

## Трансформация модели дополнительного образования в условиях цифровой экономики\*

**Цель исследования** заключается в выработке концепции совершенствования модели дополнительного образования для решения задач, поставленных правительством РФ в Программе «Цифровая экономика РФ». С учетом высоких темпов развития цифровых технологий и методов их использования трансформация модели дополнительного образования становится первоочередной задачей и требует системного подхода к ее решению. В настоящий момент вопросы создания организационных структур и их финансирования для решения поставленных в Программе задач часто затмевают аспекты, связанные с методологией и содержанием дополнительного профессионального образования. Однако именно вопросы организации способов приобретения новых знаний и навыков, содержания программ дополнительного образования, персонализации и технологии доставки знаний обучаемым становятся наиболее актуальными. Поэтому важно сформировать конкурентоспособную среду получения дополнительного образования, соответствующую потребностям обучаемого.

**Материалы и методы исследования** содержат анализ отечественной и зарубежной литературы по цифровизации образования и управления знаниями. Методологической основой исследования являются методы и технологии теории управления знаниями и системного анализа.

**Результаты** исследования показывают, что динамика развития экономических процессов настолько быстрая, что постоянно требуют от работников все новых знаний и навыков, а часто и смены работы. Требуются новые компетенции, которые теперь приобретаются в основном непосредственно во время работы и самостоятельно. Все это вызывает необходимость совершенствования подходов к реализации дополнительного образования. Предложенная в статье концепция трансформации модели дополнительного образования содержит следующие основные

требования к реализации программ: необходимость качественного базового образования как фундамента для построения различных дополнительных программ; наличие более широкого спектра программ дополнительного образования, причем не только после получения высшего образования, но и во время и после обучения в школе; расширение программ обучения, предлагаемых через онлайн-платформы; развитие сетевых форм и peer-to-peer обучения; необходимость тесной кооперации с профессиональными сообществами, выстраивание системы дополнительного образования под требования и потребности бизнеса.

**Заключение.** Предложенная в статье концепция трансформации модели дополнительного образования основана на использовании современных информационно-коммуникационных технологий и создании образовательной среды, предполагающей активное взаимодействие всех участников образовательного процесса (в том числе работодателей). Трансформация образовательной среды предполагает решение практических задач по оперативной разработке и обновлению актуальных учебных программ; автоматическое построение курсов на базе репозитория учебных объектов под компетенции, востребованные и формируемые бизнес-средой; обеспечение сертификации различного уровня, подтверждающей получение компетенций в определенной области не только в соответствии с утвержденными профессиональными стандартами, но и в области дополнительного профессионального образования; мониторинг востребованности программ на основе адаптивного тестирования.

**Ключевые слова:** дополнительное бизнес-образование, трансформация образовательных процессов, цифровизация экономики и бизнеса, компетенции, предпринимательские компетенции, обучение предпринимательству, формирование предпринимательских компетенций

Larisa V. Danchenok, Anna S. Zaytseva, Nina V. Komleva

Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, Russia

## Transformation of the model of additional education in a digital economy

**The purpose of the research** is to develop a concept for improving the model of additional education for solving the tasks set by the Russian government in the Digital Economy of the Russian Federation Program. Taking into account the high rates of development of digital technologies and methods of their use, the transformation of the model of additional education becomes a paramount task and requires a systematic approach to its solution. Now, the issues of creating organizational structures and their financing for solving the tasks set in the Program often overshadow aspects related to the methodology and content of additional professional education. However, the issues of organizing ways to acquire new knowledge and skills, the content of additional education programs, personalization, and technology for delivering knowledge to students become most relevant. Therefore, it is important to create a competitive environment for additional education that meets the needs of the student.

**Materials and research methods** contain analysis of domestic and foreign literature on digitalization of education and knowledge management. The methodological basis of the research is the methods and technologies of the theory of knowledge management and system analysis.

**The research results** show that the dynamics of development of economic processes are so fast that they constantly require new knowledge and skills from employees, and often a shift in work. New competencies are required, which are now acquired mainly directly during work and independently. All this makes it necessary to improve the approaches to the implementation of additional education. The concept of transformation of the model of additional education proposed in the article contains the following basic requirements for the implementation of programs: the need for quality basic education as the foundation for the construction

\* Работа выполнена при финансовой поддержке ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г.В. Плеханова».

of various additional programs; availability of a wider range of additional education programs, not only after graduating, but also during and after school; the expansion of training programs offered through online platforms; development of network forms and peer-to-peer training; the need for close cooperation with professional communities, building an additional education system to meet the requirements and needs of the business.

**Conclusion.** The concept of transformation of the model of additional education proposed in the article is based on the use of modern information and communication technologies and the creation of an educational environment that assumes the active interaction of all participants in the educational process (including employers). The transformation of the educational environment involves the solution

of practical tasks for the rapid development and updating of the relevant curricula; automatic construction of courses on the basis of the repository of educational objects under the competence, which are in demand and formed by the business environment; certification of various levels, confirming the acquisition of knowledge in a particular area, not only in accordance with the approved professional standards, but also in the field of continuing professional education; monitoring the demand for programs based on adaptive testing.

**Keywords:** additional business education, transformation of educational processes, digitalization of the economy and business, competencies, entrepreneurial competencies, entrepreneurship training, the formation of entrepreneurial competencies

## Введение

Происходящие в экономике и общественной жизни изменения, связанные с развитием и внедрением цифровых технологий, настолько масштабны и стремительны, что оказывают серьезное влияние на устоявшиеся бизнес-модели. Новые материалы, дополненная реальность, аддитивные технологии, беспилотные транспортные средства, передовая робототехника, облачные вычисления и хранение данных, биометрические и имплантируемые технологии, большие данные и машинное обучение, огромный пласт финансовых технологий и многое другое, — все эти явления имеют одну общую особенность: они эффективно используют всепроникающую силу информационных технологий. В целом, цифровая экономика — система экономических, социальных и культурных отношений, основанных на использовании цифровых информационно-коммуникационных технологий и больших данных.

С целью развития данного направления в Российской Федерации в июле 2017 года принята программа «Цифровая экономика РФ» сроком до 2024 года, которая определила цели и задачи в рамках пяти базовых направлений: нормативное регулирование, кадры и образование, формирование исследовательских компетенций и технических заделов, информационная инфраструктура и информационная безопасность

[1]. Позже Правительством РФ в программу были внесены некоторые коррективы и в настоящий момент программа включает шесть федеральных проектов: Нормативное регулирование цифровой среды, Информационная инфраструктура, Кадры для цифровой экономики, Информационная безопасность, Цифровые технологии, Цифровое государственное управление [2]. Именно на этих направлениях сегодня сосредоточены основные усилия государства по созданию и развитию в России цифровой экономики. Все перечисленные проекты потребуют финансирования в размере 2,676 трлн руб. 17 сентября 2018 года состоялось заседание президиума Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, в ходе которого премьер-министр России Дмитрий Медведев рассказал о приоритетах национальной программы «Цифровая экономика». По словам главы правительства, программа откроет новые возможности для экономического роста в стране. При этом, развитие должно быть обеспечено не только за счёт автоматизации процессов, ключевую роль должны играть новая бизнес-модель, создание информационных продуктов и сервисов, развитие социальных отношений в этой среде и человеческого капитала на основе тех возможностей, которые цифровая экономика и открывает. Основными задачами проекта «Кадры для циф-

ровой экономики» являются обеспечение цифровой экономики компетентными кадрами, содействие гражданам в освоении цифровой грамотности и компетенций цифровой экономики. О важности для нашей страны этого проекта свидетельствует запланированный до 2024 г. объем финансирования на его реализацию в размере 139 млрд. руб. [3,4].

Таким образом, принятая Правительством РФ программа «Цифровая экономика Российской Федерации» нацелена на развитие и использование новейших цифровых технологий на благо общества, государства, бизнеса. Достижение поставленных целей обеспечивается за счет повышения и использования интеллектуального потенциала страны, подготовки кадров высокой квалификации для цифровой экономики. Система образования напрямую участвует в формировании важнейшего ресурса цифровой экономики — интеллектуального капитала, создает научный фундамент для ее развития [5,6].

Карта профессий меняется столь стремительно, что человек должен быть готов к изменяющимся условиям среды, а это требует совершенствования модели повышения квалификации, приобретения востребованных обществом компетенций. Поэтому в условиях становления и развития цифровой экономики образовательные организации, занимающиеся реализацией программ дополнительного образования,

приобретают ключевую роль в выполнении поставленных перед обществом задач. Согласно нацпроекту “Образование” более 3,5 млн россиян должны пройти дополнительное обучение до 2024 года.

Новые задачи, поставленные перед обществом, очень быстро изменяющаяся ситуация на рынке труда стимулировали значительный рост числа людей, желающих приобрести новую профессию, новые знания, умения и навыки, повысить свою квалификацию [7]. При этом развивающиеся цифровые технологии уже вовсю вторгаются в повседневную жизнь каждого человека, делая мир все более цифровым. В этих условиях существующий формат реализации программ дополнительного образования в виде очных и очно-заочных занятий в группах на базе учреждений дополнительного образования, проведения вебинаров и конференций вступает в противоречие с потребностями людей наиболее полно использовать предоставляемые им развивающимися цифровыми технологиями возможности и требуют трансформации существующей модели дополнительного образования.

### **1. Качественное базовое образование как фундамент для построения дополнительных образовательных программ**

Наиболее актуальной темой для дискуссий сегодня является то, какими видятся университеты будущего, тренды и перспективы их развития. В этой связи возникает множество вопросов: как будет идти трансформация университетов в цифровой образовательной среде; какими будут новые вызовы и подходы к качеству профессионального образования; профессии будущего и новые образовательные программы; повышение конкурентоспособности и развитие экспорта

высшего образования. Высказываются даже мнения, что высшее образование вообще не нужно, оно исчерпало себя и по используемым методам и технологиям не соответствует запросам общества. Что достаточно развивать только дополнительное образование, натаскивая выпускников школ на решение конкретных практических задач. Причем данную точку зрения можно зачастую услышать от работодателей. Для работы, которой они занимаются, мол не нужно учиться в университете четыре года, на своих дополнительных курсах они их прекрасно выучат за время от двух месяцев до двух лет максимально в зависимости от производственной задачи. И главными требованиями к соискателям выдвигают коммуникативность и умение работать в команде. Например, на одной из конференций в Финансовом университете представитель компании работодателя привел пример, что у них работает девятиклассник и прекрасно справляется с разработкой компьютерных программ. Безусловно, важно какую работу поручают человеку. Конечно, не для каждого вида деятельности требуется наличие высшего образования. Даже для написания кода программы раньше было достаточно получить специальные навыки в техникуме. Однако знание конструкций какого-либо языка программирования и владение навыками составления программ на этом языке вовсе не означает, что такой человек способен, например, формулировать, разрабатывать математические модели и программировать приложения искусственного интеллекта, решать важные стратегические задачи развития цифровой экономики, определенные в Программе развития цифровой РФ и нашедшие свое отражение в профессиональных стандартах. Конечно, здесь

требуется более глубокая и системная подготовка, которую и предоставляют университеты. При этом мы слышим, что в большинстве своем дополнительные программы обучения работодателями все же предлагаются студентам в качестве углубленной практико-ориентированной подготовки. Не нужна им ни история, ни философия и другие дисциплины, формирующие мировоззрение и культурные ценности, за более короткий срок, чем в университетах они научат чему надо. Это заблуждение, на наш взгляд, происходит от того, что все эти компании получают выпускника с высшим образованием, с сформированными общекультурными и профессиональными компетенциями, определяемыми государственным заказом в учебных планах подготовки кадров. И формирование дополнительных специальных умений и навыков для решения конкретных задач организации, ошибочно принимается за образование взамен университетского, забывая, что именно университет дает глубокие и фундаментальные базовые знания в выбранной области. Та же компания mail.ru признает, что их программы дополнительного образования они предлагают в очень сильных вузах и только тем студентам, которые выдержат очень высокий конкурс на эти программы.

Безусловно, правильно звучат призывы к развитию проектной деятельности в вузах, приобщению студентов к выполнению реальных практических задач, что позволит лучшему усвоению специальности, повышению мотивации к обучению за счет получения реальных практических результатов и приобретения навыков командной работы [8]. Тенденция к интеграции и развитию партнёрства между университетами, органами государственного управления и коммерческими компания-

ми, обеспечивающие совместную проектную деятельность, наблюдается во всем мире. Примерами такой деятельности могут служить исследования, проводимые такими университетами как университет Стэнфорд (Stanford University), университет Амстердама (University of Amsterdam), Массачусетский технологический университет (MIT). В связи с этим курс на практико-ориентированное обучение, сетевое взаимодействие участников образовательного процесса, внедрение интеллектуальных технологий обучения будет способствовать решению поставленных перед образовательными задачами.

В поддержку тезиса о необходимости качественного базового образования на базе университетов как фундамента для построения различных дополнительных программ прозвучало выступление на Гагдаровском форуме 16 января 2019 г. заместителя министра науки и высшего образования РФ Марины Боровской, которая отметила, что «система дополнительного профессионального образования в России развивается сейчас отдельно от высшей школы, тогда как проводить обучение по соответствующим программам следует в университетах» [9].

Процессы, происходящие в экономике, свидетельствуют о том, что высокие социально-экономические результаты достигаются за счет использования интеллектуального потенциала и получения синергетического эффекта от накопленной в обществе совокупности информационных технологий и ресурсов, а также их использованием гражданами и предпринимателями в экономических видах деятельности. Особо важную роль в становлении цифрового общества играет трансформация технологий в сфере образования. Именно система образования формирует и поставляет кадры для

новой экономики. Поэтому по достижениям в развитии образования можно судить и о развитии интеллектуального капитала страны [10].

Задача системы образования как раз и заключается в обеспечении перехода общества в цифровую эпоху путем формирования и развития интеллектуального капитала как важнейшего ресурса цифровой экономики. Уже сегодня мы наблюдаем воздействие цифровизации на рынок труда, постепенное исчезновение профессий, основанных на выполнении рутинных операций и поддающихся алгоритмическому описанию. Это ставит перед системой образования задачи выявления и подготовки к решению таких важных для общества проблем, которые будут востребованы в будущем.

Цифровые технологии создают условия для развития цифрового образования через удаленную работу и обучение, новые возможности для инклюзивного образования, стирают территориальные и материальные барьеры на пути доступа к качественным образовательным услугам и на цифровой рынок труда. Интенсивное развитие цифровых технологий и их проникновение во все сферы жизни ставит новые задачи перед системой образования по созданию гибкой цифровой образовательной среды [6,7]. Достижение поставленных целей обеспечивается за счет повышения и использования интеллектуального потенциала страны, подготовки кадров высокой квалификации для цифровой экономики.

## **2. Переход к персонализированному обучению**

Наличие огромного количества ресурсов, расположенных в сети Интернет, развитие информационно-коммуни-

кационных технологий и инструментов коллективного общения постепенно приводит к тому, что знания становятся открытыми и доступными все большему числу людей. Широкое участие пользователей в социальных сетях, сообществах по интересам и профессиональных сообществах, форумах, использование открытых образовательных ресурсов – все это характеризует настоящий этап перехода от пассивного использования контента к его активному обсуждению, генерации новых знаний на качественно новом уровне. Отличительной чертой современного обучения все более становится гибкое обучение в трансграничной интерактивной образовательной среде с использованием открытого образовательного контента со всего мира. В основе данной концепции лежит идея персонализации обучения, реализация которой возможна лишь за счет создания учебного материала, нацеленного на конкретного обучающегося. Этого возможно добиться лишь за счет создания системы управления знаниями на основе репозитория учебных объектов (описываемых метаданными), позволяющих их управляемое использование и актуализацию.

Концепция совершенствования модели дополнительного образования в своей основе предполагает создание информационно-образовательной среды на базе объектного принципа построения учебных материалов. В качестве объектов могут выступать материалы различных форматов представления данных, что позволит включать в курсы текстовые, графические, мультимедийные компоненты и компоненты контроля знаний. Для автоматизации обработки контента каждому объекту сопоставляется некоторый набор параметров, на основании которых принимается решение о его

обработке и дальнейшем использовании. Например, в информационно-образовательной среде учебного заведения параметрами могут являться: категория, метаданные, даты изменений, популярность, оценка модератора. Метаданные необходимы для целей идентификации и поиска материалов по содержанию. Концепция объектного принципа построения учебных материалов предполагает их повторное использование и наследование в соответствии с принципами объектно-ориентированного программирования, что позволит значительно снизить затраты на разработку учебных курсов.

Следует отметить, что уже сегодня образовательные технологии становятся все более персонализированными и направленными на создание новых знаний. Современные технологии позволяют студентам и слушателям не только пользоваться учебным контентом, подготовленным экспертами и преподавателями ведущих университетов мира, но и самим участвовать в его создании и обсуждении. Формирование актуального учебного контента на основе использования открытых образовательных ресурсов и других источников сети интернет становится важнейшим условием достижения качества и эффективности образования.

### **3. Профессиональные сообщества в реализации качественного дополнительного образования**

Происходящие сегодня в мире процессы глобализации создают предпосылки для удаленной работы и учебы, открывают для людей новые возможности и перспективы по взаимосвязи и сотрудничеству, что в значительной степени способствует созданию различных сообществ и расширению

сетевого взаимодействия между членами этих сообществ [11]. Особенно это важно в сфере дополнительного образования, поскольку сообщество, реализованное на базе социальных сетей или web-порталов, является той площадкой, где каждый его участник может получать актуальную информацию в своей области и принимать активное участие в генерации новых знаний. Участники такого профессионального сообщества имеют неоценимую возможность обмениваться опытом и практиками при решении поставленных перед ними профессиональных задач. Главными преимуществами такого онлайн сотрудничества слушателей, педагогов и работодателей являются уникальные возможности для его участников устанавливать непосредственные связи между организацией дополнительного образования и потребностями рынка труда. Технология обучения с использованием профессиональных сообществ позволит сделать проектную и исследовательскую работу учащихся более приближенной к решению реальных задач цифровой экономики. Таким образом, профессиональные сообщества становятся тем информационным пространством, в котором можно при построении программ дополнительного образования в наибольшей степени учесть требования работодателей и достичь формирования требуемых компетенций обучаемых, что, в конечном счете, позволит им стать полноправными членами бизнес-сообщества.

Уже сегодня университеты активно привлекают к разработке программ, к проведению занятий и итоговой аттестации представителей работодателей (бизнес-сообщества и государственных организаций), без которых невозможно осуществить качественное обучение по практико-ориентированным программам [12, 13]. А ведь

именно программы дополнительного образования и являются практико-ориентированными, которые в обязательном порядке должны иметь определенные специализированные, профессиональные модули, освоение которых осуществляется с участием представителей бизнеса, различных государственных структур. Интеграция образования и бизнеса, осуществляемая профессиональными сообществами, позволяет с опережением реагировать на изменения, происходящие в обществе и осуществлять подготовку востребованных кадров.

Развитие образовательных программ дополнительного образования опирается на современные требования и рекомендации компаний, производящих и разрабатывающих современное аппаратное и программное обеспечение, разработчиков технологий и сервисов, интеграторов и других работодателей. Поэтому трудно переоценить предоставление вендорами различных льготных академических программ, в рамках которых обучающиеся получают возможность доступа к актуальному программному обеспечению, средствам проектирования и разработки, официальным учебным материалам, электронным курсам и системам электронного обучения, лабораторным практикумам, различным программам сертификации и многому другому.

Совместная работа преподавателей, экспертов, выпускников вузов и других заинтересованных участников образовательного процесса по созданию образовательного контента основывается на соединении возможностей единого репозитория объектов и peer-to-peer (P2P) общения в информационно-образовательном пространстве, что поможет ускорить эволюцию в создании электронных курсов для дополнительного об-

разования, предоставляя необходимый учебный материал высокого качества. Отбор материала для автоматического включения в электронные курсы осуществляется на основе показателя его оценки. Особенностью информационного контента является сложность количественного оценивания его характеристик. Для формирования интегрированной оценки учебного материала целесообразно, на наш взгляд, использовать такие критерии как оценки модераторов, оценки пользователей, популярность материала, коэффициент доверия для автора материала. Расчет интегрированной рейтинговой оценки необходим для повышения качества выбора учебных объектов при принятии решения о включении в автоматически формируемые электронные учебные курсы и достижения цели пользователя. Таким образом, инструменты информационно-образовательной среды позволяют формировать электронный учебный курс как результат коллективного обсуждения всеми участниками образовательного процесса. Кроме того, имеется возможность использовать модуль поддержки принятия решений в качестве вспомогательного инструмента экспертного анализа. Меняется и форма обучения: все чаще это peer-to-peer обучение (P2P Learning), где слушатели учат сами себя, концентрируясь в подгруппы по интересам, как, например, на отборочном этапе стартовавшего в Сбербанке проекта «Школа-21».

#### **4. Ключевые составляющие реализации персонализированного подхода в дополнительном образовании**

Определяющим подходом в реализации дополнительного образования должна стать персонализация — создание

обучающей среды для каждого слушателя в соответствии с его целями и желаниями, а также возможностью самому активно участвовать в управлении процессом образования. По сути все дополнительное образование должно быть персонализированным.

Важным аспектом в трансформации модели дополнительного образования является подбор необходимой для слушателя программы исходя из уровня его подготовки и требуемых выходных компетенций. Сегодня выбор программы для дополнительного обучения осуществляется самим потенциальным обучаемым. В какой-то момент времени к нему приходит осознание того, что для выполнения уже имеющейся работы или перехода на другую работу необходимо приобретение тех или иных компетенций и тогда происходит поиск организации, которая сможет предоставить соответствующие программы обучения. Они их пытаются найти в сети в открытом доступе, пройти курсы университетов, в том числе зарубежных. Насколько будет успешен полученный результат предсказать заранее невозможно. Здесь играют роль и рекомендации коллег, рейтинг университета, рейтинговая позиция в поисковом запросе и др.

Очевидно, что особую актуальность приобретает формирование конкурентоспособной среды получения дополнительного профессионального образования, соответствующей потребностям обучаемого. Необходимо формирование порталов и тесная кооперация с существующими профессиональными сообществами, чтобы осуществлять оперативное обновление репозитория курсов и иметь возможность предлагать слушателям актуальные курсы, которые автоматически строятся их объектов репозитория в соответствии с требуемыми на выходе компе-

тенциями. Подобные порталы с репозиторием учебных материалов нужно создавать на базе ведущих университетов с привлечением экспертов, работодателей и предлагать удобную навигацию для работы. В идеале необходимо создание мультикампуса, объединяющего в сети репозитории различных университетов, с единой точкой входа.

В предлагаемой нами модели сначала в открытой части портала происходит обсуждение материала, а затем происходит отбор в хранилище объектов, получивших достаточно высокие оценки в результате их рейтингового оценивания. Отобранные таким образом объекты и размещенные в закрытой части репозитория являются основой для формирования учебных курсов, реализующих требуемые цели и компетенции обучаемых. Персональная траектория курса может строиться как «с нуля» из отобранных объектов репозитория, так и дополняться уже существующий курс, являющийся таким же объектом репозитория, обновляя его объектами, получившими более высокий рейтинг. Предлагаемая модель позволяет более полно реализовать адаптивность путем формирования цепочки объектов таким образом, что входной информацией к следующему служит уровень компетенции обучаемого по окончании изучения предыдущего. Включение в курс компонентов адаптивного тестирования позволяет вернуть пользователя на повторное изучение именно того учебного материала, по которому не пройден контроль, и предоставить ему при повторном изучении объект, содержащий аналогичный материал, но может быть из другого источника и в более расширенном виде с большим количеством демонстрационных примеров и пояснений. Итоговое тестирование, результаты выполнения

практических заданий и проектных работ позволят оценить знания, умения и навыки, полученные обучаемым в ходе изучения курса.

Такая технология позволит автоматически создавать учебные курсы из объектов репозитория в соответствии с заданными выходными компетенциями обучаемых. При этом преподаватель как автор курса может вносить свои изменения в предложенный системой учебный курс, совершенствуя его с точки зрения методической подачи учебного материала. Степень соответствия результатов обучения по данному курсу требуемым выходным компетенциям может быть определена автоматически с помощью тестирования, оценки результатов выполнения практических заданий и проектных работ и послужит основой как для дальнейшего совершенствования самого процесса формирования курса на основе нейросетевых технологий, так и основанием для сертификации слушателей по данному курсу (рис. 1). Однако автоматическая оценка носит скорее рекомендательный характер, а решающим в оценке обучения является удовлетворенность самого обучаемого достигнутыми результатами, на основе которой он принимает решение о завершении обучения по данной программе или о необходимости ее корректировки и продолжении обучения. В этом собственно и заключается персонализация обучения. Как справедливо отмечается экспертами, «главной технологией, которая должна лечь в основу персонализации, должна стать технология осознанного выбора. В классификации навыков XXI века P21 – это self-direction, способность направлять себя». В этой связи индивидуальные образовательные траектории, построенные под конкретные цели обучаемого из учебных

объектов репозитория, несомненно являются одной из составляющих такой рекомендательной системы в дополнительном образовании.

В системе пользователю должна быть предоставлена возможность автоматической проверки знаний для того, чтобы понять когда и какие дополнительные программы необходимо изучить для получения требуемых компетенций, а не обнаружить, что не можешь выполнить работу из-за нехватки актуальных знаний, и тогда на твое место возьмут другого. Т.е. необходимо обеспечение постоянного мониторинга знаний и повышения квалификации (как диспансеризация с выявлением необходимого «лечения»).

Для контроля усвоения различных дисциплин в учебном процессе образовательных учреждений на смену классическим методам тестирования, направленным скорее на оценку знаний, а не компетенций, все чаще приходит имитационное тестирование, которое позволяет наиболее адекватно отразить реальные компетенции испытуемого и максимально приблизиться к системе оценок.

Имитационное тестирование – это экзаменационный подход, в котором испытуемые должны взаимодействовать с реальными или симулирующими системами. Именно поэтому имитационное тестирование ставит кандидатов в ситуации, где они должны использовать их знания, продемонстрировать свои навыки, решать общие проблемы, и выполнять задания, чтобы измерить те компетентности, в которых работодатели и спонсоры сертификации нуждаются больше всего. Имитационное тестирование означает, что испытуемый должен продемонстрировать понимание сути поставленной задачи, способность ориентироваться и находить решения в новых

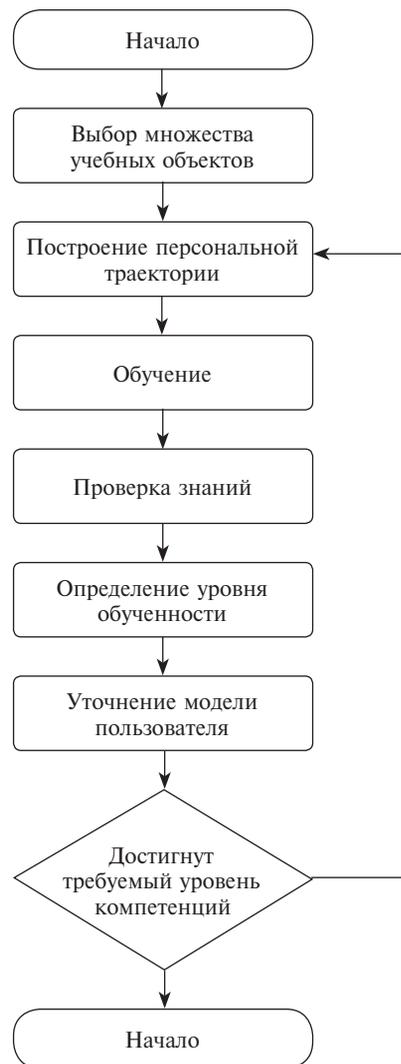


Рис. 1. Схема алгоритма персонализированного обучения

проблемных ситуациях, требующих творческой деятельности.

При этом сам процесс тестирования должен адаптироваться по трудности к уровню подготовленности испытуемых и максимально повышать эффективность тестовых измерений [14]. Адаптивный метод тестирования позволяет управлять процессом подбора заданий, автоматически генерируя то или иное количество вопросов по каждой теме с учетом уровня получаемых ответов от испытуемого и сложности вопросов, включенных в тест. Это повышает объективность полученной оценки и направляет обучаемых на изучение необходимого учебного материала. Использо-



Рис. 2. Основные составляющие персонализированного обучения

ние адаптивного тестирования позволяет повысить точность оценки, полученной испытуемыми по результатам выполнения теста, и сформировать учебную траекторию, наиболее точно отвечающую требуемым выходным компетенциям обучаемого. Современные адаптивные методы тестирования позволяют обеспечить более точные результаты по сравнению с традиционным методом тестирования благодаря оптимизации подбора характеристик заданий, их количества, последовательности и скорости предъявления применительно к особенно-

стям подготовки испытуемых и становятся неотъемлемой составляющей всего процесса персонализации в дополнительном профессиональном образовании.

Таким образом, мониторинг подготовленности, построение и сопровождение индивидуальной программы обучения, обеспечение ее автоматической коррекции в соответствии с показателями достижения результатов обучения и удовлетворенности самого обучаемого лежат в основе новой бизнес-модели персонализированного обучения в дополнительном образовании (рис. 2).

Развивающиеся активно технологии искусственного интеллекта и применение в образовании когнитивных систем глубокого обучения (deep learning) несомненно послужат естественным совершенствованием и дополнением модели персонализированного обучения, предоставив пользователям достоверную информацию о рынке труда и обоснованные рекомендации и возможности по приобретению необходимых компетенций для того, чтобы быть востребованным и успешным в цифровом обществе.

**Заключение**

Таким образом, трансформация модели дополнительного образования заключается в переходе от обучения слушателей по набору заранее подготовленных учебных курсов к обучению по персонально подобранным программам, автоматически сформированным из учебных объектов репозито-

**НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ПРОГРАММ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**



Рис. 3. Модель дополнительного образования

рия в соответствии с результатами мониторинга компетенций обучаемого и желаемых выходных результатов. Модель дополнительного образования трансформируется к условиям экономики знаний через e-learning и управление знаниями. Глобальная электронная среда обучения – решение, которое позволит использовать все самые современные и передовые web-технологии и предоставит слушателям новые возможности обучения и получения необходимых компетенций. (рис. 3). Предложенная в статье концепция трансформации модели дополнительного образования основана на создании современной информационно-образовательной среды, предполагающей активное взаимодействие всех участников образовательного процесса, в том числе работодателей,

и реализует компетентностно-ориентированный подход в подготовке высококвалифицированных специалистов для цифровой экономики.

В ответ на требования персонализации обучения автоматическое построение курсов на базе репозитория учебных объектов под компетенции, востребованные и формируемые бизнес-средой, обеспечивает проведение сертификации различного уровня, подтверждающей получение компетенций в определенной области не только в соответствии с утвержденными профессиональными стандартами [15], но и в области дополнительного профессионального образования.

Реализация данной концепции позволит с опережением реагировать на потребности общества в квалифицирован-

ных кадрах и создать им такие условия, которые должны помочь:

– получать систематизированные знания в области происходящих технологических сдвигов, процессов формирования цифровой экономики, развития прорывных и перспективных технологий и их влияния на бизнес, разработки и реализации инновационных решений по трансформации бизнес-моделей в различных отраслях и сферах бизнеса в изменяющихся условиях;

– сформировать и расширить профессиональные компетенции цифровой экономики для повышения их личной эффективности с целью сохранения рабочего места и перспективного трудоустройства в условиях цифровизации бизнеса и построения новых бизнес-моделей.

#### Литература

1. Программа «Цифровая экономика Российской Федерации»: утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 28.07.2017 № 1632-р [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <http://static.government.ru/media/files/9gFM4FHj4PsB7915v7yLVuPgu4bvR7M0.pdf>

2. Паспорт национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <http://government.ru/info/35568/>

3. Митин В. Об исключительной важности кадровой составляющей для цифровой экономики. [Электрон. ресурс] Режим доступа: <https://www.itweek.ru/digitalization/article/detail.php?ID=203892> (дата обращения: 28.01.2019)

4. Демьянова А.В., Рыжикова З.А. Кадры для цифровой экономики [Электрон. ресурс] // Цифровая экономика – 2018. Режим доступа: [https://issek.hse.ru/data/2018/06/07/1149784169/NTI\\_N\\_88\\_07062018.pdf](https://issek.hse.ru/data/2018/06/07/1149784169/NTI_N_88_07062018.pdf) (дата обращения: 14.02.2019).

5. Орлова Л.Н., Сазонкина Л.П. Формирование системы управления знаниями при подготовке специалистов высших и средних профессиональных образовательных учреждений // Человеческий капитал и профессиональное образование. 2015. № 4 (16). С. 48–54.

6. Dzhandzhugazova E.A., Blinova E.A., Orlova L.N., Romanova M.M., Davydovich A.R. Innovations in science and industry-specific education // Modern Journal of Language Teaching Methods. 2018. Т. 8. № 3. С. 10–21.

7. Конопляник Т.М. Дополнительное образование как обязательное условие развития общества // В сборнике: Тенденции развития образования: педагог, образовательная организация, общество – 2018. Материалы Всероссийской научно-практической конференции. Под редакцией Ж.В. Мурзиной. 2018. С. 342–343.

8. Hechavarría D. M., Ingram A., Heacock J. Entrepreneurial ecosystems and entrepreneurship education: The role of universities in fostering ecosystem development // Annals of entrepreneurship education and pedagogy – 2016. 2016. P. 305–322. doi:10.4337/9781784719166

9. Минобрнауки: систему дополнительного профобразования нужно развивать на базе вузов. [Электрон. ресурс] Режим доступа: [https://tass.ru/obschestvo/6005845?fbclid=IwAR085KbZpK2xZsXw9JXWNMXeEZ4CzKvNnx3EuPWTj18CLqA3fMI\\_U5Hvw8w](https://tass.ru/obschestvo/6005845?fbclid=IwAR085KbZpK2xZsXw9JXWNMXeEZ4CzKvNnx3EuPWTj18CLqA3fMI_U5Hvw8w)

10. Евдокимов К.В., Саморуков В.И., Люлин А.Б. Развитие системы дополнительного образования в условиях цифровой экономики России // Научное обеспечение развития АПК в условиях импортозамещения: сборник научных трудов. Санкт-Петербург, 2018. С. 310–313.

11. Мартынова Н.А. Конструирование профессиональных объединений: от профессиональных групп к экспертным сообществам // Известия Российского государственного педагогического университета им. А. И. Герцена. 2013. № 162. С. 136–140.

12. Бекенева Л.А., Шумакова О.Д. Взаимодействие вуза с профессиональным сообществом в реализации дополнительных профессиональных программ // Непрерывное образование взрослых

как фактор повышения качества жизни. Материалы XIII международной научно-практической конференции. Сер. «Пастуховские чтения – 2015». Редактор В. Н. Акишин. Государственная академия промышленного менеджмента имени Н.П. Пастухова, 2015. С. 122–126.

13. Laptev G., Shaytan D. Business model concept as a guiding tool for self-development of entrepreneurial skills. Proceedings of the 27th International Business Information Management Association Conference – Innovation Management and Education Excellence Vision 2020: From Regional Development Sustainability to Global Economic Growth, IBIMA 2016, 2016. P. 2756–2759.

14. Жунусакунова А.Д. Обоснование необходимости перехода к компьютерному адаптивному тестированию // Известия вузов. 2014. № 4-1. С. 30–31.

15. Тексты профстандартов. [Электрон. ресурс] Режим доступа: <http://apkit.ru/committees/education/meetings/standarts.php> <http://profstandart.rosmintrud.ru/>

16. Gong M. Research on optimal development path and ability cultivation of college students' entrepreneurial team based on big data analysis // Boletin Tecnico/ Technical Bulletin. 2017. 55(15). P. 579–585

17. Hasan S. M., Khan E. A., Nabi M. N. U. Entrepreneurial education at university level and entrepreneurship development // Education and Training. 2017. № 59 (7–8). P. 888–906. doi: 10.1108/ET-01-2016-0020

18. Lindh I. Entrepreneurial development and the different aspects of reflection // International Journal of Management Education. 2017. 15(1). P. 26–38. doi:10.1016/j.ijme. 2016.12.001

19. Mikic M., Sopta M., Horvatinovic T. The role of entrepreneurial education in the development of entrepreneurship. 2018. №8(2). P. 385–395. Doi: 10.7251/emc1802385m

20. Theodoraki C., Messegem K., Rice M. P. A social capital approach to the development of sustainable entrepreneurial ecosystems: An explorative study // Small Business Economics. 2018. 51(1).

P. 153–170. doi:10.1007/s11187-017-9924-0

21. Бондаренко Н.В. Становление в России непрерывного образования: анализ на основе результатов общероссийских опросов взрослого населения страны // Информационный бюллетень «Мониторинг экономики образования». 2017. № 5 (104). С. 4–23.

22. Прокопьев В.П. Математическое образование – необходимое условие для развития цифровой экономики // Современное образование: содержание, технологии, качество. 2018. Т. 1. С. 53–55.

23. Локтионова Э.А., Савин Д.А. Основные направления и перспективы развития системы образования РФ в условиях цифровизации общества // Экосистема цифровой экономики: проблемы, реалии и перспективы. Сборник научных трудов национальной научно-практической конференции. Под редакцией Л.И. Малявкиной. 2018. С. 106–114.

24. Куравский Л.С., Артеменков С.Л., Юрьев Г.А., Григоренко Е.Л. Новый подход к компьютеризированному адаптивному тестированию // Экспериментальная психология. 2017. Т. 10. № 3. С. 33–45.

25. Узденов М.Н. Элементы нечеткой логики в адаптивном тестировании знаний обучающихся. // Новые информационные технологии в науке нового времени: сборник статей Международной научно-практической конференции: в 2-х частях. Ответственный редактор: Сукиасян А.А. 2017. С. 69–71.

26. Виноградов В.О., Ефимова В.Г. Адаптивное тестирование как способ организации компьютерного тестирования по дисциплинам в электронных курсах LMS Moodle // Духовная сфера общества. 2018. № 15. С. 23–32.

27. Пальянов М.П., Холина Л.А. Актуальные тенденции взаимодействия учреждений профессионального образования с профессиональным сообществом // Альманах мировой науки. 2015. № 1-3 (1). С. 36–40.

28. Соложенцев Е.Д. Цифровое управление государством и экономикой // Актуальные проблемы экономики и управления. 2018. № 1 (17). С. 136–153.

## References

1. The program «Digital Economy of the Russian Federation»: approved by order of the Government of the Russian Federation of 28.07.2017 No1632-p [Internet]. Available from: <http://static.government.ru/media/files/9gFM4FHj4PsB79I5v7yLVuPgu4bvR7M0.pdf> (In Russ.)

2. Passport of the national program «Digital Economy of the Russian Federation» [Internet]. Available from: <http://government.ru/info/35568/> (In Russ.)

3. Mitin V. On the exceptional importance of the personnel component for the digital economy. [Internet] Available from: <https://www.itweek.ru/digitalization/article/detail.php?ID=203892> (data obrashcheniya: 28.01.2019) (In Russ.)

4. Dem'yanova A.V., Ryzhikova Z.A. Frames for the digital economy [Internet]. Digital Economy - 2018. Available from: <https://issek.hse.ru/>

[data/2018/06/07/1149784169/NTI\\_N\\_88\\_07062018.pdf](data/2018/06/07/1149784169/NTI_N_88_07062018.pdf) (data obrashcheniya: 14.02.2019). (In Russ.)

5. Orlova L.N., Sazonkina L.P. Formation of knowledge management system in the training of specialists of higher and secondary vocational educational institutions. Chelovecheskiy kapital i professional'noye obrazovaniye = Human capital and vocational education. 2015; 4 (16): 48-54. (In Russ.)

6. Dzhandzhugazova E.A., Blinova E.A., Orlova L.N., Romanova M.M., Davydovich A.R. Innovations in science and industry-specific education. Modern Journal of Language Teaching Methods. 2018; 8; 3: 10-21.

7. Konoplyannik T.M. Additional education as a prerequisite for the development of society. In: Tendentsii razvitiya obrazovaniya: pedagog, obrazovatel'naya organizatsiya, obshchestvo - 2018. Materialy Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. = Trends in the development of education: teacher, educational organization, society - 2018. Materials of

- the All-Russian scientific-practical conference. Edited by J.V. Murzina. 2018: 342-343. (In Russ.)
8. Hechavarria D. M., Ingram A., Heacock J. Entrepreneurial ecosystems and entrepreneurship education: The role of universities in fostering ecosystem development. *Annals of entrepreneurship education and pedagogy* - 2016. 2016: 305-322. doi:10.4337/9781784719166
  9. The Ministry of Education and Science: the system of additional professional education needs to be developed on the basis of universities. [Internet] Available from: [https://tass.ru/obschestvo/6005845?fbclid=IwAR085KbZpK2xZsxw9JXWNMXeEZ4CzKvNnx3EuPWTj18CLqA3fMI\\_U5Hvv8w](https://tass.ru/obschestvo/6005845?fbclid=IwAR085KbZpK2xZsxw9JXWNMXeEZ4CzKvNnx3EuPWTj18CLqA3fMI_U5Hvv8w) (In Russ.)
  10. Evdokimov K.V., Samorukov V.I., Lyulin A.B. Development of the system of additional education in the conditions of the digital economy of Russia. *Nauchnoye obespecheniye razvitiya APK v usloviyakh importozameshcheniya: sbornik nauchnykh trudov = Scientific support for the development of the agro-industrial complex in terms of import substitution: a collection of scientific papers*. Saint-Petersburg; 2018: 310-313. (In Russ.)
  11. Mart'yanova N.A. Designing professional associations: from professional groups to expert communities. *Izvestiya Rossiyskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta im. A. I. Gertsena = News of the Herzen Russian State Pedagogical University*. 2013; 162: 136-140. (In Russ.)
  12. Bekeneva L.A., Shumakova O.D. The interaction of the university with the professional community in the implementation of additional professional programs. *Nepriyvnnoye obrazovaniye vzroslykh kak faktor povysheniya kachestva zhizni. Materialy XIII mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. Ser. «Pastukhovskiy chteniya - 2015» = Continuous adult education as a factor in improving the quality of life. Proceedings of the XIII International Scientific and Practical Conference. Ser. «Shepherd Readings - 2015»*. Editor V.N. Akishin. Pastukhov State Academy of Industrial Management; 2015: 122-126. (In Russ.)
  13. Laptev G., Shaytan D. Business model concept as a guiding tool for self-development of entrepreneurial skills. *Proceedings of the 27th International Business Information Management Association Conference - Innovation Management and Education Excellence Vision 2020: From Regional Development Sustainability to Global Economic Growth, IBIMA 2016*; 2016: 2756-2759.
  14. Zhunusakunova A.D. Obosnovaniye neobkhodimosti perekhoda k komp'yuternomu adaptivnomu testirovaniyu. *Izvestiya vuzov = News of universities*. 2014; 4-1: 30-31.
  15. Texts of professional standards. [Internet] Available from: <http://apkit.ru/committees/education/meetings/standarts.php> <http://profstandart.rosmintrud.ru/>
  16. Gong M. Research on optimal development path and ability cultivation of college students' entrepreneurial team based on big data analysis. *Boletin Tecnico/Technical Bulletin*. 2017. 55(15): 579-585
  17. Hasan P. M., Khan E. A., Nabi M. N. U. Entrepreneurial education at university level and entrepreneurship development. *Education and Training*. 2017; 59 (7-8): 888-906. doi: 10.1108/ET-01-2016-0020
  18. Lindh I. Entrepreneurial development and the different aspects of reflection. *International Journal of Management Education*. 2017. 15(1): 26-38. doi:10.1016/j.ijme. 2016.12.001
  19. Mikic M., Sopta M., Horvatinovic T. The role of entrepreneurial education in the development of entrepreneurship. 2018; 8(2): 385-395. Doi: 10.7251/emc1802385m
  20. Theodoraki C., Messeghem K., Rice M: A social capital approach to the development of sustainable entrepreneurial ecosystems: An explorative study. *Small Business Economics*. 2018. 51(1): 153-170. doi:10.1007/s11187-017-9924-0
  21. Bondarenko N.V. Formation of lifelong education in Russia: analysis based on the results of nationwide surveys of the adult population of the country. *Informatsionnyy byulleten' «Monitoring ekonomiki obrazovaniya» = Informational bulletin "Monitoring of the economy of education"*. 2017; 5 (104): 4-23. (In Russ.)
  22. Prokop'yev V.P. Mathematical education - a prerequisite for the development of the digital economy. *Sovremennoye obrazovaniye: sodержaniye, tekhnologii, kachestvo = Modern education: content, technology, quality*. 2018; 1: 53-55. (In Russ.)
  23. Loktionova E.A., Savin D.A. The main directions and prospects for the development of the education system of the Russian Federation in the conditions of digitalization of society. *Ekosistema tsifrovoy ekonomiki: problemy, realii i perspektivy. = . Ecosystem of the digital economy: problems, realities and prospects. Collection of scientific papers of the national scientific-practical conference*. Ed. L.I. Malyavkina. 2018: 106-114. (In Russ.)
  24. Kuravskiy L.S., Artyemenkov S.L., YUr'yev G.A., Grigorenko E.L. New Approach to Computerized Adaptive Testing. *Eksperimental'naya psikhologiya = Experimental Psychology*. 2017; 10; 3: 33-45. (In Russ.)
  25. Uzenov M.N. Elements of fuzzy logic in adaptive testing of students' knowledge. *Novyye informatsionnyye tekhnologii v nauke novogo vremeni: sbornik statey Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii: v 2-kh chastyakh = New information technologies in the science of the new time: a collection of articles of the International Scientific and Practical Conference: in 2 parts*. Ed. A. Sukiasyan. 2017: 69-71. (In Russ.)
  26. Vinogradov V.O., Efimova V.G. Adaptive testing as a way of organizing computer testing by disciplines in the electronic courses LMS Moodle. *Dukhovnaya sfera obshchestva = Spiritual sphere of society*. 2018; 15: 23-32. (In Russ.)
  27. Pal'yanov M.P., KHolina L.A. Actual trends in the interaction of vocational education institutions with the professional community. *Al'manakh mirovoy nauki = Almanac of world science*. 2015; 1-3 (1): 36-40. (In Russ.)
  28. Solozhentsev E.D. Digital state and economy management. *Aktual'nyye problemy ekonomiki i upravleniya = Actual problems of economics and management*. 2018; 1 (17): 136-153. (In Russ.)

**Сведения об авторах**

***Лариса Александровна Данченко***

*Д.э.н., профессор, декан факультета бизнеса и дополнительного образования  
Российский экономический университет  
им. Г.В. Плеханова, Москва, Россия  
Эл. почта: Danchenok.LA@rea.ru*

***Анастасия Сергеевна Зайцева***

*Директор центра развития дополнительного профессионального образования  
Российский экономический университет  
им. Г.В. Плеханова, Москва, Россия  
Эл. почта: Zaytseva.AS@rea.ru*

***Нина Викторовна Комлева***

*К.э.н., доцент кафедры управления  
информационными системами и  
программирования  
Российский экономический университет  
им. Г.В. Плеханова, Москва, Россия  
Эл. почта: Komleva.NV@rea.ru*

**Information about the authors**

***Larisa V. Danchenok***

*Dr. Sci. (Economics), Professor, Dean of the Faculty  
of Business and Additional Education  
Plekhanov Russian University of Economics,  
Moscow, Russia  
E-mail: Danchenok.LA@rea.ru*

***Anna S. Zaytseva***

*Director of the Center Development of Additional  
Professional Education  
Plekhanov Russian University of Economics,  
Moscow, Russia  
E-mail: Zaytseva.AS@rea.ru*

***Nina V. Komleva***

*Cand. Sci. (Economics), Associate Professor of  
Department of the Information Systems Management  
and Programming  
Plekhanov Russian University of Economics,  
Moscow, Russia  
E-mail: Komleva.NV@rea.ru*