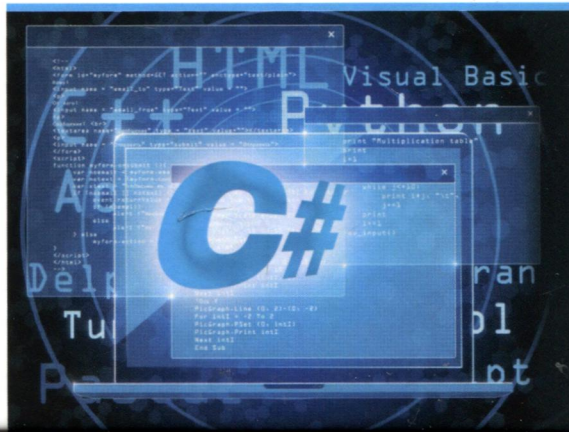


ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ

С.Р. Гуриков

# Введение в программирование на языке Visual C#

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ





С.Р. Гуриков

# ВВЕДЕНИЕ В ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА ЯЗЫКЕ VISUAL C#

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ

*Рекомендовано в качестве учебного пособия  
для студентов образовательных учреждений высшего образования,  
обучающихся по направлению подготовки 11.03.02  
«Инфокоммуникационные технологии и системы связи»  
(квалификация (степень) «бакалавр»)*

Электронно-  
Библиотечная  
znanium.com



Москва

ИНФРА-М

2020

УДК 004.2  
ББК 32.973-018  
Г95

**Рецензенты:**

кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой «Вычислительная математика и программирование», декан Общетеχνического факультета (ОТФ–2) Московского технического университета связи и информатики *В.Н. Шакин*;

кандидат технических наук, доцент, начальник аналитического сектора ФГНУ «Госметодцентр» *Ю.А. Сытняк*

**Гуриков С.Р.**

Г95 Введение в программирование на языке Visual C# : учебное пособие / С.Р. Гуриков. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 447 с. — (Высшее образование: Бакалавриат).

ISBN 978-5-00091-458-8 (ФОРУМ)

ISBN 978-5-16-013100-9 (ИНФРА-М, print)

ISBN 978-5-16-105882-4 (ИНФРА-М, online)

Книга является руководством по программированию на языке Visual C# для начинающих. В ней содержится описание такого традиционного материала, как работа линейных, разветвляющихся и циклических структур, обработка одномерных и двумерных массивов. Кроме того, рассмотрены методы работы с символами и строками, файлами, даны основные понятия работы с классами. Обсуждаются типы данных, используемые в Visual C#, большое внимание уделено методам ввода и вывода данных, сделан обзор основных элементов управления среды программирования. Имеются примеры консольных приложений, однако большинство программ написаны как Windows-приложения.

В конце каждой главы имеется набор контрольных вопросов и упражнений, задач для самостоятельного решения.

В книге содержится свыше 230 листингов программ, набор которых на компьютере приведет к эффективному усвоению теоретического материала, поможет выполнить практические или лабораторные работы в среде программирования. В приложениях содержится лабораторный практикум, состоящий из 22 работ, а также приведено описание 18 заставок к проектам, выполненных на основе использования интерфейса GDI+.

УДК 004.2  
ББК 32.973-018

ISBN 978-5-00091-458-8 (ФОРУМ)  
ISBN 978-5-16-013100-9 (ИНФРА-М, print)  
ISBN 978-5-16-105882-4 (ИНФРА-М, online)

© Гуриков С.Р., 2013  
© ФОРУМ, 2013

# ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>Введение</b> .....	<b>7</b>
<b>1. Теоретические основы алгоритмизации и программирования</b> .....	<b>10</b>
1.1 Алгоритм. Свойства алгоритма. Способы описания алгоритма .....	10
1.2 Назначение функциональных блоков .....	11
1.3 Основные этапы решения задач на ЭВМ .....	11
1.4 Введение в объектно-ориентированное программирование .....	12
1.5 Алфавит языка Visual C#.....	16
1.6 Идентификаторы и общие правила их написания .....	16
1.7 Оператор присваивания.....	16
1.8 Типы данных .....	17
1.9 Запись математических функций .....	25
1.10 Операции отношения.....	26
<b>2. Введение в Visual C#</b> .....	<b>28</b>
2.1 Организация проекта в Visual C# .....	28
2.2 Процесс создания проекта.....	31
2.3 Методы ввода и вывода данных .....	33
2.4 Использование проверки корректности ввода данных .....	39
2.5 Обработка исключений .....	40
2.6 Обработка последовательностей данных .....	43
2.7 Окончательная настройка приложения .....	44
2.8 Организация взаимодействия форм .....	44
2.9 Работа с компонентами .....	45
<b>3. Линейный алгоритм</b> .....	<b>74</b>
3.1 Упражнения к главе .....	74
3.2 Примеры решения задач.....	76
<b>4. Разветвляющийся алгоритм</b> .....	<b>82</b>
4.1 Простой условный оператор .....	82
4.2 Сокращенный условный оператор .....	83
4.3 Составной условный оператор .....	83
4.4 Многозначные ветвления .....	85
4.5 Алгоритмы поиска максимального и минимального элементов .....	87
4.6 Упражнения к главе .....	91
4.7 Примеры решения задач.....	95
<b>5. Оператор выбора switch</b> .....	<b>99</b>
5.1 Упражнения к главе .....	101
5.2 Примеры решения задач.....	103
<b>6. Циклический алгоритм</b> .....	<b>106</b>

6.1	Оператор цикла for.....	106
6.2	Оператор цикла do...while .....	128
6.3	Оператор цикла while .....	141
<b>7.</b>	<b>Работа с одномерными массивами .....</b>	<b>157</b>
7.1	Базовые алгоритмы обработки одномерных массивов .....	163
7.2	Упорядочивание одномерных массивов.....	175
7.3	Примеры решения задач.....	185
<b>8.</b>	<b>Работа с двумерными массивами .....</b>	<b>194</b>
8.1	Основные свойства матриц.....	197
8.2	Базовые алгоритмы обработки двумерных массивов.....	198
8.3	Примеры решения задач.....	211
<b>9.</b>	<b>Создание классов. Работа с методами.....</b>	<b>223</b>
9.1	Создание методов .....	224
9.2	Передача параметров: по ссылке или по значению.....	226
9.3	Передача массива в качестве параметров.....	230
9.4	Примеры решения задач.....	231
<b>10.</b>	<b>Работа с символами и строками.....</b>	<b>239</b>
10.1	Методы работы с символами.....	239
10.2	Методы работы со строками.....	240
10.3	Базовые алгоритмы обработки строк.....	244
10.4	Примеры решения задач.....	251
<b>11.</b>	<b>Работа с файлами.....</b>	<b>257</b>
11.1	Процессы и потоки .....	257
11.2	Запись информации в текстовый файл .....	259
11.3	Чтение информации из текстового файла .....	260
11.4	Работа с файлами и каталогами.....	261
11.5	Примеры решения задач.....	266
<b>Приложение 1.</b>	<b>Примеры выполнения лабораторных работ .....</b>	<b>272</b>
	Лабораторная работа №1 «Запись арифметических выражений» .....	272
	Лабораторная работа №2 «Многозначные ветвления в программах. Использование проверки корректности ввода данных и элемента управления ErrorProvider».....	279
	Лабораторная работа №3 «Использование элементов управления RadioButton, ListBox, Timer, GroupBox в программах. Использование обработчика событий для нескольких компонентов».....	289
	Лабораторная работа №4 «Программирование алгоритмов разветвляющихся структур с использованием поиска максимального и минимального значений».....	295

Лабораторная работа №5 «Использование элементов управления MenuStrip, OpenFileDialog, SaveFileDialog, FontDialog, ToolStrip, StatusStrip. Разработка текстового редактора» .....	302
Лабораторная работа №6 «Табулирование функций» .....	305
Лабораторная работа №7 «Использование элементов управления CheckedListBox, CheckBox, ComboBox, RadioButton, ListBox. Разработка тестовой программы».....	310
Лабораторная работа №8 «Программирование алгоритмов регулярных циклических структур» .....	314
Лабораторная работа №9 «Табулирование функции с использованием циклов с неизвестным количеством повторений».....	322
Лабораторная работа №10 «Программирование алгоритмов итеративных циклических структур» .....	333
Лабораторная работа №11 «Комплексное применение элементов управления» .....	348
Лабораторная работа №12 «Классические способы обработки одномерных массивов» ...	353
Лабораторная работа №13 Программирование алгоритмов формирования и обработки одномерных массивов» .....	359
Лабораторная работа №14 «Классические способы обработки двумерных массивов» .....	366
Лабораторная работа №15 «Программирование алгоритмов формирования и обработки двумерных массивов».....	372
Лабораторная работа №16 «Организация многодокументного интерфейса» .....	381
Лабораторная работа №17 «Разработка графического редактора» .....	385
Лабораторная работа №18 «Работа с методами» .....	394
Лабораторная работа №19 «Классические способы обработки строк» .....	402
Лабораторная работа №20 «Обработка строковых данных».....	406
Лабораторная работа №21 «Работа с текстовыми файлами» .....	412
Лабораторная работа №22 «Работа с файлами и каталогами».....	417
<b>Приложение 2. Создание заставок к проектам .....</b>	<b>420</b>
Заставка 1. Создание текста и изображения на форме графическими методами. ....	423
Заставка 2. Вывод центрированного текста, закрашенного с помощью градиентной заливки. Форма окаймлена овалом, покрытым изображениями.....	424
Заставка 3. Вывод текста на графическую поверхность и выравнивание его по центру. ..	426
Заставка 4. Создание сплэш-форм.....	427
Заставка 5. Проявление и исчезновение формы. ....	428
Заставка 6. Ввод пароля с заданным числом попыток. ....	430
Заставка 7. Постепенное разворачивание формы.....	431
Заставка 8. Работа с объектом Bitmap.....	432

Заставка 9. Повернутая надпись .....	433
Заставка 10. Создание нестандартной формы.....	434
Заставка 11. Создание нестандартной формы (форма с окружностями).....	436
Заставка 12. Поворот изображения и его зеркальное отображение.....	437
Заставка 13. Рисование с помощью мыши. ....	438
Заставка 14. Вывод бегущей строки.....	439
Заставка 15. Форма произвольной конфигурации. ....	440
Заставка 16. Вывод векторного изображения. ....	441
Заставка 17. Использование текстового окна для ввода пароля. Использование элемента управления EditTextProvider.....	443
Заставка 18. Вывод текста из файла в область, нарисованную на форме. ....	444
<b>Список литературы .....</b>	<b>446</b>