сы, протекающие в объектах, а также установить взаимосвязи между отдельными структурными компонентами изучаемого объекта, реализующими различные информационные процессы.

Д. А. Коханов

ПРИМЕНЕНИЕ СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНОГО МЕТОДА ДЛЯ АНАЛИЗА ОБУЧАЮЩИХ ТЕСТОВЫХ СИСТЕМ

С каждым годом уровень знаний, общей культуры и учебной самостоятельности абитуриентов снижается. После поступления 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, понимать 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 имеет ограниченную информационную емкость сообщений. На занятиях по каждому учебному предмету дается массив систематизированной теоретической информации, которую очень сложно применить на практике. Поэтому качество усвоения учебной информации, поступающей студентам, является низким. Отсюда можно сделать вывод, что в современных условиях информационно-иллюстративная система обучения малоэффективна.

Значительное увеличение информационной емкости обучения происходит при использовании программированного обучения, в котором преодолеваются многие трудности, присущие информационно-иллюстративному обучению. Положительная роль программированного обучения состоит в следующем:

- выделяется главное, существенное в изучаемом материале;
- обеспечиваются оперативный контроль, логическая последовательность в усвоении знаний;
- создается возможность работать в оптимальном темпе и осуществлять самоконтроль в учении.

Однако программированное обучение имеет свои существенные ограничения:

- слабое развитие активности и самостоятельности;
- отсутствие стимулирования поиска новых решений;
- введение промежуточных целей, которые «затемняют» основную цель обучения.

Задача формирования творческих качеств личности решается при помощи проблемного обучения. 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: его применение оправданно лишь при изучении материала большой значимости, при наличии у обучаемых высокого уровня знаний и умений, а у преподавателя – высокой научной и методической квалификации. Также проблемное обучение требует больших временных затрат по сравнению с другими технологиями обучения; не обеспечено соответствующей учебной литературой.

Обучение знаниям и умственным действиям может проводиться 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, действия по решению которых заранее неизвестны. Решение таких задач требует применения поиска, опирающегося на эвристические предписания.

В настоящее время преподавателей вузов России интересуют вопросы о том, насколько выпускаемые ими молодые специалисты подготовле-

ны к творческой самостоятельной работе, в какой степени преподавателям в условиях перехода к рынку удается каждого студента «провести» через такие программы и курсы, которые должны позволить раскрыться его личности и помочь найти себя в качестве специалиста на рынке труда.

Понятие «творческая деятельность молодого специалиста» объемно и многогранно. Недостаточно сказать лишь о том, что оно определяется творческой способностью личности молодого специалиста, его творческой активностью, навыками творчества, т. е. параметрами его творческого потенциала. Оно определяется также темпераментом, характером, волей и другими особенностями личности.

Творческий потенциал как социально значимое качество является одной из важнейших характеристик человека как члена того или иного общества. Для развития такого качества необходима методология учебного процесса, базирующаяся на законах психологии образования и творчества, историческом подходе к развитию науки, техники и технологии. Это потребует внесения изменений и корректив в концепцию высшего образования, в ее содержательные компоненты, перехода к принципам фундаментализации и гуманитаризации образования.

Еще Иммануил Кант заметил, что в науке ход и процесс открытия можно продемонстрировать лишь задним числом. При этом подобные демонстрации и отчеты о них, как показала практика, не могут научить 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 не достаточно для того, чтобы мыслить логически.

Из сказанного следует, что обучение творчеству как специальной дисциплине должны проводить высококвалифицированные специалисты, творчески активные педагоги, в научно-учебно-воспитательной деятельности которых доминирующей потребностью является потребность творчества.

Преподавателю должно быть передано в полном объеме руководство самостоятельной учебно-познавательной, научно-исследовательской и профессионально-практической деятельностью студентов.

В условиях массового появления инновационных педагогических технологий последнего десятилетия XX в. в России появились авторские образовательные программы, учебные заведения и подразделения, дея-

тельность которых построена на основе оригинальных авторских идей и применении авторских технологий. Однако отдельные разработанные фрагменты дидактики высшей школы не имеют в настоящее время общих фундаментальных научных основ, а система образования в целом продолжает руководствоваться принципом обобщения текущего опыта. При этом складывается ситуация, когда студенты и преподаватели осознают необходимость применения принципиально нового, научно обоснованного и эффективного метода обучения.

Основных недочетов существующих систем обучения удается избежать в системном обучении, основанном на структурно-функциональном методе[1], 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 созданию научно обоснованного алгоритма 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) классификацию 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) классификацию информационных процессов в устройстве по характеристикам (надежности, быстродействию и др.);

8) анализ необходимости улучшения этих характеристик.

---

[1] Методические указания по изучению дисциплин отраслевой подготовки. Екатеринбург, 2004.

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

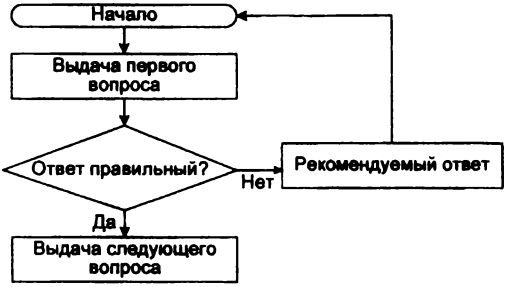

Рис. 1. Алгоритм обучающего теста

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 обучающимся (рис. 2).

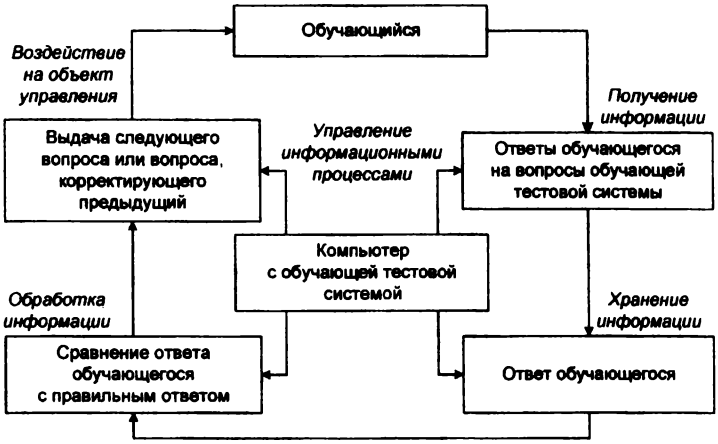

Рис. 2. Модель системы управления обучающимся

При представлении исходного алгоритма обучающего теста в виде системы управления обучающимся было установлено следующее:

1) объектом управления (ОУ) является обучающийся;

2) информация – это ответы обучающегося 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 производят вопросы обучающего теста, что является результатом функционирования системы управления;

7) управление информационными процессами осуществляет компьютер в целях координации всех информационных процессов в системе управления, 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.

А. Н. Машкина,
Д. Г. Мирошин

ПРИМЕНЕНИЕ МОДУЛЬНОЙ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ВНУТРИФИРМЕННОГО ОБУЧЕНИЯ КОНТРОЛЕРОВ ТРУБОСВАРОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА

В современных социально-экономических условиях многие промышленные предприятия нашей страны сталкиваются с растущим дефицитом квалифицированных рабочих и специалистов, что актуализирует проблему пересмотра принципов кадрового менеджмента.