

**ОРГАНИЗАЦИЯ МОДУЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ ПРОГРАММИРОВАНИЮ
В ТЕХНИЧЕСКОМ КОЛЛЕДЖЕ**

Работа представлена кафедрой педагогики

Армавирского государственного педагогического университета.

Научный руководитель - доктор педагогических наук, профессор В. А. Петьков

В статье проанализированы основные принципы модульного обучения, изложенные в работах П. А. Юцявичене, М. И. Махмутова, С. Я. Батышева, М. А. Чошанова, на основе которых

были разработаны программа обучения предмету «программирование» и педагогическая технология, позволяющая эффективно осуществлять обучение в рамках данной программы. Технология обучения, основана на принципе дифференциации и гуманизации обучения поскольку модульная программа может варьироваться в зависимости от целей излагаемого курса. Внедрение данной технологии предусматривает контролируемую роль преподавателя при составлении индивидуального графика обучения для каждого студента.

The article gives analysis of the general principles of module education as they are described by P.A. Utsyavichene, M.I. Mahmutov, S. Ya. Batshev and M.A. Choshanov and further on shows how these principles can be used in developing a course of programming studies and how this course can be effectively taught. In the module approach the teaching skills are basically oriented towards differentiation and humanization so that its contents may vary depending on the purpose formulated by the teacher. Within this approach the teacher is not only to provide control over the students' activity but also to work out an individual study schedule for each student.

Целью современной системы профессионального образования является подготовка квалифицированного специалиста с высоким уровнем профессиональной компетентности. Для реализации этой цели, помимо традиционных средств и методов, возможно использование альтернативных (нетрадиционных) педагогических технологий. К таковым, по мнению Г. К. Селевко, относятся: игрового, личностно-ориентированного, проблемного, развивающего, модульного и компьютерного обучения и др.¹

Теоретические основы организации технологии модульного обучения, в нашей стране рассмотрены в работах П. А. Юцявичене, М. И. Махмутова, С. Я. Батышева, М. А. Чошанова². Сущность данной технологии заключается в следующем: весь материал, излагаемый в рамках одной дисциплины, разбивается на совокупность отдельных блоков-модулей, которые в свою очередь формируются не только по принципу сходности излагаемого в них материала, но и по своему назначению, т. е. функциям, отведенным для него в учебном процессе. Модуль - часть блока, объем учебного материала, благодаря которому обеспечивается первичное приобретение некоторых теоретических знаний и практических навыков для выполнения конкретной работы³. В профессиональном обучении содержание модуля должно быть ориентирова-

но на подготовку специалиста определенного уровня квалификации. Модули включают в себя единицы или блоки, которые выделяются с учетом специфики профессиональной деятельности.

Отдельные модули должны строиться на основе принципа преемственности обучения, т. е. быть логически связаны между собой и обеспечивать постепенный переход от одной темы к другой. Учебные задания, основанные на материале таких модулей, представляют собой «сквозную задачу», при решении которой используется материал, изложенный в рамках нескольких тем или всего курса.

Экспериментальная работа по внедрению технологии модульного обучения в учебный процесс учреждения среднего профессионального образования осуществлялась на базе Армавирского машиностроительного техникума в процессе преподавания дисциплины «Основы алгоритмизации и программирования». Содержание этой учебной дисциплины включает в себя курс лекций и практических занятий, реализуемых на основе дифференцированного и компетентностного подходов. Учебный материал курса был поделен на отдельные дидактические единицы, облегчающие восприятие студентами излагаемого материала в среде Microsoft Visual C 6.0. При изучении данного курса студенты не работа-

ют с визуальными компонентами, а изучают основные конструкции языка С консольно.

Установлено, что оптимальное освоение курса «Основы алгоритмизации и программирования» возможно при использовании следующей структуры построения курса (см. рис. 1).

На рис. 1 в качестве основных признаков выделения модульных структур используются типы данных как простые, так и составные.

Все темы излагаемого курса связаны с темой «Алгоритм, виды и типы алгоритмов», которая является базовой, поскольку

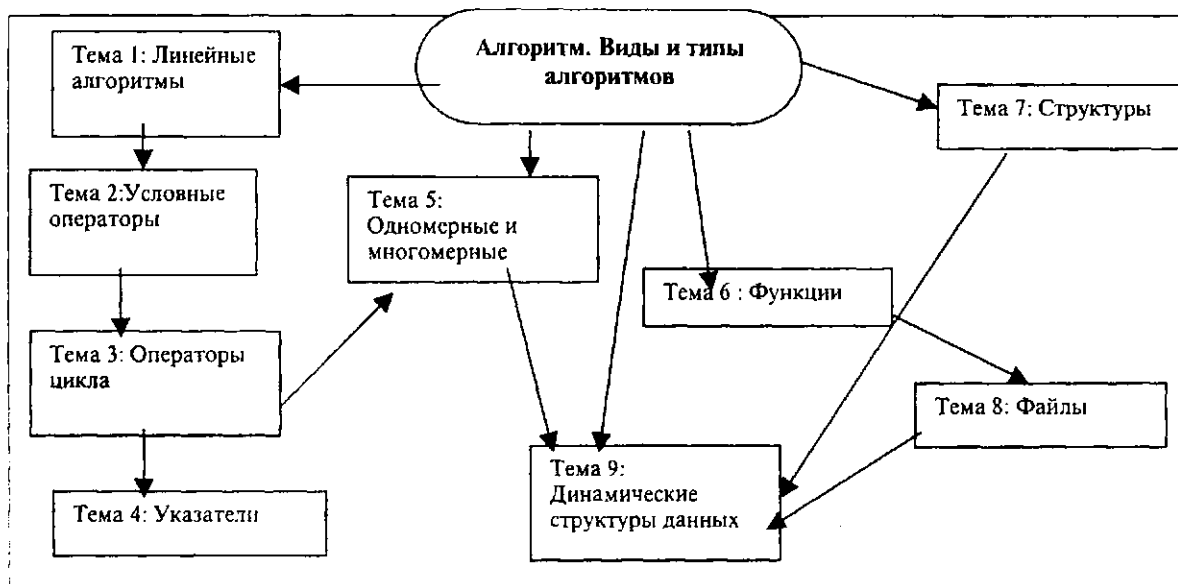


Рис. 1. Модульная структура курса «Основы алгоритмизации и программирования»

ку в программировании используются стандартные алгоритмы, на основе которых по модульному принципу строятся остальные программы.

Одним из основополагающих принципов модульной технологии является принцип когнитивной визуализации, который ставит своей задачей сделать обучение более наглядным для упрощения запоминания новой информации. Курс «Основы алгоритмизации и программирования» позволяет не только использовать, но и создавать программы, иллюстрирующие содержание учебного материала, с использованием новых технологий, анимационных моделей.

Преподаватель, при работе в рамках модульной технологии обучения, выступает в роли тьютера, контролирующего индивидуальный процесс усвоения материала каждым отдельным студентом. На лекционных занятиях излагается необходимый

минимум материала по теме в рамках отдельного блока или модуля, предусмотренного программой курса.

Принцип опоры на ошибки при преподавании дисциплины состоит из двух уровней:

1) среда программирования указывает на ошибки в программном коде, и это позволяет студенту, знакомому с основными конструкциями языка С, самостоятельно находить и исправлять их стандартными средствами среды программирования;

2) отыскание семантической ошибки возможно только по результатам выполнения программы и требует тщательной проработки дидактического материала.

Для выполнения практических заданий по дисциплине используется авторское учебно-методическое пособие, ориентированное на различный уровень подготовки студента и реализующее дифференцированный подход к обучению. Задания для прак-

тической работы могут быть разделены на два или три уровня:

- **уровень А** содержит обязательный минимум знаний по предмету. Решение задач такого уровня соответствует оценке «удовлетворительно» или «хорошо»;
- **уровень В** содержит дополнительные знания по предмету. Решение задач такого уровня соответствует оценке «хорошо» или «отлично» в зависимости от степени сложности предлагаемых в данном разделе задач;
- **уровень С** содержит дополнительные знания по предмету. Он содержит задания «олимпиадного» характера. Решение задач такого уровня соответствует оценке «отлично».

Такое деление заданий позволяет студентам усваивать материал в удобном для них темпе: за одно занятие можно решить одно или два задания из уровня В или С, не приступая к заданиям уровня А.

По темам: «Оператор множественного выбора Switch», «Указатели на простой тип данных» - задания могут не дифференцироваться. Контроль и оценка учебных достижений осуществляется как традиционным способом, так и с помощью рейтинговой системы. Накопление рейтинга происходит в процессе текущего, промежуточного и заключительного контроля, позволяющего определить уровень подготовки студентов.

Диагностика наличия у студентов уровня знаний, необходимого для изучения модульной программы, осуществляется путем входного контроля, который проводится перед изучением модульного блока или учебного элемента. По его результатам можно выяснить: обладает ли студент полностью или частично знаниями и умениями, соответствующими данному блоку или учебному элементу. Если необходимые знания и умения имеются в достаточном количестве, то студент освобождается от его изучения и задания подбираются индивидуально. Входной контроль проводится в виде

собеседования или тестирования с использованием компьютера.

Текущий контроль осуществляется после овладения содержанием конкретного учебного элемента; в рамках учебной дисциплины текущий контроль проводится в виде фронтального и индивидуального устного опроса студентов во время лекции или перед началом выполнения практического задания.

Промежуточный контроль определяет качество усвоения всего модуля и включает в себя выполнение одного или нескольких практических заданий определенного уровня, относящихся к одной лабораторной работе; индивидуальную защиту лабораторной работы, проводимую в форме собеседования, устных ответов по контрольным вопросам.

Заключительный контроль проводится после выполнения всей модульной программы и представляет собой контрольную работу или тест, которые содержат задания различного уровня сложности, требующие знания материала, изложенного в течение всего курса. Контрольная работа - это самостоятельно написанный и полностью отлаженный программный продукт, уровень сложности которого зависит от способностей студента.

Кроме этих форм используется контроль в форме деловой игры, создания имитационной ситуации, разработки проекта по выбранной студентом теме. Студенту предоставляется возможность «примерить на себя» роль уже квалифицированного специалиста-программиста, проявить творческие способности и смоделировать свои действия в определенной ситуации, возникающей при написании, отладке или внедрении программ. Такой контроль позволяет определить насколько грамотно и верно студенты могут применить на практике имеющиеся у них знания.

Большой удельный вес самостоятельной работы позволяет развить у студентов способности к программированию, индивиду-

ализировать процесс обучения. Для индивидуального контроля студентам предлагается работа над творческим проектом по созданию программного продукта, который может реально использоваться на практике; создание тестов и тестирующих комплексов по смежным дисциплинам; создание моделей физических опытов, которые затем используются как демонстрационный материал при обучении.

Таким образом, предлагаемый способ организации модульного обучения позволяет студентам усваивать на более высоком уровне основные понятия курса «Информатика», поскольку обучение протекает в удобном для студента темпо-ритме, а получаемая студентом оценка адекватно характеризует знания, умения и навыки, полученные в результате изучения данного курса.

ПРИМЕЧАНИЯ

¹ *Селевко Г. К.* Современные образовательные технологии: Учебное пособие. М.: Народное образование, 1998.

² *Чошанов М. А.* Гибкая технология проблемно-модульного обучения. М.: Народное образование, 1996; Юцявичене П. А. Принципы модульного обучения // Советская педагогика. 1990. № 1.

³ *Батышев С. Я.* Блочно-модульное обучение. М., 1997.