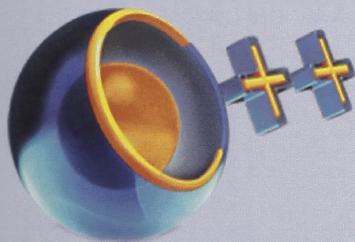


ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ
И ТЕХНОЛОГИИ



А. А. ТОНХОНОЕВА

ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ НА ЯЗЫКЕ C++

УЛАН-УДЭ 2015

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
БУРЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

А. А. Тонхонова

ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ НА ЯЗЫКЕ C++

*Рекомендовано Учебно-методическим советом БГУ
в качестве учебно-методического пособия
для студентов направления 09.03.02 —
Информационные системы и технологии*



Улан-Удэ
2015

УДК 004.45(075.8)
ББК 32.97 я73
Т 576

Утверждено к печати
редакционно-издательским советом
Бурятского государственного университета

Рецензенты

Т. Ж. Базаржапова

канд. пед. наук,
ст. преподаватель кафедры информатики
и информационных технологий
в экономике БГСХА

Т. В. Немчинова

канд. пед. наук,
доцент кафедры ВТ и информатики БГУ

Тонхонова А. А.

Т 576 Основы программирования на языке С++ : учебно-методическое пособие. — Улан-Удэ: Изд-во Бурятского государственного университета, 2015. — 122 с. ISBN 978–5–9793–0744–2

В пособии изложены теоретические основы программирования на языке С++ и представлены задачи для самостоятельной работы студентов. Сборник составлен с учетом опыта проведения лекционных, практических и лабораторных занятий по программированию для студентов направления обучения 09.03.02 Информационные системы и технологии.

Сборник предназначен для студентов младших курсов, специализирующихся в области информационных технологий, и преподавателей, ведущих практические занятия по программированию.

УДК 004.45(075.8)
ББК 32.97 я73

ISBN 978–5–9793–0744–2

© Бурятский госуниверситет, 2014

ВВЕДЕНИЕ

Дисциплина «Технологии программирования» относится к базовой части цикла профессиональных дисциплин направления подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии.

Данная дисциплина способствует формированию следующих компетенций, предусмотренных ФГОС-3 по направлению ВПО 09.03.02 «Информационные системы и технологии»:

– способность проводить моделирование процессов и систем (ПК-5);

– способность разрабатывать средства реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные) (ПК-12).

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать базовые концепции технологий программирования, основные этапы и принципы создания программных средств, построение и реализацию основных алгоритмов, принципы работы со структурами данных, принципы объектно ориентированного программирования, обработку исключений и ошибок;

уметь выбирать технологию и инструментальные средства, на их основе разрабатывать, составлять, отлаживать, тестировать программы;

владеть основными методами и средствами разработки алгоритмов и программ, приемами структурного программирования, способами записи алгоритма на языке высокого уровня, навыками проектирования архитектуры и разработки функциональных модулей пакетов программ.

Технологией программирования называют совокупность методов и средств, используемых в процессе разработки программного обеспечения. Как любая другая технология, технология программирования представляет собой набор технологических инструкций, включающих указание последовательности выполнения технологических операций; перечисление условий, при которых выполняется та или иная операция; описания самих операций, где для каждой операции определены исходные данные, результаты.

Кроме набора операций и их последовательности технология также определяет способ описания проектируемой системы, точнее, модели, используемой на конкретном этапе разработки.

Одним из основных в практическом программировании является язык Си/Си++. Данный язык можно отнести к классическим языкам, тем не менее он остается мощным и эффективным языком программирования, особенно в задачах системного программирования. К преимуществам языка Си следует отнести переносимость программ на компьютеры различной архитектуры из одной операционной системы в другую, лаконичность записи алгоритмов, логическую стройность программ, а также возможность получить программный код, сравнимый по скорости выполнения с программами, написанными на языке Ассемблер. Последнее связано с тем, что, хотя Си является языком высокого уровня, имеющим полный набор конструкций структурного программирования, он также обладает набором низкоуровневых средств, обеспечивающих доступ к аппаратным средствам компьютера.

Язык С++ сочетает в себе синтаксис языка Си и концепцию объектно-ориентированного программирования. Ключевое понятие в языке С++ — класс. Классы обеспечивают сокрытие информации, гарантированную инициализацию данных, неявное преобразование определяемых пользователем типов, динамическое определение типа, контроль пользователя над управлением памятью и механизм перегрузки операторов. Язык С++ предоставляет гораздо лучшие, чем язык С, средства для проверки типов и поддержки модульного программирования. Кроме того, язык С++ сохраняет способность языка С эффективно работать с аппаратной частью на уровне битов, байтов, слов, адресов и т. д. Это позволяет реализовывать пользовательские типы с достаточной степенью эффективности.

Алфавит и основные понятия языка С++. Типы данных

1. Алфавит

Множество символов языка С включает:

- прописные буквы латинского алфавита;
- строчные буквы латинского алфавита;
- арабские цифры;
- разделители : , . ; : ? ! ' « | / \ ~ _ ^ () { } [] < > # % & — = + *

Остальные символы могут быть использованы только в символьных строках, символьных константах и комментариях. Язык С++ различает большие и маленькие буквы, таким образом, *name* и *Name* — разные идентификаторы.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
Алфавит и основные понятия языка С++. Типы данных	4
Операторы языка С++.....	9
Структура программы	11
Работа с величинами. Ввод-вывод. Выражения. Линейные программы.....	16
Контрольные вопросы	25
Задания для самостоятельной работы.....	26
Ветвления.....	27
Контрольные вопросы	34
Задания для самостоятельной работы.....	34
Циклы.....	40
Контрольные вопросы	46
Задания для самостоятельной работы.....	47
Массивы.....	55
Контрольные вопросы	66
Задания для самостоятельной работы.....	67

Строки.....	72
Контрольные вопросы.....	78
Задания для самостоятельной работы.....	80
Подпрограммы.....	83
Контрольные вопросы.....	93
Задания для самостоятельной работы.....	94
Рекурсия.....	100
Контрольные вопросы.....	103
Задания для самостоятельной работы.....	103
Структуры.....	105
Контрольные вопросы.....	112
Задания для самостоятельной работы.....	112
ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ.....	117
ГЛОССАРИЙ.....	118

Учебное издание

Антонида Антоновна Тонхонова

Основы программирования на языке C++

Учебно-методическое пособие

Дизайн обложки *И. А. Болонев*

Редактор *Е. П. Евдокимова*

Компьютерная верстка *Н. Ц. Тахинаевой*

Свидетельство о государственной аккредитации
№ 1289 от 23 декабря 2011 г.

Подписано в печать 26.02.15. Формат 60x84 1/16.
Усл. печ. л. 7,09. Уч.-изд. л. 3,90. Тираж 100. Заказ 88.
Цена договорная.

Издательство Бурятского госуниверситета
670000, г. Улан-Удэ, ул. Смолина, 24а
riobsu@gmail.com

Отпечатано в типографии Издательства БГУ
670000, г. Улан-Удэ, ул. Сухэ-Батора, 3а

ISBN 978-5-9793-0744-2



9 785979 307442