

# Содержание

ВВЕДЕНИЕ .....	3
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 1. НАЧАЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИНТЕГРИРОВАННЫХ СРЕДАХ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММ.....	5
Работа в интегрированной среде разработки программ	
MS Visual Studio 2008, работающей под управлением MS Windows.....	6
Основные пункты меню и их назначение .....	7
Создание нового проекта.....	8
Структура программы на языке C++ .....	10
Идентификаторы языка C++ .....	11
Оператор присваивания .....	11
Запуск программы .....	13
Контрольные вопросы.....	13
Задания .....	13
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 2. ПРОГРАММИРОВАНИЕ ВЕТВЯЩИХСЯ АЛГОРИТМОВ .....	17
Условный оператор if.....	17
Оператор множественного выбора .....	18
Примеры программирования .....	19
Контрольные вопросы.....	20
Задания .....	20
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 3. РАЗРАБОТКА ПРОГРАММ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЦИКЛОВ .....	24
Оператор цикла for .....	24
Оператор цикла do-while .....	25
Оператор цикла while .....	26
Контрольные вопросы.....	27
Задания .....	27
Приложение. Отладка приложений в ИСР Borland C++ Builder и MS Visual C++ .....	30
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 4. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦИКЛОВ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ЧИСЛЕННЫМИ МЕТОДАМИ .....	32
Вычисление значения $\int f(x)dx$ с заданной точностью методом прямоугольников .....	32
Вычисление по формуле Симпсона путем деления отрезка [a,b] на множество более мелких отрезков.....	33
Вычисление с заданной точностью $\epsilon$ корня уравнения F (x)=0 методом простых итераций .....	35

Решение уравнения $f(x) = 0$ с заданной точностью $\varepsilon$	
методом деления отрезка пополам .....	37
Контрольные вопросы.....	38
Задания .....	38
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 5. СОСТАВЛЕНИЕ ПРОГРАММ	
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МАССИВОВ .....	42
Одномерные массивы .....	42
Контрольные вопросы.....	44
Задания .....	44
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 6. СОСТАВЛЕНИЕ ПРОГРАММ	
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДВУМЕРНЫХ МАССИВОВ .....	47
Многомерные массивы .....	47
Контрольные вопросы.....	51
Задания .....	51
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 7. ПРОГРАММИРОВАНИЕ ЗАДАЧ	
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СТРОК .....	55
Описание переменных строкового типа.....	55
Инициализация переменных строкового типа.....	55
Инициализация массива строк .....	56
Ввод строки.....	56
Вывод строки .....	59
Доступ к компонентам строки .....	59
Выделение слов из строки .....	60
Формирование слова с помощью анализа компонентов строки .....	60
Формирование слова с помощью функции <code>strtok</code> .....	60
Формирование слова с помощью функции <code>strpbrk</code> .....	61
Примеры программирования .....	61
Контрольные вопросы.....	65
Задания .....	65
Приложение. Функции работы со строками .....	67
Функции проверки символов .....	69
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 8. СТРУКТУРНЫЙ ТИП ДАННЫХ НА ЯЗЫКЕ C++.....	
Определение структурного типа .....	70
Инициализация переменной структурного типа .....	71
Доступ к значениям полей структурного типа .....	72
Вложенные структурные типы.....	72
Массивы элементов структурного типа .....	73
Контрольные вопросы.....	75
Задания .....	75

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 9. ФАЙЛОВЫЙ ВВОД/ВЫВОД. ТЕКСТОВЫЕ ФАЙЛЫ. ОРГАНИЗАЦИЯ ВВОДА И ВЫВОДА. ФАЙЛОВАЯ СИСТЕМА .....	81
Текстовые файлы .....	82
Основные методы обработки текстовых файлов.....	83
Контрольные вопросы.....	85
Задания .....	85
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 10. ФАЙЛОВЫЙ ВВОД/ВЫВОД. ДВОИЧНЫЕ ФАЙЛЫ.....	92
Двоичные файлы .....	92
Последовательный доступ к элементам двоичных файлов .....	92
Организация произвольного доступа к элементам двоичных файлов ..	94
Контрольные вопросы.....	97
Задания .....	98
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 11. ПРОГРАММИРОВАНИЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ФУНКЦИЙ.....	103
Стандартные функции.....	103
Программируемые функции .....	103
Параметры функций.....	104
Возвращение значений с помощью оператора return.....	105
Передача массивов в качестве аргументов функции .....	108
Понятие об указателях .....	109
Понятие ссылки .....	112
Контрольные вопросы.....	114
Задания .....	115
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 12. ПРОГРАММИРОВАНИЕ ЗАДАЧ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДИНАМИЧЕСКИХ СТРУКТУР ДАННЫХ.....	122
Понятие о самоссылочных структурах .....	122
Формирование очереди.....	122
Формирование стека .....	125
Добавление и удаление элементов в односвязных списках .....	127
Контрольные вопросы.....	130
Задания .....	130
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 13. ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА ЯЗЫКЕ С++ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КЛАССОВ .....	134
Определение класса.....	134
Управление доступом .....	134
Элементы класса.....	135
Функция-элемент.....	135
Доступ к данным-элементам .....	136
Вызов функций-элементов .....	136
Указатель this .....	137

Конструктор .....	137
Деструктор .....	137
Форматируемый ввод/вывод. Манипуляторы .....	139
Контрольные вопросы .....	142
Задания .....	142
<b>ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 14. ПЕРЕГРУЗКА ОПЕРАТОРОВ .....</b>	<b>149</b>
Дружественные классы .....	149
Дружественные функции .....	149
Перегрузка операций .....	149
Контрольные вопросы .....	152
Задания .....	153
<b>ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 15. ПРОГРАММИРОВАНИЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ</b>	
<b>НАСЛЕДОВАНИЯ КЛАССОВ .....</b>	<b>159</b>
Доступ к элементам класса .....	159
Конструкторы и деструкторы при наследовании .....	160
Виртуальные функции .....	160
Контрольные вопросы .....	163
Задания .....	163
Варианты заданий реализации создания иерархических цепочек ..	168
<b>ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 16. РАБОТА С ФАЙЛОВЫМИ ПОТОКАМИ</b>	
<b>в языке C++. ТЕКСТОВЫЕ ФАЙЛЫ .....</b>	<b>171</b>
Потоковый ввод/вывод дисковых файлов .....	171
Текстовые файлы .....	171
Создание и запись .....	171
Посимвольное чтение текста .....	172
Посимвольная запись текста .....	173
Построчное чтение файла .....	173
Построчная запись текста .....	174
Признак конца файла .....	174
Контрольные вопросы .....	175
Задания .....	175
<b>ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 17. РАБОТА С ФАЙЛОВЫМИ ПОТОКАМИ</b>	
<b>в языке C++. ДВОИЧНЫЕ ФАЙЛЫ .....</b>	<b>182</b>
Сохранение данных в двоичных файлах .....	182
Сохранение в двоичных файлах данных стандартных типов .....	182
Сохранение в двоичных файлах данных, имеющих тип, создаваемый пользователем .....	184
Произвольный доступ к элементам файлов .....	185
Файловый указатель .....	185
Организация доступа к элементам двоичных файлов .....	185
Контрольные вопросы .....	187

Задания .....	188
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 18. ШАБЛОНЫ (ПАРАМЕТРИЗОВАННЫЕ ТИПЫ) .....	193
Шаблоны функций .....	193
Шаблоны классов .....	194
Контрольные вопросы.....	197
Задания .....	197
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 19. ИСКЛЮЧЕНИЯ В ЯЗЫКЕ C++ .....	199
Контрольные вопросы.....	201
Задания .....	201
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 20. СТАНДАРТНАЯ БИБЛИОТЕКА ШАБЛОНОВ. СТРОКОВЫЙ КЛАСС .....	203
Основные определения STL .....	203
Векторы .....	205
Списки .....	207
Строковый класс.....	208
Контрольные вопросы.....	211
Задания .....	211
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 21. НАЧАЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИНТЕГРИРОВАННОЙ СРЕДЕ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММ C++BUILDER 6.....	214
Основные компоненты интегрированной среды разработки .....	214
Графические возможности C++ Builder .....	219
Контрольные вопросы.....	222
Задания .....	222
Варианты работы с библиотечными элементами и рисования пером.....	223
ЛИТЕРАТУРА.....	226