

ISSN 2221-8475

ИНО



ИННОВАЦИИ В НЕПРЕРЫВНОМ ОБРАЗОВАНИИ



№ 4
2012

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Красноярский государственный педагогический университет
им. В.П. Астафьева»

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

Инновации в непрерывном образовании

Учредители:

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

«Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева»

Учреждение Российской академии образования
«Институт проблем непрерывного образования»

Зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи,
информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор)

Свидетельство о регистрации средства массовой информации
ПИ № ФС77-40498 от 06.07.2010 г.

ISSN 2221-8475

Номер издается при финансовой поддержке проекта
«Сетевое пространство дополнительного образования» № 02/12
Программы стратегического развития КГПУ им. В.П. Астафьева на 2012–2016 гг.

№ 4
2012



Д.Н. Буторин

ОТКРЫТАЯ СРЕДА OPENSEE КАК ИНСТРУМЕНТ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ НЕПРЕРЫВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Аннотация. Рассматриваются особенности поддержки решения некоторых задач непрерывного образования с помощью программной среды openSEE. Сформулированы проблемы, которые возможно решить с помощью прикладных педагогических программных средств. Обоснована инновационная составляющая среды openSEE в качестве инструмента решения задач непрерывного образования.

Ключевые слова: открытая среда, научная образовательная среда, Wikipedia, openSEE, платформа для организации исследований.

Обучение представляет собой непрерывный процесс, который начинается со школьного возраста и продолжается после окончания вуза. Для реализации непрерывного обучения модифицируются программы учебных дисциплин школы и вуза, разрабатываются дополнительные специальные курсы, позволяющие успешно осваивать их на новом уровне, внедряются различные организационные решения. Вместе с тем выявлены некоторые проблемы:

- неравный доступ к информационным источникам, вследствие чего затруднена возможность постоянно осуществлять непрерывное обучение;
- отсутствие ресурсов, позволяющих организовать непрерывное обучение;
- существующие инструменты контроля знаний и организации диагностики психолого-педагогических характеристик реализованы в различных, не связанных между собой программных системах. Отсутствие совместимости по возвращаемым результатам контроля знаний и психологических диагностик не позволяет организовывать анализ результатов.

Вследствие указанных проблем поставлена цель разработать и внедрить в реальный научно-учебный процесс школ, средних и высших учебных заведений портал автоматизированной системы психолого-педагогических исследований и диагностики. Он должен предоставлять открытый и свободный сервис для организации и проведения исследований и диагностических мероприятий ученикам, учителям, студентам, преподавателям и ученым, а также использования ими накопленных научных психолого-педагогических ресурсов для реализации своей учебной, научной и профессиональной деятельности.

Рассмотрим существующие системы, выявим их преимущества и недостатки. Появление таких ресурсов, как wikipedia и intuit, способствует развитию единых платформ накопления знаний и учебных материалов. Основаны они на проективной стратегии (wiki-подход) и за счет краудсорсинга достигают большой эффективности. Всемирно известная свободная энциклопедия Википедия (wikipedia.org, с января 2001 г.) является одним из универсальных проектов хранения энциклопедической информации, как в содержательном аспекте, так и в техническом. В русскоязычном сегменте Интернета следует выделить следующие успешно развивающиеся ресурсы: Открытый класс (openclass.ru), Единое окно (window.edu.ru), Научная сеть SciPeople (scipeople.ru).

Для организации и управления образовательными ресурсами существуют отдельные проекты. В зарубежном опыте это проект Викимедиа (Wikimedia.org), который уже включает более 6,5 миллионов ресурсов. Популярность сервиса определяется

его многоязыковой поддержкой, wiki-стилем, а также интерактивными инструментами для быстрого создания и описания ресурсов. Отечественный проект Единая коллекция образовательных ресурсов (school-collection.edu.ru), который с момента создания (2005 г.) на сегодняшний момент существенно расширился и имеет более 36000 различных ресурсов. Преимущества «нашей» коллекции – в строгой структуризации ресурсов по школьным предметам, классам и согласованности со школьной программой обучения. Однако пока коллекция покрывает обеспечение ЦОР только средней школы.

Из множества программных средств выделяются «системы управления обучением» (LMS, Learning Management System). Наиболее известной, популярной и развитой системой является Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment, moodle.org) – модульная объектно-ориентированная динамическая учебная среда. Это свободная система управления обучением (LMS), распространяющаяся по лицензии GNU GPL. Она реализует философию «педагогики социального конструкционизма» (social constructionist pedagogy) и ориентирована прежде всего на организацию взаимодействия преподавателей и учеников. Система является модульной, что позволяет разрабатывать дополнительные интерактивные модули, реализующие любые дидактические цели. Однако в системе Moodle контейнером для хранения всех материалов (тестов, заданий, учебных материалов) является Курс. Эта важная особенность Moodle не позволяет пока интегрировать различные уровни учебных материалов между собой и снижает эффективность от повторного использования ресурсов.

В Фонде Википедии в 2009 г. появился проект Викиверситет (wikiversitet.org) – свободный университет, где каждый может учиться и / или принимать участие в создании свободных интерактивных обучающих материалов и открытых научных проектов. Благодаря разработанному еще в 2007 г. модулю Quiz на страницах Википедии можно размещать тесты 1, 2 и 3 уровней. На данный момент интерактивные материалы ограничиваются тестами трех уровней, они встраиваются непосредственно в страницу и недоступны для повторного использования. Из российских проектов следует отметить Интернет-Университет Информационных Технологий (www.intuit.ru), который можно рассматривать как платформу для публикации курсов и средства обучения по ним. Концепция Интернет-Университета не позволяет в режиме онлайн создавать и редактировать курсы, а также встраивать интерактивные контрольные материалы. Тем не менее Интернет-Университет поддерживает выдачу документов установленного образца по прохождению курсов.

Таким образом, выделяются следующие категории продуктов и сервисов для обеспечения научно-образовательного процесса основными инструментами обмена информацией.

- Платформы хранения информации (Wikipedia, Открытый класс, Единое окно, Научная сеть), основная задача – предоставлять общий доступ к научной и образовательной информации (статьям, публикациям, страницам).

- Платформы хранения ресурсов (Wikimedia, Единая коллекция ЦОР), главная цель – сбор, хранение, описание и обмен цифровыми образовательными ресурсами и другими мультимедийными данными.

- Открытые экспертные системы (Qanda, CLIPSITS, SAILE, WISE), основная цель – накопление и структуризация научных и экспертных знаний для последующей поддержки принятия решений, а также в ходе обучения при тренировке разрешения проблемных ситуаций.

- Обучающие системы и сервисы (Moodle, Wikiversitet, imathas, Интернет-Университет), главная задача – объединение и структуризация научной информации в форме, пригодной для осуществления образовательного процесса и представление инструментов для контроля знаний.

Вместе с указанными типами платформ и сервисов для поддержки непрерывного обучения необходимы сервисы, интегрирующие данные платформы и реализующие накопление, анализ и принятие решения о дальнейшем обучении. В первую

очередь следует реализовать функции контроля знаний и компетенций, анкетирования и диагностики психолого-педагогических характеристик. Ведь любое исследование начинается с подготовки средств измерений. Необходимо определиться и научиться контролировать важные характеристики обучаемых. Только после этого возможно выработать систему правил, позволяющую повысить эффективность приобретения и развития знаний и профессиональных компетенций. С учетом того что реализация процесса происходит в открытой среде, накопление статистической информации позволит выявить различные зависимости в их развитии, а также рычаги управления.

Для устранения указанных ранее проблем следует создать единое информационное пространство, включающее учебные материалы, инструменты контроля знаний, диагностики психологических характеристик, средства анализа результатов и принятия решений. В условиях современных информационных технологий подготовить платформу для решения данных задач вполне возможно. В настоящее время автором разрабатывается открытая научная образовательная среда openSEE (open scientific educational environment, свидетельство ОФРНиО №16723) [1] на базах Сибирского федерального университета, Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева, филиала КГПУ в г. Ачинске, а также Ачинского техникума нефти и газа.

Иновационная составляющая программной платформы для непрерывного обучения состоит из следующих положений.

– Открытость – создание ресурсов и сохранение результатов диагностики происходят в общедоступной базе данных, что позволяет решать проблему неравного доступа к информационным ресурсам. Открытая и общедоступная база позволит организовать общественный контроль и верификацию учебных и контрольно-измерительных материалов, за счет краудсорсинга развить экспертную базу знаний принимаемых решений.

– Повторное использование – общая база особой структуры позволяет максимизировать эффективность от повторного использования объектов и ресурсов. Создание новых курсов, учебных и контрольно-измерительных материалов в новой платформе происходит по модульному принципу, как в конструкторе Lego. При этом весь процесс переходит на более адаптивный уровень благодаря использованию статистических результатов психолого-педагогических диагностик.

– Интеграция – объединение в одном сервисе функций накопления образовательных ресурсов, инструментов контроля знаний и навыков, а также инструментов проведения психолого-педагогических исследований. Это создает не только платформу для обучения, но и основу для сервиса организации и поддержки педагогических исследований.

– Проектная стратегия организации – позволяет организовать взаимодействие пользователей в открытой среде, распределить обязанности, ввести взаимную ответственность, коллективное администрирование и использование.

Естественной проблемой открытых систем является администрирование, модерирование и валидация накапливаемой информации. В среде openSEE введена особая технология самоорганизации всех пользователей сервиса. Она основана на проектной стратегии [3] и достаточно хорошо сочетается с общеданными правилами. Главная цель специальной технологии самоорганизации участников openSEE в том, чтобы распределить функции администрирования, верификации и ответственности за действия между всеми пользователями. Для этого введены несколько показателей рейтинга пользователей, организован доступ к среде по приглашениям, реализована совместная верификация ресурсов. Показатели рейтинга устроены так, что, с одной стороны, они позволяют мотивировать участников на выполнение действий в среде на благо всех участников сообщества, с другой – являются инструментами управления пользователями и их самоорганизацией. Важным отличием от других систем с доступом по приглашениям является то, что в openSEE участник, пригласивший нового пользователя, несет ответственность за его действия в среде.

В среде openSEE участники создают все объекты и ресурсы в одной из двух баз в Общей базе, где данные доступны для всех пользователей, или в Персональном окружении, где доступны лишь для себя. В openSEE введены три показателя деятельности пользователей: Коэффициент полезности Обществу (КПО), Коэффициент мнения Общества (КМО) и Количество штрафных баллов (БАН). Коэффициент полезности обществу позволяет оценить, насколько много полезного делает пользователь для общества по сравнению с действиями в личных целях. Создавая объекты в Общей базе, пользователь повышает свой рейтинг по КПО, так как эти объекты будут доступны для повторного использования другими пользователями и принесут им пользу. Создавая объекты в Персональном окружении, пользователь уменьшает свой рейтинг по КПО, поскольку данные в этой базе недоступны остальным пользователям и при этом ресурсы системы используются только для личных целей.

Каждый тип объекта или ресурса имеет определенную ценность, будучи добавленным в одну из баз. Так, например, создание одного тестового задания с выбором ответов в Общей базе повышает КПО на 2 единицы, а создание такого же задания в Персональном окружении уменьшает КПО на 5 единиц. Список ценности каждого типа объектов отражен в Прайс-листе полезных дел. Уровень ценности несет важную функцию в открытой научной образовательной среде, он является инструментом управления нагрузкой на сервис и мотивирует участников Сообщества на выполнение тех или иных полезных дел. Он также является рычагом регулирования насыщенностью Общей базы теми или иными ресурсами.

Штрафные баллы за все время работы в системе openSEE показывают объем действий, несогласующихся с правилами открытой научной образовательной среды. За каждое такое действие пользователь получает штрафные баллы. Важно, что часть штрафных баллов передается пользователю, пригласившему данного участника в среду openSEE.

Основными компонентами архитектуры открытой среды являются следующие объекты.

Модули контроля уровней знаний. В качестве таких модулей в первую очередь созданы компоненты оценки уровня знаний на основе узнавания, распознавания и воспроизведения, т. е. тесты первого, второго и третьего уровней. Несмотря на свою простоту и простоту организации, при правильной, адекватной постановке заданий тесты данных уровней являются достаточно эффективным инструментом оценки уровня знаний.

Тренажеры компетенций. Развитие, контроль и проверка различного рода компетенций, по мнению многих педагогов и ученых, пока возможны только при анализе решения конкретных задач. Наилучшим образом для этого подходят проблемно-ориентированные задачи. Матюшкин А.М. выделяет три основных класса проблемных задач: поиска цели, поиска условия действия и поиска способа действия. В настоящее время разработана и проходит апробацию реализация проблемных задач класса поиска способа действий в программной среде. Данные задачи характерны прежде всего для таких естественнонаучных дисциплин, как математика, физика и т. д. В основе противоречия задач этого типа лежат исходные данные и искомые величины. В качестве решения задачи выступает математическая модель или ее совокупность с указанным соответствием между входными и выходными данными, а также установленными необходимыми параметрами моделей. При этом проявляется диалектическое единство между задачами данного класса, знания успешно формализуются с помощью семантических правил или ориентированного графа.

Генераторы задач. Поскольку среда представляет собой открытую систему, контроль знаний по статическим задачам будет эффективным либо в случае большого количества самих задач, либо при реализации динамически генерируемых задач. В связи с этим разрабатываются специальные модули-генераторы определенных задач и, возможно, весьма узкоспециализированных. Например, модуль-генератор нелинейных уравнений с заданными характеристиками для решения

их различными численными методами. Кроме того, важно реализовать подобные генераторы в виде конструктора для конечного преподавателя-методиста, чтобы позволить ему создавать задания сообразно психолого-педагогическим целям.

Конструкторы педагогических диагностик. Важнейшая часть педагогического исследования – проведение диагностики разного рода характеристик обучаемых и получение достаточного объема экспериментальных данных. В условиях сетевого сообщества и с учетом возможностей информационных технологий успешное получение достаточного количества данных становится задачей, реализуемой в более сжатые сроки. Проведение соответствующего анализа позволит ускорить обработку экспериментальных данных. Обмен результатами исследований повысит качество исследований за счет значительного расширения аудитории испытуемых, а также количества потенциальных исследователей и их возможностей в среде.

Обмен педагогическим опытом и поддержка принятия педагогических решений играют существенную роль в образовательном процессе. Необходимо обеспечивать активное техническое и информационное содействие педагогам и методистам в плане поддержки принятия решений о выборе диагностических инструментов, методик обучения, интерпретации результатов обучения. Одновременно требуется реализовать высокое качество и валидность информации современными методами администрирования и реализации ответственности пользователей при широком доступе и гибких правах для пользователей. Быстрое внедрение новых знаний, поддержанных экспериментальными данными, в открытой проективной образовательной среде переведет непрерывное обучение на новый качественный и инновационный путь развития.

В настоящее время открытый сервис openSEE функционирует по адресу: <http://opensee.ru>. Реализованы функции организации и проведения тестирования знаний, создания и обработки анкет, подготовки и анализа вербальных психолого-педагогических диагностик. По каждому направлению подготовлены удобные инструменты формирования отдельных заданий и модулей, а также их комбинирования. Мы приглашаем всех заинтересованных лиц к использованию сервиса openSEE, а также к сотрудничеству.

Библиографический список

1. Буторин Д.Н. Электронный информационный образовательный ресурс: <Открытая научная образовательная среда openSEE> // Хроники объединенного фонда электронных ресурсов <Наука и образование>. № 2. 2011. URL: <http://ofernio.ru/portal/newspaper/ofernio/2011/2.doc> (дата обращения: 4.03.2011).
2. Зимняя И.А. Ключевые компетенции – новая парадигма результата образования // Высшее образование сегодня. 2003. № 5. С. 34–42.
3. Пак Н.И. Проективный подход в обучении как информационный процесс: монография / Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. Красноярск, 2008. 112 с.

D.N. Butorin

THE OPEN ENVIRONMENT «OPENSEE» AS A TOOL FOR SOLVING THE ASSIGNMENTS OF CONTINUOUS EDUCATION

Abstract. In the article are being inspected the peculiarities of support in solving some assignments of continuous education using the program environment «open SEE». There are stated the problems that can be solved using the applied pedagogical program ware. There are substantiated the innovative component of open environment «open SEE» as a tool for solving the assignments of continuous education.

Key words: open environment, scientific-educational environment, Wikipedia, open SEE, the platform for organizing the researches.