

004.43

X15

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УКРАИНЫ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
«Харьковский политехнический институт»

**Н. Ф. Хайрова, О. В. Канищева, З. А. Кочуева**

# **ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ НА C++**

Учебное пособие

Харьков  
2016

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УКРАИНЫ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
«Харьковский политехнический институт»

**Н. Ф. Хайрова, О. В. Канищева, З. А. Кочуева**

## **ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ НА C++**

Учебное пособие

Утверждено  
редакционно-издательским  
советом университета,  
протокол № 1 от 07.06.2013 г.

Х а р ь к о в  
НТУ «ХПИ»  
2 0 1 6

УДК 004.43  
ББК 32.973.018.1я73  
Х-15

Р е ц е н з е н т ы :

*И. Ю. Шубин*, канд. тех. наук, доцент кафедры программного обеспечения ЭВМ, Харьковский национальный университет радиоэлектроники;

*П. Э. Ситникова*, канд. тех. наук, зав. кафедрой ИТМ, доцент, Харьковский гуманитарный университет «Народная украинская академия»

Навчальний посібник містить теоретичний матеріал, що охоплює широке коло питань, пов'язаних з мовою програмування C++ та із засобами цієї мови. Призначено для студентів різних спеціальностей.

**Хайрова Н. Ф.**

Х-15 Основы программирования на C++ : учеб. иособ. / Н. Ф. Хайрова, О. В. Канищева, З. А. Кочуева. – Харьков : НТУ «ХПИ», 2016. – 176 с. – На рус. яз.

ISBN 978-617-05-0202-5

Учебное пособие содержит теоретический материал, охватывающий широкий круг вопросов, связанных с языком программирования C++ и со средствами этого языка.

Предназначено для студентов различных специальностей.

Ил. 24. Табл. 7. Библиогр.: 12 назв.

УДК 004.43  
ББК 32.973.018.1я73

© Хайрова Н. Ф., Канищева О. В.,  
Кочуева З. А., 2016

ISBN 978-617-05-0202-5

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ В ПРОГРАММИРОВАНИЕ	5
1.1. Принципы функционирования ЭВМ	5
1.2. Понятие алгоритма	7
1.3. Языки программирования	17
1.4. История C++	20
2. ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ НА C++	23
2.1. Состав языка C++	23
2.2. Организация программы на C++	26
2.3. Типы данных C++	30
2.4. Переменные	35
Практические задания	37
Контрольные вопросы	40
3. ОПЕРАТОРЫ И СТРУКТУРА КОДА В C++	42
3.1. Элементарный ввод/вывод информации	42
3.2. Операции и выражения в C++	45
3.3. Операторы. Операторы ветвления	49
3.4. Операторы цикла	53
3.5. Операторы передачи управления	58
Практические задания	59
Контрольные вопросы	64
4. МАССИВЫ, УКАЗАТЕЛИ, СТРУКТУРЫ	65
4.1. Массивы	65
4.2. Многомерные массивы	69
4.3. Символьные массивы	72
4.4. Структуры	73
4.5. Указатели	80
Практические задания	94
Контрольные вопросы	108

5. МОДУЛЬНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ	109
5.1. Объявление и определение функций	109
5.2. Параметры функции	113
5.3. Параметры со значениями по умолчанию	119
5.4. Рекурсивные функции	120
5.5. Перегрузка функций	123
Практические задания	125
Контрольные вопросы	127
6. ОБРАБОТКА СИМВОЛЬНЫХ ДАННЫХ	129
6.1. Функции работы со строками и символами	129
Практические задания	136
Контрольные вопросы	141
7. ФУНКЦИИ ВВОДА/ВЫВОДА В ЯЗЫКЕ C++	142
7.1. Файлы	142
7.2. Открытие/Закрытие потока	143
7.3. Основные функции ввода/вывода	148
7.4. Прямой доступ к файлам	165
Практические задания	168
Контрольные вопросы	171
Приложение 1. Операторы C++	172
Приложение 2. Стандартные математические функции	175
Список литературы	176