

УДК 316.6; 371

Е.В. Лисичко, Н.А. Люрья, Н.Г. Созоров

ПРИНЦИПЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОСТИ В ИНТЕРАКТИВНОЙ МОДЕЛИ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ И ФИЗИКЕ СТУДЕНТОВ ВУЗОВ

Предлагается специфическая методика преподавания конкретных дисциплин. Авторы оформляют данную методику в интерактивной модели обучения. Базис этой модели – фундаментальные дисциплины, которые создают вокруг себя пространство автономных блоков.

Ключевые слова: интерактивная модель, образовательный процесс.

Практически все специальные дисциплины в техническом вузе обращаются к математике и физике как фундаментальным дисциплинам. Поэтому основной задачей построения интерактивной модели, которая и может обеспечить междисциплинарность образования, является создание на базе этих дисциплин пространства автономных блоков, где в полном объеме удовлетворялось бы разнообразие специальных потребностей.

В каждом автономном блоке обеспечены все необходимые и достаточные условия для формирования конкретного умения. Их пространство образует упорядоченную сеть умений для выполнения определенных задач. Интерактивная модель позволяет конструировать любую специальную дисциплину, используя конкретное умение из этой сети. В сеть умений можно добавлять по необходимости другие автономные блоки. Работа в них осуществляется с помощью специального интерфейса. **Интерфейс** выступает динамическим механизмом организации учебно-профессиональной коммуникации между пользователем (преподавателем, студентом, психологом, разработчиком) и интерактивным учебным курсом, а также основным дидактическим средством проектирования новой интерактивной технологии. Для каждого из пользователей внешний интерфейс один и тот же, в этом огромное преимущество данной системы. Каждый пользователь вводит свои идентификаторы (логин и пароль). Сначала пользователь выбирает цель и под эту цель выбирает форму сеанса. Разработано множество интерфейсов для профессиональных систем (систем массового обслуживания, экспертных систем, систем сервисного обслуживания). Для образовательных систем существует множество обучающих компьютерных программ. Связь с пользователем осуществляется на основе интерфейса, но, как правило, эти интерфейсы преимущественно основаны на навигации типа оглавление, гипертекст, каталог и т.д.

Мы считаем более адекватной смысловую модель учебного курса. В данной системе интерфейс разработан на принципах кратчайшего времени и вариативности путей для нахождения нужной информации; ориентации на современные парадигмы образовательных технологий; психологической комфортности. Интерфейс состоит из настроенной части, ПДП, индикатора ресурсов (теоретическая часть, формализованная в виде дерева), индикатора состояния сеанса.

Перестройка содержания учебного курса осуществляется в несколько этапов. Прежде всего, меняются требования к предмету в плане осознания той области, где предмет будет использован, целей его использования, значимости для современного профессионала. Для этого над предметным содержанием курса выстраивается надстройка – целевое профессионально-деятельностное пространство (ПДП). Для его построения педагог должен осуществить два типа работы. Первый – пройти психологическую переориентацию для вхождения в интерактивную среду на специализированных курсах повышения квалификации «Основы проектирования и применения интерактивных учебных курсов на базе новых информационных технологий», организованных отделом информатизации образования Томского политехнического университета, в программу которых входят тренинги, где он осваивает реальную среду взаимодействия на собственном опыте. Вторая часть работы, которую он должен осуществить, это собственно перестройка содержания учебного курса. Курсы повышения квалификации преподаватели проходят также в интерактивном режиме. Они в первую очередь знакомятся с техническими возможностями интерактивной системы со стороны обучающегося и обучающего.

Эффективность всей системы подготавливается на предпроектировочном этапе, где преподаватели обучаются оптимальному обобщению своего опыта и формализации его в таком виде, чтобы обучающийся мог самостоятельно, сообразно своим целям, в минимальные сроки и в комфортном режиме им воспользоваться. Интерактивная модель предполагает адекватную подготовку педагога. Для этого сотрудникам отдела пришлось самим освоить смежные дисциплины: «Интернет-технологии в образовании» (ИИП ТПУ), «Работа в инструментальной среде Flash» (ОИО ТПУ), «Гештальттерапия» (Ч. 1) (г. Москва), «Оргконсультирование», «Коучинг», «Менеджер по маркетингу», «Гештальттерапия» (Ч. 2, 3), «Реализация компетентностного подхода в актуальных направлениях модернизации образования» (Ч. 1), (ТоИПКРО), «Метод системных расстановок», «Реализация компетентностного подхода в актуальных направлениях модернизации образования» (Ч. 2) (ТоИПКРО), «Информационные технологии в образовании», «Компьютерная графика (3D Max, Adobe Photoshop)» (Ч. 1), «Компьютерная графика (3D Max, Adobe Photoshop)» (Ч. 2), «Управление проектами в масштабах предприятия с помощью Microsoft Project». Таким образом, серьёзным преимуществом интерактивной модели является обеспечение принципов междисциплинарности, которые просматриваются в следующих эффектах.

1. Личностная значимость обучения (и для педагога, и для студента). Обычно обучение осуществляется в отрыве теоретических положений от их применения в практике (решение задач, лабораторные работы, профессиональная практическая деятельность). В нашей интерактивной модели теоретический материал используется в соответствии с ценностными ориентациями пользователя и в соответствии с выбранной специальностью.

2. Принцип инвариантности содержания образования. Содержательная часть курса строится с помощью автономных блоков.

3. Интерактивность и адекватное использование технологии и технических средств в образовании: а) обеспечение мгновенной обратной связи (индивидуальный подход); б) адекватная подготовка педагогов.

Результаты применения междисциплинарного подхода в интерактивной модели:

1. Обеспечивается индивидуальная траектория образования. Повышение качества образования. Сокращается время для освоения материала, студент находится в комфортном психологическом климате, а педагог повышает свой профессионализм. Как педагог, так и обучающийся освобождаются от рутинных действий, тем самым создается пространство для творчества.

2. Обеспечивается сочетание дисциплин, необходимых в образовательном процессе.

3. Происходит стирание четких границ между уровнями образовательной системы: в школьном, вузовском, среднем специальном. Поэтому меняется идеология повышения квалификации педагогов, изменяются образовательные стандарты и структура всего образовательного процесса. Разделение учебной программы на лекции, семинары, самостоятельные, лабораторные перестаёт соответствовать содержательным задачам и должно быть изменено. Поэтому возникает необходимость изменить учебные планы, расчет нагрузки, способы повышения квалификации.

4. Возникает необходимость изменения критериев успешности образовательного процесса. Оценка деятельности педагогов проводится по другим критериям: наиболее высоко оценивается деятельность разработчиков автономных блоков (ИУКов), деятельность тех, кто способен их корректировать, и следующая по степени значимости – деятельность педагогов-пользователей уже существующих ИУКов.

Использование интерактивной модели полагает необходимым введение в структуру образовательного процесса совершенно новых профессионалов: а) обслуживающих технические средства образования, б) обслуживающих систему повышения квалификации.

Итак, интерактивная модель способствует междисциплинарности и фундаментализации тех дисциплин, которые используются в специальных знаниях. Она опирается на историко-культурный опыт, личный опыт педагога, инновационно-технические средства. Организуется виртуальное пространство целевых специально систематизированных автономных единиц образовательного процесса, которые в данной статье названы автономными блоками. Они являются «целевыми», поскольку выбираются по цели потребителя образовательной системы, и «специально систематизированными», то есть выстроенными в соответствии с психологией обучения, возможностями средств коммуникации, развитием Всемирной сети Интернет.

Организация виртуального пространства становится возможной только в современных условиях развития средств коммуникации. То, что освоено в культуре и трудоемко для передачи в образовании, с помощью интерактивной модели алгоритмизируется, информатизируется и в конечном итоге сохраняется в виртуальном пространстве. То, что не удастся до конца формализовать, дается в традиционном стиле, и постепенная алгоритмизация этого содержания добавляется в то же пространство. Так осуществляется эволюционный процесс перестройки всей образовательной системы.