**Методические указания по курсу «Программирование под Windows»**

# Лабораторная работа № 1

**Конфигурирование Visual Studio**

Цель работы: изучение оболочки Visual Studio.

***Порядок выполнения работы***

Запустить оболочку Visual C++. В меню Tools / Options во вкладке Directories установить пути на заголовочные, библиотечные файлы, а также на файлы исходных текстов стандартной библиотеки и MFC, если они еще не установлены.

Создать новый проект консольного приложения (меню File / New…, вкладка Projects, пункт Win32 Console Application). Написать небольшую программу с выводом сообщения в стандартный поток (экран). Скомпилировать проект (меню Build / Build) и запустить программу (меню Build / Execute).

Открыть окно Workspace (меню View / Workspace). Добавить новый класс (меню Insert / New class). Выбрать вкладку Class View и просмотреть имеющиеся функции и классы проекта. Добавить новую функцию в класс, выбрав из контекстного меню пункт Add Member Function. Перейти к объявлению добавленной функции (пункт Go to Declaration контекстного меню Class View).

Поставить точку останова в функции main (пункт Insert Breakpoint контекстного меню редактора). Запустить программу на выполнение в интегрированном отладчике (меню Build / Start Debug / Go). Выполнить оставшуюся часть функции main по шагам (меню Debug / Step Over), наблюдая за состоянием локальных переменных (меню View / Debug Windows / Variables).

Изменить текущую конфигурацию проекта с Debug на Release (меню Build / Set Active Configuration). Попробовав запустить программу в отладчике, убедиться, что отладочная информация отсутствует.

***Вопросы к защите***

##### Основные компоненты Visual С++

##### Создание программы в Visual С++.

##### Использование отладчика.

# Лабораторная работа № 2

**Разработка приложений с использованием Windows API**

Цель работы: изучение основных принципов разработки приложений с использованием Windows API.

***Порядок выполнения работы***

Создать новый проект приложения Win32 «Hello, world» с использованием мастера приложений.

Изучить структуру функции WinMain, параметры ее вызова.

Изучить структуру функции обработки сообщений главного окна приложения WndProc.

Используя отладчик, определить порядок вызова и назначение функций, необходимых для создания окна приложения.

***Вопросы к защите***

##### Окна, оконные функции.

##### Соглашения об именах переменных и функций в программах для Windows.

##### Сообщения Windows.

##### Цикл обработки сообщений.

# Лабораторная работа № 3

**Обработка сообщений Windows, ресурсы приложения**

Цель работы: изучить основные способы обработки сообщений Windows в программе; научиться создавать собственные ресурсы.

***Порядок выполнения работы***

Создать новый проект приложения Win32 «Hello, world» с использованием мастера приложений.

В редакторе ресурсов создать новый диалог и добавить новый пункт в меню приложения.

Добавить обработку сообщения от этого пункта меню. В результате, при выборе добавленного пункта меню должен появляться новый диалог из ресурсов приложения.

Изучить обработку нажатия кнопок мыши, а также передвижения мыши в главном окне.

В обработчике сообщения WM\_PAINT добавить отрисовку какой-либо простой геометрической фигуры.

Реализовать «drag and drop» для этой фигуры: при передвижении мыши фигура должна рисоваться за курсором, при нажатии на левую клавишу –фигура должна останавливаться в месте нажатия, при нажатии на правую – снова двигаться за курсором мыши.

***Вопросы к защите***

##### Типы сообщений.

##### Обработка сообщений.

##### Диалоги, окна документов, меню.

##### Ресурсы. Иконки, курсоры.

##### Работа с мышью.

##### Обработка сообщения WM\_PAINT

# Лабораторная работа № 4

**Использование MFC для создания программ**

Цель работы: изучить каркас приложения MFC, иерархию классов MFC.

***Порядок выполнения работы***

Создать новый проект приложения MFC на основе диалога (dialog based) с использованием мастера приложений.

Изучить основной класс созданного приложения, его родителя (класс CWinApp), функцию InitInstance.

С использованием отладчика определить функцию, с которой начинается выполнение программы.

Написать программу просмотра avi-файлов (с использованием элемента управления CAnimateCtrl).

***Вопросы к защите***

##### Каркас приложения MFC.

##### Класс CwinApp.

##### Класс CWnd.

##### Наследование.

# Лабораторная работа № 5

**Создание диалогов в MFC**

Цель работы: изучить методы создания модальных и немодальных диалогов

***Порядок выполнения работы***

Создать новый проект приложения MFC на основе диалога (dialog based) с использованием мастера приложений.

Изучить класс CDialog, классы основных элементов управления (CButton, CEdit, CComboBox, …), создание элементов управления в редакторе ресурсов.

На примере создания простейшего калькулятора, изучить технологию ассоциации переменных диалога с элементами управления с использованием ClassWizard.

Написать программу просмотра и редактирования простейшей базы данных о студентах. Базу данных считывать из файла. Приложение должно состоять из двух диалогов. В первом диалоге редактируется число записей в базе, имя и фамилия одного (текущего) студента. Второй диалог предназначен для просмотра всей базы в виде таблицы. Высота таблицы должна автоматически вычисляться по текущему разрешению экрана.

***Вопросы к защите***

##### Класс CDialog.

##### Модальные и немодальные диалоги.

##### Стандартные элементы управления.

##### Ассоциация переменных с элементами управления.

##### Стандартные диалоговые окна Windows.

# Лабораторная работа № 6

**Работа с графикой.**

Цель работы: изучить интерфейс графического устройства, ознакомиться с основами библиотеки OpenGL.

***Порядок выполнения работы***

Создать новый проект однодокументного приложения MFC (single document) с использованием мастера приложений.

Изучить классы «контекст устройства»: CDC, ССlientDС, CPaintDC, CWindowDC, CMetafileDC.

Разработать систему классов «геометрические фигуры», порожденных из базового класса Figure с системой чистых виртуальных функций (например, Draw(CDC\*)).

Написать программу простейшего графического редактора, позволяющего рисовать (добавлять, удалять, редактировать свойства) фигуры из разработанной системы классов в окне созданного приложения.

Изучить структуру приложения Windows, использующего OpenGL. Изучить архитектуру, синтаксис команд, примитивы OpenGL.

Написать программу рисования простых трехмерных тел (по указанию преподавателя).

***Вопросы к защите***

##### Графическое окно. Класс CDC и порожденные от него.

##### Режимы преобразования координат.

##### Рисование мышью.

##### Библиотека OpenGL.

# Лабораторная работа № 7

**Фреймы и окна документов.**

Цель работы: изучить архитектуру «документ-вид».

***Порядок выполнения работы***

Изучить функции взаимодействия «документ-вид», чтение и запись документов в SDI- и MDI-приложениях.

Переписать программу графического редактора из лабораторной работы № 6 в стиле MDI-приложения. Реализовать сериализацию документов.

Изучить технологию печати документов с использованием MFC и архитектуры «документ-вид».

Реализовать предварительный просмотр и печать документа в разрабатываемом приложении.

***Вопросы к защите***

##### Фреймы и окна документов.

##### Использование MDI.

##### Работа с принтером.