

**УДК 004.438(075.8)**  
**ББК 32.973.26-018.1**  
**П44**

**Подбельский В.В.**

**П44**      Язык C#. Базовый курс: учеб. пособие / В.В. Подбельский. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Финансы и статистика, 2022. — Режим доступа: [https://finstat.ru/wp-content/uploads/2022/10/Podbelskiy\\_Yazyk-C-Bazovyi-kurs.pdf](https://finstat.ru/wp-content/uploads/2022/10/Podbelskiy_Yazyk-C-Bazovyi-kurs.pdf), ограниченный. — Загл. с экрана. — 408 с.: ил.

**ISBN 978-5-00184-079-4**

Доступно для первоначального знакомства и с нужной строгостью рассматриваются классы и интерфейсы, структуры и перечисления, строки и массивы, индексы и свойства, делегаты и события, исключения и обобщения, а также основополагающие принципы объектно-ориентированного и обобщенного программирования. Примеры программ позволяют читателю не только глубоко изучить синтаксис и семантику языка, но и получить практические навыки программирования на C#.

Второе издание дополнено главой об обобщениях — механизме «родового», иначе обобщенного программирования.

Книга рассчитана на программистов, переходящих с других языков на язык C#, на студентов и преподавателей, связанных с разработкой программ для платформы .NET.

**УДК 004.438(075.8)**  
**ББК 32.973.26-018.1**

**ISBN 978-5-00184-079-4**

© Подбельский В.В., 2011,  
2013, с изменениями, 2022  
© ООО «Издательство «Финансы  
и статистика», 2022

# ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>Предисловие .....</b>	<b>3</b>
<b>Глава 1. Объектная ориентация программ на C# .....</b>	<b>5</b>
1.1. Типы, классы, объекты .....	5
1.2. Программа на C# .....	7
1.3. Пространство имен .....	12
1.4. Создание консольного приложения .....	13
<b>Глава 2. Типы в языке C# .....</b>	<b>19</b>
2.1. Типы ссылок и типы значений .....	19
2.2. Классификация типов C# .....	22
2.3. Простые типы. Константы-литералы .....	23
2.4. Объявления переменных и констант базовых типов .....	26
<b>Глава 3. Операции и целочисленные выражения .....</b>	<b>31</b>
3.1. Операции языка C# .....	31
3.2. Операции присваивания и оператор присваивания .....	34
3.3. Операции инкремента (++) и декремента (--)...	36
3.4. Выражения с арифметическими операциями .....	37
3.5. Поразрядные операции .....	38
3.6. Переполнения при операциях с целыми .....	42
<b>Глава 4. Выражения с операндами базовых типов ....</b>	<b>48</b>
4.1. Автоматическое и явное приведение арифметических типов .....	48
4.2. Особые ситуации в арифметических выражениях .....	51
4.3. Логический тип и логические выражения .....	53
4.4. Выражения с символьными операндами .....	57
4.5. Тернарная (условная) операция .....	60
<b>Глава 5. Типы C# как классы платформы .NET Framework .....</b>	<b>63</b>
5.1. Платформа .NET Framework и спецификация CTS .....	63
5.2. Простые (базовые) типы C# как классы .....	66
5.3. Специфические методы и поля простых типов ..	69

<b>Глава 6. Операторы</b> .....	76
6.1. Общие сведения об операторах .....	76
6.2. Метки и оператор безусловного перехода .....	77
6.3. Условный оператор (ветвлений) .....	78
6.4. Операторы цикла .....	80
6.5. Операторы передачи управления .....	87
6.6. Переключатель .....	91
<b>Глава 7. Массивы</b> .....	97
7.1. Одномерные массивы .....	97
7.2. Массивы как наследники класса Array .....	105
7.3. Виды массивов и массивы многомерные .....	107
7.4. Массивы массивов и непрямоугольные массивы .....	110
7.5. Массивы массивов и поверхностное копирование .....	114
<b>Глава 8. Строки – объекты класса string</b> .....	120
8.1. Строковые литералы .....	120
8.2. Строковые объекты и ссылки типа string .....	121
8.3. Операции над строками .....	123
8.4. Некоторые методы и свойства класса String .....	125
8.5. Форматирование строк .....	127
8.6. Строка как контейнер .....	131
8.7. Применение строк в переключателях .....	131
8.8. Массивы строк .....	132
8.9. Сравнение строк .....	134
8.10. Преобразования с участием строкового типа .....	137
8.11. Аргументы метода Main( ) .....	139
8.12. неизменяемость объектов класса String .....	141
<b>Глава 9. Методы C#</b> .....	145
9.1. Методы-процедуры и методы-функции .....	145
9.2. Соотношение фиксированных параметров и аргументов .....	150
9.3. Параметры с типами ссылок .....	156
9.4. Методы с переменным числом аргументов .....	161
9.5. Перегрузка методов .....	164
9.6. Рекурсивные методы .....	166
9.7. Применение метода Array.Sort() .....	170

<b>Глава 10. Класс как совокупность статических членов .....</b>	<b>174</b>
10.1. Статические члены класса .....	174
10.2. Поля классов (статические поля) .....	176
10.3. Статические константы .....	180
10.4. Статические методы .....	182
10.5. Статический конструктор .....	185
10.6. Статические классы .....	187
<b>Глава 11. Классы как типы .....</b>	<b>190</b>
11.1. Объявление класса .....	190
11.2. Поля объектов .....	191
11.3. Объявления методов объектов .....	195
11.4. Пример класса и его объектов .....	197
11.5. Ссылка this .....	201
11.6. Конструкторы объектов класса .....	205
11.7. Деструкторы и финализаторы .....	212
<b>Глава 12. Средства взаимодействия с объектами .....</b>	<b>216</b>
12.1. Принцип инкапсуляции и методы объектов .....	216
12.2. Свойства классов .....	220
12.3. Автореализуемые свойства .....	226
12.4. Индексаторы .....	228
12.5. Индексаторы, имитирующие наличие контейнера .....	234
<b>Глава 13. Включение, вложение и наследование классов .....</b>	<b>236</b>
13.1. Включение объектов классов .....	236
13.2. Вложение классов .....	241
13.3. Наследование классов .....	244
13.4. Доступность членов класса при наследовании .....	248
13.5. Методы при наследовании .....	252
13.6. Абстрактные методы и абстрактные классы .....	259
13.7. Опечатанные классы и методы .....	262
13.8. Применение абстрактных классов .....	263
<b>Глава 14. Интерфейсы .....</b>	<b>267</b>
14.1. Два вида наследования в ООП .....	267
14.2. Объявления интерфейсов .....	268
14.3. Реализация интерфейсов .....	271
14.4. Интерфейс как тип .....	278
14.5. Интерфейсы и наследование .....	284

<b>Глава 15. Перечисления и структуры</b> .....	292
15.1. Перечисления .....	292
15.2. Базовый класс перечислений .....	298
15.3. Структуры .....	301
15.4. Упаковка и распаковка .....	307
15.5. Реализация структурами интерфейсов .....	312
<b>Глава 16. Исключения</b> .....	319
16.1. О механизме исключений .....	319
16.2. Системные исключения и их обработка .....	321
16.3. Свойства исключений .....	326
16.4. Управление программой с помощью исключений .....	329
16.5. Исключения в арифметических выражениях .....	332
16.6. Генерация исключений .....	334
16.7. Пользовательские классы исключений .....	339
<b>Глава 17. Делегаты и события</b> .....	341
17.1. Синтаксис делегатов .....	341
17.2. Массивы делегатов .....	346
17.3. Многоадресные (групповые) экземпляры делегатов .....	348
17.4. Делегаты и обратные вызовы .....	351
17.5. Анонимные методы .....	355
17.6. События .....	360
<b>Глава 18. Обобщения</b> .....	370
18.1. Обобщения как средство абстракции .....	370
18.2. Декларации обобщённых классов .....	372
18.3. Ограничения типизирующих параметров .....	375
18.4. Обобщённые структуры .....	381
18.5. Обобщённые интерфейсы .....	385
18.6. Обобщённые методы .....	387
18.7. Обобщённые делегаты .....	391
<b>Литература</b> .....	397
<b>Предметный указатель</b> .....	398