

УДК 37.018.432+654

Фальчевская Н.Ю.

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ДИЗАЙНА ПРОЕКТИРОВАНИЯ ТЕЛЕ- КОММУНИКАЦИОННОЙ СРЕДЫ ОБУЧЕНИЯ В ВУЗЕ

Ключевые слова: телекоммуникационная адаптивная среда обучения, педагогический дизайн проектирования, программная инженерия, сетевой интердискурс.

Современное состояние информационных технологий и степень их использования в обучении требуют формирования системы информационного сопровождения образовательного процесса, представляющего собой социально, педагогически и технически организованное взаимодействие субъектов, как составной части информационно-педагогической деятельности. Перспективы развития дистанционных образовательных технологий соотносимы с разработкой компьютерных телекоммуникационных сред.

Телекоммуникационная среда дистанционного профессионального обучения в вузе представляет собой открытую многокомпонентную систему, обеспечивающую индивидуальное обучение студента, использующую ресурс современных педагогических технологий, включая информационные. Структурно телекоммуникационная среда дистанционного обучения представлена рядом подсистем, обеспечивающих реализацию на функциональном уровне главной цели системы – качества подготовки кадров (рис. 1).

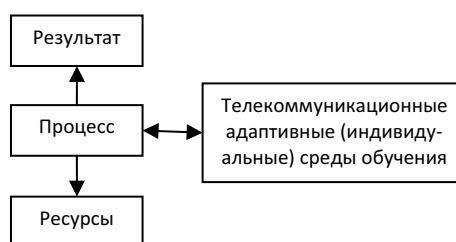


Рис. 1. Структурная модель телекоммуникационной среды обучения

В процессе функционирования системы актуализируются субъект-субъектные и субъект-объектные отношения, позволяя моделировать телекоммуникационные адаптивные (индивидуальные) среды обучения как аналоговые модели базовой теле-

коммуникационной среды дистанционного обучения, функционирующей в вузе.

Декомпозиция подсистемы «Ресурсы» соотносима с конкретизацией ресурсного обеспечения учебного процесса в конкретном образовательном учреждении. Декомпозиция подсистемы «Процесс» обеспечивает рассмотрение используемых в обучении педагогических технологий, включая электронные формы.

Телекоммуникационная адаптивная индивидуальная среда обучения рассматривается как эффективная компьютерная поддержка учения. Она возможна на основе предметно ориентированных пользовательских сред (ПОС), предоставляющих пользователю свободу действий, обеспечивающих гибкость, вариативность содержания и форм подачи материала, поддержку инициативы обучающегося.

Такие свойства ПОС обеспечит ее разработка в инструментальной среде – оболочке, средствами которой преподаватель сможет комбинировать и модернизировать элементы обучающей системы, а также дополнять ее сообразно своим представлениям о том, что, в какой последовательности, логической и причинно-следственной взаимосвязи, с какой степенью подробности нужно преподавать тем или иным студентам.

Телекоммуникационная среда обучения ориентирована на осуществление образовательной деятельности с использованием Интернет-технологий, электронных библиотек, учебно-методических мультимедиа-материалов, удаленных лабораторных практикумов и т.п., актуализируя педагогическую составляющую в организации систем дистанционного обучения, определяющуюся сегодня термином «педагогический дизайн».

Словосочетание «педагогический дизайн» (англ. Instructional design или ID) сравнительно нечасто используется российскими разработчиками учебных материалов. Если обратиться к словарю, то слово instructional переводится: образовательный, воспитательный, учебный, а слово design: 1) план, замысел, намерение; 2) творческий замысел, планирование, конструирование; 3) чертеж, эскиз, модель, конструкция, рисунок; 4) композиция, искусство композиции; 5) дизайн, внешний вид, исполнение; 6) произведение искусства. Словарь иностранных слов трактует слово «инструкция» (слово «инструктивный» отсутствует) как «указание или свод правил, устанавливающий порядок и способ выполнения чего-либо», а слово «дизайн» как «художественное конструирование», «проектирование эстетического облика предмета или среды» [4].

Педагогический дизайн охватывает всю деятельность по форматированию содержания, подготовленного специалистом-предметником, с целью сделать его доступным и понятным для обычного пользователя. Дизайнеры должны уметь интерпретировать новую информацию и представлять ее в самой ясной форме. В мультимедийном формате для доведения сообщения может использоваться текст, аудиозаписи, графические изображения, видео или другие экранные элементы. Так как указанные отдельные элементы часто формируются узкими экспертами, специализирующимися на разработке конкретных средств обучения, то специалист в области педагогического дизайна должен быть способен эффективно наладить взаимодействие как со специалистами-предметниками, так и со специалистами, занятыми в производстве средств обучения.

При этом педагогический дизайн оправданно рассматривается Б.Г. Киселевым и И.Н. Логиновым в качестве психолого-педагогической основы разработки электронных учебных материалов (ЭУМ) [2]. Педагогический дизайн решает задачи интеграции информационно-коммуникационных технологий в образовательную деятельность, осуществляемой на уровнях образовательного контекста, требований и проектирования.

Уровень образовательного контекста включает все элементы, которые традиционно являются частью аналитической фазы моделей педагогической деятельности, подразделяя их на два вида: анализ обучающихся и анализ преподавателей. В числе элементов анализа обучающихся можно назвать следующие:

- анализ стилей обучения (предпочитаемые способы восприятия и обработки информации);
- анализ мотивации, т.е. осознаваемой важности обучения и осознаваемой возможности успеха;
- базовые знания по предмету, т.е. все, что обучающиеся уже знают из преподаваемого содержания обучения;
- учебные способности, т.е. как обучающиеся могут учиться самостоятельно или используя специальные учебные материалы и, соответственно, какое руководство потребуется им в обучении.

Анализ педагогической деятельности преподавателей состоит из следующих элементов:

- область знаний – определение содержания обучения. Может варьироваться от простого обозначения учебной дисциплины до более подробного «редакционного плана» и описания информационных источников;

- цели обучения – описание того, что обучающиеся должны знать или уметь делать после прохождения курса обучения;
- временные и пространственные ограничения, т.е. общее количество часов, количество сессий, продолжительность в неделях или месяцах, наличие помещений, возможности посещения лекций в определенном географическом месте и т.д.;
- оценка: дизайн оценки является частью самого дизайна.

Информация, собранная на уровне образовательного контекста, позволяет определить требования к дизайну учебной деятельности и электронных ресурсов, совокупность которых организует телекоммуникационную среду обучения.

Педагогический дизайн рассматривается сегодня в контексте двух направлений: разработки вариативных моделей и теории.

Моделей педагогического дизайна существует достаточно много. Однако все они имеют некоторые общие характеристики. В их числе:

- определение и анализ целей обучения;
- планирование и проектирование способов достижения целей обучения;
- осуществление запланированных действий;
- оценка и пересмотр целей, стратегий и т.д.

Понять использование моделей педагогического дизайна можно на примере ADDIE: Analysis – среды обучения, обучающихся и задач обучения; Design – составление плана разработки педагогической деятельности; Development – разработка педагогической деятельности; Implementation – внедрение проекта; Evaluation – оценка работы обучающихся и эффективности данного проекта (рис. 2) [там же].

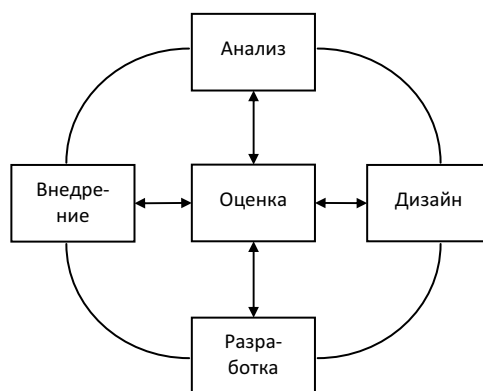


Рис. 2. ADDIE

Эти фазы ADDIE работают по принципу замкнутой цепи и должны постоянно повторяться, чтобы привести к улучшению процесса. Можно, и часто целесообразно, сокращать фазы педагогического дизайна, но это следует делать только после анализа потребностей обучаемых. Процесс ADDIE особенно важен при разработке телекоммуникационных систем (сред) дистанционного обучения, когда преподаватели и студенты имеют мало личных контактов или не имеют их совсем.

В рамках педагогического дизайна осуществляется некоторое переосмысление понятия «теория». Мы полагаем, что теория педагогического дизайна предполагает ясное и четкое руководство, обеспечивающее каждому обучающемуся помощь в учении и развитии.

Теория педагогического дизайна разрабатывается в аспекте трех взаимосвязанных направлений. Первое соотносимо с разработкой педагогических систем, обеспечивающих возможность создания качественных инструментов обучения. Второе – классификация доступных для обучающихся методов обучения. Третье – определение методов, способствующих осуществлению обучения в различных ситуациях.

Теория педагогического дизайна основана на методологии опережающего образования, актуализирует проблему видения результатов (каким образом обучаемые изменятся) и средств (как способствовать этим изменениям). Таким образом, теория педагогического дизайна технологична, инструментальна, напрямую связана с разработкой электронного образовательного ресурса телекоммуникационных обучающих сред, обеспечивает опережающий характер образования.

В качестве второй общей основы формирующейся теории педагогического дизайна может быть рассмотрена программная инженерия. Векторная направленность вариативных теоретических моделей педагогического дизайна обусловлена спектром используемых информационных технологий, мультимедиа, Интернет-технологий, веб-технологий и т.п.

Программная инженерия (или технология программирования) как направление возникла и формировалась под давлением роста стоимости создаваемого программного обеспечения (ПО). Главная цель этой области знаний – снижение стоимости и сроков разработки программ.

Мы полагаем, что проектирование телекоммуникационных обучающих сред дистанционного обучения определяется контекстом основных понятий программной инженерии, а именно: категорией *жизненного цикла* программного продукта и *программного процесса*. Жизненный цикл – непрерывный процесс, начинающийся с момента принятия решения о создании ПО и заканчивающийся снятием его с практической реализации. Жизненный цикл разбивается на отдельные процессы. Процесс – совокупность действий и задач, имеющих целью достижение значимого результата.

Основными процессами (иногда их называют этапами или фазами) жизненного цикла являются:

- разработка спецификации требований (результат – описание требований к программе, которые обязательны для выполнения, описание того, что программа должна делать);
- разработка проекта программы (результат – описание того, как программа будет работать);
- кодирование (результат – исходный код и файлы конфигурации);
- тестирование программы (результат – контроль соответствия программы требованиям);
- документирование (результат – документация к программе).

Кроме основных, существует много дополнительных и вспомогательных процессов, связанных не с созданием продукта, а с организацией работ (нефункциональные процессы): создание инфраструктуры, управление конфигурацией, управление качеством, обучение, разрешение противоречий.

В соответствии с двумя типами процессов – основных и дополнительных – можно говорить о двух типах моделей процесса: модели процесса разработки (модели жизненного цикла) и модели организации работ по выполнению разработки [3; 5].

К первым типам моделей (модели жизненного цикла) относятся модели, в которых описывается порядок выполнения действий по созданию продукта. К наиболее известным моделям относятся:

- Водопадная (каскадная) модель – процесс разбивается на последовательное выполнение стадий; каждая стадия начинается после полного завершения предыдущей, продукт создается с завершением последней стадии и должен полно-

стью соответствовать изначально установленным требованиям.

- Спиральная (циклическая) модель – процесс также разбивается на стадии, но стадии выполняются циклическим повторением. На первом цикле создается прототип продукта, выполняющий часть требований. Дальнейшие циклы связаны с наращиванием прототипа до полного удовлетворения требований.
- Компонентная модель предполагает сборку продукта из заранее написанных частей – компонентов. Основной упор делается на интеграцию и совместное тестирование компонентов.
- Формальная модель основана на формальном описании требований с последующим преобразованием (трансляцией) требований в исходный код. Применение формальной модели гарантирует соответствие кода описанным требованиям.

Следует отметить, что различия между этими моделями существуют только в теории. На практике, например, спиральная модель может быть дополнена элементами каскадной и компонентной.

Ко второму типу моделей – моделей организации работ – относятся:

- Модель потока работ (workflow model) – показывает последовательность действий, выполняемых людьми на различных этапах разработки ПО. Для каждого действия указываются входы, выходы (результаты) и связи по входам и выходам.
- Модель потоков данных (data flow model) – представляет процесс в виде последовательного преобразования данных. Каждое преобразование может выполняться одним или несколькими действиями.
- Ролевая модель – показывает роли людей, участвующих в программ-

ном процессе, а также действия и результаты, за которые они отвечают.

Метод программной инженерии – это структурный подход к созданию ПО, который способствует производству высококачественного продукта эффективным в экономическом аспекте способом и может быть рассмотрен в качестве основного при проектировании телекоммуникационной среды дистанционного обучения.

Метод основан на идее создания моделей программного обеспечения с поэтапным преобразованием этих моделей в программу – окончательную модель решаемой задачи. Так, на этапе спецификаций создается модель – описание требований, которая далее преобразуется в модель проекта ПО, проект – в программный код.

Методы и процессы стандартизации жизненного цикла (СЖЦ) программных систем играют стабилизирующую и организующую роль во всем жизненном цикле многих сложных систем. Они обеспечивают:

- расширение и совершенствование функций систем и компонентов с сохранением их целостности и первичных затрат;
- систематическое повышение качества функционирования комплексов программ и баз данных для решения задач пользователей в различной внешней среде;
- улучшение технико-экономических характеристик применения систем и программных продуктов;
- совершенствование технологий обеспечения жизненного цикла сложных систем и комплексов программ.

Для этого при создании и сопровождении сложных, распределенных систем, каковой является телекоммуникационная система дистанционного

обучения, формирования их архитектуры, при выборе стандартов для программных компонентов и их связей целесообразно учитывать ряд концептуальных требований программной инженерии:

- архитектура комплекса программ должна соответствовать текущим и перспективным целям и стратегическим, функциональным задачам создаваемой системы, быть достаточно гибкой и допускать относительно простое, без коренных структурных изменений, развитие и наращивание функций и ресурсов системы в соответствии с расширением сфер и задач ее применения;
- в структуре и компонентах ПС и системы следует предусматривать обеспечение максимально возможной сохранности инвестиций в аппаратные и программные средства, а также в базы данных при длительном развитии, сопровождении и модернизации системы;
- необходимо обеспечивать эффективное использование ресурсов в ЖЦ системы и минимизировать интегральные затраты на обработку данных в типовых режимах ее функционирования с учетом эксплуатационных затрат и капитальных вложений в создание системы и программного продукта;
- должны быть обеспечены безопасность функционирования системы и надежная защита данных от ошибок, от разрушения или потери информации, а также авторизация пользователей, управление рабочей загрузкой, резервированием и оперативным восстановлением функционирования системы и программного продукта;
- для обеспечения перспективы развития жизненного цикла системы и комплекса программ целесообразно

- но предусматривать возможность интеграции гетерогенных вычислительных компонентов и возможность переноса ПС и БД на различные аппаратные и операционные платформы на основе концепции и стандартов открытых систем;
- следует обеспечить комфортное обучение и максимально упрощенный доступ конечных пользователей к управлению и результатам функционирования системы и программного продукта на основе современных графических средств и наглядных пользовательских интерфейсов.

Итак, основная задача программной инженерии – разработка и распространение стандартизированного качественного программного обеспечения, в частности образовательного контента. Основная задача педагогического дизайнера – выстраивание обучающей среды, целеориентированной на обеспечение эффективного учения, обретение студентами личностно-профессиональных компетенций. При этом проектирование обучающей среды востребует знание методологических и технологических основ программной инженерии.

Таким образом, оправданна постановка проблемы: разработка теоретических основ проектирования телекоммуникационной среды обучения как интегративного феномена, основанного на методологии программной инженерии, теориях педагогического дизайна, актуализирующей при этом личностно ориентированную направленность учебного процесса.

По сути, речь идет о проектировании среды, в которой пересекаются, совпадая или вступая в противоречие, различные научные позиции, опредмеченные научными текстами и практикой. В лингвистике та-

кое взаимодействие-совпадение или противоречие осмысливается через понятие интердискурса.

Обучающая среда, в частности телекоммуникационная, обеспечивает взаимодействие различных ментальных миров, сводя в единое целое пласты (поля) разного рода человеческих знаний на основе прежде всего общих целей. Сетевой интердискурс обеспечивает реинтеграцию и синтез рассеянного знания, отраженного в многомерной информационной картине, составляющей содержание среды обучения.

Сетевой интердискурс (рис. 3) организует новый, более высокий уровень системы, формирующий исследовательский поиск общих прототипических закономерностей различных текстов, контекстов и личностных ментальных пространств. То есть обучающая среда призвана активизировать ментальную работу в процессе коммуникативно-познавательной деятельности. При этом новое знание формируется посредством теснейшего переплетения с объемным массивом предшествующего знания и с опорой на него, функционируя как сетевой интердискурс, вбирающий в себя уже имеющийся фонд дискурсов и требующий от обучающегося активизации работы памяти и других ментальных операций.

Оговорим, что основоположник современной западной школы дискурсного анализа, французский историк, социолог и языковед М. Фуко, понимает под дискурсом общественно-исторически сложившиеся системы человеческого знания и практики. Дискурс – это «совокупность анонимных, исторических, детерминированных всегда временем и пространством правил, которые в данной эпохе и для данного социального, экономического, географического или языкового окру-

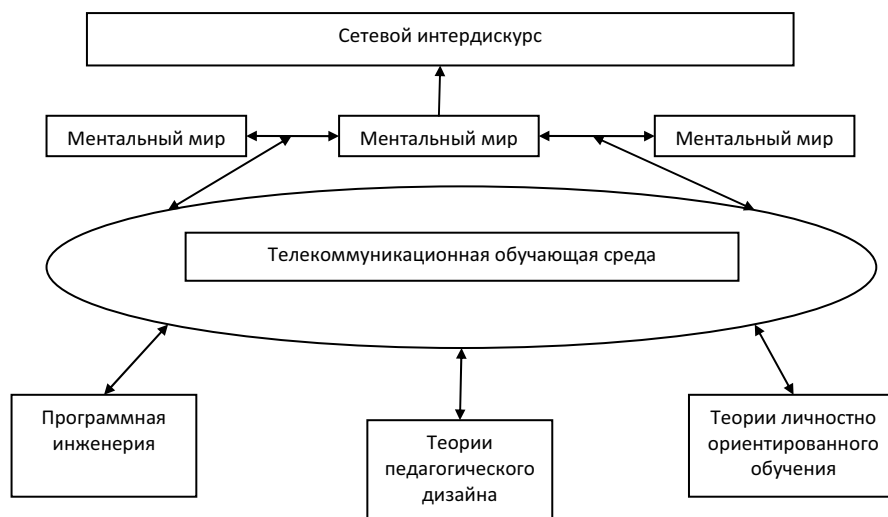


Рис. 3. Модель сетевого интердискурса

жения определили условия воздействия высказывания» [1, с. 11].

В контексте телекоммуникационного интердискурса фонд дискурсов опредмечен прежде всего методологией программной инженерии и процедурами педагогического дизайна. Процессы реинтеграции и синтеза, осуществляемые обучающимися и преподавателями в системе сетевого интердискурса выводят на новый уровень методологию и практику проектирования телекоммуникационной обучающей среды, корректируя модели ментальных миров субъектов

образовательного процесса в плане повышения мастерства в профессии, которая их увлекает.

Литература

1. Дейк Т.А. Язык. Познание. Коммуникация. М., 1989.
2. Институт повышения квалификации государственных служащих РАГС при Президенте РФ. Методы эффективного обучения взрослых: учеб.-метод. пособие. М.; Берлин: Издание ИПКГС, 1999.
3. Открытое образование: предпосылки, проблемы и тенденции развития / под общ. ред. В.П. Тихомирова. М.: Изд-во МЭСИ, 2000.
4. Современный словарь иностранных слов. М., 1993.
5. Соммервилл И. Инженерия программного обеспечения. М.: Вильямс, 2002.