

ПРИМЕНЕНИЕ СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНОГО МЕТОДА ДЛЯ АНАЛИЗА МОДУЛЕЙ ОПЕРАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Сегодня многие отечественные специалисты считают, что 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 при отсутствии в библиотеках современной учебной литературы. В результате студенты, как правило, не получают навыков умственной деятельности.

В качестве исходного теоретического базиса дидактики (общей теории обучения) в настоящее время используется современная педагогическая концепция, которая рассматривает обучение как развивающий и воспитывающий процесс, как средство развития личности в соответствии с социально обусловленными целями и ее образовательными запросами. Личностно-развивающая функция предполагает развитие способностей человека к саморегуляции, саморазвитию и самореализации.

В реальной педагогической практике вузов преобладает система информационно-иллюстративного обучения, не требующая высокого уровня научной и методической подготовки преподавателей. Она формирует у студентов репродуктивное мышление, интеллектуальную пассивность и безынициативность, потребительское отношение к обучению, а все виды контроля направлены исключительно на проверку запоминания определенного объема учебной информации.

Система информационно-иллюстративного обучения считается настолько отработанной, что исследователи практически не уделяют внимания ее специальному научно-методическому анализу. Эта система располагает развивающими возможностями, но имеет ограниченную информационную емкость сообщений. Стремительный рост объемов и усложнение информации, поступающей студентам, сопровождается снижением качества ее усвоения.

Проблема выбора методики изложения учебной информации очень актуальна и для молодых преподавателей, и для преподавателей с большим педагогическим стажем. Поскольку действия преподавателей по выбору методики определяются главным образом интуицией, личным опытом и знаниями, распространено мнение, что методика каждого преподавателя сугубо индивидуальна и неповторима. К сожалению, такое мнение существенно тормозит развитие педагогического мастерства преподавателей.

Если в наиболее развитых методиках обучения общеобразовательным дисциплинам выявлены отдельные закономерности, то методики преподавания технических дисциплин отраслевой подготовки не имеют научного обоснования ввиду ряда причин:

- закономерности формирования технических понятий, умений и навыков изучены недостаточно;
- методическая деятельность педагогов профессионального обучения не имеет фундаментальных теоретических основ;
- методические системы преподавателей теоретически не обобщаются.

На лекционных занятиях в вузах обратная связь между студентами и преподавателями чаще всего отсутствует, а проблема «чему учить» превалирует над проблемой «как учить». Студенты терпеливо составляют конспекты как «гарантированный минимум» для сдачи экзамена или зачета. Собственная интеллектуальная и эмоциональная активность студентов очень низка. При этом контроль усвоения (а часто запоминания) учебного материала осуществляется преподавателем на экзамене и частично на лабораторно-практических занятиях с помощью информационной обратной связи. К основным причинам такого положения можно отнести непонимание преподавателями многообразия функций вузовской лекции, неумение осуществлять и правильно сочетать эти функции, использовать различные способы построения лекции, незнание закономерностей учебного познания, неумение организовать познавательную деятельность студентов на лекции и после нее.

На наш взгляд, методика обучения должна основываться на методологии научных исследований. Исходя из этого, мы предлагаем внедрить в образовательный процесс концепцию системного обучения.

Данная концепция включает три основных компонента:

- 1) изложение учебного материала с широким использованием элементов исследования объекта изучения;

2) осуществление самоконтроля при обучении с целью реализации решающей обратной связи;

3) использование структурно-функционального метода для исследования изучаемых объектов и разработки типовых и творческих учебных задач.

Для осознания студентами сложной учебной информации на лекционных занятиях необходимо рассматривать информационные, математические или другие модели изучаемых объектов (процессов) и знакомить студентов с алгоритмами исследования. Исследования должны быть продолжены на лабораторных занятиях. На практических занятиях преподаватель знакомит студентов с алгоритмами решения типовых учебных и творческих задач, алгоритмами поиска ошибок при решении задач и при активном участии студентов решает задачи каждого типа. При самостоятельной работе студенты решают задачи для овладения навыками применения теории и самоконтроля усвоения знаний.

Преподавателям следует ориентироваться на рассмотрение изучаемых объектов как определенным образом организованных систем. Установление внутрисистемных связей между элементами системы, между системой и средой, выявление принципов управления создают условия для строгой логической систематизации фактического материала, выработки способов описания объектов, перехода к этапу математической формализации, осмысления закономерностей познавательного процесса.

Применение структурно-функционального метода обучения позволяет систематизировать и всесторонне классифицировать структурные и функциональные свойства устройств.

Структурно-функциональный метод обучения включает следующие приемы:

1) преобразование исходной схемы (структуры) изучаемого объекта в систему управления узлом, формирующим выходную величину на основе анализа функциональных свойств узлов объекта;

2) классификацию информационных процессов в системе управления по достоверности, надежности, быстродействию, схемно-конструктивному исполнению и другим характеристикам;

3) информационную характеристику функциональных модулей;

4) оценку научно-технического уровня изучаемого объекта.

Использование структурно-функционального метода позволяет лучше понимать процессы, протекающие в объектах (устройствах), а реализация данного метода без использования математического аппарата делает его доступным для понимания и применения педагогами при преподавании гуманитарных дисциплин.

Применение структурно-функционального метода рассмотрим на примере системы восстановления работоспособности операционной системы (ОС) Windows 2000. Для этого преобразуем систему восстановления работоспособности ОС в систему управления программно-аппаратным комплексом ОС.

Для осуществления такого преобразования необходимо объединить элементы и функциональные модули системы восстановления ОС в группы, реализующие различные информационные процессы в системе управления программно-аппаратным комплексом ОС.

Представим данную систему управления в виде обобщенной информационной структуры (рисунок), включающей следующие информационные процессы: получение, передача, хранение, обработка информации, управление информационными процессами, контроль информационных процессов, воздействие на объект управления.



Обобщенная информационная структура системы управления программно-аппаратным комплексом ОС

Рассмотрим подробнее, как реализуются информационные процессы в данной системе управления. Информационный процесс передачи

информации пронизывает всю систему управления, т. е. осуществляется во всех элементах и модулях программно-аппаратного комплекса ОС. Измерение параметров работы программно-аппаратного комплекса ОС позволяет получить необходимую информацию. Данный информационный процесс реализован с помощью следующих модулей ОС: Windows File Protection – защита системных файлов; System File Checker – проверка системных файлов; File Signature Verification – верификация цифровой подписи файлов. Хранение информации осуществляется с помощью процедур записи событий в системный журнал и занесения отладочной информации в файл. Обработка информации заключается в выявлении причин сбоя и построении алгоритма восстановления работоспособности ОС. В зависимости от конкретного вида сбоя или ошибки, возникшей в процессе функционирования или загрузки ОС, выбирается определенный алгоритм восстановления. В качестве примера приведем возможные виды сбоев в работе ОС: аппаратный сбой; перезапись системного файла; несовместимый драйвер; повреждение главной загрузочной записи и/или загрузочного сектора на системном разделе; повреждение системного реестра; некорректно работающий системный сервис; ошибка четности в системе памяти и т. д. Управление информационными процессами осуществляется автономной подсистемой ОС, которая запускается модулями, реализующими процесс получения информации (программно-аппаратные средства обнаружения сбоев). Воздействие на объект управления осуществляется реализацией построенного алгоритма восстановления работоспособности ОС. В данном примере это может быть:

- 1) в случае изменения/замещения защищаемого системного файла – поиск корректной версии этого файла в каталоге %System Root%/system32/dllcache и запись ее поверх измененного файла;
- 2) изменение системного реестра;
- 3) перезагрузка компьютера и др.

Подводя итог, необходимо отметить, что анализ программного обеспечения (ПО), в отличие от анализа аппаратных информационных устройств, имеет свою специфику. В частности, при анализе ПО необходимо учитывать, что оно реализуется программно-аппаратным способом. При этом достоверность передачи данных обеспечивается аппаратно.

Из рассмотренного выше примера видно, что структурно-функциональный метод позволяет детально рассмотреть и глубоко понять процес-

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.