

Академическая наука и высшая школа

Методология и компьютерные средства преподавания количественных методов анализа экономики

© М.Ю. Афанасьев, Б.П. Суворов

Делается попытка обобщить подходы к созданию программного и методического обеспечения компьютеризации преподавания количественных методов анализа экономики, разработанные в ЦЭМИ РАН и апробированные на экономическом факультете МГУ им. М. В. Ломоносова для курса лекций «Исследование операций».

Подготовка бакалавров сегодня

Для достижения основной цели функционирования системы высшего образования – удовлетворения потребностей общества в квалифицированных специалистах – важное значение имеет развитие компьютеризации обучения. Ее уровень характеризуется не только оснащенностью вычислительной техникой, возможностями последней и качеством задействованных программ. Большую роль в этом деле играют обоснованность выбора направлений компьютеризации в рамках конкретного учебного курса, сочетание традиционных и современных форм обучения, степень разработанности

их методического обеспечения, возможность оценивать эффективность и определять направления совершенствования компьютерного обучения.

Перспективы такого обучения для экономистов во многом определяются развитием экономико-математических методов. В свою очередь, компьютеризация открывает новые горизонты для их разработки, изучения и практического применения. Именно тогда, когда экономико-математические методы и компьютерные средства рассматриваются и используются во взаимосвязи, появляется возможность достичь целей, недоступных при традиционной форме обучения.

В зависимости от того, как реализуются функции обучения, различаются два основных типа технологий:

- предоставляющие возможность обучаться;
- обучение под управлением компьютера.

В системе высшего экономического образования более широкое распространение имеют технологии, предоставляющие возможность обучаться. Упор в них делается не на преподавание, а на изучение: компьютер обучает, но активная роль принадлежит студенту, который сам определяет, с каким материалом, в какой последовательности и в каком темпе он хочет ознакомиться.

Так, на экономических факультетах университетов и в вузах экономического профиля России одним из базовых в системе подготовки бакалавров является курс «Исследование операций». Его преподавание базируется на методах количественного анализа и экономико-математических моделях, применяемых, как правило, для принятия широкого спектра управленческих решений. Этот курс имеет значительные пересечения с такими дисциплинами как «Management Science» («Наука управления»), «Operations Management» («Управление операциями»), «Количественные методы анализа экономики». Поэтому методы и компьютерные средства преподавания этого курса имеют сферу приложения, выходящую за его рамки.

Прослушав курс «Исследование операций», студент экономического вуза должен: знать основные проблемы, при решении которых возникает необходимость в математическом инструментарии; ориентироваться в экономической постановке задачи и опреде-

лять, в каком разделе исследования операций следует искать средства ее решения; уметь формализовать данную задачу и описать ее с помощью математической модели; быть способным провести расчеты и получить количественные результаты; уметь анализировать эти результаты и делать выводы, адекватные поставленной задаче. Таким образом, собственно изучение математического и модельного инструментария занимает в названном курсе хоть и важное, но не исключительное место. Указанные требования предопределяют особую актуальность практических занятий. При этом в качестве необходимой составляющей успешной подготовки экономистов можно отметить разнообразие предлагаемых задач.

На экономическом факультете МГУ им. М.В. Ломоносова и в ряде других российских вузов при преподавании «Исследования операций» и иных курсов, целью которых является изучение методов количественного анализа экономики, используется компьютерная обучающая система «Исследование операций в экономике». Она разработана в ЦЭМИ РАН при непосредственном участии авторов данной статьи.

В названную обучающую систему включен материал по 21 разделу курса «Исследование операций», основные из которых: модели оптимизации объема производства; транспортная задача; задача о назначениях; принятие решений в условиях риска; управление проектами PERT/CPM; модели сетевой оптимизации; целочисленные задачи линейного программирования; модели очередей; модели управления запасами; прогнозирование.

Главное меню компьютерной обучающей системы обеспечивает доступ к каж-

дой теме. При этом пользователь (либо преподаватель, ведущий занятия) может выбрать режим работы с учебным материалом. Ему предоставляется возможность: ознакомиться с определениями основных понятий, включенных в глоссарий, и получить тем самым общее представление о содержании темы; изучить теоретический материал; проверить свои знания, решая задачи.

Показатель успехов обучаемого – количество набранных баллов. Они начисляются при правильном ответе на вопрос задачи, причем ответы оцениваются по-разному. Во-первых, вопросы могут иметь различную сложность. Во-вторых, правильный ответ может быть дан не с первой попытки (в этом случае оценка снижается пропорционально количеству попыток). Такая система оценки результатов обучения работает достаточно эффективно.

В качестве программного обеспечения компьютерной обучающей системы «Исследование операций в экономике» использован инструментальный пакет Hypertext Tutor 1.0. Он создан в ЦЭМИ РАН для подготовки обучающих систем, справочников и компьютерных журналов.

Включенный в данную компьютерную обучающую систему банк из 179 задач является уникальным по охвату материала и разнообразию рассматриваемой проблематики. Все задачи имеют экономическую направленность. В процессе их решения студенты могут не только приобрести навыки использования математического инструментария, но и научиться анализировать проблемную ситуацию, интерпретировать результаты расчетов. Помимо большого количества задач, система содержит теорети-

ческой материал по каждой теме. Он представлен в объеме, достаточном для понимания того, какие именно модели должны использоваться при решении задач.

Компьютерная система «Исследование операций в экономике» в сочетании с широко используемыми в американском экономическом образовании пакетами AB:ПОМ и STORM предоставляют возможность проведения модельных расчетов по любой задаче. Каждой теме главного меню компьютерной обучающей системы соответствует определенный программный модуль данных пакетов. Все задачи, относящиеся к одной теме, могут быть решены с помощью такого модуля. При этом в результате решения любой задачи формируется файл данных в формате соответствующего пакета.

По сравнению с традиционными методами использование компьютерной технологии при изучении курса «Исследование операций» имеет ряд достоинств. Во-первых, создаются условия для реализации дифференцированного подхода к обучению, при котором студент может выполнить максимально возможный для него объем работы, не ожидая сокурсников и не требуя постоянного внимания со стороны преподавателя. Сильный студент получает при этом преимущество. Во-вторых, за счет применения программных средств, позволяющих проводить расчеты по любым изучаемым моделям, значительно повышается интенсивность работы обучаемых. За одно практическое занятие студент получает возможность проводить полный анализ трех – четырех задач. Благодаря дружественному по отношению к пользователю интерфейсу пакетов AB:ПОМ и STORM на ос-

воение нового программного модуля (структуры ввода и вывода информации) студент затрачивает обычно не более 5 – 10 минут. При этом консультации преподавателя, как правило, не требуется.

В настоящее время компьютерная обучающая система «Исследование операций в экономике» используется вместе с учебным пособием «Задачник по исследованию операций» (Аронович и др., 1997). Опыт проведения занятий с помощью этой системы на экономическом факультете МГУ им. М.В. Ломоносова и в ряде других вузов показывает, что она является эффективным средством преподавания методов количественного анализа экономики.

Подготовка магистров

При подготовке продолженного курса «Исследование операций – 2» для магистратуры экономического факультета МГУ стало понятным, что уровень сложности заданий и качество проводимого анализа должны быть существенно выше, чем для студентов бакалавриата. Прежний подход, основанный на тренинге при решении многочисленных относительно простых задач, уже не годился. Требовались более сложные, а главное, более интересные в практическом отношении задания. Ознакомившись с некоторыми конкретными ситуациями (cases), опубликованными Гарвардской школой бизнеса (Harvard business school) мы пришли к выводу, что занятия для студентов магистратуры должны базироваться на разборе интересных и достаточно сложных прикладных задач. Настолько интересных и сложных, чтобы эти задачи были достойны коллек-

тивного обсуждения группы студентов, уже прошедших обучение по курсу «Исследование операций».

Компьютерный практикум «Исследование операций в конкретных ситуациях» является развитием компьютерной обучающей системы «Исследование операций в экономике». В его основе 15 конкретных экономических ситуаций. Почти все они взяты из различных англоязычных источников, переработаны и апробированы авторами в курсе «Исследование операций» магистратуры экономического факультета МГУ. Главной целью при переработке было усложнение ситуаций и увеличение числа вариантов, требующих анализа. При выборе ситуаций мы стремились к тому, чтобы расширить набор методов исследования операций, необходимых для проведения расчетов. Для того чтобы провести разбор всех конкретных ситуаций, нужно использовать методы системного и сетевого анализа, принятия решений в условиях риска, имитационного моделирования, оптимизации дискретных структур, а также модели линейной оптимизации, в том числе, транспортно-го типа.

Конкретные ситуации доступны студентам, как в компьютерных файлах, так и в учебном пособии «Исследование операций в конкретных ситуациях» (Афанасьев, Суворов, 1999). Расчеты проводятся с помощью пакета АВ:РОМ, позволяющего решать широкий спектр задач с применением количественных методов. Результаты расчетов и анализа конкретных ситуаций представляются студентами в форме отчетов и докладываются на семинаре по курсу «Исследование операций».

Обобщение подхода

Целью преподавания ряда экономических дисциплин является изучение проблем принятия решений, формулируемых на качественном уровне. В задачах такого типа либо вообще не используется количественная информация, либо они (данные задачи) являются не формализуемыми и потому не могут быть решены с применением модельного инструментария. Общим подходом здесь является метод системного анализа.

Практически любой курс, преподаваемый традиционным методом по программе Management Science, предусматривает рассмотрение различных экономических ситуаций с целью принятия управленческого решения. Каждая тема курса предполагает анализ факторов и принятие решений определенного типа. При изучении темы предлагается целый набор ситуаций с тем, чтобы студенты научились видеть различия в подходах к принятию решений. Анализ ситуаций активизирует их работу и способствует лучшему усвоению материала. Однако для того, чтобы обеспечить индивидуальный подход к студентам, преподаватель должен выполнить очень большой объем работы. Проблема осложняется тем, что рассматриваемые ситуации слабо формализуемы, и объяснять их «по аналогии» весьма затруднительно.

Но и в таких курсах (так же как и при изучении методов количественного анализа) можно использовать средства компьютерного обучения. Метод системного анализа лежит в основе разработки любой экспертной системы. Поэтому экспертную систему можно рассматривать как инструментарий для решения задач принятия ре-

шений, формулируемых на качественном уровне. Для апробации этого подхода совместно с профессором Р. Моклером (R. Mockler) нами разработана экспертная система «Стратегия торгового партнерства», предоставляющая рекомендации по выбору способа продвижения продукта на внешний рынок (Афанасьев и др., 1997). Ее инструментальной основой является известная оболочка VP-Expert. В процессе консультации экспертная система задает обучаемому до 44 вопросов и использует 130 правил вывода.

Применение экспертной системы «Стратегия торгового партнерства» для преподавания курса «International Management» в школе бизнеса (университет Св. Джонса, г. Нью-Йорк, США) позволило сделать вывод, что для изучения методов качественного анализа может быть задействована структура, аналогичная той, которая реализована в компьютерной обучающей системе «Исследование операций в экономике» (Afanasiev и др., 1997). Курс делится на темы. Каждая тема связана с изучением специфической проблемы принятия решений. По каждой теме средствами гипертекста студенту предлагается учебный материал и набор ситуаций. В процессе анализа ситуации обучаемый консультируется с экспертной системой, которая разрабатывается для темы в целом, а для конкретной ситуации (отражения ее специфики) она параметризуется с помощью специально созданной записи файла базы данных.

Дистанционное обучение

Описанные выше средства и методы компьютеризации обучения экономистов используются, в основном, при проведении

практических занятий в компьютерных классах, т.е. студенты работают в присутствии преподавателя. Имеется также некоторый, относительно небольшой, опыт их применения при самоподготовке. Сейчас для авторов и других преподавателей, задействующих средства компьютеризации, представляет интерес применение их в режиме дистанционного обучения. Для российской системы образования это малоисследованная область.

Накопленный в данной сфере опыт и дидактические материалы могут с помощью INTERNET использоваться на качественно новом уровне. Ричард Сабот (Richard Sabot) одним из первых соединил преподавание в аудитории с дистанционным обучением (Berklich, 1996). С целью дать студентам ответы на те вопросы, которые возникали у них в повседневной жизни и оставались без ответа в аудитории, была создана система TRIPOD. Основная ее задача – предоставить обучающимся возможность получить консультации, важные для них в повседневной жизни (например, подготовиться к интервью при приеме на работу – <http://www.tripod.com/work>). Не менее актуальная задача (также как и для других начинаний INTERNET) – обеспечивать текущую информацию об американской экономике.

В системе есть разделы, развивающие определенные знания и навыки. Например, «Политическая страничка» (<http://www.tripod.com/politics/playbook>) – для обсуждения политических событий и новостей, формирования у студентов собственной позиции по вопросам данного направления. Наиболее интересные идеи, возникающие в таких дискуссиях, направляются по элек-

тронной почте конгрессменам и сенаторам. TRIPOD – своего рода клуб, объединяющий людей с целью общения, обмена опытом и идеями.

Все модели дистанционного обучения базируются на идеях, позволяющих сделать отдельных преподавателей более доступными для большего числа студентов. В одной из работ Эттера (Etter, 1996) описан эксперимент по формированию команды из студентов двух университетов для принятия управленческих решений. При этом был реализован прием «распределения талантов в пространстве». Помимо текстовых сообщений обеспечивалась передача видео- и аудиоинформации. Задействован также метод синхронной работы по принципу телеконференций. В результате студенты приобретают навыки по созданию информации в среде INTERNET, содержащей текст, рисунки, программное обеспечение и количественные данные. Цель эксперимента в том, чтобы расширить возможности обучающихся за счет общения с другими преподавателями и студентами за пределами аудитории.

Стремительное шествие INTERNET в очередной раз пошатнуло уверенность в эволюционном характере развития высшего образования. Напомним, что последний его революционный этап прогнозировался в конце 70-х годов в связи с бурным наступлением компьютерных технологий обучения. Однако, компьютеризация, хотя и стала заметным фактором в развитии университетского образования, все же практически не затронула его структуры и организационных основ. Сейчас революция в университетском образовании связывается именно с изменением его организационной

структуры (Barker, 1994). Система высшего образования, до сих пор контролировавшаяся университетами, пошатнулась из-за бесцеремонного вторжения на образовательный рынок конкурентов – коммерческих организаций и книгоиздательств, открывающих центры дистанционного обучения в среде INTERNET.

Еще в 1996 г. Новая школа социального образования открыла программу дистанционного обучения DIAL (Distance Instruction for Adult Learning), позволяющую получать дипломы бакалавров и магистров. Студентом может стать человек, живущий не только в США, но и в большинстве стран Европы и Азии. После регистрации в DIAL (<http://dialnsa.edu/home.html>), выбора курсов и оплаты обучения студент получает видеокассеты и другие необходимые материалы по почте и изучает выбранные предметы с помощью INTERNET. Система DIAL предлагает студентам до 100 различных курсов. Однако такая универсальность услуг, на наш взгляд, обусловлена становлением дистанционного обучения. В дальнейшем можно ожидать усиление его специализации (аналогично тому, как это происходило с научными исследованиями).

Ведущую роль здесь, скорее всего, будут играть книгоиздательства. Так, несколько центров дистанционного обучения уже открыты на базе издательства Прентис Холл (Prentice Hall Publishing). Один из последних – центр дистанционного обучения по курсу Operations Management на основе дидактических материалов пятого издания учебника Хайцера и Рендера «Operations Management». По сути устанавливается четкое соответствие: учебник – центр дистанционного обучения.

Можно предположить, что центры дистанционного обучения будут конкурировать так же, как и учебники. В настоящее время учебников достаточно много для того, чтобы преподаватель и студент могли сделать выбор. Однако их число намного меньше количества университетов, которые их используют. Правда, учебники не конкурируют с университетами, в то время как конкуренция дистанционного и традиционного обучения вполне реальна. Современные университеты, за исключением элитных, и без того испытывают материальные трудности (Sowell, 1992). Как отмечалось Ноэмом (Noam, 1995), часть из них может просто не выдержать конкуренции с книгоиздательствами на рынке образовательных услуг. А это угрожает преподавателям вполне реальной потерей работы. В США источниками знаний вместо существующих сотен могут стать всего 30-40 высших учебных заведений, которые не только будут обучать студентов, желающих получить «классическое» образование, но и снабжать знаниями компании, производящие компьютерные технологии.

Миграция студентов из учебных аудиторий уже началась. Альтернативным вариантом обучения становятся видеосерверы с хранящимися на них лекциями, электронный доступ к компьютерным обучающим системам, электронная интерактивная связь с профессорами и их ассистентами, гипертекстовые учебники, видео- и компьютерные конференции. По иронии судьбы складывается такое положение: университеты платят за подключение к глобальным сетям, которые помогают их студентам обращать свой взор во внешний мир, отвращая его собственного учебного заведения.

В России развитие дистанционного обучения только начинается. Но число потенциальных студентов огромно. Ведь учиться можно не просто дома, а в любое удобное время, т.е. асинхронно. Спрос на дистанционное компьютерное обучение формируется за счет работающей молодежи, желающей продолжить образование, и людей, лишенных возможности получить традиционное образование (из-за проблем со здоровьем, маленьких детей, скользящего графика работы, а также домохозяек и т.п.). И здесь польза INTERNET несомненна: многие люди приобрели дополнительный шанс ощутить себя членами общества.

Новые технологии предоставления и получения образования привлекают пристальное внимание преподавателей российских университетов. В сфере экономического образования их настороженность по отношению к компьютерным средствам обучения, имевшая место еще в начале 90-х годов, исчезла. Сейчас потенциал компьютерного обучения используется более эффективно. Прежде всего потому, что данные технологии в значительной степени избавляют преподавателей от рутинной работы.

За последние пять лет в России подготовлены современные дидактические материалы по основным экономическим дисциплинам и накоплен опыт применения компьютерных технологий обучения. Тем самым создана база для развития дистанционного обучения.

Игнорировать INTERNET или воспринимать его только как развлечение уже нельзя. Слишком велики при этом упущенные возможности. Но не правильно было бы превратить дистанционное обучение в

самоцель для большинства студентов, отказавшись от наскучивших традиционных методов. На данном пути реальна опасность «наломать дров» и, как часто бывает в таких случаях, дискредитировать перспективное направление. Наверное, надо начинать с того, что: открыть персональную страничку в INTERNET и сделать ее основой будущего центра дистанционного обучения; накопить и обобщить опыт; вести систематическую работу по подготовке материалов, которые обеспечат эффективное, взаимно интересное и полезное общение преподавателя со студентом в новых условиях.

Центр дистанционного обучения «Исследование операций в экономике»

Центр дистанционного обучения по курсу «Исследование операций в экономике» создается на базе ЦЭМИ РАН при участии преподавателей экономического факультета МГУ. Он должен обеспечивать следующие функциональные возможности: обучение; контроль результатов; предоставление информации преподавателю; создание условий для саморазвития.

Основная программа подготовки включает следующие главные темы: задачи линейного программирования в планировании; задачи транспортного типа; управление проектами: PERT/CPM; модели управления запасами; модели очередей; имитационное моделирование; игровые модели; динамическое программирование; принятие решений в условиях риска; несобственные задачи линейного программирования; многокритериальные задачи линейного

программирования; модели сетевой оптимизации; прогнозирование.

Для обучения не требуется обязательной регистрации в системе. В случае, когда человек регистрируется, система накапливает элементы, необходимые для его «узнавания», и все результаты его обучения. В начале сеанса работы студент выбирает программу обучения и тему в рамках этой программы. По каждой теме из программ подготовки бакалавров и магистров материал предоставляется обучаемому в следующей структуре: *цели – модели – литература – примеры – вопросы – задачи – ситуации* (только по программе подготовки магистров) – *результаты контроля – программные средства – преподаватель*.

Цели. Дается краткая характеристика целей изучения темы. Перечисляются основные понятия, которые должны быть усвоены, и навыки, которые должны быть приобретены после прохождения предлагаемого материала.

Модели. Описываются экономико-математические модели, необходимые для решения задач и анализа ситуаций по данной теме. Формулируются утверждения, обеспечивающие теоретическую основу для применения этих моделей.

Литература. Предлагается список источников по теме, разделенных на обязательные и дополнительные. Первый раздел списка предназначается для обучаемых, лишенных возможности прослушать лекции по данной теме. Для них нецелесообразно приступать к выполнению контрольных заданий, не ознакомившись с обязательной литературой. Дополнительные источники могут содержать информацию более общего характера, чем та, кото-

рая необходима для выполнения практических заданий.

Примеры. Демонстрируется, как описанные модели могут использоваться для решения экономических задач. При этом приводятся: формулировка задачи; описание модели, необходимой для анализа задачи; результаты расчетов по модели и анализ этих результатов.

Вопросы. Наиболее простая для обучаемого форма контроля знаний. Предлагается набор из нескольких вопросов. Для каждого вопроса приводится перечень возможных ответов; студент должен выбрать один вариант.

Задачи. Основная форма контроля результатов обучения *по программе подготовки бакалавров*. Предлагается набор задач для самостоятельной работы. Студент сам выбирает, какие задачи и в какой последовательности он будет решать. После выполнения очередной задачи обучаемый дает ответы на поставленные в ней вопросы.

Ситуации. Основная форма контроля результатов обучения *по программе подготовки магистров*. Цель метода анализа ситуаций состоит в развитии способности использовать навыки решения задач для исследования более сложных проблем. Нет и не может быть *однозначных* ответов на вопросы, содержащиеся в описании любой ситуации. В этом ее принципиальное отличие от обычной задачи. Как правило, в описании конкретной ситуации не дается вся нужная информация. Обучаемым приходится делать предположения и вносить необходимые добавления. Поэтому в процессе анализа ситуации два человека могут получить разные результаты, которые будут верны. При этом цель анализа ситуации не

сводится к получению ответа. Важен не только результат, но и сам процесс. Выполнив анализ ситуации и оформив результаты в соответствии с рекомендацией «Как анализировать, готовить и представлять конкретные ситуации», обучаемый может направить их по электронной почте либо своему преподавателю, либо в центр дистанционного обучения.

Результаты контроля. После того как обучаемый выполнит контрольные задания, он может обратиться к данному разделу. Контроль правильности ответов на вопросы и результатов решения задач проводится автоматически. Обучаемому демонстрируется протокол, который содержит информацию обо всех заданиях, выполненных в ходе сеанса работы.

Перечисляются все вопросы, предложенные обучаемому, его ответы и указывается их правильность. Например.

Вопрос 1 (3 балла)

Рассматривается задача планирования производства, описанная в виде модели линейного программирования. Критерий – минимум издержек. В результате решения лимитирующим фактором оказалась мощность нефтеперерабатывающего оборудования, измеряемая в тоннах. Какова размерность двойственной оценки соответствующего ограничения?

Возможные ответы:

1) т/руб.; 2) руб./час; 3) час/руб.; 4) руб./т; 5) т.

Ваш ответ: «т/руб.».

Правильный ответ: «руб./т».

По разделу «Вопросы» максимально возможное число баллов «15».

Вы набрали «...».

Перечисляются все задачи, решенные обучаемым, его ответы на вопросы, постав-

ленные в задачах, и оценивается их правильность. Например.

Задача 1.

Нефтеперерабатывающая установка может работать в двух различных режимах. При первом режиме из 1 т нефти производится 300 кг темных нефтепродуктов и 600 кг светлых нефтепродуктов; при втором – соответственно 700 и 200 кг. Ежедневно на этой установке необходимо производить 110 т темных и 70 т светлых нефтепродуктов. Это плановое задание требуется ежедневно выполнять, расходуя минимальное количество нефти.

Вопросы.

1. Сколько тонн нефти следует ежедневно перерабатывать в первом режиме?

Ваш ответ: «75».

Правильный ответ: «75».

2. Сколько тонн нефти следует ежедневно перерабатывать во втором режиме?

Ваш ответ: «115».

Правильный ответ: «125».

3. Каков минимальный ежедневный расход нефти?

Ваш ответ: «150».

Правильный ответ: «200».

4. На сколько увеличится ежедневный минимальный расход нефти (в тоннах), если потребуются производить в день 80 т светлых нефтепродуктов?

Ваш ответ: «11,1».

Правильный ответ: «11,1».

По разделу «Задачи» максимально возможное число баллов «35».

Вы набрали «...».

Результаты анализа ситуации контролируются в центре дистанционного обучения и направляются обучаемому по электронной почте.

Программные средства. В этом в разделе для каждой темы указываются наиболее

удобные программы. Для большинства тем расчеты рекомендуется проводить с помощью POM for WINDOWS. Для некоторых тем лучше воспользоваться пакетами АВ:РOM, STORM или LINDO. Перед тем, как приступить к решению задач или анализу ситуации, обучаемый может автоматически переписать на свой компьютер нужный ему пакет.

Преподаватель. Раздел содержит ответы на контрольные вопросы и решение всех предлагаемых задач. Доступ к информации осуществляется по паролю. Пароль предоставляется преподавателю после его регистрации в центре дистанционного обучения.

Обновление материалов. Одна из серьезных проблем компьютерного и дистанционного обучения – обновление предлагаемого студентам учебного материала, набора задач и ситуаций. С развитием INTERNET открываются новые источники получения информации о реальном состоянии экономики, спросе и предложении на рынках товаров и услуг, динамике экономического развития (аналитические обзоры, временные ряды). Еще большие возможности INTERNET предоставляет для получения информации о положении больших и средних фирм, которая полезна, прежде всего, для подготовки экономистов, специализирующихся в области управления и микроэкономики. Благодаря INTERNET стало проще создавать и обновлять материал ком-

пьютерных обучающих систем. При этом качество материалов заметно улучшается.

Другая возможность обеспечивается самим центром дистанционного обучения. Он может накапливать информацию, полученную от преподавателей методов количественного анализа экономики, и проводить ее отбор с целью совершенствования дидактических материалов и методики преподавания. При этом центр как бы берет на себя роль «клуба преподавателей по интересам».

Судя по первым шагам дистанционного обучения, INTERNET способна вдохнуть новую жизнь в ставшие привычными на Западе и не признанные еще по-настоящему в России компьютерные технологии обучения. В частности, нам интересен накопленный опыт практического аудиторного и дистанционного использования компьютерных технологий обучения. Мы будем признательны за любую информацию этого направления, особенно – в области экономического образования. Нас также интересует мнение преподавателей о том, какие проблемы они связывают с развитием глобальных компьютерных сетей и расширением на этой данной сферы применения методов дистанционного обучения.

E-mail: miafan@cemi.rssi.ru.

Tel: (095) 332-43-44.

(095) 332-43-40.

Литература

- Аронович А.Б., Афанасьев М.Ю., Суворов Б.П.* Задачник по исследованию операций. Учебное пособие. – М.: Изд-во МГУ, 1997.
- Афанасьев М.Ю.* Компьютеризация обучения экономистов. – М.: Изд-во МГУ, 1993.
- Афанасьев М.Ю., Дологайт Д., Моклер Р., Суворов Б.П.* Экспертные системы в преподавании методов качественного анализа экономики. – М.: ЦЭМИ РАН, 1997.
- Афанасьев М.Ю., Суворов Б.П.* Исследование операций в конкретных ситуациях. – М.: Изд-во «Теис» МГУ, 1999.
- Afanasiev M., Mockler R., Dologite D.* Computer aided instruction using advanced and traditional CIS technologies: a crossing – cultural tool for learning management decision making. Decision Science Institute. San Diego . 1997.
- Anderson M.* Impostors in the Tempole: American Intellectuals are Destroying Our Universities and Cheating Our Students of Their Future. Simon Sohuster Publishing, New York, pp.45-78, 1992.
- Barker D.* A technological revolution in higher Education. Journal of educational Technology Systems, vol.23, N 2, pp.155-168, 1994.
- Berklich K.* An Interview with Dr. Richard Sabot. Symposium, vol.2,n.2, fall 1996. pp.14-17.
- Davidow W.H., Malone M.S.* The Virtual Corporation: Lessons from the World's Most Advanced Companies. Harper Business.New York, 1992.
- Dissel T., Lehmann A., Vassileva J.* Individualized Course Generation: a Marriage between CAL and ICAL. Computers and Education. Vol.22, N1/2, pp.57-64, 1994.
- Du Plessis J., Van Biljon J., Tolmine C., Wollinger T.* A Model for Intelligent Computer-Aided Education Systems. Computers and Education. Vol.24, N2, pp.89-06, 1995.
- Etter D.* Experiments in Virtual Teaming. Symposium, vol.2, N2, fall 1996. p.2-21.
- Khan T., Yip Y.* Pedagogic Principles of case-based CAL. Journal of Computer Assisted Learning. v.12, pp.172-192, 1996.
- Noam E.* Electronics and the Dim Future of the university. Science, vol. 270, 1995.
- Sowell T.* Inside American Education. Free Press, New York, pp.225-303, 1992.
- Steagall J., Mason P.* Technology in the Classroom: using PCs to teach Business and Economic Statistics. Computers and Education. Vol.23, N4, pp.253-259, 1994.