

АДАПТИВНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ ПРОСТРАНСТВО

Бояринов Д.А.

ФГБОУ ВПО «Смоленский государственный университет», Смоленск, Россия (214000, Смоленск, ул. Пржевальского, 4), e-mail: dmboyarinov@mail.ru

В статье излагаются современные требования к образовательному пространству на основе положений Государственной программы Российской Федерации «Развитие образования» на 2013–2020 годы. Проводится анализ этих требований. Выделяется ключевое свойство образовательного пространства – адаптивность. Описываются основные процессы, реализуемые образовательным пространством для обеспечения адаптивности (отражение и фиксация внешних условий (в частности, потребностей субъектов учебного процесса, общества и экономики) и выработка и реализация ответных решений). Перечисляются основные акторы адаптивного образовательного пространства в рамках трёх групп – образовательная среда, профессиональная среда и социальная среда. Выявляются взаимосвязи ключевых требований. Рассматривается основная технология, обеспечивающая их реализацию – формальное моделирование. Показывается, что формальное моделирование и соответствующее использование новых информационных технологий позволяет реализовать следующие цели и задачи: формирование образовательной сети, отражающей изменения в потребностях экономики и запросах населения и формирующей единое образовательное пространство; формирование образовательной сети, обеспечивающей равный доступ населения к услугам дошкольного, общего образования и дополнительного образования детей; обеспечение гибкости и индивидуализации процесса обучения с использованием новых технологий; обеспечение равенства доступа к качественному образованию и обновление его содержания и технологий; существенное повышение масштаба и эффективности использования ресурсов неформального и информального образования; создание систем обеспечения качества, базирующихся не на контроле, а на получении своевременной и содержательной информации для принятия управленческих решений, на вовлечении общественных органов управления; разработка индивидуализированных механизмов хранения и использования результатов обучения, создание системы поддержки сбора и анализа информации об индивидуальных образовательных достижениях.

Ключевые слова: адаптивное образовательное пространство, формальное моделирование, информальное обучение, индивидуальная траектория обучения.

ADAPTIVE EDUCATIONAL SPACE

Boyarinov D.A.

Smolensk state University (Smolensk, Russia, 214000, Smolensk, ul. Przewalski, 4), e-mail: dmboyarinov@mail.ru

The modern requirements to the educational space, based on the positions of the State program of the Russian Federation "Development of Education" for 2013 - 2020 are considered. These requirements are analyzed. The key property of the educational space – adaptability is highlighted. The basic processes implemented by educational space for adaptability are described (reflection and fixing external conditions (in particular, the needs of subjects of the educational process, society and economy) and the development and implementation of response solutions). The main actors of the adaptive educational space within three groups - educational environment, professional environment and social environment. Connections of the key requirements are identified. Formal modeling is the key technology that provides their implementation. Formal modeling and appropriate use of new information technologies allows to realize the following purposes and objectives: the formation of the educational network, reflecting the changing needs of the economy and the needs of the population and forming the unified educational space; the formation of the educational network that provides equal access to services of preschool, general education and additional education of children; providing flexibility and individualization of the educational process by using new technologies; providing equal access to the quality education and updating its content and technology; significant increase in the scale and efficiency of using the resource of formal and informal education; the creation of quality assurance systems based not on the control but receipt of timely and meaningful information for making management decisions, on the involvement of public authorities, the development of individualized mechanisms and of storage using the results of education, creating a support system of collection and analyze of information about the individual educational achievements.

Keywords: adaptive educational space, formal modeling, informal learning, individual learning path.

Введение

Стратегическая задача развития образования в настоящее время заключается в обновлении его содержания, методов обучения и достижения на этой основе нового качества его результатов. Этот факт находит отражение как в научных исследованиях, так и в программных государственных документах. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» на 2013–2020 годы, в частности, ставит задачу формирования гибкой, подотчётной обществу системы непрерывного образования, развивающей человеческий потенциал, обеспечивающей текущие и перспективные потребности социально-экономического развития государства [3,6,7].

Одним из основных методов решения данной задачи является развитие образовательного пространства, придание ему новых свойств. В дальнейшем мы рассмотрим некоторые из этих свойств и выявим взаимосвязи между ними.

Цель исследования – анализ современных требований к образовательному пространству, выявление их взаимосвязей и технологий, обеспечивающих их реализацию.

Материал и методы исследования. Для решения поставленных задач и проверки исходных положений в исследовании был использован комплекс методов теоретического характера с учетом специфики каждого этапа работы: метод системно-структурного анализа; методы педагогического конструирования, моделирования, проектирования; теоретический анализ и обобщение педагогических, психологических, методических трудов по проблеме исследования; изучение научной периодической печати по теме исследования; изучение и обобщение инновационного педагогического опыта.

Результаты

Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» на 2013–2020 годы указывает, в частности, на необходимость достижения следующих целей и задач [3,6]:

1. Формирование образовательной сети, отражающей изменения в потребностях экономики и запросах населения и формирующей единое образовательное пространство.
2. Формирование образовательной сети, обеспечивающей равный доступ населения к услугам дошкольного, общего образования и дополнительного образования детей.
3. Обеспечение гибкости и индивидуализации процесса обучения с использованием новых технологий.

4. Обеспечение равенства доступа к качественному образованию и обновление его содержания и технологий.
5. Существенное повышение масштаба и эффективности использования ресурсов неформального и информального образования.
6. Создание систем обеспечения качества, базирующихся не на контроле, а на получении своевременной и содержательной информации для принятия управленческих решений, на вовлечении общественных органов управления.
7. Разработка индивидуализированных механизмов хранения и использования результатов обучения, создание системы поддержки сбора и анализа информации об индивидуальных образовательных достижениях.

Отметим, что приведённые выше цели и задачи являются в значительной степени взаимосвязанными. Мы полагаем, что эффективный путь к их достижению заключается в реализации ключевого свойства образовательного пространства – адаптивности посредством новых информационных технологий.

Адаптивность – системное свойство, которое заключается в способности системы приспосабливаться к изменившимся условиям [8]. Как отмечалось ранее, адаптивность информационного образовательного пространства выражается в способности системы изменять сценарии взаимодействия с окружающей средой [4]. Исходя из такого понимания адаптивности, образовательное пространство должно обеспечивать реализацию двух основных процессов:

1. Отражение и фиксация внешних условий (в частности, потребностей субъектов учебного процесса, общества и экономики).
2. Выработка и реализация ответных решений.

Соответственно в структуре образовательного пространства должны присутствовать компоненты, отвечающие за реализацию этих процессов. Также необходимы алгоритмы их реализации.

Адаптивному образовательному пространству необходимо взаимодействовать с многочисленными субъектами. Естественно выделить несколько групп таких субъектов.

1. Образовательная среда:

- образовательные учреждения высшего профессионального образования;
- образовательные учреждения общего образования;
- образовательные учреждения среднего профессионального образования;
- органы управления образованием.

2. Профессиональная среда:

- работодатели.

3. Социальная среда:

- обучающиеся;
- родители обучающихся;
- сетевые сообщества;
- общественные организации.

Адаптивное образовательное пространство представляет собой, в частности, информационную систему, построенную с использованием современных информационных технологий. Взаимодействие такой системы с основными субъектами (людьми, внешними системами, такими, как общество, экономика), операции с учебным материалом и тому подобные сценарии функционирования должны основываться на определённых моделях, хранящихся в системе и обрабатываемых ею. Естественным образом возникает вопрос о виде подобных моделей, принципах и технологиях их построения и способах их использования, то есть алгоритмах решения конкретных актуальных задач. Модели, отвечающие поставленным требованиям, должны носить математизированный характер, т.к. только в этом случае на их основе возможно построение эффективных алгоритмов. Таким образом, формальное моделирование выступает необходимым условием реализации свойства адаптивности. Как было показано ранее [4, 5], в настоящее время существуют все основания для успешной разработки таких моделей и алгоритмов средствами современной дискретной математики, в частности, теории графов, фреймов и продукционных систем. При этом обеспечивается гибкость и индивидуализация процесса обучения. Основным инструментом индивидуализации выступает индивидуальная траектория обучения [4]. Под индивидуальной траекторией обучения мы понимаем специфический содержательный и операциональный состав обучения и последовательность его усвоения, подбираемая под конкретный образовательный запрос ученика в соответствии с его возможностями. Индивидуальная траектория обучения отражает уникальный путь, которым личность учащегося движется к целям обучения (представляющим собой своеобразный синтез желаемого и возможного, то есть образовательного запроса личности и ограничений, налагаемых на личность учащегося её текущим уровнем развития, знаний и т.п.). При индивидуализированном обучении важной проблемой является выбор оптимальной последовательности изучения теоретического учебного материала и закрепления этого материала с помощью специально подобранного набора учебных заданий. Таким образом, формальное моделирование, являясь необходимым условием реализации свойства адаптивности, обеспечивает и гибкость, и индивидуализацию процесса обучения посредством построения индивидуальных образовательных траекторий.

Одна из форм интеграции в школьный социум детей, имеющих различные отклонения в развитии, подразумевает организацию дистанционного обучения для таких учащихся. При некоторых видах отклонений (в первую очередь, связанных с опорно-двигательным аппаратом и нарушениями слуха) дистанционное обучение на основе новых информационных технологий становится доминирующей формой обучения и интеграции в социум. В рамках адаптивного образовательного пространства, реализованного на основе телекоммуникационных технологий, будет обеспечена эффективная дистанционная компьютерная поддержки обучения детей с ограниченными возможностями. Таким образом, создаются основания для обеспечения равного доступа населения к услугам дошкольного, общего образования и дополнительного образования детей. При этом также обеспечивается равенство доступа к качественному образованию и обновление его содержания и технологий.

К отмеченным нами выше основным задачам модернизации системы образования относится также и проблема создания систем обеспечения качества, базирующихся не на контроле, а на получении своевременной и содержательной информации для принятия управленческих решений, на вовлечении общественных органов управления [1]. Данная проблема тесно связана с применением новых информационных технологий, обеспечивающих адаптивность. Для эффективного управления качеством, оперативного принятия обоснованных управленческих решений необходимо обладать надежной и достоверной информацией о ходе образовательного процесса. Источником такой информации служат процедуры мониторинга в рамках традиционной схемы управления: планирование – деятельность – мониторинг – оказание управляющих воздействий. Под мониторингом в данном случае понимается целенаправленное, специально организованное, непрерывное слежение за изменением основных свойств качества образования с целью своевременного принятия адекватных управленческих решений по коррекции образовательного процесса на основе анализа собранной информации и педагогического прогноза. Существует достаточно много подходов к описанию свойств и технологий мониторинга, но нам представляется наиболее продуктивным непрерывный мониторинг [1]. Так как функциональной основой непрерывного мониторинга как технологии является оперирование информационными потоками в режиме реального времени, то совершенно естественным образом возникает проблема автоматизации его функций на основе новых информационных технологий.

Таким образом, в условиях адаптивного образовательного пространства мониторинг сохраняет свою роль ведущего звена в процессе управления качеством образования. Более того, он приобретает некоторые новые свойства, и главное, на наш взгляд, из них –

обеспечение информационной целостности всего пространства, непрерывности внутренних информационных процессов. В условиях информационного образовательного пространства наиболее полно можно добиться решения вопроса об удовлетворении потребностей субъектов образовательного процесса в оперативном получении информации о текущих параметрах и результатах процесса обучения учащихся, обеспечения непрерывного контроля их качества на основе использования новых информационных технологий.

В основе такого мониторинга – формализованные модели субъектов и объектов информационного пространства. Система мониторинга взаимодействует с предметной средой (учащиеся, учителя, школы, органы управления образованием, общественные организации, объединения работодателей и т.д.) посредством этих моделей. Таким образом, обеспечивается реализация ещё одной задачи – разработки индивидуализированных механизмов хранения и использования результатов обучения, создания системы поддержки сбора и анализа информации об индивидуальных образовательных достижениях. Результаты обучения, отраженные в формальных моделях, могут храниться, передаваться и обрабатываться с помощью современных информационных технологий. И в этом случае мы можем констатировать, что технологии, обеспечивающие адаптивность информационного пространства, позволяют создать условия для решения других задач.

Ещё одна важная задача – существенное повышение масштаба и эффективности использования ресурсов неформального и информального образования. Значительный потенциал новых информационных технологий в данном аспекте очевиден. Исследователи данного вопроса указывают: «Развитию неформального и информального дистанционного обучения способствует массовое использование в образовательной сфере коммуникаций интернет и его сервисов, возникновение виртуальных сообществ ... по разным вопросам» [2]. Адаптивное образовательное пространство предоставляет обучающимся площадку для реализации определённых видов социальной активности, взаимодействия с референтными социальными группами, самоактуализации. Таким образом, создаются условия для реализации и распространения как неформального, так и информального образования. Неформальное обучение будет проходить в процессе занятий в различных клубах, кружках, при изучении различных курсов, прохождении тренингов. Вся остальная социальная и информационная активности в рамках сервисов, обеспечиваемых образовательным пространством, будет относиться к информальному образованию.

На основе сказанного ранее можно сделать вывод о том, что свойство адаптивности является ключевым в разработке образовательного пространства, отвечающего современным требованиям и соответствующего ключевым целям и задачам модернизации системы образования. Обеспечение данного свойства основывается на широком использовании новых

информационных технологий. В свою очередь, необходимым условием этого является создание, хранение и обработка формальных моделей субъектов образовательного процесса. При этом создаются предпосылки для достижения других целей, в том числе и рассмотренных в настоящей работе. Основной технологией их достижения выступает формальное моделирование.

Список литературы

1. Бояринов Д.А. Новые информационные технологии в системе управления качеством учебного процесса // Известия Смоленского государственного университета. Ежеквартальный журнал. – № 4 (20). – Смоленск: Изд-во СмолГУ, 2012. – С. 464-471.
2. Бугайчук К. Формальное, неформальное, информальное дистанционное обучение: сущность, соотношение, перспективы [Электронный ресурс] // Портал электронного обучения [Офиц. сайт]. 16.08.2013 URL: <http://www.e-learning.by/Article/Formaljnoe-neformaljnoe-i-informaljnoe-distancionnoe-obuchenie-suschnostj-sootnoshenie-perspektivy/ELearning.html> (дата обращения: 20.01.2014).
3. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» на 2013 – 2020 годы [Электронный ресурс] // Министерство образования и науки Российской Федерации [Офиц. сайт]. 15.05.2013 URL: http://минобрнауки.рф/документы/3409/файл/2228/13.05.15-Госпрограмма-Развитие_образования_2013-2020.pdf (дата обращения: 20.01.2014).
4. Емельченков Е.П. Информационные системы автоматизированной поддержки инновационной деятельности: модели, проектирование и реализация / Е.П. Емельченков, Д.А. Бояринов, С.В. Козлов. – Смоленск: Изд-во СмолГУ, 2011. – 164 с.
5. Емельченков Е.П. Информационное образовательное пространство: модели и технологии / Е.П. Емельченков, Д.А. Бояринов, С.В. Козлов, З.А. Нырцова, А.П. Борисов. – Смоленск: Изд-во СмолГУ, 2010. – 216 с.
6. Максимова Н.А. Электронные средства учебного назначения // Ученые записки ИИО РАО. – 2008. – № 27. – С. 251-252.
7. Андреева А.В., Максимова Н.А. Проблемы формирования информационно-образовательной среды учебного заведения // Информатика и образование. – 2012. – № 8. – С. 90-91.
8. Цыпкин Я.З. Адаптация и обучение в автоматических системах. – М.: Наука, 1968. – 400 с.

Рецензенты:

Сенченков Н.П., д.п.н., профессор, первый проректор ФГБОУ ВПО «Смоленский государственный университет», г. Смоленск.

Сенькина Г.Е., д.п.н., профессор, зав. кафедрой методики обучения математике, физике и информатике ФГБОУ ВПО «Смоленский государственный университет», г. Смоленск.