

Литература

1. Читалин Н.А. Обеспечение интеграции содержания образования в процессе его проектирования // Интеграционные процессы в педагогической теории и практике: Современные педагогические технологии: Сб. науч. тр. Вып. 4. Екатеринбург: Изд-во Свердл. инж.-пед. ин-та, 1993. 224с.
2. Зеер Э.Ф. Глуханюк Н.С. Структура и особенности инженерно-педагогической деятельности // Социально-педагогические особенности личности инженера-педагога: Сб. науч. тр. / Свердл. инж.-пед. ин-т. Свердловск, 1988. 120 с.
3. Содержание и перспективы развития инженерно-педагогического образования / Науч. ред. проф. Е.В.Ткаченко; Свердл. инж.-пед. ин-т. Свердловск, 1990. 128 с.
4. Чапаев Н.К. Интеграция педагогического и технического знания в педагогике профтехобразования / Свердл. инж.-пед. ин-т. Екатеринбург, 1992. 224 с.
5. Бирюлава М.Н. Интеграция содержания образования. М.: Педагогика, 1993. 172 с.
6. Безрукова В.С. Педагогика / Свердл. инж.-пед. ин-т. Екатеринбург, 1992. 432 с.

В.Н. Ларионов,
В.В. Вьюхин

ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ

Введение

В настоящее время совершенствование и повышение эффективности образования в значительной степени связываются с его информатизацией, то есть внедрением современных информационных технологий в содержание, технологию обучения и организационное управление. Для этого имеется ряд объективных предпосылок:

- быстрая информатизация общества, выражающаяся в проникновении

современных информационных технологий в самые различные области деятельности людей, в ускорении процессов изменения отдельных профессиональных функций, появлении новых видов профессиональной деятельности и исчезновении ряда традиционных профессий;

- приведение целей и содержания образования, а также технологий обучения в соответствие с потребностями общества, развитие и поэтапная реализация идеи технологического образования, базирующейся на использовании компьютерно-технологических учебных сред;

- развитие компьютерных сетей, позволяющих эффективно решать различные коммуникационные задачи, связанные с организацией обучения и управлением образованием.

1. Учебная среда как системообразующая основа ИПО

Происходящие перемены в производстве и сфере услуг диктуют необходимость значительного изменения форм, содержания и методов профессиональной подготовки. Наиболее эффективно это можно осуществлять практически только одним путем - через кадры системы профессионального образования, обеспечив их соответствующую подготовку, переподготовку, доподготовку и повышение квалификации.

Одним из факторов, влияющих на совершенствование подготовки профессионально-педагогических кадров в соответствующих высших учебных заведениях, является характеристика той учебной среды, в которой осуществляется учебный процесс. Более того, в определенных условиях учебная среда становится системообразующей основой учебного процесса. Конечно, формирование учебной среды не решает всех проблем подготовки специалистов по профессиональному обучению, но является важным фактором повышения эффективности их будущей деятельности в современных условиях и тем более в перспективе.

Учебная среда (наряду с целями, содержанием, методикой и технологией обучения) является одной из компонент образовательного процесса. Она представляет собой окружение, в котором реализуется технология обучения.

Естественно, что процесс создания учебной среды должен проходить этапы проектирования, реализации (формирования) и развития. На этапе проектирования и реализации она целиком подчинена целям, содержанию и технологии обучения. Но после выхода на стабильный режим развития учебная среда начинает оказывать обратное воздействие: сначала на тех-

нологию обучения, затем на методику и, наконец, на цели. Это общий процесс в высшей школе, наиболее явный в сфере подготовки специалистов по естественнонаучным, научно-техническим и особенно производственно-технологическим специальностям.

Отсюда вытекает целесообразность учета будущего влияния учебной среды на систему обучения уже на этапе ее проектирования.

Более существенна роль учебной среды в системообразовании учебного процесса для педагогического образования. Это связано с тем, что здесь учебные среды являются одним из объектов изучения. Следовательно, учебная среда в учебных заведениях педагогического характера служит объектом познавательной деятельности студентов (по технологии обучения). В этом качестве она определяет реально осваиваемое содержание обучения по соответствующим дисциплинам.

Следующая в этом ряду ступень возрастания роли учебной среды в системообразовании учебного процесса связана с профессионально-педагогическим образованием. Данное обстоятельство обусловлено тем, что здесь она обеспечивает освоение студентами либо производственных технологий, либо их моделей. Поэтому в профессионально-педагогических вузах учебная среда начинает определять не только знания выпускников по технологии обучения, но и содержание технологической области их деятельности, а значит, и цели обучения.

Другое направление повышения влияния учебных сред на обучение - его компьютеризация.

Дело в том, что проникновение в учебный процесс современных и перспективных информационных технологий, основанных на применении компьютеров, играет двоякую роль. С одной стороны, оно способствует повышению эффективности освоения традиционных и получения новых знаний, а с другой - формирует определенную информационную культуру специалиста, необходимую для жизни и профессиональной деятельности в информационном обществе. Последнее обстоятельство означает, что компьютеризированная учебная среда влияет на формирование у специалистов тех или иных технологий профессиональной деятельности.

Два рассмотренных здесь направления сливаются и объединяются для компьютеризированных учебных сред (КУС) в профессионально-педагогическом образовании, что побуждает трактовать такие среды как системообразующую основу учебного процесса в данной сфере образования (по крайней мере для некоторых актуальных профилей подготовки). Именно компьютеризированные учебные среды определяют возможность подготовки, а также ее

содержание и технологию обучения специалистов по профессиональному обучению, персонала для высокотехнологических производств, основанных на использовании компьютеров и предполагающих обслуживание персоналом, способным к эффективной интеллектуальной деятельности.

2. Цели проектирования, формирования и развития компьютеризированной учебной среды

Цели проектирования КУС как системообразующей основы в профессионально-педагогическом образовании вытекают из анализа процесса информатизации профессионального образования и общих тенденций социально-экономического развития общества.

В общем виде эти взаимосвязанные цели заключаются в следующем:

1) КУС должна находиться в соответствии с развитием информатизации общества. Она должна способствовать формированию у студентов внутренней "наследственной" информационной среды, приближающейся к информационной среде сферы будущей профессиональной деятельности учащихся профессиональных учебных заведений, которых они должны обучать после окончания вуза. В частности, КУС должна содержать модули (элементы), обеспечивающие ее сопоставимость с информационными средами высокотехнологических производств, а также информационного обслуживания.

2) КУС должна давать студентам возможность освоения информационных технологий, входящих в круг таких, которые обеспечивают "информационное самообслуживание" при их будущей профессиональной деятельности.

3) КУС должна способствовать формированию у выпускников профессиональной мобильности, дающей им преимущества на рынке рабочей силы за счет возможности потребления рынком труда (при изменении профиля подготовки в профессиональном учебном заведении, при изменении требований к инженерно-педагогическому составу, при открытии более престижных вакансий и т. д.).

4) КУС должна доставлять студентам образцы многопланового использования компьютеров в учебном процессе. Более того, она должна предусматривать возможность своего развития силами студентов (в рамках учебного процесса за счет аудиторного и внеаудиторного, регламентированного и факультативного, рутинного и творческого обучения, а также за счет исследовательской деятельности).

5) КУС должна поддерживать возможность структурного расширения в нескольких направлениях:

- организации "домашнего" обучения с компьютером,
- организации коммуникаций и их использовании студентами для решения учебных задач,
- обеспечении разработки и реализации новых компонент КУС во вне-учебное время,
- накоплении студентами личных информационных средств для будущей профессиональной деятельности.

3. Внутренняя и внешняя компьютеризированные учебные среды

Строго говоря, та КУС, в которой осуществляется учебный процесс, не может быть однородной по своему составу. Причины неоднородности разнообразны, но здесь мы остановимся на одной - "географической", связанной с расположением места получения и освоения знаний.

Этим местом может быть учебная аудитория, библиотека, исследовательская лаборатория и т.д., другими словами, все, что расположено на территории учебного заведения и доступно студенту хотя бы в принципе. Но существуют места и вне учебного заведения, где студенты могут получать и осваивать необходимые знания. Прежде всего к их числу относятся место проживания и место профессиональной деятельности во время различных учебных и производственных практик.

Таким образом, "глобальную" КУС можно разделить на две: внутреннюю - среду учебного заведения и внешнюю - личную и производственную. Здесь речь идет о внутренней КУС учебного заведения, но при этом предусматривается, что она должна взаимодействовать с внешней средой или, в более широком плане, быть согласованной с ней. Такое взаимодействие (согласованность) может осуществляться по следующим направлениям, порождающим определенные микросреды:

- довузовская подготовка, которая касается потенциальных студентов, осваивающих и использующих информационные технологии в общеобразовательных и начальных профессиональных учебных заведениях и, кроме того, охваченных специализированной вузовской системой;
- накопление студентами аппаратных и программных средств для будущей профессиональной деятельности (например, созданных в ходе обучения баз данных и знаний, типовых данных по проектированию работ и/или технических объектов и т. д.);

- разработка студентами средств компьютеризации обучения в ходе исследовательской деятельности, что связано с применением определенного программного инструментария как в вузе, так и вне его;

- развитие коммуникационных средств, позволяющих студентам одновременно находиться как во внешней, так и во внутренней средах.

4. Структура общей (внутренней) компьютеризированной учебной среды

Общая (внутренняя) КУС учебного заведения представляет собой комплекс взаимосвязанных частных сред (модулей), обеспечивающих разнообразную деятельность студентов при изучении той или иной дисциплины. При этом взаимосвязи модулей могут порождаться общностью или преемственностью данных и знаний, общностью используемых информационных технологий и конкретных программных средств, общностью локальных целей обучения и т. д.

Однако, несмотря на большое потенциальное разнообразие модулей, в каждом из них можно выделить универсальные слои (составляющие). Характеристики этих слоев в значительной степени определяют возможности реализации желательных технологий обучения, способствуют или противодействуют реализации поставленных целей обучения. Другими словами, они существенным образом влияют на систему обучения.

Таковыми характерными для КУС слоями являются следующие:

- аппаратно-программный,
- компьютерно-технологический,
- программно-инструментальный,
- программно-прикладной,
- программно-методический.

Остановимся кратко на характеристиках каждого слоя.

1) Аппаратно-программный слой

Входящее сюда аппаратно-программное обеспечение желательно ориентировать на единую платформу. Традиционным здесь является использование IBM-совместимой техники под управлением MS DOS с использованием операционной оболочки Norton Commander, операционной среды Windows. При этом целесообразно предусмотреть применение стандартизированного комплекта утилит, драйверов, архиваторов, антивирусных, коммуникационных и других общесистемных средств, которые должны освоить студенты.

Мощность используемых компьютеров должна соответствовать тем па-

параметрам, которые требуются для нормального функционирования системного, инструментального и прикладного программного обеспечения. Технические параметры компьютеров должны позволить реализовать как минимум следующую коммуникационную структуру:

- файловый обмен (в учебных лабораториях общего назначения);
- одноранговые локальные сети (в специальных учебных лабораториях);
- многосерверные локальные сети (связывающие как отдельные компьютеры, так и специальные учебные лаборатории с одноранговыми сетями);
- выход во внешние сети (с компьютеров в одноранговых и других локальных сетях).

Реализация такой структуры возможна в рамках единой сетевой платформы (например, Novell).

2) Компьютерно-технологический слой

Этот слой необходим при освоении естественнонаучных, общетехнических и специальных технологических дисциплин. На его основе создаются либо специальные, либо универсальные компьютерно-технологические учебные среды (УКТУС). В состав таких сред наряду с аппаратными, программными и методическими средствами входит определенное технологическое оборудование или его физические модели, а также средства сопряжения с компьютером. В компьютерно-технологический слой в перспективе должны входить средства multimedia.

3) Программно-инструментальный слой

Он включает в себя разнообразные инструментальные средства для создания и поддержки функционирования прикладных программных средств.

Описанное ранее аппаратно-программное обеспечение позволяет в качестве инструментария использовать:

- мощные процедурно- и объектно-ориентированные системы программирования (например, Turbo Pascal и C++);
- достаточно современные системы управления базами данных (например, FoxPro и Clipper);
- специализированные средства для реализации обучающих программ (например, автоматизированную обучающую систему АДОНИС и авторскую систему Linkway, инструментарий multimedia);
- инструментарий искусственного интеллекта (например, Prolog или Lisp).

По отношению к перечисленному инструментарию студенты находятся в разном положении.

Средства для создания обучающих программ должны осваивать все. Системы управления базами данных и системы программирования являются обязательными для освоения по отдельным профилям подготовки (информационное обслуживание, высокотехнологические производства). Инструменты для реализации систем искусственного интеллекта могут осваиваться факультативно и применяться студентами в ходе творческой и исследовательской деятельности.

4) Программно-прикладной слой

Методика освоения и использования общих и специализированных прикладных программных средств должна входить в перечень обязательных умений специалиста по профессиональному обучению. Поэтому такой слой должен быть представлен во всех модулях КУС. Возможности здесь практически не ограничены и "наполненность" слоя зависит лишь от информационной, предметной и методической квалификации преподавателей.

Действительно, во всех модулях можно предусматривать эксплуатацию индивидуальных и сетевых текстовых редакторов, графических пакетов. В модулях математического, экономического, социологического и психологического характера целесообразно использовать вычислительные среды и специализированные вычислительные пакеты. Модули педагогического и методического плана могут быть наполнены какими-либо программными средствами сетевого планирования. При изучении многих общетехнических и специальных технологических дисциплин целесообразно использование стандартных систем автоматизации проектирования.

Этот перечень можно расширять и продолжать.

5) Программно-методический слой

К этому относятся как педагогические программные средства (ППС), так и методические материалы. Проблематика проектирования и разработки ППС является почти традиционной и здесь не рассматривается. Относительно методических материалов заметим следующее:

- по содержанию они должны быть ориентированы на применение компьютеров и включать всю необходимую для этого учебную информацию,
- по форме эти материалы могут быть представлены в виде гипертекстовых информационно-справочных систем, а также в виде обычных публикаций.

5. Факторы, влияющие на проектирование и реализацию модулей компьютеризированной учебной среды

Структурирование процедуры проектирования и реализации отдельных модулей КУС целесообразно осуществлять по нескольким основаниям. Перечислим их и укажем те факторы, которые влияют на проект.

1) Техническая база:

- аппаратное обеспечение,
- общесистемное программное обеспечение,
- аппаратно-программное обеспечение (включая средства коммуникаций),

- методическое обеспечение.

2) Вид информационно-технологической деятельности:

- информационный поиск,
- моделирование,
- проектирование,
- управление базами данных,
- формирование баз знаний.

3) Характер коммуникативной деятельности студентов в процессе обучения:

- групповое обучение в аудитории,
- индивидуальное обучение в аудитории,
- индивидуальное удаленное обучение.

4) Вид учебной деятельности:

- теоретическое обучение,
- практическое освоение знаний,
- формирование умений и навыков.

5) Характер управления учебной деятельностью:

- под управлением преподавателя,
- с использованием консультаций преподавателя,
- самостоятельная.

6) Характер взаимодействия студентов с КУС:

- прагматически-функциональный,
- пользовательско-прикладной,
- профессионально-инструментальный.

Укажем еще на два обстоятельства общего характера. Во-первых, при

проектировании и реализации КУС должна быть решена проблема интеграции в эту среду традиционных средств обучения. Во-вторых, при интенсивном обучении с использованием компьютеров серьезно встает проблема здоровья как студентов, так и преподавателей. Поэтому в рамках функционирования среды необходимо предусмотреть психофизиологический мониторинг всех участников учебного процесса.

Заключение

В данной работе рассмотрены лишь самые общие вопросы проектирования КУС как системообразующей основы учебного процесса. Естественно, что в полном объеме такая среда не реализована нигде, но отдельные ее модули постепенно появляются и развиваются в Уральском государственном профессионально-педагогическом университете.

Так, на базе университета проводились занятия по информатике для 15 тысяч учащихся профессиональных учебных заведений. Сейчас с учетом опыта этой деятельности разработана специальная адаптационная программа довузовской подготовки учащихся. Более того, в данный модуль входит программа специального факультатива по методике довузовской подготовки по информатике. Предполагается, что освоившие этот курс студенты будут успешно заниматься такой деятельностью.

Далее, в университете совместно с Международным союзом ORT интенсивно развивается компьютерно-технологическая составляющая КУС, на базе которой происходит подготовка студентов по новому профилю "компьютеры на производстве и в образовании".

Достаточно заметна самостоятельная исследовательская работа студентов с применением сложных инструментальных средств. Только в течение 1993 года студенты принимали участие в создании аппаратно-программных комплексов для компьютерно-технологической учебной среды, в разработке учебной системы искусственного интеллекта, в реализации обучающих программ моделирующего характера. Ранее подобные студенческие разработки были отмечены медалями и дипломами внутренних и международных выставок.

В настоящее время в университете осуществляется постепенный переход на новую аппаратно-программную платформу и проводится комплекс работ на основе описанных концептуальных положений.