

УДК 004:378.4

**Майер С.Ф.,
Кузнецова Т.К.**

ИНДИВИДУАЛИЗАЦИЯ ОБУЧЕНИЯ ВЕБ- ТЕХНОЛОГИЯМ СТУДЕНТОВ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ВУЗОВ

Ключевые слова: веб-технологии, веб-дизайн, электронные образовательные ресурсы, модульное обучение, индивидуальная траектория обучения, авторский курс.

© Майер С.Ф., 2012
© Кузнецова Т.К., 2012

Научная проблема и ее обоснование

Веб-технологии в настоящее время не только широко используются для автоматизации различных сторон образовательного процесса, но и обеспечивают высокий уровень поддержки образования за счет использования образовательных веб-ресурсов студентами и преподавателями и возможности размещения в веб-пространстве собственных, частных методических разработок и целых сайтов.

Интернет продолжает интенсивно развиваться, по сути дела, стирая ограничение на распространение и получение информации в мире. По данным известной консалтинговой компании IDC, к середине 2008 г. число пользователей, регулярно использующих Интернет, составило около 1,5 млрд человек, а объем данных, хранящихся в Интернете, весной 2009 г. вплотную приблизился к отметке в 500 экзатбайтов (500 млрд Гб) [1]. При этом, по прогнозам аналитиков, к 2016 г. Интернет будет насчитывать более 2 млрд пользователей. Статистика по российским пользователям сети отражена на рис. 1 [7]. Количество регистраций доменов в зоне RU также увеличилось. По материалам сайта cNews – крупнейшего издания в сфере высоких технологий в России и странах СНГ – за один только 2010 г. абсолютный прирост доменных имен в зоне RU составил почти 600 тыс. [6].

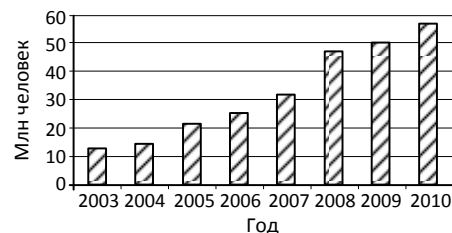


Рис. 1. Количество пользователей сети Интернет в России

Есть предположение, что благодаря гибкости, оперативности и интерактивности Интернет в скором времени вытеснит и заменит книги, а в перспективе значительно потеснит и традиционные средства массовой информации.

Об интересе к электронным учебным ресурсам со стороны учителей можно судить по статистике на сайте ФЦИОР (Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов): «Если в мае 2009 г. у проекта было около 11 тыс. посетителей, то в апреле 2010 г. уже 119 тыс. Школами было скачано 1,23 млн электронных учебных модулей» [3].

В указанных условиях крайне важной для преподавателей, учителей и выпускников педагогических вузов становится возможность получения опыта создания различного рода профессиональных электронных образовательных ресурсов (ЭОР) для дальнейшего размещения их в сети.

Еще одной проблемой обучения веб-технологиям является выбор инструментального средства разработки. Создание веб-сайта, каковым функционально и является электронный учебник, представляет собой достаточно сложный и трудоемкий процесс, в особенности для начинающего разработчика. Ситуация усугубляется непрерывно увеличивающимся числом программных средств и технологий, используемых в данной сфере, их постоянной модернизацией и модификацией. Неверный выбор последовательности изучаемых языков, инструментальных и программных средств может привести к нестабильности и непрочности полученных знаний, неэффективности обучения и появлению «белых пятен» при использовании полученных знаний на практике (к примеру, изучение серверного языка PHP при отсутствии необходимых

знаний о языке HTML – HyperText Markup Language). Соответственно, для будущей успешной работы в области создания веб-сайтов и электронных учебников необходимо комплексное представление об основных языках программирования, скриптовых языках, различных технологиях и инструментальных средствах для создания сайтов. Более того, будущим учителям и преподавателям информатики требуется знание идеологии применения того или иного средства или языка в зависимости от назначения и функциональностей будущего электронного учебника и любого другого вида ЭОР.

Обзор литературы по теме

Вопросам разработки электронных образовательных ресурсов и связанным с ними проблемам посвящены работы таких авторов, как С.М. Авдеева, Е.В. Алексеева, П.Ю. Белкин, М.И. Беляев, Т.В. Горохова, М.А. Горюнова, С.Г. Григорьев, В.В. Гриншкун, В.П. Демкин, Л.Ю. Запальская, О.В. Зимина, И.И. Калина, И.Н. Кондратьева, Г.А. Краснова, С.И. Макаров, Г.В. Можаяева, Л.В. Новикова, А.В. Осин, П.Г. Рагулин, И.В. Роберт, О.Б. Рогошкина, Д.Д. Рубашкин и др.

В качестве основных требований, предъявляемых к ЭОР, в данных работах указываются психофизиологические требования, дидактические, методические, технико-технологические и ряд других. Но особого внимания, на наш взгляд, заслуживают те из них, которые отражены в инновационных качествах ЭОР, способствующих эффективному усвоению и запоминанию материала и определяющих данные ресурсы именно как образовательные. В частности, автором многих трудов, посвященных ЭОР, А.В. Осиним, выделяются следующие качества, которыми должен обладать ЭОР [5]:

- высокая степень интерактивности (обеспечение активной образовательной деятельности);
- полномасштабная мультимедийность (обеспечение адекватного представления фрагментов реального мира);
- широкое использование имитационного моделирования (полноценное отражение типовых реакций и характеристик представляемых объектов и процессов);
- модифицируемость (предоставление возможности пользователю самостоятельного изменения и дополнения контента ресурса);
- кроссплатформенность (одинаковое воспроизведение ресурса на машинах с различными операционными системами).

Обладание данными качествами наряду с учетом психофизиологических, дидактических, методических и технико-технологических требований позволяет причислить ЭОР к профессиональному современному ресурсу.

Основная проблема, поднимаемая в работах ранее указанных авторов, – это нехватка умений и навыков современного учителя для создания полноценного мультимедийного электронного учебника и отсутствие достаточных знаний о возможностях размещения личных методических разработок на существующих специализированных платформах. Данный факт указывает на то, что необходимо более детальное рассмотрение данной темы при обучении выпускника именно педагогического вуза.

В процессе анализа учебных курсов, примерных программ педагогических вузов и содержания основных дисциплин в ГОС ВПО по специальности «Информатика» (030100) нами было установлено, что такая составляющая профессиональной компетентности

будущего учителя информатики, как владение практическими умениями по разработке веб-сайтов и электронных образовательных ресурсов, представлена нечетко и недостаточно. В частности:

- изначально уделено недостаточно внимания данной теме и не предполагается комплексное ее изучение;
- не учитывается влияние быстро меняющихся требований к разрабатываемым электронным ресурсам (периодически появляющиеся новые виды функциональностей сайтов выдвигают свои требования к должному уровню их исполнения);
- отсутствует единый методологический подход рационального выбора последовательности обучения языкам, инструментальным и программным средствам разработки веб-сайтов;
- отсутствует необходимое количество часов в учебном плане, вследствие чего не реализуется полноценное всестороннее изучение принципов клиент-серверного взаимодействия.

Очень важное место при создании ЭОР должно быть уделено веб-стандартам. Анализ отечественной научной и технической литературы показал, что данный вопрос практически не отражен в работах российских авторов. Иностранные авторы, в частности Кристофер Мерфи и Никлас Перссон – преподаватели интерактивного дизайна в Университете Ольстера в Белфасте, – отмечают, что именно вузы должны быть основоположниками продвижения стандартов и инноваций в области образования, задавать стратегию развития в этом направлении другим отраслям, включать передовой опыт в учебные программы [10]. В то время как в современной действитель-

ности наблюдается совершенно иная тенденция: постоянное отставание вузов в плане получения знаний и опыта в инновационных и технологических сферах. В рамках функционирования в такой быстро развивающейся отрасли, как веб-дизайн, необходимо сотрудничество между промышленными отраслями, работодателями и академическими кругами, интеграция опыта и знаний между ними. Университеты должны взять на себя инициативу в трансляции современных знаний о веб-стандартах, опыта создания образовательных веб-ресурсов на их основе. Таким образом, в учебные программы вузов должны быть включены веб-стандарты, например, представленные международным сообществом технологий в образовании (ISTE International Society For Technology in Education).

В современных научных исследованиях предлагаются различные пути совершенствования подготовки учителей информатики. В частности, идеи о всеобщем и непрерывном образовании на основе информационно-коммуникационных технологий, индивидуальном графике работы с компьютерной обучающей программой и темпе обучения студента представлены в работах А.Г. Бермуса, Т.В. Гороховой, М.П. Карпенко, Е.В. Лаптевой, Н.Н. Суртаевой, Н.В. Тихомировой, А.В. Хуторского; синтез педагогических и информационных технологий в обучении рассмотрен в работах А.В. Белозубова, Ю.Е. Едомского, В.Г. Ерыковой, Е.В. Ефремовой, Д.Г. Николаева, И.В. Роберт, Д.Г. Штенникова; повышение качества подготовки студентов в системе высшего профессионального образования с использованием индивидуально ориентированных технологий – в работах В.Г. Ерыковой, О.Х. Мирошниковой, Б.А. Сазонова, Г.К. Селевко. Дидак-

тические основы индивидуализации обучения раскрываются в работах отечественных педагогов Ю.К. Бабанского, В.В. Давыдова, А.В. Хуторского, И.С. Якиманской.

В указанных работах чаще всего предлагается использование индивидуализации и дифференциации обучения, которые способствуют развитию самостоятельности и инициативы личности, возможности наиболее полной реализации ее творческого потенциала для успешной деятельности в профессиональной сфере; обеспечивают гибкость процесса обучения, индивидуальный подход к каждому обучающемуся.

Проецируя данные формы организации учебного процесса на проблему, поднимаемую в настоящей статье, можно выделить следующие возможные пути индивидуализации обучения веб-технологиям в педагогическом вузе:

1. Кредитно-модульная система организации учебного процесса. Позволяет проектировать индивидуальные образовательные траектории с учетом трудозатрат студентов на основе European Credit Transfer System (ECTS) и обеспечивает возможность прохождения учебного материала как по линейной траектории (последовательное прохождение модулей), так и по разветвленной, в рамках которой те или иные модули могут быть исключены или дополнительно включены в программу в зависимости от исходной подготовки студента и его индивидуальных интересов [2]. В работах многих авторов указывается, что кредитно-модульная система позволяет преподавателю учитывать реальный уровень сформированности компетенций каждого учащегося в данной области [8].

2. Компетентностно ориентированное обучение. Одна из главных

задач компетентного подхода к содержанию образования состоит в определении спектра компетенций, необходимых выпускнику с учетом текущей конъюнктуры рынка труда. Результативным в плане проектирования индивидуальных учебных маршрутов может стать структурирование компетентно ориентированных курсов на кредитно-модульной основе. В качестве примера такого структурирования можно привести опыт в другой области, а именно в иноязычной подготовке в неязыковом вузе: автором О.Х. Мирошниковой разработан и апробирован практикоориентированный курс «Профессионально-языковой портфель студентов-физиков» [4]. Результаты апробации, по словам автора, свидетельствуют о том, что проектирование индивидуальных учебных траекторий способствует значительному росту мотивации к изучению не только иностранного языка, но и профильных дисциплин, причем даже у самых слабых студентов возникает желание «поднять планку» и достичь более высокого уровня профессионально-языковой компетентности.

3. Асинхронная организация учебного процесса. Асинхронная организация учебного процесса на основе сочетания сетевых компьютерных технологий и мультимедийных курсов также позволяет проектировать индивидуальные траектории обучения, причем «в удобное время и в удобном месте», с возможностью модификации учебного материала и технических решений. Критериями качества при этом могут выступать результаты самой деятельности, диагностика причин их достижения и направленность на дальнейшую оптимизацию [там же].

4. Система академического консультирования (тьюторство). Широко распространенная форма организации

учебного процесса в европейских вузах. В рамках этой системы возможно наиболее результативное проектирование индивидуальных траекторий обучения, однако эта форма, разработанная и апробированная в рамках проекта «Настройка образовательных структур в Европе», пока не получила распространения в отечественной высшей школе. В системе отечественного высшего образования имеются широкие потенциальные возможности для индивидуализации и дифференциации обучения на основе индивидуальных траекторий обучения. Однако в связи с недостаточной разработанностью данной тематики в концептуальном и практическом плане необходимы дальнейшие исследования в этой области.

В научно-технической литературе описывается множество средств для разработки сайтов. Акцент должен быть сделан на изучении фундаментальных и наиболее актуальных из них, а также удобно «вписывающихся» в условия обучения в педагогическом вузе.

Цель и задачи исследования

В данной статье представлена основная идея поиска оптимальной траектории обучения студентов технологиям создания веб-сайтов. Актуальность выбора именно этой темы (веб-технологии), как отмечено ранее, диктуется ее масштабностью, непрерывно увеличивающимся числом программных средств и технологий, использующихся в данной сфере, их постоянной модернизацией и модификацией. Возникает противоречие между востребованностью на рынке труда компетентных в данной области учителей и специалистов в сфере создания сайтов и недостаточным вниманием к обеспечению соответствующего качества индивидуальной подготовки будущего

учителя. В особенности это касается учителя информатики, так как именно он является источником формирования необходимых знаний и опыта для становления новых специалистов.

Целью исследования является создание методики адаптивного обучения технологиям разработки веб-сайтов на основе концепции индивидуальной траектории обучения и создание для студентов педагогических вузов нового авторского курса «Веб-технологии», рассчитанного как на стационарную, так и на заочную форму обучения. А также уточнение и расширение содержания учебных программ дисциплин вариативного блока путем их дополнения модулями из разработанного курса.

Задачами исследования являются:

1. Анализ современных технологий, языков разметки, скриптовых языков и инструментальных средств для веб-разработки.

2. Разработка и апробация на стационарном и заочном отделениях авторского курса «Веб-технологии».

3. Разработка и апробация методики обучения разработке веб-сайтов, в основе которой:

- модульный подход;
- принцип преемственности в обучении информатике;
- формирование индивидуальной траектории обучения.

Методы и этапы исследования

В качестве решения перечисленных проблем мы предлагаем использование в процессе обучения разработанного авторского курса «Веб-технологии». Рабочая программа курса состоит из совокупности модулей, представляющих собой отдельные завершённые тематические блоки, иногда связанные между собой, которые могут быть при необходимости интегрированы в учеб-

ные программы определенных дисциплин либо рассмотрены в комплексе в рамках целостного курса, изначально рассчитанного на индивидуальные траектории обучения студентов.

Начальным этапом обучения по программе курса является обязательное рассмотрение освещенных в данной статье необходимых качеств современного ЭОР и отображение данных качеств на готовые функциональные решения создаваемого ресурса (примером может служить, например, наличие средств персонализации содержимого портала для определенного пользователя).

Далее следует этап рассмотрения уже существующих электронных ресурсов, дающих возможность добавления учебных материалов в Интернет, и ресурсов дистанционного образования.

Последующее обучение согласно разработанному авторскому курсу сводится к изучению основных инструментальных средств разработки сайтов, представленных в рабочей программе курса иерархически, согласно возрастанию их сложности. Программа курса не только отражает рекомендуемую последовательность изучения инструментальных средств, но и предоставляет студентам альтернативу выбора изучения того или иного средства.

Так, для определения наиболее популярных и актуальных на сегодняшний день средств разработки электронных образовательных ресурсов с целью их последующей интеграции в программу курса «Веб-технологии» были проанализированы электронные учебники, занимающие наиболее высокие позиции в рейтинге образовательных электронных ресурсов по данным Федерации Интернет-образования, а также образовательные ресурсы – победители окружного конкурса сайтов (апрель 2010 г.), инициированного

Департаментом образования г. Москвы. В качестве инструмента для определения методов разработки данных ресурсов использовался скрипт, предоставленный сайтом <http://2ip.ru>. На основе данного анализа (рис. 2), а также на основе рекомендаций авторов технической литературы были выделены и определены наиболее часто используемые средства для создания электронных образовательных ресурсов. Эти средства представлены в разработанной методике.

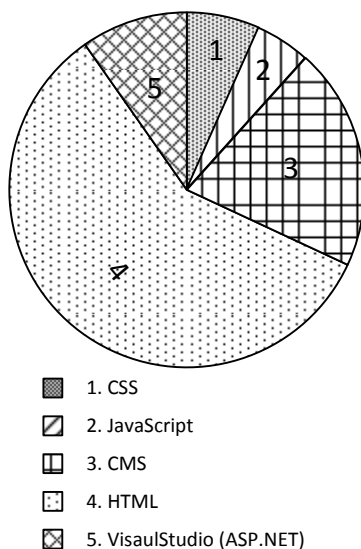


Рис. 2. Характер использования инструментальных средств при разработке 20 электронных учебников, занимающих наиболее высокие позиции в рейтинге образовательных электронных ресурсов по данным Федерации Интернет-образования: HTML – язык гипертекстовой разметки; CSS – каскадные таблицы стилей; JavaScript – скриптовый язык клиентского программирования; CMS – система управления контентом сайта; ASP.NET – технология для создания веб-приложений

Благодаря предусмотренной в ГОС ВПО допустимости выбора дисциплины (модуля) по желанию студента становится возможным построение траектории обучения веб-технологиям на основе последовательности дисциплин, выбираемых студентом. В разработанной методике обучения

веб-технологиям мы предлагаем включать в программы дисциплин соответствующие модули из авторского курса по выбору «Веб-технологии». При этом последовательность изучаемых дисциплин определяется по рекомендации преподавателя и итогам анкетирования. Содержание модуля включает рассмотрение и обучение какому-либо определенному языку программирования либо инструментальному средству. При интеграции в дисциплину большую роль следует уделить ответственному количеству часов на обучение по данному модулю и соотношению его с выделенным количеством часов на выбранную дисциплину в учебном плане.

Последовательное овладение модулями курса и последующее, совместное с преподавателем, планирование траектории обучения в соответствии с индивидуальными способностями и потребностями раскрывают возможности для личностного саморазвития, способствуя формированию навыков самооценки, самоконтроля и самостоятельной работы в целом, а также развитию ключевых профессиональных и специальных компетенций будущего специалиста.

Необходимо заметить, что приобретение студентами профессиональных навыков создания веб-ресурсов носит рекомендательный характер, т.е. данный курс отнюдь не направлен на формирование профессиональных знаний веб-конструирования, что выходило бы за рамки обучения в педагогическом вузе, но предоставляет студентам возможность приобретения таковых знаний при наличии желания. Кроме того, приобретение данных знаний является благоприятным обстоятельством при учете востребованности на современном рынке труда подобных специалистов.

Таким образом, для решения задач формирования профессиональной компетентности у будущих учителей в области веб-проектирования мы предлагаем использование при обучении веб-технологиям адаптивной методики на основе концепции индивидуальной траектории обучения и созданного для студентов педагогических вузов нового авторского курса «Веб-технологии», рассчитанного как на стационарную, так и на заочную форму обучения студентов. А также уточнение и расширение содержания учебных программ дисциплин вариативного блока путем их дополнения модулями из разработанного курса.

В процессе педагогического эксперимента использован комплекс методов исследования:

- методы теоретических исследований: теоретический анализ педагогической и научно-технической литературы по проблемам исследования; обобщение, сравнение, абстрагирование, моделирование;
- методы эмпирического исследования: анкетирование, собеседование, наблюдение, тестирование, изучение и обобщение педагогического опыта, педагогический эксперимент;
- методы статистической обработки данных и методы структуризации информации.

Научная новизна и практическая значимость

Практическая значимость проведенного исследования выражается в полученных результатах, отражающих и характеризующих его научную новизну:

1. Теоретически обоснована целесообразность обучения в педагогическом вузе комплексному освоению веб-технологий, инструментальных

средств и языков программирования для создания веб-сайтов.

2. Показано, что комплексное обучение веб-технологиям наиболее эффективно и целесообразно в контексте применения индивидуальных траекторий обучения совместно с модульным подходом. Такой подход к организации учебного процесса обеспечил в конечном итоге соответствующий личностному и профессиональному развитию психологически комфортный вариант обучения.

3. Осуществлен и обоснован выбор языков программирования и инструментальных средств веб-разработки, наиболее подходящих и доступных при обучении в педагогическом вузе. Определены достоинства и недостатки использования тех или иных веб-технологий.

4. Разработана схема для реализации модели вариативных траекторий обучения веб-технологиям, учитывающая организационно-методологические основы их формирования, пути многомерного движения личности обучающихся в образовательном пространстве, оптимальные условия для подготовки специалистов с разным уровнем начальных знаний и различной мотивацией.

5. Установлено, что эффективное применение индивидуальных траекторий обучения при изучении веб-технологий в педагогическом вузе обеспечивается при удовлетворительном уровне решения следующих задач:

- соответствующее техническое и программное оснащение;
- совершенствование уровня подготовки преподавателей, осуществляющих обучение (организация их переподготовки или повышения квалификации в данной отрасли знаний);
- анализ текущего состояния учебного плана и учебных программ

необходимых дисциплин для их дальнейшей модификации согласно модели внедрения модулей авторского курса;

- проведение соответствующих организационных мероприятий (возможность распределения студентов на группы в рамках занятий одной дисциплины или определение их на соответствующие дисциплины (курсы по выбору) согласно итогам анкетирования).

Выводы и перспективы

Вышеизложенные факты и теоретические исследования показали, что комплексное и всестороннее изучение инструментальных средств и технологий создания сайтов в условиях обучения в педагогическом вузе возможно при условии использования нетрадиционных форм обучения. Указанные в статье достоинства формирования индивидуальных траекторий обучения свидетельствуют об эффективности их использования в учебном процессе, и в частности – при обучении студентов разработке веб-сайтов.

Литература

1. Исследовательская и консалтинговая фирма в области информационных технологий и телекоммуникаций IDC. URL: <http://www.idc-cema.com>.
2. Курочкина А.Ю. Практика использования модульного подхода к отдельным учебным дисциплинам. URL: <http://ejournal.finec.ru>.
3. Легезо Д. Как тормозят Linux в школах: е-учебники можно читать только под Windows. URL: <http://www.cnews.ru/news/top/index.shtml?2010/06/07/394726>.
4. Мирошникова О.Х. Формирование профессионально-языковых компетенций студентов-физиков: учеб.-метод. комплекс. Ростов н/Д: Эверест, 2008.
5. Осин А.В. Электронные образовательные ресурсы нового поколения: открытые образовательные модульные мультимедиа системы. URL: <http://rnmс.ru/default.asp?artID=1337>.
6. Рейтинг: 100 стран-лидеров в Интернете. URL: <http://www.cnews.ru/reviews/free/telecom2011/articles/articles1.shtml>.
7. Статистика развития российского сегмента Интернета. URL: <http://www.10ru.ru/history/statru>.
8. Тануркова Е.И. Психолого-педагогические особенности модульного обучения как средства повышения качества образования // Известия Южного федерального университета. Педагогические науки. 2010. № 11. С. 120–126.
9. Хуторской А.В. Развитие одаренности школьников: Методика продуктивного обучения: пособие для учителя. М., 2000.
10. Wallace C. Web Standardistas on Web Standards in Education. URL: <http://sixrevisions.com/interviews/web-standardistas-on-web-standards-in-education>.