Результаты эксперимента подтвердили эффективность разработанной технологии обучения. Организация и осуществление подготовки рабочих кадров на основе разработанной системы позволяют обеспечить предприятия квалифицированными и компетентными рабочими кадрами.

Библиографический список

1. *Бородина Н. В., Самойлова Е. С.* Модульные технологии в профессиональном образовании: Учеб. пособие. Екатеринбург, 1997.

2. *Елистратов А. В.* Выпускники НПО востребованы работодателями // Профессионал. 2001. № 4.

3. *Зеер Э. Ф.* Профессионально-образовательное пространство личности. Екатеринбург, 2002.

4. *Кирсанов А.* Развитие промышленности и кадровое обеспечение // Новые знания. 2002. № 2.

5. *Кириллова Л. И.* Качество оценивает работодатель (Система подготовки и переподготовки кадров в инфраструктуре рынка труда) // Проф. образование. 2002. № 1.

6. Международное техническое совещание-семинар «Внедрение модульной системы обучения в странах с переходной экономикой: современный опыт и уроки»: Тез. докл. М., 1997.

7. *Тишина Т. В.* Современная концепция внутрифирменного обучения персонала // Проблемы повышения конкурентоспособности трудовых ресурсов: Материалы межрегион. науч.-практ. конф. Бийск, 2002.

В. Ф. Журавлев, Д. А. Коханов

ПРИМЕНЕНИЕ СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНОГО МЕТОДА ДЛЯ АНАЛИЗА ОБУЧАЮЩИХ ТЕСТОВЫХ СИСТЕМ*

С каждым годом уровень знаний, общей культуры и учебной самостоятельности абитуриентов снижается. При поступлении в вуз они испытывают большие затруднения, так как не умеют работать на лекции, организовывать свою учебно-познавательную деятельность, рационально планировать и осуществлять самостоятельную работу, работать с книгой, по-

* Работа выполнена при поддержке гранта РГНФ № 04–06–00464а.

нимать сложные тексты. Поэтому информирующая деятельность преподавателя должна осуществляться на высоком методическом уровне.

К примеру, используемая в нашем образовании информационно-иллюстративная система обучения располагает развивающими возможностями, но она имеет ограниченную информационную емкость сообщений. В каждом учебном предмете дается массив систематизированной теоретической информации, которую очень сложно применить на практике. Поэтому качество усвоения студентами учебной информации низкое. Отсюда можно сделать вывод, что информационно-иллюстративная система обучения малоэффективна.

При программированном обучении значительно увеличивается информационная емкость, преодолеваются многие трудности, органически присущие информационно-иллюстративному обучению. Положительная роль программированного обучения состоит в том, что выделяется главное, существенное в изучаемом:

- обеспечиваются оперативный контроль за усвоением, логическая последовательность в усвоении знаний;
- создается возможность работать в оптимальном темпе и осуществлять самоконтроль в учении.

Однако программированное обучение имеет свои существенные ограничения, в частности:

- слабое развитие активности и самостоятельности;
- не стимулируется поиск новых решений;
- введение промежуточных целей затрудняет видение основной цели обучения.

Формированию творческих качеств личности способствует проблемное обучение. Сущность его сводится к тому, что на занятии преднамеренно создается ситуация познавательного затруднения – проблемная ситуация, при которой для изучения темы необходимо самостоятельно воспользоваться несколькими мыслительными операциями: анализом, синтезом, сравнением, аналогией, обобщением или их комплексом. Проблемные ситуации позволяют постепенно вырабатывать у обучаемых внимание к объекту обучения, стремление овладеть предметом, несмотря на имеющиеся трудности. В проблемном обучении осуществляется косвенное управление познавательной деятельностью. Проблемные вопросы обычно

направлены в будущее и тем самым расширяют область поиска и способа действия студентов.

Несмотря на все достоинства проблемного обучения, оно не является универсальным и имеет ряд ограничений: оправдано лишь при изучении учебного материала, имеющего большую значимость; приемлемо при наличии у обучаемых высокого уровня знаний и умений, а у преподавателя высокой научной и методической квалификации; требует больших временных затрат по сравнению с другими технологиями обучения; не обеспечено соответствующей учебной литературой.

Обучение знаниям и умственным действиям может осуществляться на основе алгоритмизации процесса обучения, которая предполагает построение моделей правильных мыслительных процессов, последовательных умственных действий, кратчайшим путем ведущих к результату. Однако концепции алгоритмизации не являются всеобъемлющими с точки зрения решения образовательных задач, так как существуют алгоритмически неразрешимые задачи, а также эвристические, творческие задачи, для которых заранее неизвестно, как нужно действовать, чтобы их решить. Решение таких задач требует применения поиска, опирающегося на эвристические предписания.

В настоящее время преподавателей вузов России интересует вопрос о том, насколько полно выпускаемые ими молодые специалисты подготовлены к творческой самостоятельной работе, насколько им в условиях перехода к рынку удалось каждого студента «провести» через такие программы и курсы, которые должны позволить лучше раскрыться личностям студентов и найти себя в качестве молодых специалистов на рынке труда.

Понятие «творческая деятельность молодого специалиста» объемно и многогранно. Оно определяется не только творческой способностью личности молодого специалиста, его творческой активностью, навыками творчества, т. е. параметрами его творческого потенциала, но и его темпераментом, характером, волей и другими особенностями его личности.

Творческий потенциал как социально значимое качество человека является одной из важнейших характеристик личности человека как члена того или иного общества людей.

Для развития творческого потенциала необходима гибкая методология учебного процесса, базирующаяся на законах психологии образования и творчества, историческом подходе к развитию науки, техники и техноло-

гии. Это требует внесения изменений в концепцию высшего образования, в ее содержательные компоненты, перехода на принципы фундаментализации и гуманитаризации образования.

Еще И. Кант (более 200 лет назад) заметил, что в науке ход и процесс открытия можно продемонстрировать лишь задним числом. При этом подобные демонстрации и отчет о них, как показала практика, не могут обучить других людей делать научные открытия. Истина всегда конкретна, и знание общих особенностей и теории творческого процесса в науке не может само по себе гарантировать плодотворную деятельность, так же как, например, знания формальной логики далеко недостаточно для того, чтобы мыслить логически.

Поэтому обучение творчеству как специальной дисциплине должны проводить высококвалифицированные специалисты, творчески активные педагоги, в научно-учебно-воспитательной деятельности которых доминирует потребность творчества.

Преподавателю должен быть передан в полном объеме такой вид обучения, как руководство самостоятельной учебно-познавательной, научно-исследовательской и профессионально-практической деятельностью студентов.

В последнее время в России появились авторские образовательные программы. Однако отдельные разработанные фрагменты дидактики высшей школы не имеют в настоящее время общих фундаментальных научных основ. При этом назрела необходимость применения принципиально новых, научно обоснованных и эффективных методов обучения.

Наиболее существенные недостатки существующих систем обучения удается исключить в системном обучении, основанном на структурно-функциональном методе, который и предлагается внедрить в образовательный процесс.

Структурно-функциональный метод целесообразно использовать при изучении технических, гуманитарных, социально-экономических и общепрофессиональных дисциплин.

Применение данного метода при изучении информационно-управляющих систем позволяет систематизировать и всесторонне классифицировать структурные и функциональные свойства устройств.

Развитие структурно-функционального метода обучения приводит к научно обоснованному алгоритму решения творческих задач в области

автоматики и вычислительной техники, который включает следующие основные этапы:

1) представление исходного устройства в виде системы управления узлом, формирующим выходную величину;

2) классификация информационных процессов в устройстве по достоверности;

3) анализ необходимости реализации в устройстве отсутствующих информационных процессов;

4) анализ необходимости построения локальных систем управления;

5) анализ необходимости добавления средств контроля работы узлов устройства;

6) анализ необходимости перехода от информационной обратной связи к решающей обратной связи;

7) классификация информационных процессов в устройстве по характеристикам: надежности, быстродействию и др.;

8) анализ необходимости улучшения этих характеристик.

Применение структурно-функционального метода рассмотрим на примере. В качестве примера возьмем простейший алгоритм обучающего теста (рис. 1).

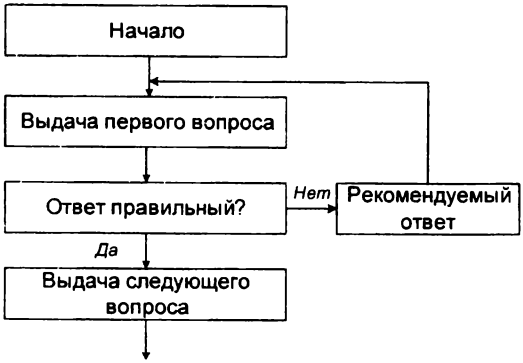

Рис. 1. Алгоритм обучающего теста

Данная схема предполагает выдачу обучаемому сведений в форме несложных «наводящих» вопросов, которые направлены не столько на получение новых знаний, сколько на «пробуждение» логического мышления

применительно к конкретной предметной области. Если ответ неправильный, то выдается рекомендуемый ответ и происходит переход к началу программы; далее выдается аналогичный вопрос, корректирующий предыдущий. Если ответ правильный, то происходит выдача следующего вопроса.

Представим алгоритм обучающего теста в виде системы управления учащимся (рис. 2).

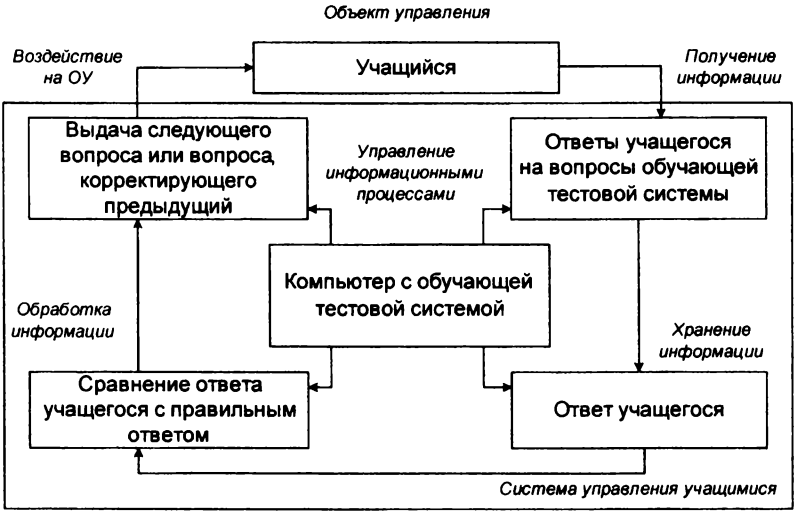

Рис. 2. Информационная схема обучающей тестовой системы

При представлении исходного алгоритма обучающего теста в виде системы управления учащимся установили следующее:

1) объектом управления (ОУ) является учащийся;

2) обеспечивается получение информации – ответы учащегося на вопросы обучающей тестовой системы;

3) передача информации пронизывает всю систему управления и носит всеобщий фундаментальный характер;

4) невозможно построение системы управления без хранения информации, так как любое управление строится на сравнении текущих параметров ОУ (в данном случае ответов учащегося на вопросы обучающей тестовой системы) с заданными. Хранение информации осуществляется в устройстве памяти компьютера, которое хранит ответ учащегося;

5) обработка информации представляет собой выполнение каких-либо операций, в данном случае сравнение ответа учащегося с правильным ответом;

6) воздействие на ОУ осуществляется посредством вопросов обучающего теста, что является результатом функционирования системы управления;

7) управление информационными процессами обеспечивает компьютер с целью координации всех информационных процессов в системе управления, реализации обработки информации и восстановления нормальной работы системы управления при сбоях и отказах.

Структурно-функциональный метод позволяет рассматривать любую информационную систему как систему управления и проводить эволюционный анализ системы с целью познания логики ее развития.

Исследование изучаемых объектов и процессов на основе структурно-функционального метода соответствует сущности человеческого мышления, поэтому этот метод является наиболее эффективным для усвоения новой информации.

В. Ф. Журавлев, Д. В. Колесников

ПРИМЕНЕНИЕ СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНОГО МЕТОДА ДЛЯ АНАЛИЗА МОДУЛЕЙ ОПЕРАЦИОННЫХ СИСТЕМ*

По мнению отечественных специалистов, эффективность учебного процесса в вузах России остается низкой и не соответствует быстрому развитию науки и информационных технологий. Длительные и многочисленные попытки ее повышения путем совершенствования традиционных методов и систем обучения без глубокого научного анализа не дали заметных результатов. Многие преподаватели вузов не владеют креативными методиками обучения или не используют их из-за больших затрат времени на подготовку к занятиям. Затруднения возникают и вследствие отсутствия в библиотеках современной учебной литературы. В результате студенты, как правило, не получают навыков умственной деятельности в соответствии с приемами творческого мышления.

* Работа выполнена при поддержке гранта РГНФ № 04–06–00464а.