

T.L.Ten, G.T.Omarov, B.K.Shayakhmetova, Yu.N.Antipov

Models filling of software modules virtual university

In article questions filling teaching media modules virtual university. Are the basic educational means used in the content, as well as types of computer training programs. Work with such programs directed to activate student's mental actions, the formation and consolidation of skills. The same is shown as a function of teachers compared to the traditional system of education is diversified and as will be shown terms of modern technology requires a creative approach to the teaching profession.

References

- 1 Edrisov A.T., Antonov M.A. *Technology of computer programmed instruction* // Status and Strategy of development of distance education in the context of globalization. International scientific and practical conference, Karaganda: Publ. KRU, 2003, p. 129–133.
- 2 Morozov V.A. *Creativity of high school teacher* // Higher Education Today, 2004, No. 3, p. 64–72.

УДК 378:658.336.3

Б.К.Шаяхметова¹, Г.Т.Омаров², Ш.Е.Омарова²

¹Карагандинский государственный университет им. Е.А.Букетова;

²Карагандинский экономический университет Казпотребсоюза (E-mail: omarov-gali@mail.ru)

Использование специального программного обеспечения для сложных систем

В статье рассмотрен вопрос использования специального программного обеспечения для сложных систем, дан анализ сформулированного выше вопроса. Кроме того, предложен программный комплекс, состоящий из различных пакетов, описывающих ту или иную часть методического комплекса, с помощью которого можно создавать программы для сложных систем. Для подтверждения эффективности данного комплекса был проведен педагогический эксперимент по разработанной методике и приведены результаты итоговых данных формирующего эксперимента.

Ключевые слова: программное обеспечение, сложные системы, эксперимент, комплекс, информационные технологии, алгоритм, структура программ, типы данных, модельное программирование, визуальные методы анализа.

В Законе Республики Казахстан «Об образовании» сформулированы основные направления системы высшего образования. И задача более эффективного формирования и использования специального программного обеспечения наиболее актуальна в этом смысле.

Современные потребности образовательных, производственных и коммерческих структур выдвинули программное обеспечение в ряд наиболее важных определяющих, и в рамках поставленной выше задачи его роль и значимость переоценить невозможно. Комплекс автоматизированных способов обработки исходных данных, на основе специального программного обеспечения, позволит решать сформулированную выше задачу наиболее эффективно.

Методики, используемые преподавателями и студентами, зависят от комплекса различных факторов, как, например, профессионализм, уровень подготовки студента, техническая обеспеченность и многих других, и конечно же уровня информационной подготовленности. Информационная подготовленность — это понимание не только пакета элементарных компьютерных программ, а осознание значимости и огромного потенциала процессов информатизации, осознание правовых, социальных, психологических и других аспектов функционирования и практического использования совокупности специальных программ, умения максимально эффективно применить имеющиеся возможности и найти новые пути в преодолении существующих проблем. Так вот о проблемах: в настоящее время сложилась крайне парадоксальная ситуация подготовки будущего специалиста: с одной стороны, идет борьба за потенциального потребителя образовательных услуг (и в этом аспекте необходимость

повышения качества подготовки) и, как следствие, возрастает уровень требований как потребителя, так и субъекта обучения к приобретаемым знаниям. С другой — контингент студентов, уровень знаний которых имеет в целом гораздо более низкий потенциал готовности к обучению, чем ранее. В настоящее время наблюдается рост объема и сложности изучаемого материала, что делает необходимым его оперативное обновление и формирование принципиально нового подхода к конструированию содержания и организации учебного материала [1].

В последнее время в связи с реформированием образования происходит переход от жестко регламентированной к более гибкой и открытой форме обучения, что разрешает сложившуюся ситуацию.

Студента, как субъекта образовательного процесса, нужно рассматривать как активного выбирающего и управляющего тем, что и как изучать. Обучаемый может выбрать в рамках кредитной технологии системы обучения дисциплину, которая, на его взгляд, более актуальна или менее сложна в изучении, преподавателя, который более лоялен или менее требователен. Вследствие объективного отсутствия достаточного опыта и знаний для взвешенного решения, выбор студента может иметь негативные последствия. Таким образом, чтобы студент мог корректно и адекватно формировать свои предпосылки и правильно выбирать соответствующие кредитной технологии дисциплины, необходимо обеспечить его исчерпывающей и полной информацией.

У студента необходимо выработать мотивацию к знаниям. Может быть, одним из способов является максимальная информационная осведомленность обучаемого относительно того, как в дальнейшем отразится уровень полученных им знаний и навыков по тому или иному предмету в его будущей профессиональной практике.

Некоторые студенты видят цель своего пребывания в вузе в стремлении к приобретению практических знаний [2].

Сегодня налицо увеличение числа и объема дисциплин более умозрительного, теоретического направления и содержания, тогда возникает вопрос: зачем это нужно?

Анализ показывает, что такой подход ведет к формированию всесторонне образованной личности и призван формировать концептуальное мышление будущего специалиста, способного быстро адаптироваться в динамичной изменчивости современного общества, ибо всё чаще работодателю требуется профессионал, готовый к приобретению и способный к быстрой переориентации.

Например, высшее образование должно давать специалистам не только владение формализованными методами решения соответствующих предметной области задач, но и развивать чутье (интуицию), опирающееся на знание фундаментальных свойств различных объектов и процессов. Много времени у студентов занимает «примерка» — пригодится ли та или иная дисциплина ему на практике, что приводит к частичному упущению учебного материала, это упущение можно ликвидировать с помощью имеющихся учебников, пособий и электронных учебников. Использование специального программного обеспечения, а также создание его на каком-либо языке высокого уровня на базе информационных ресурсов в профессиональном обучении будет способствовать максимальному погружению в предметную область.

Опыт показывает, что использование и создание специального программного обеспечения в значительной степени способствуют формированию и развитию интеллектуального потенциала обучаемого, совершенствованию форм и содержания учебного процесса, внедрению инновационных методов в обучении и дают возможность разрешать на новом уровне имеющиеся проблемы. Надо заметить, что этот всплеск компьютерных и телекоммуникационных технологий в образовании привел к формированию нового студенчества. Это студенчество воспитано на основе тестирования качества знаний и других методов измерения уровня знаний, умений и навыков, что порождает комплекс информационных процессов, в автоматизации которых в вузах используются компьютерная техника и специализированное программное обеспечение, в создании которых на различных этапах принимают участие студенты разных курсов.

Современные информационные технологии в сфере образования опираются на педагогические программные средства, электронные дидактические пособия, учебно-методические комплексы, обучающие тренажеры, использование которых позволяет преподавателю эффективно спроектировать педагогический процесс и совершенствовать его в дальнейшем.

Качественное оформление и удобный интерфейс, оживленный анимацией, делают процесс обучения более привлекательным, менее рутинным. Использование гипертекста, графики, анимации, аудио- и видеoinформации в содержании позволяет увеличить эффективность и качество преподава-

ния, а наличие различных тестов и практических упражнений повышает объективность и качество контроля знаний.

Для того чтобы сформировать у студента способность к выработке собственных суждений, выводов, умозаключений, необходим эффект личного контакта с преподавателем. Кроме того, он нужен, когда слишком обширный теоретический материал или, наоборот, сделан упор на приобретение практических навыков без достаточно полной теоретической базы (то есть частичное или полное несоответствие основным дидактическим принципам обучения). Перечислим основные дидактические принципы, о которых идет речь: научность, воспитывающее обучение, сознательность и активность, доступность и посильность, прочность усвоения знаний, умения и навыки, связи теории с практикой, наглядность.

Формальное использование дидактических принципов компьютеризованного обучения без изменения педагогических технологий не даёт желаемого эффекта, а приводит к формальному автоматизированному изучению, оставляя в стороне системное и целостное обучение.

Примером двойственного влияния компьютеризации обучения (позитивного и негативного) на подготовку бакалавра (050700 – «Вычислительная техника и программное обеспечение») является применение курса «Технологии программирования», который приводит, как показывают исследования, к ускоренному расслоению бакалавров, занимающихся программным обеспечением и использующих этот курс, на две группы.

Первая, меньшая группа, бесспорно, повышает свою квалификацию в предметной области благодаря заинтересованному анализу программ и новых технологий программирования. При большом количестве вариантов программного обеспечения такой анализ позволяет выявить основные закономерности создания ПО от варьируемых исходных данных и способствует тем самым быстрому и глубокому изучению свойств объектов программирования. Для этой группы инженеров-программистов (бакалавров вычислительной техники и программного обеспечения) выводы курса «Технологии программирования» являются не только путеводителем при создании программ, но и своеобразным интеллектуальным тренажером, способствующим ускоренному накоплению профессионального опыта.

Квалификация второй группы бакалавров вычислительной техники и ПО развивается в направлении овладения сложными программными средствами технологии. При этом осваиваются преимущественно формализованные методы и средства автоматизированного создания ПО, а анализ и исследование готовых результатов ПО оказывается на втором плане, вследствие чего профессиональный опыт в предметной области, несмотря на большое количество решаемых задач, накапливается медленно, и инженер-программист порой перерождается в своего рода инженера-оператора ЭВМ.

Более эффективны различные обучающие тренажеры, виртуальные лаборатории, которые включают средства создания *mini* программ, описывающих реальные процессы и явления.

Их применение позволяет в процесс создания ПО для сложных систем внести следующие положения: во-первых, формировать так называемые неартикулируемые знания в виде накопленного опыта и сделанных самостоятельно, иногда и интуитивных выводов и, во-вторых, освобождая от необходимости выполнения вручную рутинной обработки результатов, увеличить число выполняемых опытов. Как следствие, у студента формируется более глубокое понимание закономерностей изучаемых явлений [1, 2].

При разработке автоматизированных обучающих систем нового поколения по каждой дисциплине необходимо использование комплексной и полной модели представления знаний по предметной области в целом, а не по отдельному предмету, как это имеет место в традиционном электронном учебнике. Кроме этого, алгоритм обучения должен учитывать индивидуальные психологические и познавательные особенности студента, обеспечивать процесс обучения, который последовательно отвечает на поставленные вопросы, двигаясь от общего — к частному, от простого — к сложному.

В качестве еще одного из вариантов решения предлагается разработка компьютерных обучающих комплексов, которые базируются на концепции построения их как интеллектуальных систем. В качестве базы знаний для неё используется система комплексных моделей знаний о специальности в целом. Такой подход обеспечит возможность четкого формирования концепции будущей профессии обучаемого с самых первых шагов, так как строится на основе виртуального погружения в круг будущих профессиональных проблем и задач так, как если бы он не был принят на работу и должен выполнять свои функции под руководством опытного руководителя и наставника. Здесь могут практиковаться совместные программы, ролевые игры.

В рамках подготовки инженера-программиста по специальности 050704 – «Вычислительная техника и программное обеспечение» такой подход особенно актуален, так как именно понимание содержания будущей профессии для студента достаточно сложно. С первого курса студент должен как бы уже обладать системным пониманием мира, чтобы эффективно усваивать, например, математику, как основной инструмент моделирования, или физику, как один из моделируемых объектов.

Один из возможных вариантов инновационного подхода к разработке ПО автоматизированных обучающих систем — разработка модели, которая соответствовала бы требованиям профессиональной направленности будущего специалиста. В модели отражено содержание профессиональной подготовки студента в соответствии с ГОСО РК 3.08.329-2006 (специальность 050700 – «Вычислительная техника и программное обеспечение»). Подготовка студентов информационных специальностей к профессиональной деятельности формируется в ходе учебного процесса при изучении базовых и специальных дисциплин. В качестве ведущего предмета, в плане создания программных продуктов для сложных систем, объединяющего все дисциплины вузовского компонента в единый комплекс, выступает курс «Технологии программирования», который наиболее близок к рассматриваемым вопросам. В структуре данного курса предусматривается изучение следующих разделов: «Основы алгоритмизации», «Способы записи алгоритмов», «Структуры программ», «Описание типов данных, структуры данных», «Основные операторы программирования высокого уровня», «Элементы структурного программирования», «Разработка программ с использованием модельного программирования», «Общие сведения об объектно-ориентированном программировании» (ГОСО 3.08.329-2006).

Так как курс «Технологии программирования» не обеспечивает требуемого уровня подготовки для разработки программного обеспечения сложных систем, были введены дополнительные дисциплины: «Графическо-текстовые языки анализа и проектирования», «Объектно-ориентированные языки кодирования C++, Java», а для преподавателей, в силу объективных причин не занимавшихся созданием программ для сложных систем, — специальный курс «Визуальные методы анализа и проектирования, объектные языки кодирования», которые являются частью авторского педагогического комплекса «Создание программных продуктов для сложных систем на основе использования графическо-текстовых и объектно-ориентированных языков программирования».

В составе разработанного методического комплекса имеются следующие элементы: цели обучения студентов; деятельность преподавателя; профессиональная подготовка студентов; содержания обучения; графическо-текстовые языки анализа и проектирования; объектно-ориентированные языки кодирования; результаты обучения; рефлексия; выход на новую цель после коррекции.

Методический комплекс будет работать более результативно, если преподаватель проводит рефлексию по осознанию выполненной работы и выходит на новую цель после проведения коррекционной работы. Все компоненты педагогического комплекса взаимосвязаны и направлены на достижение поставленной цели. Началом, объединяющим все компоненты учебного процесса, является цель обучения.

Для подтверждения эффективности разработанного педагогического комплекса был проведен педагогический эксперимент по разработанной методике. Имеющееся количество учебных групп позволило осуществить опытно-экспериментальную работу на базе Карагандинского государственного технического университета, Карагандинского экономического университета. Объем выборки (количество студентов информационных специальностей контрольной и экспериментальной групп), обеспечивающей репрезентативность данных, был определен в 276 человек (138 человек — в экспериментальной группе и 138 — в контрольной), проходивших обучение в КарГТУ, КЭУ с 2008 по 2011 годы.

Анализ итоговых данных формирующего эксперимента показывает, что в результате внедрения в учебный процесс информационных специальностей экспериментальных групп педагогического комплекса разница между средними значениями групп составляет 0,5 балла, то есть уровень формирования к профессиональной деятельности в экспериментальной группе по сравнению с контрольной возрос на 11,1%.

В дальнейшем видится необходимость объединения информационных ресурсов и технологий, используемых во всех сферах деятельности вуза, в единый унифицированный комплекс. Подобный комплекс должен быть дополнен общими однотипными методологическими требованиями и рекомендациями. Разработка соответствующих проектных, технических, педагогических и методологических подходов позволила бы поэтапно построить единообразные информационные образовательные

среды отдельных учебных заведений и, объединив их, сформировать единое информационное образовательное пространство вузов Республики Казахстан.

Безусловно, внедрение новейших информационных технологий во все сферы деятельности современного вуза обеспечивает качественное улучшение форм и содержания обучения, создает возможность формирования у будущих специалистов не только навыков работы с вычислительной техникой, поиска и корректной обработки информации при решении профессиональных задач, а главное — способствует формированию современного, умеющего адаптироваться в изменчивом и динамично меняющемся пространстве информационно-грамотного и культурного профессионала.

Список литературы

- 1 Шаяхметова Б.К., Омаров Т.Е. О предполагаемых подходах к совершенствованию содержания образования специалистов по информационным системам // Вестн. Караганд. ун-та. Сер. Педагогика, 2006. — № 1 (41). — С. 92–95.
- 2 Егоров В., Омаров Т., Шаяхметова Б. Использование понятий системного анализа в процессе преподавания программирования. — Калининград: Изд. КГТУ, 2006. — С. 275–279.

Б.К.Шаяхметова, Г.Т.Омаров, Ш.Е.Омарова

Арнайы бағдарламалық қамтамасыздандырудың күрделі жүйелерге қолдануы

Мақалада күрделі жүйелер үшін арнайы бағдарламалық қамтамасыз етуді пайдаланудың сұрағы қарастырылып, талдау жасалған. Сонымен қатар әдістемелік кешен берілген. Құрылған әдістеме бойынша кешеннің тиімділігін мақұлдайтын педагогикалық эксперимент ұсынылған. Қалыптастыратын эксперименттің қорытынды нәтижелері жан-жақты талданған.

B.K.Shayakhmetova, G.T.Omarov, Sh.Ye.Omarova

Using special software for complex systems

The article discusses the use of special software for complex systems, an analysis of questions formulated above. Furthermore it is assumed software complex consisting of various packages that describe some part of the methodical complex, with which you can create programs for complex systems. To confirm the effectiveness of the developed complex pedagogical experiment was conducted using the developed methodology. The article provides an analysis of the resulting data forming experiment.

References

- 1 Shayakhmetova B.K., Omarov T.E. *On the proposed approaches to improve the content of education in Information Systems* // Bull. of the Karaganda University. Ser. pedagogy, 2006, No. 1 (41), p. 92–95.
- 2 Egorov V., Omarov T. Shayakhmetova B. *Using the concepts of systems analysis in the teaching of programming*, Kalinin-grad: Publ. KSTU, 2006, p. 275–279.