СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ | SIBERIAN FEDERAL UNIVERSITY

Федеральный исследовательский центр Информатика и Управление Российской академии наук

ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ И МЕТОДИКА ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ: ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ

Материалы VI Международной научной конференции

Красноярск, 20–23 сентября 2022 г.

Часть 1

ИР ТЕХ

RXP

ИЗДАТЕЛЬСТВО ЛЕГИОН

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Сибирский федеральный университет
Институт кибернетики и образовательной информатики
им. А. И. Берга ФИЦ ИУ РАН
Сыктывкарский государственный университет им. Питирима Сорокина

ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ И МЕТОДИКА ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ: ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ

Материалы VI Международной научной конференции
Красноярск, 20–23 сентября 2022 г.

В трех частях

ЧАСТЬ 1

Под общей редакцией
доктора физико-математических наук
М. В. Носкова

Красноярск
2022

УДК 378, 004.942

М. В. Деев[1], А. Г. Финогеев[2], А. А. Грушевский[3], И. В. Игошин[4]
[1]miqz@yandex.ru; [2]alexeyfinogeev@gmail.com;
[3]sgrushevskii@mail.ru; [4]vanek05042001@mail.ru
Пензенский государственный университет, Пенза, Россия

РАЗРАБОТКА МОДЕЛИ КОНВЕРГЕНТНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ С ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫМИ МЕХАНИЗМАМИ ПОДДЕРЖКИ ПРОЦЕССОВ КОНВЕРГЕНТНОГО ОБУЧЕНИЯ НА ОСНОВЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛИЗА ТРЕБОВАНИЙ РЕГИОНАЛЬНЫХ РЫНКОВ ТРУДА*

В статье рассмотрены вопросы модернизации образовательного процесса, связанные с внедрением и развитием концепции и модели конвергентного образования. Для реализации модели и конвергентного подхода необходима информационно-образовательная среда с механизмами поддержки конвергентного обучения на основе анализа требований региональных рынков труда, актуализации образовательных программ и ресурсов, согласования и синхронизации моделей их жизненных циклов, адаптивной настройки и персонализации траекторий подготовки специалистов.

Ключевые слова: интеллектуальная образовательная среда, гиперконвергентная экосистема, актуализация, конвергентная модель, персонализация.

Mikhail V. Deev[1], Alexey G. Finogeev[2], Aleksandr A. Grushevsky[3], Ivan V. Igoshin[4]
[1]miqz@yandex.ru; [2]alexeyfinogeev@gmail.com;
[3]sgrushevskii@mail.ru; [4]vanek05042001@mail.ru
Penza State University, Penza, Russia

DEVELOPMENT OF ARCHITECTURE AND A COMPLEX OF SOFTWARE AND TOOLS FOR MANAGING THE INFORMATION SPACE OF THE UNIVERSITY

The article deals with the issues of modernization of the educational process related to the introduction and development of the concept and model of convergent education. To implement the model and the convergent approach, an information and educational environment is needed with mechanisms to support convergent learning based on an analysis of the requirements of regional labor markets, updating educational programs and resources, harmonizing and synchronizing

* Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского научного фонда (РНФ) и Пензенской области в рамках проекта № 22-21-20100.
© Деев М. В., Финогеев А. Г., Грушевский А. А., Игошин И. В., 2022

models of their life cycles, adaptive customization and personalization of specialist training trajectories.

***Keywords**: intelligent educational environment, hyper-converged ecosystem, actualization, convergent model, personalization.*

Введение

Одной из тенденций развития образования в условиях цифровизации и интеллектуализации всех сфер человеческой жизнедеятельности является развитие технологий электронной, мобильной, облачной, иммерсионной и смешанной подготовки специалистов. Особое внимание в последнее время также уделяется новым подходам в области модернизации образовательного процесса, в том числе внедрению и развитию концепции и модели конвергентного образования.

Факторами, влияющими на процессы модернизации и направления развития образования, являются:

а) доступность информационных и образовательных ресурсов в сети Интернет,

б) открытое сетевое информационное взаимодействие с людьми и сообществами по любой тематике,

в) распределенность и анонимность пользователей в процессе обучения и общения,

г) доступность любых консультаций в процессе обучения по образовательным программам,

д) возможность найма специалистов для выполнения заданий образовательного характера (лабораторных работ, практических заданий, курсовых проектов, дипломных работ и т.п.),

е) применение дистанционного обучения, тестирования и аттестации обучаемых,

ж) смена ракурса образовательного процесса от экспериментального обучения на реальных физических объектах и системах в сторону обучения на виртуальных моделях и объектах в системах виртуальной и расширенной реальности,

з) смещение акцента при обучении с восприятия и запоминания информации через вербальные стимулы (текстовый материал) на восприятие информации через невербальные стимулы (графические и анимационные визуализации),

и) переход от обучения по «бумажным» учебно-методическим материалам к обучению с использованием электронных образовательных ресурсов в информационно-образовательной среде,

к) использование информационно-телекоммуникационных технологий при обучении по любым специальностям,

л) интеллектуализация образовательного процесса за счет компьютеризации, применения мобильных технологий, технологий компьютерного моделирования, виртуальной и расширенной, гипертекстовой и гипермедийной форм представления учебного материала и т.п.

Глобальное проникновение информационно-телекоммуникационных технологий (цифровизация) во все сферы жизни, внедрение методов дис-

танционного и открытого образования, сетевого доступа к информационным и образовательным ресурсам привело к необходимости изучения компьютерных дисциплин специалистами всех областей знаний. Изменения в сфере образования в результате цифровизации являются системно-образующим фактором возникновения цифровой трансформации образования [1]. Цифровизация прежде всего касается процессов: а) предоставления образовательных услуг, б) синтеза электронных образовательных ресурсов (ЭОР), в) создания информационно-образовательной среды, в) применения технологий дистанционного обучения и аттестации, г) автоматизации учебной, организационной и административной деятельности в учебных заведениях, д) технологий взаимодействия преподавателей и обучаемых, е) обеспечения информационной безопасности субъектов образовательного процесса и т.д.

Именно процессы цифровой трансформации, вызванные научно-технологическим прогрессом и ростом востребованности интеллектуальных профессий в современном обществе, вызывают необходимость внедрения и развития модели конвергентного образования на основе сближения и взаимовлияния педагогической науки и цифровых технологий. Таким образом, процессы конвергенции в образовательной среде можно считать следствием цифровизации образования и прочих сфер жизнедеятельности человека с учетом воздействия вышеуказанных факторов. Таким образом, методологические и педагогические основания развития конвергентного подхода в образовании базируются на реализации особенностей современного образования, связанных с процессами цифровизации и информатизации [2].

Модель конвергентной образовательной среды

Модель конвергенции показывает взаимосвязь между программами обучения, предлагаемым учебными заведениями, и существующими потребностями со стороны работодателей к специалистам на региональных рынках труда. Для выявления взаимосвязей и определения возможностей подготовки востребованных специалистов разработаны инструментальные средства поиска и анализа вакансий в сети Интернет для актуализации и персонализации образовательных программ [3]. Для синтеза модели конвергенции из описания вакансий извлекается информация о требуемых компетенциях, которая преобразуется в векторные модели ключевых слов.

В ходе исследований разработан метод синтеза конвергентной модели образовательного процесса на основе анализа и отбора образовательных программ и ресурсов учебных заведений в географической зоне для заданной специальности с оценкой степени конвергенции с наборами компетентностных требований востребованных специалистов, которые формируются в процессе сбора и анализа требований работодателей на региональных рынках труда. Основными компонентами конвергентной модели являются:

а) формализованная матрица компетентностных требований востребованных специалистов, синтезированная из требований профессиональных, образовательных стандартов и работодателей,

b) набор актуализированных консолидированных ОП для конкретных специальностей, востребованных в географическом регионе, которые соответствуют заданной интегральной оценке степени конвергенции с компетентностной матрицей специалиста,

c) множество актуализированных образовательных ресурсов, отобранных для консолидированных ОП и предоставляющих учебно-методические материалы с допустимой оценкой степени сходимости с компетентностной матрицей специалиста.

Образовательные ресурсы и обучающие технологии являются основным элементом освоения О П. В информационно-образовательной среде такими элементами служат электронные образовательные ресурсы или контент (ЭОК), который проходит свой жизненный цикл с этапами разработки, проектирования, эксплуатации, эволюции и устаревания. Образовательный контент включает учебно-методический материал в электронном виде, множество виртуальных лабораторий и симуляторов и т.п. При разработке и актуализации всех видов ЭОК должны учитываться все компетентностные требования, поэтому жизненные циклы компетентностных требований, образовательных программ и контента связаны.

Заключение

Цифровизация практически всех аспектов человеческой жизнедеятельности и интеллектуализация производственной сферы приводят к конвергентной модели образования, что требует внедрения механизмов управления процессами конвергенции, реализующими методы актуализации, синхронизации и согласования образовательных программ и электронных образовательных ресурсов с динамически меняющимися требованиями профессиональных и образовательных стандартов, работодателей на региональных рынках труда. Методы и модели представляют инструментарий для управления процессами конвергентного обучения в информационно-образовательной среде. Особенностью конвергентного подхода является возможность адаптивной настройки на меняющиеся требования федеральных профессиональных и образовательных стандартов и работодателей. Персонализированное обучение в конвергентной образовательной среде позволяет снизить риски подготовки «ненужных» специалистов, либо некачественной подготовки специалистов для регионального рынка труда. Результаты исследования используются в процессе разработки компонент информационно-образовательной среды (Smart Education Enviroment) с интеллектуальными механизмами поддержки процессов обучения на основе анализа требований региональных рынков труда с целью актуализации образовательного контента и программ обучения, согласования и синхронизации моделей их жизненных циклов, адаптивной настройки и персонализации траекторий подготовки специалистов.

Список литературы

1. Роберт И. В. Развитие информатизации образования в условиях цифровой трансформации // Педагогика. 2022. Т. 86, № 1. С. 40–50.

2. Роберт И. В. Конвергентное образование: истоки и перспективы // Наука о человеке: гуманитарные исследования. 2018. №2 (32). С. 64–76. doi: 10.17238/issn1998-5320.2018.32.64. URL: https://rucont.ru/efd/661257 (дата обращения: 11.08.2022).

3. Deev M., Finogeev A., Gamidullaeva L., Schevchenko S., Finogeev A. (2021) Tools for Convergence, Actualization and Personalizing Educational Programs and Content. In: Kravets A. G., Shcherbakov M., Parygin D., Groumpos P. P. (eds) Creativity in Intelligent Technologies and Data Science. CIT&DS 2021. Communications in Computer and Information Science, vol. 1448. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-87034-8_35.