

М. Ю. Мамонтова

Екатеринбург

СЕТЕВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ WEB 2.0 И SAAS В ПОДГОТОВКЕ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ИНФОРМАТИКИ

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: подготовка специалиста в высшей школе; сетевое профессиональное сообщество; автоматизация обучения; WEB 2.0 (*World Wide Web*); бизнес-модель SaaS (Software as a Service); средства оценивания результатов обучения; педагогический тест; автоматизация тестового контроля.

АННОТАЦИЯ. Рассматриваются современные интернет-технологии, предоставляющие возможности для оптимизации процесса разработки и применения педагогических тестов путем создания общего сетевого ресурса. Для разработки тестов создается сетевое профессиональное сообщество, ресурс которого значительно превосходит индивидуальные ресурсы отдельных специалистов. Предлагается методика использования интернет-технологий WEB 2.0 и SaaS при обучении студентов совместной разработке и применению компьютерных тестов.

М. Y. Mamontova

Ekaterinburg

WEB 2.0 AND SAAS TECHNOLOGIES APPLICATION IN THE TRAINING OF FUTURE INFORMATICS TEACHERS

KEY WORDS: training of specialists in higher education institutions; network professional association; teaching automation; WEB 2.0 (*World Wide Web*); SaaS (Software as a Service) business-model; tools used for training outcomes assessment; education test; test check automation.

ABSTRACT. High Internet-technologies afford opportunities for optimization of the process of development and application of pedagogical tests through creation of a public networked resource. A network professional association is created for development of tests considering that the resource of such association is considerably superior to individual resources of individual specialists. In the work presented here we examine the variant of application of WEB 2.0 and SaaS Internet technologies in teaching the students joint development and utilization of computer-aided tests.

Характерной особенностью современного общества является интеграция информационных и коммуникационных технологий с технологиями деятельности во многих сферах. Не является исключением и сфера образования. Процесс информатизации общества предъявляет новые требования к профессиональной компетентности будущих учителей в области использования средств ИКТ.

Проблема модернизации учебного процесса в высшей школе на основе информатизации решается многими исследователями (И. Г. Захарова, М. В. Лапёнок, М. П. Лапчик, Е. С. Полат, И. В. Роберт, Б. Е. Стариченко и многие др.). Авторы предлагают различные варианты сочетания традиционных образовательных технологий с современными ИКТ [См., напр., 3].

Создание образовательной информационно-коммуникационной среды на основе ИКТ в рамках конкретной учебной дисциплины становится одной из важных задач информатизации образования и подготовки будущего специалиста к профессиональной деятельности в условиях информационного общества. Обучение должно строиться на принципе опережения — учебный процесс необходимо конструировать в кон-

тексте профессиональной педагогической деятельности, предвидя развитие образовательных технологий на основе их синтеза с одновременно развивающимися информационно-коммуникационными технологиями.

Традиционные педагогические технологии обучения имеют ограничения с точки зрения имитации и моделирования целого ряда реальных профессиональных ситуаций. Этот недостаток компенсируется путем внедрения в учебный процесс технологии контекстного обучения.

В данной работе представлена методика обучения будущих учителей на основе синтеза технологии контекстного обучения с сетевыми интернет-технологиями WEB 2.0 (*World Wide Web*) и SaaS (бизнес-модель Software as a Service). Предложенная методика используется при обучении студентов института Информатики и информационных технологий Уральского педагогического университета в рамках дисциплины «Современные средства оценивания результатов обучения».

Концепция и технология контекстного обучения была разработана А. А. Вербицким [2]. В основе контекстного обучения — системное использование профессиональ-

ного контекста путем постепенного обогащения учебного процесса элементами профессиональной деятельности. Контекстное обучение, согласно [Там же], строится на принципах активности личности, проблемности, единства обучения и воспитания, моделирования содержания и условий будущей профессиональной деятельности. Основу такого обучения составляет поэтапный переход обучающихся от учебной деятельности академического типа (лекции, семинары, лабораторные работы) через квазипрофессиональную деятельность (выполнение индивидуальных и групповых проектов) к учебно-профессиональной деятельности (педагогическая практика). Различия учебной деятельности студента и его будущей профессиональной деятельности показаны в работе [Там же]. Кратко охарактеризуем их. Профессиональной деятельностью студент овладевает в рамках учебной деятельности, формы которой не адекватны формам профессиональной деятельности. Знания и умения, приобретенные в ходе учебной деятельности, в профессиональной деятельности необходимо применять в контексте реальных ситуаций и процессов. Дискретный характер усвоения знаний при обучении противоречит системному использованию знаний в профессиональной деятельности. Опора в обучении на мыслительные процессы студентов (память, внимание, восприятие и т. п.) противопоставляется в профессиональной деятельности необходимости вовлечения в профессиональные процессы всей личности на уровне мышления и социальной активности. При традиционном обучении студент играет преимущественно пассивную роль, выполняя задания по указанию преподавателя. В профессиональной же деятельности необходимо проявлять инициативу, сотрудничать с коллегами, принимать решения и нести ответственность за результат деятельности. Учебная деятельность ориентирована на усвоение прошлого социального опыта. Усвоенные в ходе учебной деятельности знания становятся средством профессиональной деятельности. Для формирования специалиста необходимо обеспечить переход от одного типа деятельности (познавательной) к другому (профессиональному) с соответствующей сменой потребностей, мотивов, целей, действий, средств, предметов и результатов, что и реализуется в методике контекстного обучения.

Контекстное обучение рассматривает учение и профессиональную деятельность не как разные виды деятельности, а как два этапа развития одной и той же деятельности. На этапе учебной деятельности реализуются новые и традиционные формы и ме-

тоды обучения, на языке знаковых средств моделируется предметное и социальное содержание будущей профессиональной деятельности. На этом этапе используются преимущественно семиотические обучающие модели (работа с текстами, переработка базовой информации). Задания, предлагаемые студентам на этом этапе, часто не имеют личностного и профессионального контекста, не требуют личностного отношения к изучаемому материалу. На этапе квазипрофессиональной деятельности воссоздаются (моделируются) реальные профессиональные ситуации. На данном этапе целесообразно использовать имитационные и социальные обучающие модели. Учебные задания выходят за рамки знаковой информации, информация соотносится с будущей профессиональной деятельностью, а для этого необходимо включение студента в изучаемую ситуацию. Основным структурным элементом учебного процесса становится профессиональная ситуация во всей ее предметной и социальной неоднозначности и противоречивости [Там же]. Задания выполняются в группах и коллективно. В ходе анализа ситуаций студент формируется как специалист и как член коллектива, приобретает опыт коллективной работы в будущей профессиональной среде, формирует отношение к труду, к своей профессии. В учебно-профессиональной деятельности (педагогическая практика в школе) студенты могут совместно использовать продукты деятельности, созданные на предыдущем этапе.

В традиционном учебном процессе три названных этапа, как правило, разнесены по разным циклам дисциплин и по времени. Этапы реализуются разными преподавателями, что, на наш взгляд, не способствует логичному переходу от этапа к этапу. Особенность предлагаемой методики заключается в том, что 1) все три этапа реализуются в рамках одной дисциплины; 2) используемые модели обучения (семиотические, имитационные и социальные) интегрируются с современными информационно-коммуникационными технологиями

Переход от профессиональной деятельности к обучению и от обучения к профессиональной деятельности реализуется через «профессиональный контекст», под которым понимается совокупность задач, организационных, технологических форм и методов деятельности, ситуаций социально-психологического взаимодействия, характерных для определенной сферы профессионального труда [2]. Для построения методики контекстного обучения используются разные виды предметного (технологический, организационно-управленческий, должност-

ной, учрежденческий) и социального контекстов (ценностно-ориентационный, личностный). Профессиональный контекст воссоздается в учебном процессе — отражает технологию трудовых процессов, нормы отношений и их ценностную ориентацию. Моделирование в учебном процессе предметного и социального содержания профессиональной деятельности предполагает 1) содержательно-контекстное отражение профессиональной деятельности специалиста в различных формах учебной деятельности студента; 2) сочетание разнообразных форм и методов обучения с учетом дидактических принципов и психологических требований к организации учебной деятельности; 3) реализацию различных типов связей между формами и моделями обучения; 4) нарастание сложности содержания обучения и соответственно форм контекстного обучения от начала к концу целостного учебного процесса.

Деятельность учителя осуществляется в конкретных социально-исторических условиях, задающих профессиональный контекст обучения. Эти условия в последние два десятилетия стремительно изменялись [1]. Особое внимание уделяется развитию общероссийской системы оценки качества образования [7], подготовке специалистов в этой сфере деятельности [4]. Внедрены и совершенствуются государственные образовательные стандарты, развивается теория педагогических измерений, в образовательную практику вводятся массовые стандартизированные процедуры оценки качества подготовки выпускников образовательных учреждений (единый государственный экзамен, интернет-экзамен в сфере профессионального образования). Российские школьники и студенты регулярно участвуют в ряде международных сравнительных исследований в области качества общеобразовательной подготовки. Тестовые технологии оценки результатов обучения используются широким кругом педагогических работников. Педагогические тесты сегодня признаны на государственном уровне как одно из средств контроля качества подготовки обучающихся. Круг ситуаций, в которых используются педагогические тесты, значительно расширился. Возросла роль компьютерных технологий в процедурах разработки тестов и тестирования. Современный учитель должен уметь самостоятельно и в коллективе разрабатывать тесты, использовать готовые измерители и результаты тестирования для корректировки учебного процесса. В ГОС ВПО для педагогических специальностей в качестве обязательного в 2005 г. введен курс в цикле ОПД «Современные средства оценивания результатов

обучения». Основная цель реализации данного курса — развитие квалиметрической культуры будущего учителя, определение которой приведено в работе [5]. Согласно требованиям стандарта в ходе обучения студенты должны освоить теоретические основы педагогического тестирования, методику разработки и применения педагогических тестов, в том числе компьютерных, использования результатов тестирования для принятия решений об изменениях в учебном процессе. При изучении этого курса реализуется методика контекстного обучения.

Кратко представим методику контекстного обучения с использованием современных ИТ-технологий.

На первом этапе контекстного обучения (учебном) студенты осваивают теорию педагогического тестирования (классическую и современную). Для освоения теоретического материала студентам предлагается использовать информационно-поисковые системы, что способствует развитию умений в области поиска, структурирования и хранения информации. Используя сайты Федерального института педагогических измерений, Национального центра оценки качества образования (ИСМО РАО), Российской аккредитационного агентства, Федерального центра тестирования, студенты знакомятся с разными сферами применения тестов в образовании, с использованием современных ИКТ в реализации задач оценки качества образования и управления качеством, т. е. с разными контекстами применения тестовых технологий контроля качества, автоматизированных систем контроля.

На втором этапе (квазипрофессиональном) используются методы индивидуального и группового проектирования в сочетании с сетевой технологией SaaS. На наш взгляд, потенциал бизнес-технологии SaaS может быть успешно использован для перехода на второй этап контекстного обучения. Будущему учителю важно уметь разрабатывать тесты. Какие технологии при этом использовать? Нужно ли учить будущего учителя программированию и созданию программных средств автоматизированного контроля? В практической деятельности учитель скорее будет использовать готовое программное обеспечение программы оболочки либо воспользуется бланковыми тестами. К недостаткам «бумажного» (бланкового) тестирования следует отнести трудоемкость разработки банка заданий, генерацию различных вариантов теста, неудобство повторного использования бланков, ручной сбор первичных данных, жесткие ограничения на выбор формы тестовых заданий и др.

Компьютерные тесты позволяют использовать два принципиально различных вида программного обеспечения (по отношению к пользователю — учителю или преподавателю). К первому виду следует отнести жестко запрограммированные компьютерные продукты. Примером такого продукта может быть «1 С-Репетитор», предназначенный для подготовки учащихся к единому государственному экзамену по различным учебным дисциплинам. Он включает в себя конкретные вопросы по конкретной дисциплине (или ряду дисциплин). Для пользователя не предусмотрен аппарат для внесения каких-либо изменений в содержание заданий, процедуру тестирования и процедуру обработки данных. Такая программа замкнута. Внести изменения в нее может только программист — создатель программы.

Ко второму виду относятся программно-инструментальные средства (оболочки), позволяющие преподавателю создавать и корректировать задания и эталоны ответов. В любой момент тест может быть дополнен новыми заданиями, неудачные задания могут быть удалены. Основными требованиями к программным оболочкам для тестирования являются возможность разрабатывать тесты по любой дисциплине, формирование всех тестовых форм заданий, получение и накопление матрицы профилей ответов испытуемых, корректировка и переконфигурация тестовых заданий в зависимости от итогов тестирования, защита от несанкционированного доступа.

Студентам предлагается освоить работу как с жестко запрограммированными программными продуктами (1 С-Репетитор, тесты Российского аккредитационного агентства для массового тестирования), так и с программной оболочкой «Магистр» (разработка УрГПУ, автор — Б. Е. Стариченко).

Использование названных видов программного обеспечения предполагает его установку и использование на площадке заказчика. SaaS-технология рассматривается как альтернатива этой доминирующей технологии [6]. Ключевые отличия SaaS-технологии связаны с использованием различных видов аутсорсинга (аппаратных средств, ПО заказчика) и переходом от приобретения продуктов в постоянное пользование к схеме аренды с оплатой в зависимости от конкретно используемых ресурсов (модель оплаты по требованию). SaaS-технология изначально ориентирована на применение интернет-технологий. Важно — поддержка режима multi-tenant, когда один экземпляр ПО используется для параллельного обслуживания нескольких заказ-

чиков. SaaS-провайдер несет ответственность в вопросах масштабируемости предоставляемого сервиса (задачи развертывания, управления и поддержки ПО на протяжении его жизненного цикла). SaaS-технологии ориентированы на индивидуальное пользование и для небольших объединений пользователей. SaaS предоставляет клиенту не программное обеспечение, а реализацию необходимых функций (разработка теста, проведение тестирования, обработка результатов тестирования). В этом смысле клиенту все равно, на каком ПО все это реализовано. Переход к использованию SaaS-технологий обусловлен потребностями, которые могут быть удовлетворены с помощью новых технологий — тенденция перехода от локальных моделей (в использовании, в технических решениях) к распределенным моделям — на базе коммуникационных возможностей Интернета.

Применение SaaS-технологии при разработке тестов представляется перспективным [6], так как обеспечивает переход от традиционных схем лицензирования программного обеспечения (приобретение лицензий в постоянное пользование) к различным моделям «по требованию» (подписка на определенное время, аренда и т. п.). Работа в режиме по требованию перспективна для школ. Заказчик желает иметь надежно работающую и легко управляемую информационную систему. SaaS-технология предоставляет возможность использовать ПО через сеть Интернет.

Использование SaaS-технологии может оптимизировать работу по разработке банков заданий. Студентам предлагается выполнить групповой проект «Разработка серии тематических тестов для подготовки учащихся к единому государственному экзамену» с использованием SaaS-технологии.

Моделируется практическая профессиональная ситуация, когда разработкой серии тестов занимается группа учителей-предметников (назовем ее профессиональным сообществом). Студенты делятся на микрогруппы (пары), каждая микрогруппа разрабатывает спецификацию теста и банк заданий по отдельной теме. Эта разработка становится частью системы тестов по учебной дисциплине. Продукты индивидуальной деятельности (банки заданий по темам) становятся общими — при их использовании, экспертизе, оценке качества тестов и т. п. При разработке банков тестовых заданий студенты пользуются одним и тем же программным обеспечением. Группа использует программное обеспечение через сеть Интернет.

Автоматизированные системы контро-

ля знаний должны удовлетворять требованиям комплексности (автоматизация разработки отдельных тестовых заданий и их банков, генерации теста, передача тестов по каналам связи, хранение данных, статистическая обработка результатов тестирования), высокой производительности (передача по каналам связи больших объемов информации), надежности, масштабируемости (использование как на отдельных компьютерах, так и в сетях — локальных и сети Интернет), оперативности (при разработке тестов и обработке результатов). Именно на такой комплекс задач ориентируются студенты при освоении дисциплины.

В настоящее время возможно использование различных сетевых сервисов для разработки тестов, удовлетворяющих перечисленным требованиям. В своей работе мы используем систему автоматизированного контроля знаний *Скоротест*, разработанную фирмой SIXSOFT. *Скоротест* — платформа для централизованного создания тестов, их хранения, проведения тестирования, обработки результатов и их анализа. Доступ к автоматизированной системе контроля *Скоротест* осуществляется через Интернет. Для работы системы необходимо минимальное программное обеспечение на компьютере пользователя. Системой поддерживаются все версии четырех популярных браузеров — Firefox, Opera, Chrome, IE. Важно отметить, что браузер IE поставляется вместе с операционной системой MS Windows, а Firefox поддерживают все операционные системы семейства Linux. Таким образом, программное обеспечение, необходимое для работы со *Скоротестом*, есть практически на каждом персональном компьютере, что существенно упрощает процесс внедрения системы и уменьшает время подготовки к работе. Система имеет два адреса доступа: первый — для разработки и редактирования банка тестовых заданий, сценария тестирования, просмотра результатов тестирования; второй — для процедуры тестирования. Для проведения тестирования испытуемым сообщается второй адрес. Все попытки тестирования отображаются в протоколе результатов. Система не только показывает конечный результат в виде числа правильно и неправильно выполненных заданий, но и позволяет провести детальный просмотр результатов — выполнение каждым испытуемым всех заданий. Имеется возможность переносить результаты в MS Word и при необходимости передать на печать.

Скоротест можно использовать как банк тестовых заданий. В случае необходимости проведения бланкового тестирования

можно сформировать тест с помощью текстового редактора MS Word. Тест создается как обычный электронный документ. Система *Скоротест* позволяет генерировать множество вариантов теста для бланкового тестирования на основе одного банка, менять местами задания и места правильных ответов. Для каждого варианта теста формируется автоматически и страница с ключами правильных ответов. Таким образом, система расширяет возможности бланкового тестирования. *Скоротест* — удобная площадка для организации единых банков заданий по учебным дисциплинам. Она предполагает совместную разработку тестов учителями разных школ. Сравнительно небольшими координационными усилиями проект позволяет получить единую базу качественных тестов, доступных для многих школ. В целях создания новых тестов на базе уже существующих банков предусмотрена разработка метатестов, включающих задания с указанным весом и в указанном количестве из существующих банков. С помощью таких метатестов возможно проведение итогового тестирования по дисциплине.

На третьем этапе контекстного обучения студенты используют готовые разработки в своей педагогической практике — в школе. Разработанные тесты используются независимо, в то же время растет база данных тестирования, что позволяет разработчикам корректировать задания, добавлять новые, удалять неудачные.

Почему мы считаем интеграцию сетевых технологий с технологией контекстного обучения перспективной? С появлением новых ИТ-технологий происходят изменения в сознании пользователей. В систему образования приходит молодежь, для которой Интернет и получаемые через него сервисы, использование социальных (профессиональных сетей) должны стать привычными. Именно молодые учителя должны привнести свой опыт в корпоративную практику работы школы. В будущем профессиональные сетевые сообщества будут активно развиваться. Каждый участник такого сообщества выполняет посильную небольшую задачу. Результатами пользуются многие.

Предложенная методика обучения на основе сочетания технологии контекстного обучения с информационно-коммуникационными технологиями позволяет студентам в рамках освоения одной учебной дисциплины осуществить переход от учебной к профессиональной деятельности, от усвоения теоретических основ дисциплины к активному совместному использованию полученных при обучении знаний в решении

практических профессиональных задач. Знание становится необходимым средством решения этих задач, приобретает личностно и социально значимый смысл. Особый эффект дает при этом использование воз-

можностей сетевого профессионального сообщества, переводя деятельность студента из контекста обучения в контекст профессионального взаимодействия.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. БОЛОТОВ В. А. О построении общероссийской системы оценки качества образования // Вопросы образования. 2005. № 1.
2. ВЕРБИЦКИЙ А. А. Активное обучение в высшей школе : контекстный подход : метод. пособие. М. : Высшая школа, 1991.
3. ЛАПЁНОК М. В. Информационная среда дистанционного обучения как средство реализации индивидуализированного обучения в общей школе // Вестник Московского гос. гуманитарного университета им. М. Шолохова. Сер. «Педагогика и психология». Вып. 4. М. : Изд-во МГГУ.
4. МАЛЬЦЕВ А. В., МАМОНТОВА М. Ю. Формирование квалиметрической компетентности педагогических работников // Известия Уральского государственного университета. Сер. 1 «Проблемы образования, науки и культуры». 2009. № 4 (68).
5. МАМОНТОВА М. Ю. Развитие квалиметрической компетентности педагогических работников в условиях реформирования общероссийской системы оценки качества образования : содержательный аспект // Педагогическое образование в России. 2012. № 5.
6. МАМОНТОВА М. Ю., АЛЬПЕРИН Я. С. Управление качеством обучения на основе бенчмаркинга и интернет-технологий WEB 2.0 и SaaS / Наука образованию : поддержка инновационных процессов и профессионального партнерства : материалы региональной науч.-практ. конф. / под общ. ред. Н. Н. Давыдовой, Н. А. Стумбрис ; учреждение РАО «Уральское отделение», ФГАОУ ВПО РГППУ, ГБОУ ДПО СО «Институт развития образования». Екатеринбург, 2010. Т. 1.
7. ПРОЕКТ Государственной программы «Развитие образования» на 2013—2020 годы. URL: <http://bda-expert.ru/doc/komiedu/2012-05-23-gp-razvitie-obrazovaniya-2013-2020-proekt.zip> (дата обращения 20.09.2012).

Статью рекомендует канд. техн. наук, доц. М. В. Лапёнок