

## ЭЛЕКТРОННЫЙ ЗАДАЧНИК ПО С#. КОНСОЛЬНЫЙ РЕЖИМ

Филиал «Протвино» университета «Дубна»  
Кафедра Информационных технологий

*В работе представлен электронный задачник по языку программирования С#. Для начального освоения языка целесообразно применять консольный режим. Материал разделён на два раздела: теоретический и практический. В задачнике описывается применение основных конструкций языка, методов и алгоритмов, рассматриваются решения задач, представлены программы, а также приведено большое количество задач различной степени сложности для самостоятельного решения. Задачник предназначен для студентов, первоначально изучающих язык.*

За последние годы наблюдается существенное увеличение объемов и сложности учебных материалов. В связи с этим большое внимание уделяется применению в процессе обучения вычислительной техники. Одной из форм повышения эффективности обучения являются электронные учебники и задачники.

Электронные учебники и задачники могут быть использованы на всех уровнях образования: в школах и колледжах, институтах и университетах, для повышения квалификации.

Существует много определений электронных учебных пособий [1], приведём наиболее популярное, касающееся электронного задачника. Электронный задачник — это компьютерное, педагогическое программное средство, предназначенное, в первую очередь, для предъявления новой информации, дополняющей печатные издания и служащее для индивидуального обучения.

Электронные задачники содержат варианты заданий и решённые примеры этих заданий. Могут содержать немного теории для объяснения основных элементов решения задач.

Чтобы научиться программировать, необходимо решать задачи и писать соответствующие программы — этой цели и посвящён рассматриваемый задачник.

Изучение программирования ведётся на объектно-ориентированном языке С# в консольном режиме. Для глубокого изучения языка сначала нужно освоить начальные понятия, конструкции и операторы. Для этого удобно использовать консольный режим.

Материал разделён на два раздела: теоретический и практический. Разделы делятся на главы.

Каждая из глав в теоретическом разделе содержит подпункты, для большего удобства реализована навигация по задачнику. Теоретическая информация представлена кратко и содержит, как правило, описание смысла и формата операторов [2-4].

В практическом разделе иллюстрируется применение основных конструкций языка, методов и алгоритмов, рассматриваются решения задач, представлены программы, а также приведено большое количество задач различной степени сложности для самостоятельного решения [5-7].

Задачник разработан в виде презентации, для большей привлекательности и «оптимистического» настроения обучаемых в него включены рисунки, применяется анимация.

В задачнике семь глав. Рассмотрим кратко их содержание.

Глава 1. «Работа с консолью» (рис. 1). Консолью называется комплект устройств ввода-вывода, в основном — это клавиатура и дисплей. Практически в любой задаче есть ввод данных и вывод результатов на экран. Для работы с консолью обычно используется 4 метода класса *Console*: *Read*, *ReadLine*, *Write* и *WriteLine*. Первые два используются для ввода, последние — для вывода. Рассматривается форматирование вывода и примеры.

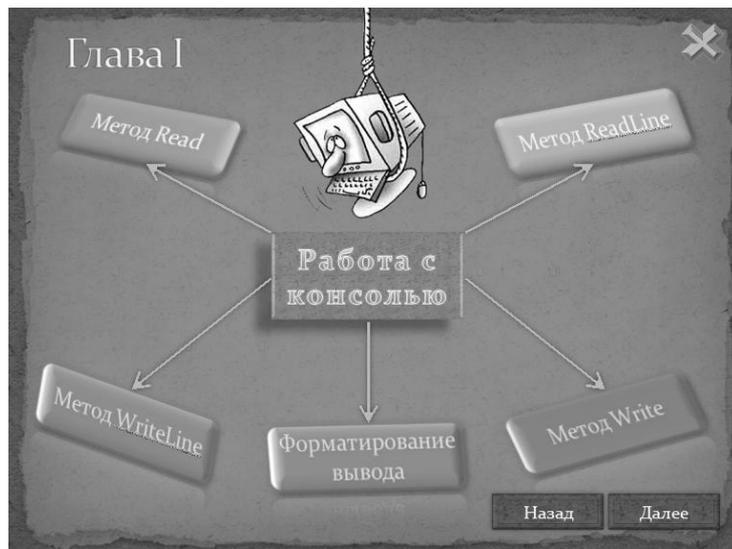


Рис. 1. Работа с консолью

Глава 2. «Операторы». Рассматривается применение арифметических, логических операторов, операторов отношения, инкремента и декремента, составных операторов присваивания. Изучение этой темы связано с преобразованием типов данных, — этот вопрос также кратко представлен на слайдах задачника.

Глава 3. «Условные операторы». Описываются схемы работы условного операторы *if* и оператора *switch*. Приведены разнообразные примеры.

Глава 4. «Циклы». Операторы циклов применяются при многократно повторяющихся вычислениях. Рассматриваются 4 вида циклов. Цикл *for* — цикл с фиксированным числом повторений. Цикл *while* используется при заранее неизвестном числе итераций. Существует две формы этого оператора: префиксная (проверка условия выполняется перед телом цикла) и постфиксная (проверка условия выполняется после тела цикла). Цикл *foreach* предназначен для перебора элементов в массивах и коллекциях, хранящих множества данных. Приведены примеры на каждый тип циклов.

Глава 5. «Массивы». Массив представляет собой упорядоченную структуру, содержащую множество данных одного и того же типа. Упорядоченность позволяет обращаться к отдельному элементу с помощью индекса. В C# основными типами массивов являются: одномерные, многомерные, динамические и «ступенчатые» (*jagged*), у которых строки могут иметь разную длину.

Массивы в C# реализованы как объекты базового класса *Array*, с соответствующими свойствами и методами. Для заполнения массивов применяется генератор случайных чисел (класс *Random*). В этой главе рассматривается множество задач, приведены программы с большим количеством комментариев.

Глава 6. «Символы и строки» (рис. 2). Обработка текстовой информации является одной из важнейших задач программирования, для её решения применяются: отдельные символы — класс *Char*, массивы символов, изменяемые и неизменяемые строки — классы *String* и *StringBuilder*. Рассматриваются свойства и методы этих классов, которые позволяют получать отдельные символы, работать со строками или подстроками, объединять элементы массива строк в единое целое или разделять строки на элементы, определять индексы вхождения подстроки в строку и многое другое. Обычно, эта тема сложна для изучения, поэтому в задачнике приводится много разнообразных программ.



Рис. 2. Символы и строки

Глава 7. «Классы». Класс — это тип данных, определяемый пользователем. Класс является обобщённым понятием, определяющим характеристики и поведение некоторого множества конкретных объектов этого класса, называемых экземплярами класса. К основным элементам класса относятся: константы, поля, методы, свойства, конструкторы и деструкторы. При изучении объектно-ориентированных языков программирования понятие класса является центральным, поэтому эта глава содержит подробный разбор задач и программ, написанных с помощью классов. Однако в этой главе рассматриваются основные понятия, связанные с классами (для более подробного и глубокого изучения классов необходимо обратиться к соответствующей литературе).

Разработанное приложение можно включить в учебно-методическое обеспечение дисциплины «Программирование на языке высокого уровня». Также расширяемым является электронный задачник. Имеется возможность работы над приложением в нескольких направлениях: добавлять новые главы для рассмотрения студентами и разрабатывать новые задачи.

#### Библиографический список

1. [http://www.academiaxxi.ru/Meth\\_Papers/AO\\_recom\\_t.htm](http://www.academiaxxi.ru/Meth_Papers/AO_recom_t.htm) Рекомендации по созданию электронного учебника.
2. Павловская Т. А. С#. Программирование на языке высокого уровня. Учебник для ВУЗов / Т. А. Павловская — СПб.: Питер, 2009.—432 с.