

М. В. Деев,

Пензенский государственный университет

ПРИМЕНЕНИЕ КОНВЕРГЕНТНОЙ МОДЕЛИ ПРОЦЕССА ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ ОТКРЫТОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПЛАТФОРМЫ*

Аннотация

В статье рассматривается образовательная платформа для поддержки модели конвергентного образования с интеллектуальными средствами управления образовательным контентом и непрерывным процессом подготовки специалистов. Процесс конвергенции компонентов информационно-образовательной среды определяется как сближение и согласование моделей жизненных циклов электронных образовательных ресурсов, образовательных программ и уровней квалификации специалистов. Среда обеспечивает конвергенцию различных технологий обучения (электронной, мобильной, облачной, смешанной, повсеместной) на базе единой системы управления учебным процессом.

Ключевые слова: конвергенция, конвергентный подход, интеллектуальная образовательная среда, образовательная программа, жизненный цикл, электронный образовательный ресурс, система управления образовательным контентом, система управления обучением, система управления учебной деятельностью.

Современное *электронное обучение* — это обучение при помощи информационных и телекоммуникационных технологий, хотя специалисты ЮНЕСКО определяют его как обучение с помощью интернета и мультимедийных технологий [1]. Развитие беспроводных сетей привело к распространению технологий повсеместного доступа к образовательным ресурсам по принципу 4A (Anytime, Anywhere, Anything, Anybody) — в любое время, в любом месте, ко всему, для каждого). Такой доступ задает направление модернизации процесса обучения в сторону создания *распределенных персонализированных сред подготовки специалистов* [5]. *Интеллектуальная образовательная среда* (Smart Learning Environment — SME) предназначена для поддержки процесса конвергенции современных технологий обучения, таких как электронное (e-learning) [4], мобильное (m-learning), облачное (cloud learning) [3], смешанное (blended learning) [2] обучение и повсеместное образование (ubiquitous learning) [6]. Она обеспечи-

вает возможность адаптивного интеллектуального управления жизненными циклами электронных образовательных ресурсов, образовательных программ и стандартов, требований работодателей, инструментария обучения.

Современные тенденции в образовании характеризуются внедрением и использованием в учебном процессе:

- мобильных устройств (ноутбуков, смартфонов, планшетов) и технологий мобильного доступа;
- веб-ресурсов и веб-технологий для публикации образовательных материалов и доступа к ним;
- технологий облачного обучения;
- различных способов взаимодействия с работодателями на всех стадиях обучения для корректировки образовательных программ с учетом изменяющихся требований рынка;
- технологий дистанционного взаимодействия для консультаций, советов, оценок через системы интернет-коммуникаций.

* Результаты работы получены при финансовой поддержке РФФИ в рамках грантов № 16-07-00031, 17-307-50010.

Контактная информация

Деев Михаил Викторович, аспирант кафедры САПР факультета вычислительной техники Пензенского государственного университета; адрес: 440026, г. Пенза, ул. Красная, д. 40; телефон: (8412) 36-82-09; e-mail: miqz@yandex.ru

M. V. Deev,
Penza State University

USING THE CONVERGENT MODEL OF THE TRAINING PROCESS FOR CREATION OF THE OPEN EDUCATIONAL PLATFORM

Abstract

The article considers the educational platform for supporting the model of convergent education with intellectual tools of managing educational content and the continuous process of training specialists. The process of convergence of the components of the information and educational environment is defined as convergence and harmonization of life cycle models of electronic educational resources, educational programs and skill levels of specialists. The environment also provides convergence of various learning technologies (electronic, mobile, cloud, blended, ubiquitous) on the basis of a unified educational management system.

Keywords: convergence, convergent approach, intellectual educational environment, training program, life cycle, electronic educational resource, learning content management system, learning management system, learning activity management system.

Данные тенденции требуют создания интеллектуальной среды для синхронизации образовательных ресурсов и технологий, систем поддержки дистанционного обучения, средств управления жизненными циклами отдельных компонентов и среды в целом. Интеллектуальная образовательная среда предполагает интеграцию системы управления образовательным контентом, системы управления обучением, системы управления учебной деятельностью, средства интеллектуального анализа требований стандартов и работодателей, системы прогнозирования потребностей специалистов на рынке труда. Основные из перечисленных компонентов уже присутствуют на рынке, в частности, предлагается большое количество разнообразных систем управления учебной деятельностью. Эти системы используются для разработки, интеграции, распространения и актуализации учебных, методических, нормативных и дидактических материалов с поддержкой технологий повсеместного и мобильного доступа. Все системы обучения в качестве основных дидактических единиц используют электронные ресурсы, которые включают образовательный контент и метаданные.

Целью создания конвергентной образовательной платформы является обеспечение информационного взаимодействия различных компонентов: электронных образовательных ресурсов, образовательных программ подготовки и образовательных стандартов, требований работодателей. *Результатом* является построение персонализированного обучающего пространства специалиста с возможностью доступа к ресурсам из любой точки, а также обеспечение взаимодействия моделей жизненных циклов основных компонентов интеллектуальной образовательной среды.

Конвергенция в общем смысле понимается как сближение (сходимость) различных технологий и систем. Термин используется для определения процесса сближения нано-, био-, информационных, когнитивных и социальных технологий на основе их системно-синергетической интеграции. Результатом конвергенции является создание мультиструктурной среды для обеспечения жизнедеятельности человека. Интеграция социальных, когнитивных и информационных технологий определяет концепцию конвергентного образования. Конечная цель использования конвергентного подхода в процессе обучения — это погружение сознания в облако образовательной информации посредством нейроинтерфейса.

Конвергентный подход к построению интеллектуальной образовательной среды подразумевает сближение следующих компонентов:

- образовательных программ и стандартов для разных специальностей;
- образовательного контента;
- систем управления подготовкой специалистов;
- систем управления контентом;
- систем менеджмента образовательных программ;
- технологий и методик обучения.

Результат такой конвергенции — синтез и развитие интеллектуальной образовательной среды, в которой процесс непрерывного обучения включает изучение, исследование, творчество, анализ, дискуссию, публикационную активность и проектную

деятельность. Конвергентная модель интеллектуальной образовательной среды описывает сближение и интеграцию разных образовательных технологий на основе единой информационной платформы с системами представления контента, оценки знаний, управления учебным процессом, учета требований стандартов и работодателей.

В плане реализации непрерывной подготовки специалистов модель конвергентного образования предполагает сходимость компетенций, определяемых образовательными стандартами, и компетенций, необходимых для работодателей, т. е. сближение компетенций, получаемых специалистом в рамках жизненного цикла его уровня квалификации, и профессиональных знаний. Данный процесс характерен для всех этапов жизненного цикла квалификации специалиста, в том числе для стадии обучения в колледже и университете и для стадии переподготовки и повышения квалификации. Такие моменты, как смена должности и изменение трудовых функций, требуют совершенствования полученных ранее компетенций и/или приобретения новых. Современный специалист должен постоянно заниматься самообразованием, чтобы его компетенции соответствовали меняющимся требованиям работодателей. Образовательные программы переподготовки должны быть согласованы с уровнем подготовки специалиста и с изменяющимися требованиями работодателей.

В процессе совершенствования программ обучения специалистов разных сфер деятельности часто происходит сближение содержания этих программ, так как для специалистов разных направлений требуются все более похожие компетенции. Первоначальным этапом создания программы является анализ требований стандартов и работодателей, а также предпочтений слушателей и уровня их знаний. Планирование является следующим шагом, на котором собирается информация об образовательных ресурсах для процесса обучения. Далее выполняется разработка (синтез) программы и инструмента ее оценки на соответствие требованиям стандартов и работодателей. Дальнейшими действиями является выбор технологий обучения и планирование учебного процесса. Процесс обучения осуществляется с использованием выбранных (синтезированных) образовательных ресурсов. Реализация программ завершается оценкой полученных компетенций.

Процесс конвергенции образовательных программ связан с жизненным циклом электронного образовательного ресурса, который включает этапы его создания, использования, модернизации и морального старения. Процесс создания ЭОР начинается с анализа внешних требований (требуемых форматов и технологий, информационных материалов, нормативных документов), а также требований конкретной программы обучения и условий ее реализации (технологии обучения, требований к содержанию). На основе анализа выполняется проектирование ресурса с учетом требований к нему со стороны образовательной программы, для которой он разрабатывается. Дальнейшими шагами являются реализация ресурса (с учетом уточненной структуры и содержания материалов программы), интеграция компонентов, контроль версий, проверка и публикация. Образовательный ресурс используется при

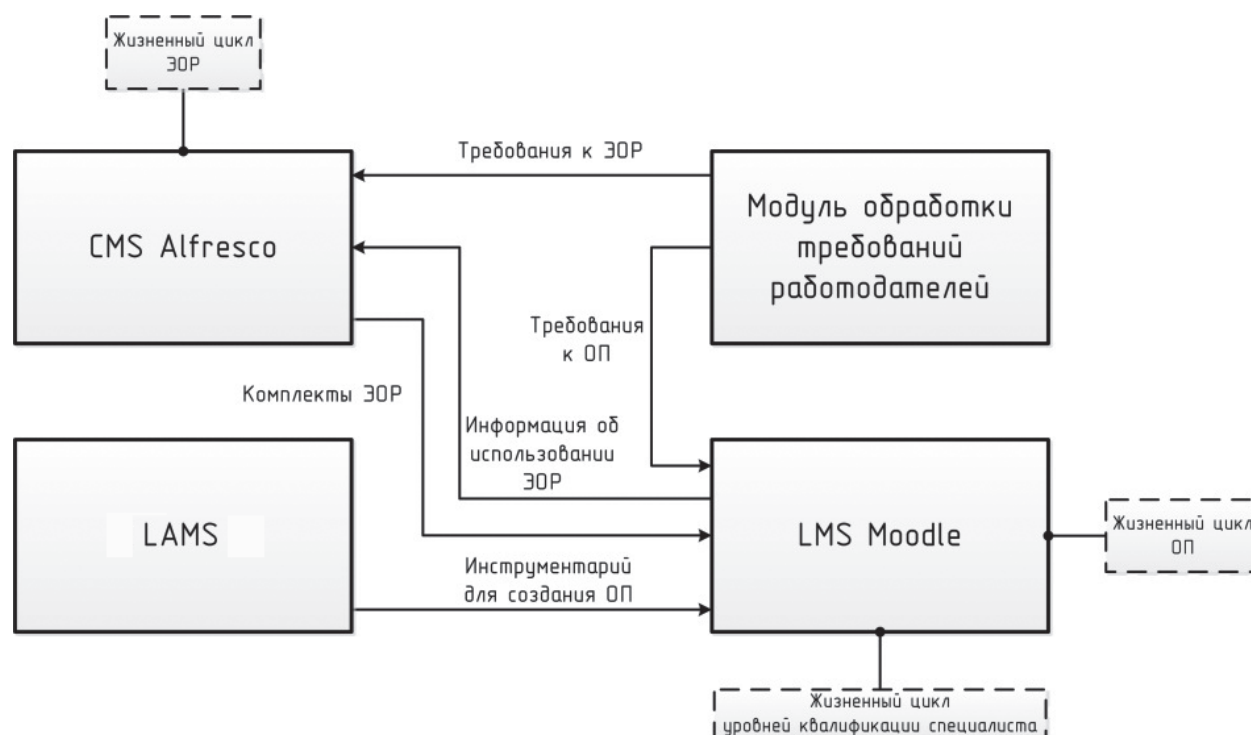


Рис. Компоненты интеллектуальной образовательной среды

реализации программы обучения, а также при самообразовании специалистов в рамках конвергентного непрерывного образования.

Система поддержки жизненного цикла электронного образовательного ресурса реализована в интеллектуальной образовательной среде на основе следующих компонентов (см. рис.):

- Moodle — система управления обучением (Learning Management System — LMS);
- Alfresco — система управления контентом (Content Management System — CMS);
- LAMS — система управления учебной деятельностью (Learning Activity Management System);
- модуль сбора и интеллектуального анализа требований работодателей.

Интеграция указанных компонентов позволяет реализовать технологию конфигурирования обучающих компонентов и адаптивного управления их жизненными циклами. В электронном образовательном пространстве синтезируются персонализированные среды обучаемых, объединенные в кластеры по уровню подготовки учащихся, социальным типам, психологическим портретам и другим характеристикам.

Внедрение процесса персонализированного обучения на основе синхронизации моделей жизненных циклов компонентов среды обеспечивает мониторинг процесса обучения и изменение образовательных траекторий с учетом изменяющихся требований образовательных стандартов и работодателей.

Основной моделью обучения в среде является модель конвергентного образования, которая опре-

деляет возможность использования универсального образовательного контента для подготовки по множеству направлений и специальностей. Процесс управления обучением в интеллектуальной образовательной среде базируется на модели синхронизации жизненных циклов образовательных программ, электронного образовательного контента и уровней подготовки специалистов.

Список использованных источников

1. Кочисов В. К., Гогицаева О. У., Тимошкина Н. В. Роль дистанционного обучения в изменении способов и приемов образовательного процесса в вузе // Образовательные технологии и общество. 2015. № 1.
2. Bersin J. How did we get here? The history of blended learning // The Blended Learning Book: Best Practices, Proven Methodologies, and Lessons Learned. Wiley, 2004.
3. Bhatia G., Anand M., Shrivastava P. Cloud computing technology in education system // International Journal of Advanced Technology & Engineering Research (IJATER). 2012. Vol. 2. Is. 2.
4. Cloete E. Electronic education system model // Computers & Education. 2001. Vol. 36.
5. Deev M. V., Glotova T. V., Krevskiy I. G. et al. Models of supporting continuing education of specialists for high-tech sector // Knowledge-Based Software Engineering — 11th Joint Conference, JCKBSE 2014, Volgograd, Russia, September 17–20, 2014 Proceedings. Springer — Communications in Computer and Information Science. 2014. Vol. 466.
6. Gwo-Jen H. Criteria and strategies of ubiquitous learning, sensor networks, ubiquitous, and trustworthy computing // IEEE International Conference on Sensor Networks, Ubiquitous, and Trustworthy Computing (SUTC'06). Taichung. 2006.