

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТРЕНАЖЕРОВ ДЛЯ УЧЕБНОЙ СРЕДЫ

Сергеева О.В., доцент,
Дубовик Т.Н.

ГВУЗ «Украинский государственный химико-технологический университет»

В запропонованій статті розглянуто питання побудови комп'ютерних тренажерів для покращення навчання студентів. Також сформульовані та обґрунтовані основні дидактичні принципи створення моделі навчально-го матеріалу і системи задач.

Ключові слова: комп'ютерний тренажер, навчальне середовище, візуалізація об'єктів та процесів, що вивчаються, дидактичні принципи, системний підхід.

Переход на Болонскую систему привел к значительному увеличению часов самостоятельной работы студентов и снижению количества лекционных, лабораторных и практических занятий. Возникает проблема, которую достаточно объективно можно решить с использованием тренажеров. На данный момент в системе образования можно выделить несколько направлений, в которых активно используются компьютер и интернет технологии: дистанционное обучение, заочное обучение и экстернат.

При достаточно большом числе рассмотренных публикаций (основные из которых перечислены [1-40]) на темы компьютеризации учебного процесса основная масса их приходится на проблемы тестового контроля. Практически не представлены иллюстративное направление и ДПС программы (компьютерные тренажеры).

Компьютерная поддержка представляет собой в совокупность дидактических приемов, направленных на адекватное целям применение ПЭВМ в учебном процессе. Отсюда следует необходимость в формулировке и обосновании дидактических принципов компьютерной поддержки.

Анализ литературы и программных продуктов, а также целевые исследования [20 43] позволили выделить дидактические принципы построения модели учебного материала.

Принцип дидактической целесообразности означает подчинение деятельности общим и конкретным целям обучения. Таким образом, обучаемый воспринимая задачу (мотивация деятельности) и приступая к поиску ее реше-

The question of construction of computer trainers for the improvement of the students' studying is considered in the article. Also the basic didactic principles of the creation of educational material model and of problems' system are formulated and substantiated in this article.

Key words: computer trainer, educational environment, visualization of objects and processes, which are considered, didactic principle, systematic approach.

ния, видит, прежде всего, цель, заключенную в требовании, – найти неизвестное. При этом, в процессе решения задачи, он овладевает способом действия, приобретает определенные умения и навыки, открывает для себя новые знания. В совокупности с результатом они образуют направленный концепт дозы учебного материала.

Его направленность выражается практическим происхождением задачи [20-49] как отражения практической деятельности в учебном материале.

Принцип постоянной ориентации на конечный результат - реализуется в процессе освоения элементов профессиональной деятельности, основывается на положении о том, что знания могут быть усвоены только в результате самостоятельной активной работы обучающегося. Отсюда методика обучения должна объединять воедино знания и действия (знания-умения). Реализация этого принципа на практике приводит нас к необходимости решения двух очень взаимосвязанных проблем:

- управление содержанием обучения;
- управление организацией учебного процесса.

Решение первой проблемы приводит к созданию моделей специалистов, квалификационных характеристик, учебных планов и программ. Предполагает постоянную работу по отбору и коррекции содержания обучения.

Решение второй проблемы – это определение единых принципов и разработка конкретных методик организации процесса обучения. Управление процессом обучения предусматривает выполнение ряда требований:

1) определение целей обучения формулируются в виде профессиональных задач выпускающими кафедрами. [16-19] В них должны быть отражены все профессиональные задачи. Способы описания целей предусматривают описание их через умения в виде целевых задач (действий);

2) обеспечение необходимого исходного уровня знаний-умений учащихся;

3) организация обучения в соответствии с этапами профессиональной деятельности;

4) обеспечение обратной связи и коррекция обучения.

Структурная модель дисциплины представляет собой особую форму идеального, целостного многоуровневого системного отражения научного знания, материализованного в содержании учебного материала. Структурная модель науки относится к идеальным моделям, поскольку выполняет познавательные функции не как материальное орудие познания, а как мысленный образ, над которым совершают преобразования (мысленные). Существенным свойством структурной модели является ее наглядность, которая состоит в том, что заключенная в ней система связей или структура, воплощается в форме чувственных или доступных чувственности элементов, образующих систему, сходную с объектом усвоения. Относительно устойчивая система логических связей и отношений между элементами структурной модели, образующих целое, составляет ее структуру – своего рода инвариант схемы связей и отношений между элементами в целостной системе научного знания, который не зависит от способа развертывания учебного материала в учебнике или процессе обучения.

Успешное применение принципа системности знаний на основе структурной модели предполагает дедуктивное поэтапное ее раскрытие в процессе обучения. Под этапом раскрытия в структурной модели можно понимать логически завершенный отрезок обучения (достигнуты поставленные цели). Функциональное взаимодействие этих этапов обуславливает реальный результат обучения - системное усвоение знаний. Преломление принципа системности знаний позволяет алгоритмизировать его применение к построению системной модели учебного материала:

- 1) основные понятия;
- 2) его определение и структурные элементы;
- 3) объективизация связей с другими понятиями;

4) отражение его в модели деятельности обучаемого;

5) обобщение понятия на основе системы умственных и практических действий.

Очевидно, что пункты 4) и 5) алгоритма реализуется в системе ситуационных задач как одно- так и многоходовых [49].

Применение таких задач соответствует применению принципа учета дидактической сложности учебного материала.

Поэтому, следует считать основными условиями формирования системных знаний и умений обучаемых на основе структурной модели учебных предметов с ведущей единицей содержания – «системой понятий» являются:

- включение в содержание учебного материала и в процесс обучения в качестве объекта и средства усвоения – структурную модель учебного материала;

- поэтапное раскрытие структурной модели в процессе обучения на основе системы задач;

- организация на основе системы задач и модели самостоятельной учебно-познавательно деятельности обучаемых направлена на приведение материала к системному виду;

- самостоятельное построение учащимися структурных моделей основных понятий и их систем по аналогии со структурной моделью учебного материала.

Очевидно, что такой подход отражает структурную организацию деятельности будущего специалиста в модели учебного материала, а так же необходимость решения профессиональных задач, которая требует проявления всех профессиональных умений, знаний и навыков. Система задач и модель учебного материала – должны отражать все эти знания и умения.

На основании всего вышесказанного можно предложить следующую классификацию ситуационных задач (по функциональному признаку элементарная задача - направлена на закрепление, проверку, самостоятельную деятельность обучаемого в рамках одного понятия).

Структуризация учебного материала позволяет обосновать оба основных режима работы компьютерного тренажера - контролирующий и обучающий. При обучающем режиме применение структурной модели позволяет построить сценарий обучения, опираясь на "задачный подход" [20] модифицированный учетом специфики соответствующего образования. Таким образом, в основу построения

системы задач могут быть положены следующие принципы:

- дидактической целесообразности;
- постоянной ориентации на конечный результат;
- системного подхода на основе SA-символики;
- учета дидактической сложности системы задач.

Поддерживающие программы (учебные среды) – тип программ, используемых в образовании. Предполагается, что учащийся имеет некоторую (возможно, довольно расплывчатую) цель поставленную либо преподавателем, либо самостоятельно, а программа должна оказать ему помощь в достижении ее. Характерными чертами данного класса программ являются:

- предоставление учащемуся учебного материала и других ресурсов (исполнение директив, преобразование информации и др.) по его запросу;
- отсутствие контроля действий учащегося со стороны системы.

Как правило, учебная среда предоставляет учащемуся одну из следующих услуг:

- 1) информационно-справочное обслуживание;

- 2) решение задач (широкий спектр различных по мощности решателей задач, параметрических и имитационных моделей);

- 3) построение структурных и функциональных моделей статических и динамических систем.

Основой педагогической целью создания учебных сред является развитие творческих способностей учащихся путем создания благоприятной, «дружественной», исследуя которой учащейся приобретает (открывает) нужные знания.

Другая цель – тренировка решения определенного класса задач; здесь учебная среда может использоваться как для генерации правильного ответа, так и для компьютерной поддержки процесса решения, но поскольку, учебной среде неизвестна цель тренировки, то контрольно-оценочный этап возлагается на преподавателя. При создании учебных сред большое внимание уделяется обеспечению удобных средств взаимодействия учащегося с системой, включая средства визуализации изучаемых объектов и процессов (интерфейса обучаемого). Схема взаимодействия «обучаемый – учебная среда – преподаватель» приведена на рис. 1.

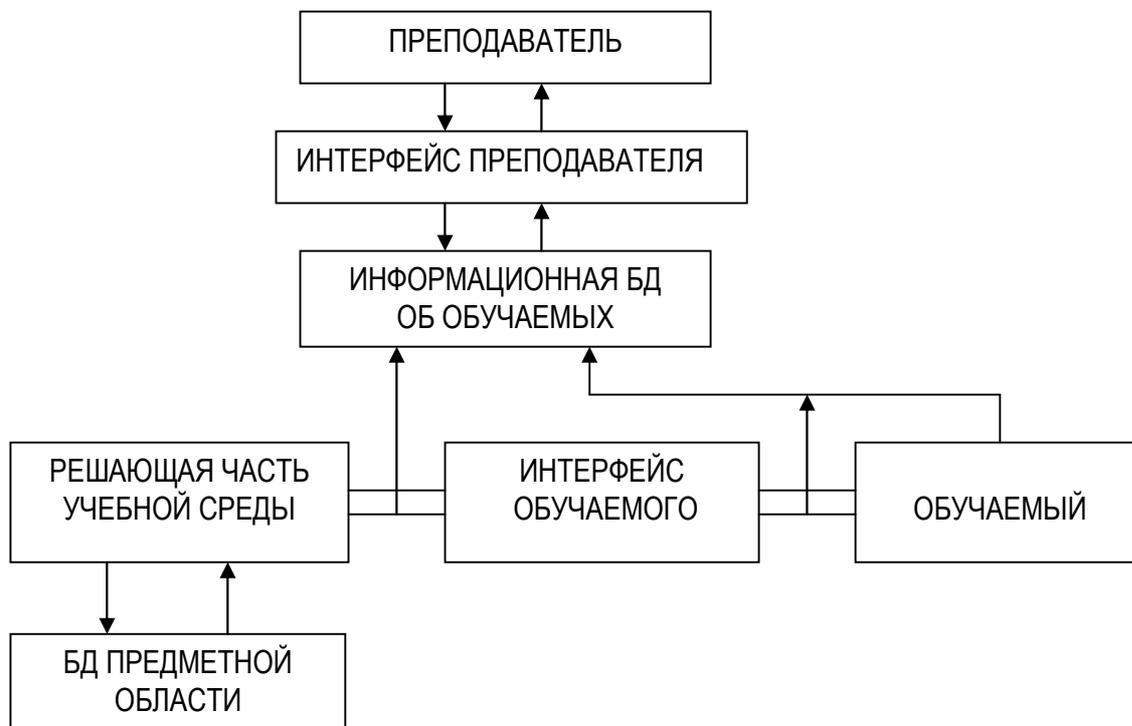


Рис. 1.Схема взаимодействия «обучаемый – учебная среда – преподаватель»

Компьютерная поддержка представляет собой в совокупности дидактические приемы, направленные на применение ПЭВМ в учебном процессе. Отсюда следует необходимость в формулировке и обосновании дидактических принципов компьютерной поддержки. К основным из них относятся принципы:

- дидактической целесообразности;
- системного подхода на основе структурного анализа;
- постоянной ориентации на конечные цели обучения. [7-15]

Выводы

1. Анализ публикаций на темы компьютеризации учебного процесса показал, что основная их масса приходится на проблемы тестового контроля. Наблюдается недостаток в компьютерных тренажерах (иллюстративное направление и 3D – программы).

2. Сформулированы и обоснованы основные дидактические принципы построения модели учебного материала и системы задач.

ЛИТЕРАТУРА

1. Тарапов И.Е. Несколько положений о роли образования и науки в современном обществе и государстве. Состояние дел на Украине // Университеты.– 2001.– № 3. – С. 6–19.
2. Кремень В. Болонский процесс: сближение, а не унификация // Зеркало недели. – № 48. – 2003.
3. Законодательство Украины об образовании и науке // Парламентское издательство. – Киев.– 1999. – С. 3–124
4. Жураковский В.С. Вузковский преподаватель сегодня и завтра // Высшее образование в России 2000. – № 3. – С. 3–11.
5. Михаил К. Система образования стран Восточной Европы и Болонский процесс // Эковест. – 2003. – № 5 – С. 85–94
6. Основные тенденции высшего образования в развитых зарубежных странах (Аналитические обзоры по основным направлениям развития высшего образования) / НИИВО. – 1988. – Вып. 2. – С. 10–15.
7. Система образования в США (Аналитические обзоры по основным направлениям развития высшего образования) / НИИВО. – 1988. – Вып. 4. – С. 5–6.
8. Кремень В.Г. Степко М.Ф. Проблеми освіти: Науково-методичний збірник. – Вип. 34. – Киев. – 2003.
9. Законодавство України про освіту та науку. – Киев. – 1999. – С. 3–15
10. Компьютерные тренажеры для обучения операторов технологических процессов – М.: СИНТЕГ, 2009.– 372 с. серия (АТП).
11. Энциклопедия «Оружие и технологии России» том «Тренажеры и технические средства обучения».
12. Георгий Безруков. Тренажеры для профессиональной подготовки космонавтов <http://www.asrdc.tpark.ru>
13. Тренажер для десяти пальцев // Куда пойти учиться №36 (278), 17.09.2001. – С. 78–79.
14. Дж. Солтон Динамические библиотечно-информационные системы / Дж. Солтон. – М.: МИР, 2001. – С. 56–78
15. Селиванов В.Н., Колесников Ю.А., Буданов Б.А., Бигеев В.А., Чудинова Ю.А. / Использование имитаторов-тренажеров агрегатов сталеплавильного производства в условиях ОАО «ММК» // МГТУ, ОАО «Корпоративные системы», 2009.
16. Данилов М.А. О системе принципов обучения // Советская педагогика, 1950. – № 4.
17. Леонтьев А.Н. Проблемы развития психики. – М.: АПН, 1959.
18. Лернер И.Я. Проблемное обучение. – М.: Знание, 1974.
19. Лордкипанидзе Д.О. Педагогическое учение К.Д. Ушинского. – 2-е изд. – М.: Учпедгиз, 1950.
20. Паламарчук В.Ф. Школа учит мыслить. 2-е изд., доп. и перераб. – М.: Просвещение, 1982.
21. Алпатов А.П., Тетерюк С.Г., Усенко Л.В. Проблемы разработки и построение медицинских компьютерных тренажеров // Украинский журнал медицинской техники и технологии. – 1994. – С. 3–4.
22. Баймухамедов М.Ф., Довгялло А.М. и др. ЗС как новое средство компьютерных технологий обучения // Проблемы внедрения компьютерной технологии в обучение. – К.: Ин-т киб. АН Украины. 1992. – С. 59–83.
23. Балл Г.А. и др. "Задачный подход" к обучению пользователей ЭЦВМ // Диалоговые и обучающие системы. – К.: Ин-т киб. АН УССР» 1973. – С. 122–129.
24. Богатырев А.О. Построение учебной игры на основе имитационной модели // Проблемы внедрения компьютерных технологий в обучение. – К.: Ин-т киб. АН Украины, 1992. – С. 32–38.
25. Биологическая и медицинская кибернетика. Справочник / Минцер О.П. и др. – К.: Наук, думка, 1386. – 376 с.
26. Биологическая и медицинская кибернетика. Справочник / Минцер О.П. и др. – К.: Наук, думка, 1386. – 376 с.
27. Брусиловская В.Г. Интеллектуальная среда поддержки обучения дифференцирование // Использование компьютерных технологий в обучении. – К.: Ин-т киб. АН Украины. 1990. – С. 24–28.

28. Брусиловская В.Г. Интеллектуальная среда поддержки обучения дифференцирование // Использование компьютерных технологий в обучении. – К.: Ин-т кибернетики АН Украины. 1990. – С. 24–28.
 29. Брусиловский П.Л. Исследование и разработка средств поддержки процесса обучения программирование. – Дис... канд. ф.-м. наук. – М., Наука, 1987. – 32 с.
 30. Брусиловский П.Л. Интеллектуальная среда для обучения основам программирования // Использование компьютерных технологий в обучении. – К.: Ин-т кибернетики АН Украины, 1990. – С. 40–48.
 31. Вильямс Р., Маклин К. Компьютеры в школе: Пер. с англ. – И.: Прогресс, 1988. – 336 с.
 32. Гаврилова Т.н., Червинская К.Р. Извлечение и структурирование знаний для ЭС. – М.: Радио и связь. 1992. – 200 с.
 33. Гажаев Б.Н. О преподавании ВТЭ на кафедрах поликлинической терапии // Терапевт, архив. – 1993. т. 65. № 1. – С. 75–77
 34. Гарунов М.Г., Никогооров В.А., Черничкин А.С. Опыт активизации самостоятельной деятельности студентов / НИИВШ «Содержание, формы и методы обучения в высшей и средней специальной школе». Вып. 5. – М.: НИИВШ, 1983.
 35. Гельфанд И.М., Розенфельд Б.И., Шифрин М.А. Структурная организация данных в задачах медицинской диагностики и прогнозирования // Задачи медицинской диагностики и прогнозирования с точки зрения математики. – М.: АН СССР. 1985. – С. 5–65.
 36. Гершунский Б.С. Компьютеризация в сфере образования. – М.: Педагогика. 1987. – 264 с.
 37. Говорунов Г.И. и др. Среднее медицинское училище и компьютер // ИНФО, №3. 1988. – С. 88–94.
 38. Диалоговые системы. Современное состояние и перспективы развития / Довгялло А.М. и др. – К.: Наук. Думка, 1987. – 248 с.
 39. Зорина Л.Я. Дидактические основы формирования системности знаний старшеклассников – М.: Педагогика. 1978. – 192 с.
 40. Левин Р. и др. Практическое введение в технологию ИИ и ЭС с иллюстрациями на Бейсике. – М.: ФиС. 1991. – 239 с.
 41. Линденбратен В.Д. Тесты для первого уровня усвоения частной патофизиологии. – Хабаровск, 1987. – 106 с.
 42. Линденбратен Л.Д. На пути к компьютерному обучению // Мед. радиология. – 1991. – № 1. – С. 52–53.
 43. Машбиц Е.И. Психолого-педагогические проблемы компьютеризации обучения. – М.: Педагогика. 1988. – 192 с.
 44. Москаленко П.Г. Структурная модель науки как дидактическое основание формирования системных знаний // Новые исследования в педагогических науках. Вып. 2 (58). – М.: Педагогика, 1991. – С. 30–33.
 45. Нечаев В.В., Грознов К.В. Психологический интеллектуальный интерфейс: принцип создания, функционирования и применения // Программные продукты и системы. – № 2, 1993. – С. 17–21.
 46. Нильсон М. Искусственный интеллект. Методы поиска решений. – М.: Мир, 1973. – 270 с.
 47. Обзорные вопросы контроля базисных знаний врача / Под общ. Ред. Палеева Н.Р. – М.: Медон. 1992. – 576 с.
 48. Осуга С. Обработка знаний: Пер. с япон. – М.: Мир. 1989. – 293 с.
 49. Отчет по НИР ОК.92.10.549. Создание компьютерных тренажеров по отработке навыков действий в неотложных ситуациях. – ДГМА. 1993.
 50. Юдин И.А., Сапошкова Л.П., Будкевич Ю.Б. Тестовый контроль знаний студентов по курсу лучевой диагностики // Мед. радиология. – 1991. – № 2. – С. 57–60.
- Сергеева О.В.**, доцент кафедры специализованных компьютерных систем ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет».
- Дубовик Т.Н.**, ассистент кафедры специализованных компьютерных систем ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет».