
СПОСОБЫ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ

В.Е. Жужжалов

Кафедра систем управления
Московский государственный университет технологий и управления
ул. Земляной вал, 73, Москва, Россия, 109803

О.А. Баранова

Кафедра бухгалтерского учета
Московский государственный университет технологий и управления
ул. Земляной вал, 73, Москва, Россия, 109803

В статье обсуждаются вопросы формирования компьютерной грамотности, подготовки в области информационных технологий в высших учебных заведениях, а также методов обучения программированию.

Ключевые слова: инновации, информатизация, программирование, технологии, парадигмы.

На современном этапе технического прогресса ключевую роль играют процессы, связанные с обработкой информации. Ни одна из существующих на сегодняшний день отраслей человеческой деятельности не может не зависеть в той или иной степени от качества информационных технологий. Именно по этой причине информатика как наука о способах сбора, обработки, передачи и хранения информации переживает сейчас ни с чем не сравнимый скачок в своем развитии, следствием которого является постоянная актуальность проблемы совершенствования подготовки специалистов в области обработки информации, смены технической оснащенности, методической и содержательной базы учебного процесса.

Сегодня подготовка в области информационных технологий осуществляется практически всеми высшими учебными заведениями. Большинство выпускников имеют определенные навыки программирования, или, говоря другими словами, владеют некоторыми приемами автоматизации процесса сбора, хранения и обработки информации. Однако, несмотря на это, большинство современных отраслей народного хозяйства испытывает острую нехватку специалистов, способных решать насущные информационные проблемы наиболее эффективными и экономичными методами.

Целью формирования компьютерной грамотности является подготовка специалистов, знающих возможности и сферу применения информационно-вычислительной техники, владеющих умениями использования прикладного программного обеспечения и основами программирования, имеющих навыки общения с ЭВМ. Методы обучения в широком плане, относящиеся ко всем учебным предметам, составляют предмет исследования дидактики. В задачи методик преподавания входит разработка применения уже исследованных дидактикой общих методов обучения с учетом особенностей содержания и научных методов иссле-

дования той или иной науки. Классификации методов обучения отличаются друг от друга признаком, положенным в основу каждой из них.

Рассмотрим основные классификации методов обучения с точки зрения применения этих методов при обучении программированию.

1. По способу передачи информации от преподавателя студенту различают следующие методы: вербальные, наглядные, практические.

При обучении программированию используются вербальные методы (при изложении лекционного материала) и практические (выполнение лабораторных работ, практикумов, решение задач), причем основное внимание уделяется практическим методам, в процессе применения которых студенты не только получают новые знания, но и приобретают практические навыки. Преподаватель при этом инструктирует, указывает цели работы, направляет работу, проверяет ход ее исполнения. В деятельности студентов преобладает практическая работа (вещественные и умственные действия), в ходе которой особую роль играет самостоятельный мыслительный процесс, позволяющий осуществить поиск данных и решение задачи.

2. По основным видам дидактических проблем, решаемых на занятии, можно выделить методы приобретения знаний; методы формирования умений; методы применения знаний, методы творческой деятельности; методы проверки знаний, умений и навыков.

Отметим, что все перечисленные методы приемлемы для использования при обучении программированию на алгоритмическом языке Pascal.

3. По характеру познавательной деятельности обучаемых методы обучения классифицируют следующим образом:

- объяснительно-иллюстративный, или информационно-рецептивный (используется при изложении лекционного материала, практических занятиях и в ходе постановки задачи для лабораторного практикума), метод;
- репродуктивный (при решении задач) метод;
- проблемное изложение (при изложении лекционного материала);
- частично-поисковый, или эвристический (при построении информационных моделей, моделей состояний, моделей процессов, при выборе рациональных структур данных), метод;
- исследовательский метод (используется при анализе предметной области выявления структуры и работы модели, а также при проектировании и реализации системы).

Анализ общедидактических и частно-дидактических методов обучения показывает, что очень часто методика учебной деятельности представляет собой итерационный поступательный процесс.

Рассматривая итерацию как пошаговое приближение к определенной цели, можно применять метод итерации как при изложении лекционного материала, так и в процессе выполнения лабораторных работ, тем более что специфика заданий, предназначенных для выполнения на лабораторном практикуме, вполне соответствует поступательному итерационному процессу, который выражается

в построении ряда моделей некоторой виртуальной ЭВМ, причем каждая следующая модель является уточнением или расширением предыдущей. Таким образом, построение конечной модели представляет собой итерационный процесс, на каждом шаге которого происходят некоторые изменения, что и позволяет нам применить итерационный метод обучения.

Последовательность изложения лекционного материала зависит от порядка практических и лабораторных работ на ЭВМ. Учитывая их итерационный характер, изложение лекционного курса также имеет смысл строить на основе итерационного метода. При изложении лекционного материала итерационный метод формально можно описать следующим образом. Рассмотрим содержание материала, необходимого для изучения в виде концентрических квадратов, где подуровни содержания обучения соответствуют внутренним фигурам. Изложение начинается с некоторого не начального уровня. На этом этапе не происходит обсуждение подробностей более низкого уровня и не затрагивается материал более верхних слоев. На каждом следующем этапе происходит движение либо к центру, либо к внешней стороне, либо в некотором соотношении в обе стороны. Это зависит от требований к системе, предъявляемых на следующем этапе построения модели (рис. 1).

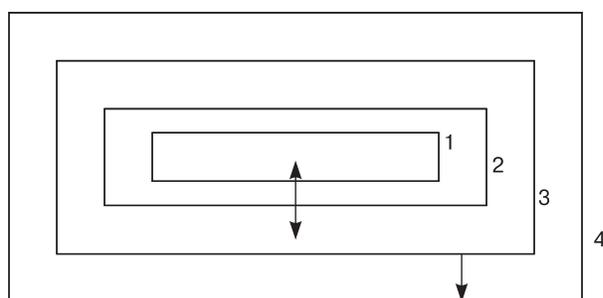


Рис. 1. Итерационный метод обучения:

1 — начальный уровень; 2—4 последующие уровни

При обучении основам программирования применение такого метода погружения не является новым, так как это диктуется условиями использования компьютера на первых этапах изучения информатики. При традиционном подходе к обучению программированию после этапа погружения в языковую среду идет постепенное изучение основных структур данных, логических и алгоритмических структур, затем знакомство с процедурными и функциями и т.д. При обучении языку высокого уровня этап погружения в языковую среду увеличивается и несколько отличается по содержанию от этого же этапа в случае процедурного программирования, так как основными блоками построения программ в данном случае являются типы, определяемые пользователем, процедуры и функции.

При практическом применении указанная методика обучения реализуется не на основе постепенного изучения новых структур и операторов, а с помощью поступательного итерационного процесса уточнения и расширения возможностей программной реализации моделируемой системы. Введение новых структур

данных и возможностей языка программирования обосновывается с точки зрения их необходимости для решения новой задачи.

И наконец следует отметить, что при обучении процедурным методом программирования на алгоритмических языках высокого уровня применения итерационного метода логично и обоснованно тем, что специфика указанных языковых средств должна неизменно присутствовать на всех этапах учебного процесса.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] *Жужжалов В.Е.* Основы интеграции парадигм программирования в курсе информатики. — М.: ИСМО РАО, 2006.
- [2] *Жужжалов В.Е.* Интеграционные методы изучения программирования в вузовском курсе информатики // Вестник Московского городского педагогического университета. Серия «Информатика и информатизация образования». — 2003. — № 1. — С. 53—54.

WAYS OF INFORMATION PROCESSING AND PROGRAMMING IN THE HIGHER SCHOOL

V.E. Zhuzhzhhalov

Department of Managerial System
The Moscow State University Technology and Management
Zemlianoi Val str., 73, Moscow, Russia, 109803

O.A. Baranova

Department Book keeping
The Moscow State University Technology and Management
Zemlianoi Val str., 73, Moscow, Russia, 109803

Questions of creation of computer literacy, preparation in the field of an information technology in higher educational institutions, and also methods of training to programming are discussed.

Key words: innovations, information, programming, technologies, paradigms.