

РОЛЬ КОМПЬЮТЕРНОГО УЧЕБНИКА В МОБИЛИЗАЦИИ ТВОРЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА СТУДЕНТОВ

*ГЛАДКИЙ И.П., ГЕРАСИМОВА Л.Н.,
ТАРАБАНОВА В.П., МОВЛЯН А.А.,
ДЬЯЧЕНКО С.С., СОЛНЦЕВ Л.А.*

Разработан компьютерный учебник по материаловедению, состоящий из двадцати тем (занятий). Предназначен для студентов технических вузов широкого профиля. Пользователь может работать в режимах обучения и контроля. Учебник снабжен иллюстрациями и демонстрациями и рассчитан для ПЭВМ IBM PC.

Многоступенчатая система высшего технического образования (бакалавр, специалист, магистр) предусматривает формирование более высокого творческо-теоретического типа мышления, что неизбежно связано с кардинальной перестройкой структуры и способа изложения учебных дисциплин. Высокая насыщенность учебных планов, с одной стороны, и сокращение количества аудиторных часов — с другой — заставляют искать разные формы самостоятельной работы студентов.

Разработка эффективных методов организации самостоятельной работы студентов означает одновременно и поиск наиболее оптимальных способов организации учебного процесса. У большинства студентов наблюдается стремление ограничиться конспектом лекций и инструкциями к лабораторным работам. Чтобы преодолеть эту тенденцию, необходимо им помочь в рациональной организации самостоятельной работы. Опыт показал, что как бы ни был высок научный уровень лекций, совершенна методика обучения, качество подготовки специалиста в значительной степени зависит от самостоятельной работы студента, которая является сложным процессом его учебной деятельности. Этот процесс включает ориентацию в научной информации, отбор и накопление профессиональных знаний, формирование навыков.

По данным ЮНЕСКО, удельный вес самостоятельной работы студентов в вузах разных стран составляет от 40 до 70% всего учебного времени. Пробудить у студентов интерес к самопознанию можно путем наполнения многообразных видов учебной деятельности новым содержанием. В проекте новых учебных планов существенно сокращено количество лекционных часов и значительно увеличено время для самостоятельных занятий в аудитории. При этом ставится задача сократить изложение преподавателем лекционного материала, ограничившись постановкой задач, основными исходными положениями.

Под самостоятельной работой подразумевается многогранная деятельность студента по формированию своих личных качеств как специалиста на всех стадиях учебно-вспомогательного процесса: на лекции, в лаборатории, на практических занятиях, в библиотеке. Здесь важно правильно выбрать ме-

тодику проведения самостоятельной работы. Как известно, методика — это способ достижения поставленной цели. Применительно к обучению — это совокупность наиболее эффективных способов последовательного, целесообразного изложения материала, проверки и оценки знаний обучающегося.

Чтобы разнообразить традиционные формы проведения самостоятельной работы студентов, Харьковским государственным автомобильно — дорожным техническим университетом совместно с вычислительным центром Харьковского государственного технического университета радиоэлектроники был разработан компьютерный учебник по материаловедению. Практика показала, что он может быть использован и в аудитории. Материаловедение является фундаментом технологической подготовки инженеров. При изучении этой дисциплины студенты впервые сталкиваются с инженерными задачами, неоднозначностью их решения и зависимостью от конкретных условий производства.

Важным инструментом в проникновение сущности явлений, происходящих при термической обработке, является установление обобщенных закономерностей изменения структуры и свойств материала под влиянием химического состава, и компьютерный учебник со своими возможностями позволяет наглядно продемонстрировать эти закономерности.

Компьютерный учебник представляет собой учебное пособие, используемое как в аудитории, так и для самостоятельной работы. Это объединение текстовой, иллюстративной и демонстрационной информации, созданное на базе автоматизированной системы “**Универсал**”, разработанной в ХТУРЭ. Учебник рассчитан на использование ПЭВМ типа **IBM PC XT/AT**.

В настоящее время он используется в локальной сети “**Novel 4.11**”.

Для передачи учебника по сети Internet его упаковывают в саморазворачиваемый файл и пересылают к любому компьютеру. При этом не требуется дополнительная настройка. Учебник понятен для любого пользователя. Все подсказки выводятся на экран во время обучения. Работает в среде **MS DOS** и **WINDOWS**. Таким образом, возможности компьютерного учебника расширяются.

Отработанная нами методика использования его для самостоятельной работы дала положительные результаты и оправдала себя в качестве современного информационного источника. Игровой метод, реализуемый компьютерным учебником, мобилизует даже самых нерадивых студентов, которых нельзя привлечь работать самостоятельно традиционными методами. Преподавателям хорошо известно, как сложно работать с иностранными студентами. Массовое обучение иностранных студентов вызвало ряд проблем, связанных с особенностями предстоящей подготовки студентов, а также с условиями их будущей работы у себя в стране. Использование же компьютерного учебника существенно облегчает эту проблему. Особенно это важно для студентов, которые на лекции не успевают следить за ходом мысли преподавателя или пропустили лекцию. Следует считать, что компьютерный учебник является необходимым средством при занятиях по индивидуальным планам, составленным с уче-

том возможностей и уровня подготовки студентов. Такая форма обучения представляет собой значительный резерв активизации творческих возможностей студента.

Компьютерный учебник предоставляет широкое поле деятельности при работе со студентами-заочниками, живущими в других городах. Заочник по электронной почте может не только получить сведения и изучить материал, но и переслать результаты контроля своих знаний. Открывшиеся филиалы университета в других городах могут по Internet получить интересующую их информацию.

Дистанционное управление — это не только Internet, оно представляет собой ввод на проектор в том случае, если занятия ведутся в аудитории. С помощью курсора можно быстрее, понятнее, точнее воспроизвести графическую информацию по сравнению с традиционным вычерчиванием преподавателем мелом на доске. Изучение диаграмм состояния и построение кривых охлаждения в курсе “Материаловедение” связано со значительными трудностями как для студентов, так и для преподавателя, особенно при определении образующихся структур. Преподавателю приходится рисовать на доске большое количество кривых охлаждения сплавов, а использование курсора, с одной стороны, облегчает задачу, а с другой — помогает активно усваивать материал.

Переход к рыночным отношениям в стране обуславливает новые задачи, стоящие перед высшими учебными заведениями. К ним относится в первую очередь подготовка бакалавров и специалистов, способных конкурировать на рынке труда. А для этого выпускник должен иметь глубокие знания, чтобы быстро и правильно решать возникающие ситуационные задачи. Он должен в совершенстве владеть компьютерной графикой. И здесь большую роль в подготовке качественных бакалавров и специалистов играет использование в учебном процессе компьютерного учебника. Имеющаяся в нем система контроля помогает максимально мобилизовать творческие усилия обучающегося в выборе правильного ответа, что способствует выработке навыков в принятии правильных решений. Слушатель, овладевший компьютерным учебником, имеет больше шансов в продвижении по служебной лестнице.

Пользователь может работать в трех режимах: обучение, обучение с самоконтролем и контроль. Опыт показал, что аналогов компьютерному учебнику по материаловедению в нашей стране нет. Работа с ним может начинаться с общего обзора системы и знакомства с клавиатурой. Поэтому за компьютером может работать пользователь, не имеющий соответствующего опыта. Далее следует режим администратора, который указывает, с какого носителя считывается информация. Это может быть гибкий или жесткий диск. Для преподавателя администратор обеспечивает просмотр статистики контроля и корректировку каталога. Автор курса дает возможность использовать графический и текстовый редакторы и редактор стратегии (сценарий курса). Следующий кадр — обучение — позволяет из каталога библиотеки курса составить цепочку: предмет — раздел — тема — занятие. Каждое занятие построено таким образом: на первом кадре

выведены ключевые слова темы. На втором — представлены ссылки на литературу и ряд вопросов, которые студент уже должен знать. Если он их не знает, то необходимо вернуться к предыдущим занятиям. На третьем кадре выводится план занятий (ключевые вопросы). С четвертого кадра начинается воспроизведение темы. И так идет кадр за кадром. В случае, если возникнет необходимость вернуться на один или более кадров назад, нажимается клавиша пробел или набирается номер нужного кадра (смотрите помощь — клавиша **F1**). **F5** обеспечивает сервис системы, т.е. изменение цвета букв и фона, а также дает возможность при необходимости создать конспект. Для этого выделяется блок клавишами **CTRL / A** — верхний левый угол и **CTRL / B** — правый нижний угол. **CTRL / W** записывает выделенный текст на жесткий диск. Конспект можно распечатать при выходе из данного занятия. На каждом кадре в режиме обучения в нижней строке могут появляться надписи: **F2** — глоссарий, **F4** — демонстрация, **F3** — иллюстрация. Глоссарий представляет собой расширенное объяснение термина. Если появляется надпись глоссарий, то надо подвести курсор к выделенному слову или группе слов и нажать клавишу **F2**. Автор, составляя текстовую часть, сам решает, какие термины требуют использования глоссария. Иллюстрация представляет собой статичный рисунок и при нажатии клавиши **F3** появляется нужная по тексту иллюстрация. Демонстрация — это или динамическая модель какого-нибудь процесса, или задачи, которые компьютер предлагает решить студенту либо графически с помощью курсора, либо логически на основании использования обширного фактического материала. Каждая демонстрация снабжена необходимой помощью и указаниями, которые способствуют тому, что обучаемый, активно усваивая материал темы, самостоятельно приходит к правильному решению. Надо сказать, что использование курсора предоставляет студенту уникальные возможности, которые не могут быть реализованы так полно при использовании других методов: мелом на доске либо вычерчиванием в тетради. Работая с курсором, студент активно усваивает материал.

Компьютерный учебник предлагает несколько вариантов контроля: 1) высвечивается ряд ответов, из которых надо выбрать правильный; 2) высвечиваются в случайной последовательности ответы и после каждого из них надо нажать кнопку “верно” или “неверно”; 3) вариант меню: выбрать из меню правильный ответ; 4) ответ вводится строкой, состоящей из восьмидесяти символов, т.е. пользователь должен словами или цифрами написать ответ; 5) подключение внешней программы контроля, написанной вне системы в виде EXE — файла.

В конце контроля компьютер по результатам ответов выставляет оценку. Результаты контроля помещаются в журнал, который только преподаватель может просмотреть и распечатать в режиме администратора. С помощью компьютерного учебника можно также провести экзамен или тестирование, которые представляют собой контроль по всем разделам, темам или занятиям.

Компьютерный учебник способствует глубокому усвоению конкретного материала, развитию мыс-

лительных способностей у студентов. Это одно из удачных созданий учебно – проблемной ситуации. Степень мыслительной активности студентов возрастает благодаря логически поставленным демонстрациям, которые требуют в виде ответа не просто конкретных определений, а применения знаний, почерпнутых из теоретического курса для решения производственных задач. Это повышает психологическую напряженность студентов и содействует росту их мыслительной активности.

Стержнем демонстрации является выделение поисковой доминанты, которое завершает создание учебно-проблемной ситуации, так как оно означает качественный сдвиг от высшей психологической напряженности студентов (неизвестное и непонятное) к последовательной и активной их мыслительной деятельности по решению учебно – проблемной ситуации (начинается поиск правильного логического решения). Происходит логический переход от созданной учебно-проблемной ситуации к ее разрешению посредством последовательного рассмотрения всех аспектов, предлагаемых демонстрацией.

Разработанная в компьютерном учебнике познавательная задача или учебная проблема всегда предстает в виде вопроса к студенту. Восприняв и осознав его смысл, студент убеждается, что сразу решить задачу нелегко, но как определить подход к результату? Известно, что мыслить человек начинает тогда, когда возникает необходимость действия. С одной стороны, имеются определенные знания, с другой – новая задача, обладающая практической ценностью. Таким образом и возникает проблемная ситуация. Поскольку мелкие и однородные вопросы могут вызвать торможение восприятия, демонстрация представляет собой обоб-

щенный и существенный вопрос, в котором выделены основные смысловые части. Можно определить основные критерии проблемности обучения при работе с компьютерным учебником. Это – методические приемы привлечения внимания студентов, последовательное разрешение проблемных ситуаций, методы активизации мыслительной деятельности студентов. Компьютерный учебник по материаловедению является действенным фактором активизации работы студентов над курсом и повышения эффективности обучения.

Поступила в редколлегия 12.05.98

Рецензент: д-р физ.-мат. наук, проф. Федоренко А.И.

Гладкий Иван Павлович, канд. техн. наук, профессор, проректор по учебной работе ХГАДТУ. Адрес: 310002, Украина, Харьков, ул. Петровского, 25, тел. 45-91-77.

Герасимова Лариса Николаевна, ведущий инженер вычислительного центра ХТУРЭ. Адрес: 310726, Украина, Харьков, пр. Ленина 14, тел. 40-96-47.

Тарабанова Валентина Павловна, канд. техн. наук, доцент кафедры технологии металлов и материаловедения ХГАДТУ. Адрес: 310002, Украина, Харьков, ул. Петровского, 25, тел. 45-91-92.

Мовлян Аделаида Александровна, канд. техн. наук, доцент кафедры технологии металлов и материаловедения ХГАДТУ. Адрес: 310002, Украина, Харьков, ул. Петровского, 25, тел. 45-91-92.

Дьяченко Светлана Степановна, д-р техн. наук, профессор кафедры технологии металлов и материаловедения ХГАДТУ. Адрес: 310002, Украина, Харьков, ул. Петровского, 25, тел. 45-91-92.

Солнцев Леонард Александрович, канд. техн. наук, профессор кафедры технологии металлов и материаловедения ХГАДТУ. Адрес: 310002, Украина, Харьков, ул. Петровского, 25, тел. 45-91-92.

УДК 681.3.06

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ПОДХОДА В РАЗРАБОТКЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СИСТЕМЫ ТЕСТИРОВАНИЯ

КАРАСЮК В. В., СОКОЛЬНИКОВ Д. И.

Применение объектно-ориентированной парадигмы в практическом программировании дает возможность облегчить и упростить разработку законченных приложений. Эта тенденция характерна как для сложных программных комплексов, так и для относительно простых. В статье описан цикл разработки программы для психологического тестирования абитуриентов вузов. Программа разработана на макроязыке Visual Basic for Application (VBA), который встроен в электронные таблицы EXCEL.

Объектно-ориентированный подход в программировании является методологией, обеспечивающей наиболее эффективную разработку программного обеспечения. Это естественное следствие эволюции технологии программирования и опирается она на понятия: структурность, модульность, локальность данных, абстрактные типы данных. Раз-

работчики программного обеспечения получили в свое распоряжение концепции, с помощью которых выполняется структуризация задачи. (Элементы объектно-ориентированного подхода включены во многие системы программирования. Например, в табличном процессоре EXCEL 5.0 имеется встроенный макроязык, реализующий данную парадигму.) Исследование возможностей объектно-ориентированного подхода выполнено в процессе разработки программы тестирования абитуриентов при поступлении в вуз. Процесс тестирования состоит из четырех тестов. Программа предназначена для эксплуатации на IBM-совместимых машинах. За один сеанс обеспечивается тестирование до 20 абитуриентов. Каждый тест содержит детерминированный набор вопросов (около 20). В процессе тестирования используются задания, сформированные в виде текстовых вопросов и рисунков. Процедура тестирования реализована по стандартной схеме: к каждому вопросу или утверждению в тесте предлагается несколько вариантов ответов, каждый из которых имеет свой весовой коэффициент. По окончании тестирования подсчитывается сумма баллов по всем тестам, средний балл и выводится ведомость.

Данная задача может быть решена с использованием многих средств: Си, Паскаль, Бейсик, СУБД, электронные таблицы и др. На Си, Паскале или Бейсике сложнее создать удобный, оконный, кнопочный интерфейс. Delphi, Visual Basic, в принци-