалоговом окне **Добавление нового элемента** в левой области щелкните **Visual C++** . В центральной области выберите **Заголовочный файл (.h)** . Укажите *MathLibrary.h* в качестве имени для файла заголовка.


Add New Item - MathLibrary
Installed
Visual C++
Code
Data
Resource
Web
Utility
Property Sheets
ATL
HLSL
Graphics
Online
Sort by: Default
Search (Ctrl+E)
C++ File (.cpp) Visual C++
Header File (.h) Visual C++
C++ Class Visual C++
Type: Visual C++
Creates a C++ header file
Name: MathLibrary.h
Location: C:\Users\username\Source\Repos\MathLibrary\MathLibrary\
Browse...
Add
Cancel

- Нажмите кнопку Добавить, чтобы создать пустой файл заголовка, который отображается в новом окне редактора.

- // MathLibrary.h
- - Contains declarations of math functions
  #pragma once
- #ifdef MATHLIBRARY_EXPORTS
- #define MATHLIBRARY_API __declspec(dllexport)
- #else #define MATHLIBRARY_API __declspec(dllimport)
- #endif

- В **обозревателе решений** щелкните узел **Файлы решения** правой кнопкой мыши и выберите пункты
- **Добавить > Новый элемент**. Создайте новый CPP-файл с именем *MathLibrary.cpp*, аналогично добавлению нового файла заголовка на предыдущем шаге.

- В окне редактора выберите вкладку **MathLibrary.cpp**, если она уже открыта. Если нет, то в **обозревателе решений** дважды щелкните файл **MathLibrary.cpp** в папке **Исходные файлы** проекта **MathLibrary**.
- Запишите код функции