

УДК 004.432(075.8)
С122

Рецензенты

А. В. Гунько, канд. тех. наук, доцент

Г. П. Голодных, канд. техн. наук, главный инженер АО «Синетик»

Саблина Г. В.

С122 Программирование. Язык СИ: учебное пособие / Г. В. Саблина, О. Д. Ядрышников. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2023. – 134 с.

ISBN 978-5-7782-4964-6

Учебное пособие посвящено основам программирования на языке Си. Рассмотрены современные методы и средства разработки программного обеспечения, базовый синтаксис языка Си, типы данных, логические и арифметические выражения, основные конструкции структурированных языков программирования (последовательное выполнение, ветвление, циклы), косвенный доступ к памяти через указатели, функции, структуры, ввод-вывод и работа с файлами. В конце учебного пособия приведены задания для закрепления материала.

Учебное пособие предназначено для студентов, обучающихся по направлениям 27.03.04 «Управление в технических системах» и 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», а также может быть полезно студентам других направлений подготовки, изучающим программирование на языке Си.

Работа подготовлена на кафедре автоматике

УДК 004.432(075.8)

ISBN 978-5-7782-4964-6

© Саблина Г. В., Ядрышников О. Д., 2023
© Новосибирский государственный
технический университет, 2023

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	3
1. Современные методы и средства разработки программного обеспечения (ПО)	5
1.1. Технологии разработки ПО.....	5
1.2. Основные этапы развития технологии разработки ПО	6
2. Введение в программирование на языке Си	9
2.1. Языки программирования	9
2.2. Работа в IDE	11
2.3. Отладка	17
3. Сборка решений	19
3.1. Препроцессор	19
3.2. Компиляция	21
3.3. Компоновка	21
4. Работа с памятью	23
4.1. Константы и переменные	23
4.2. Типы данных	25
4.3. Комментарии в программе на языке Си.....	26
4.4. Приведение типов	27
4.5. Адреса переменных и указатели.....	28
5. Основы структурированного программирования	30
5.1. Операнды, операции, выражения	30
5.2. Основные операторы языка Си.....	45

6. Функции	59
6.1. Назначение функций	59
6.2. Объявление, определение и вызов функции	61
6.3. Аргументы, параметры и возврат значения	64
6.4. Передача параметров по указателю	67
7. Массивы	68
7.1. Массив как агрегатный тип данных	68
7.2. Размещение в памяти и инициализация	69
7.3. Передача массивов в функцию	70
7.4. Многомерные массивы	71
8. Сложные типы данных в языке Си. Структуры	74
8.1. Понятие структуры	74
8.2. Основные сведения о структурах	75
8.3. Структуры и функции	76
8.4. Массивы структур	80
8.5. Указатели на структуры	85
8.6. Выделение памяти под структуры	88
9. Символы и строки	90
9.1. Символы и кодировка ASCII	90
9.2. Работа с символьными данными	91
9.3. Строки	93
10. Ввод-вывод	98
10.1. Буфер ввода	98
10.2. Форматированный ввод-вывод	100
10.3. Работа с файлами	103
10.4. Передача параметров в программу при запуске	105
Практическая часть	106
Практическое задание № 1. Технология работы с программами на языке Си в системе программирования Visual Studio.	
Элементарные операции	106

Практическое задание № 2. Условные операторы и циклические структуры в языке Си. Конструкции if, if-else, switch, for, while, do-while	112
Практическое задание № 3. Указатели, функции	116
Практическое задание № 4. Структуры в языке Си.....	121
Практическое задание № 5. Файловые операции	125
Библиографический список	130