Сафуанов Р. М.
Safuanov R. M.

доктор экономических наук,
профессор, директор
Уфимского филиала
ФГБОУ ВО «Финансовый
университет при
Правительстве
Российской Федерации»,
г. Уфа,
Российская Федерация

Лехтус М. Ю.
Lekhtus M. Yu.

кандидат технических
наук, доцент кафедры
«Математика и
информатика», Уфимский
филиал ФГБОУ ВО
«Финансовый университет
при Правительстве
Российской Федерации»,
г. Уфа,
Российская Федерация

Колганов Е. А.
Kolganov E. A.

кандидат социологических
наук, доцент кафедры
«Математика
и информатика» Уфимского
филиала ФГБОУ ВО
«Финансовый университет
при Правительстве
Российской Федерации»,
г. Уфа,
Российская Федерация

УДК 378.147:004+316.7

DOI: 10.17122/2541-8904-2019-2-28-108-113

ЦИФРОВИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ

Статья посвящена актуальным проблемам внедрения цифровых технологий в систему образования. Развитие цифровых технологий в сфере образования диктуется актуальностью и поддерживается на государственном уровне и широкой общественностью. Цифровизация – это новая социальная ситуация «цифрового разрыва», «цифрового гражданства», «цифровой социализации». Основные изменения в образовании связаны с цифровизацией образования. В процессе цифровизации фундаментально меняются сама структура обучения и организация образовательного процесса. Использование новых информационно-коммуникационных технологий является начальным условием для дальнейшего развития цифровой педагогики.

Методически цифровизация системы образования опирается на новые образовательные стандарты, используя новый компетентностный подход. Необходим инструмент создания учебных материалов, инструмент эффективной доставки контента и знаний студентов для эффективного преподавания. Российские вузы используют двухкомпонентную информационно-образовательную среду, в которой совмещаются ресурсы международных образовательных платформ с контентом собственных разработок, что способствует развитию собственного IT-потенциала. Необходимо внедрение современной цифровой базы образовательного процесса — информационно-образовательной среды (ИОС). Реализация эффективной ИОС является основой развития любого вуза. Цифровизация высшего образования внесет изменения в квалификационные требования к профессорско-преподавательскому составу. Преподаватели начинают применять цифровые технологии, облегчающие им работу. Вузы стали осваивать новые форматы передачи знаний, в первую очередь, онлайн-курсы. Изменения в образовании, связанные с цифровизацией образования, приведут к глубоким изменениям на рынке труда. Это является поводом для дальнейшей реорганизации образовательного процесса. Электронные библиотечные ресурсы всех вузов мира, а также учебные материалы лучших преподавателей будут доступны для всех обучающихся. В ближайшие годы будут разработаны и внедрены такие системы автоматического перевода текстов и речи с любого языка. Подобные действия приведут к серьезной перестройке образовательного процесса, изменению роли педагога, который в дальнейшем не будет объяснять тот или иной материал, а будет помогать найти расположение этого материала и понять его.

Ключевые слова: цифровизация, цифровые технологии, цифровизация образовательных учреждений, цифровое образование, новые компетенции, реорганизация образовательного процесса, онлайн-курсы, изменение роли педагога, платформа реализации образовательного процесса, информационно-образовательная среда.

DIGITALIZATION OF THE EDUCATION SYSTEM

The article is devoted to actual problems of the introduction of digital technologies in the educational system. The development of digital technologies in the field of education is dictated by the relevance and supported at the state level and the General public. Digitalization is a new social situation – «digital divide», «digital citizenship», «digital socialization». The main changes in education are related to the digitalization of education. In the process of digitalization, the very structure of education and the organization of the educational process are fundamentally changing. The use of new information and communication technologies is an initial condition for the further development of digital pedagogy.

Methodical digitalization of the education system is based on new educational standards, using a new competence approach. We need a tool for creating educational materials, a tool for effective delivery of content and knowledge of students for effective presubmission. Russian universities use a two-component information and educational environment, which combines the resources of international educational platforms with the content of their own developments, which contributes to the development of their own IT-potential. It is necessary to introduce a modern digital base of the educational process – information and educational environment (IEE). The implementation of effective IEE is the basis for the development of any University. Digitalization of higher education will make changes in the qualification requirements for the teaching staff. Teachers are beginning to use digital technologies to facilitate their work. Universities began to master new formats of knowledge transfer, first of all — online courses. Changes in education related to the digitalization of education will lead to profound changes in the labor market. This is the reason for further reorganization of the educational process. Electronic library resources of all universities of the world, as well as educational materials of the best teachers will be available for all students. Such actions will lead to a serious restructuring of the educational process, changing the role of the teacher, who in the future will not explain this or that material, and help to find the location of this material and understand it.

Key words: digitalization, digital technologies, digitalization of educational institutions, digital education, new competencies, reorganization of the educational process, online courses, changing the role of the teacher, the platform for the implementation of the educational process, information and educational environment.

Реализация цифровых технологий не обошла стороной и сферу образования. 1 марта 2018 года Президент России Владимир Владимирович Путин выступил с ежегодным Посланием к Федеральному Собранию: «С помощью передовых телекоммуникаций мы откроем нашим гражданам все возможности цифрового мира. И это не только современные сервисы, онлайн-образование, телемедицина, что само по себе крайне важно, мы с вами это понимаем... Для нашей огромной по территории страны такое объединение талантов, компетенций, идей — это колоссальный прорывной ресурс» [1].

Как следует трактовать термин «цифровизация». Цифровизация это:

— новая социальная ситуация — «цифрового разрыва», «цифрового гражданства», «цифровой социализации»;

— цифровизация — это объективный процесс вытеснения всего аналогового из технологии, экономики, культуры;

— цифровая реальность «оцифровывает» и нас, накапливает наши «цифровые следы», опережая не только вычислительную технику, но и наше воображение;

— к 2020 году количество устройств, подключенных к Интернет, достигнет 25 миллиардов, превысив в два раза число пользователей;

— более трёх эксабайт данных — эквивалент 750 миллионов DVD — создаются каждый день [2].

Бурное развитие цифровых технологий в сфере образования диктуется актуальностью рассматриваемых при этом проблем:

— цифровые технологии в образовании поддерживаются на государственном уровне и широкой общественностью;

— это инструмент эффективной доставки информации и знаний студентов;

— это инструмент создания учебных материалов;

— это инструмент эффективного способа преподавания;

— это средство построения новой образовательной среды [3].

О цифровизации образовательных учреждений сегодня говорится много. Звучат прогнозы о том, что образовательная платформа онлайн-образования вытеснит университеты. Вузы стали осваивать новые форматы передачи знаний, в первую очередь, онлайн-курсы [4]. Согласно планам Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, к 2025 году российские вузы должны создать до 4000 онлайн-курсов. Такие требования означают перевод большей части образовательных программ основных вузов в онлайн-формат. Многие российские университеты работают и в рамках западных образовательных платформ. Присутствуют и сугубо российские платформы, наиболее важной из которых является Национальная платформа открытого образования.

В свой образовательный процесс к внедрению цифровых технологий уже активно стремятся и Российские университеты. Пока мы находимся на очень ранней стадии этого процесса, на уровне пилотных проектов. Но уже сейчас следует задуматься о внедрении цифровых технологий и проблемах, возникающих при этом.

В конце 2017 года Правительство поручило Минобрнауки России подготовить паспорт приоритетного проекта «Цифровая школа». С одной стороны, это шанс снизить «цифровой разрыв» между богатыми и бедными регионами, богатыми и бедными обра-

зовательными учреждениями. Это не значит, что цифрового образования в стране нет. Оно начинает развиваться.

При этом нет ни одного педагога, который бы не разбирался в цифровых технологиях, который бы, как и прежде, перепечатывал текст, если его можно взять в электронном виде и немного адаптировать, подправить под себя. Уже сегодня преподаватели начинают применять цифровые технологии, облегчающие им работу, и без особых усилий продуктивно работают на занятиях. В том числе, всем известные электронные презентации.

В своем послании Федеральному собранию президент страны 1 марта 2018 года внес ясность о перспективах развития системы образования: «Нужно переходить и к принципиально новым, в том числе индивидуальным технологиям обучения, уже с ранних лет прививать готовность к изменениям, к творческому поиску, учить работе в команде, что очень важно в современном мире, навыкам жизни в цифровую эпоху» [1].

В плане развития профессионального образования в Российском образовании существенное отставание, так как финансирование образования осуществляется на недостаточном уровне. Необходимо резкое улучшение этих показателей, поскольку образовательные учреждения дают основные профессиональные навыки обучающимся, и, как следствие, ему нужна гораздо более мощная материально-техническая база.

В России более 50 % студентов-заочников, и при этом такая форма обучения финансируется государством значительно меньше, чем очная. И не стоит говорить о массовом качественном высшем образовании. А это, в свою очередь, говорит о неспособности нашего населения эффективно использовать последние достижения в области высоких технологий, участвовать в высокотехнологичном производстве, создавать новые знания и т.д.

Основные изменения в образовании связаны с цифровизацией образования, которая приведёт к глубоким изменениям на рынке труда, и, как следствие, появлению новых

компетенций, улучшению кооперации, повышению ответственности граждан, их способности самостоятельно принимать решения. В свою очередь, это является поводом для дальнейшей реорганизации образовательного процесса, в основном с использованием технологий искусственного интеллекта. Вполне вероятно, что в ближайшие годы будут разработаны и внедрены такие системы автоматического перевода текстов и речи с любого языка, которые позволят свободно воспринимать чужую речь. А это значит, что электронные библиотечные ресурсы всех вузов мира, а также учебные материалы лучших преподавателей будут доступны для всех обучающихся, а не только для тех, кто владеет иностранным языком. Подобные действия приведут к серьёзной перестройке образовательного процесса, изменению роли педагога, который в дальнейшем не будет объяснять тот или иной материал, а будет помогать найти расположение этого материала и понять его. Иначе говоря, глобализация образования — явление неизбежное.

В процессе цифровизации фундаментально меняются сама структура обучения и организация образовательного процесса. Эти изменения потребуют как выбора материала для создания курсов и их организации, так и для управления образовательным учреждением.

Возникающая при этом образовательная среда может быть реализована в соответствии с несколькими алгоритмами, каждый из которых имеет право на существование. Среди наиболее значимых можно выделить [5]:

- использование бесплатных разработок специализированных интернет-ресурсов;
- использование платных платформ реализации учебного контента;
- использование готовых платформенных решений, размещенных в облаке;
- создание гибридных ресурсов, на базе нескольких платформ и т.д.

На сегодняшний день российские вузы в большинстве своем используют двухкомпонентную информационно-образовательную среду. В ней совмещаются общедоступные ресурсы международных образовательных платформ с контентом собственных разрабо-

ток. При этом наиболее часто используемыми платформами являются:

- Coursera;
- edX;
- XuetangX;
- Udacity;
- FutureLearn.

Кроме этого, достаточно много крупных IT-компаний занимаются разработкой собственных платформ, имеющих как прямое и непосредственное отношение к образованию, так и опосредованное, специализированное. К таким разработчикам можно отнести:

- Facebook, iTunes, eBay, Amazon, LinkedIn, Airbnb, Tencent;
- «ВКонтакте», «Яндекс», Avito, OZON.

В частности, компания «Яндекс» каждый год запускает глобальный IT-проект, связанный с цифровизацией образования (таблица 1).

Таблица 1. Хронология IT-проектов Яндекс

Год	Проект
2010	Курсы информационных технологий
2011	Школа IT-менеджеров
2012	Школа разработки интерфейсов
2013	Факультет компьютерных наук НИУ ВШЭ
2014	
2015	Школа дизайна
2016	Яндекс-лицей
2017	Яндекс-учебник
2018	Школа анализа данных

При наличии подобных проектов легко скатиться до отказа от собственных разработок, чего делать ни в коем случае нельзя. Ведущие образовательные учреждения, поддерживая эти выводы, используют двухкомпонентную информационно-образовательную среду, что способствует, с одной стороны, развитию собственного IT-потенциала, а с другой стороны, предложение своих разработок рынку образовательного контента. В качестве примера можно рассмотреть структуру ИОС НИУ ВШЭ и Фининиверситета (таблица 2).

Таблица 2. Примеры двухкомпонентной структуры ИОС

НИУ ВШЭ		Фининиверситет	
Coursera	Национальная платформа МООС	OPEN edX	Открытая он-лайн академия

Информационно-образовательная среда цифрового образования включает:

— технические ресурсы: компьютеры, планшеты, мобильные устройства, сети, видеосистемы, интерактивные экраны;

— образовательные ресурсы: программное обеспечение, электронно-образовательные ресурсы, информационно-образовательные порталы, системы дистанционного обучения, электронные библиотеки, облачные ресурсы, вебинары, телеконференции;

— управление процессом: дистанционное обучение, электронная почта, социальные сети, личный кабинет в облаке, форма обучения [6].

Для успешной цифровизации недостаточно перевода учебных материалов в электронный вид — оцифровки. Использование новых информационно-коммуникационных технологий является только начальным условием для дальнейшего развития цифровой педагогики, критерием оценки которой будет его полезность для обучающихся. Внедренное новшество, обеспечивающее качественный рост эффективности процессов в содержании и построении учебных курсов, организационные и структурные изменения в университетах будут приносить действительную пользу студентам [7, 8].

Изменения в сфере технологий обучения и содержания образовательной программы будут взаимозависимыми. По мере таких технологических изменений будут возникать новые содержательные академические вопросы, которые, в свою очередь, потребуют новых технологических решений. Образовательные учреждения должны быть обеспокоены не только продвижением технологических новшеств, таких как создание

своих электронных образовательных ресурсов, но и развитием своих образовательных программ за счет уже существующей инфраструктуры.

Вывод

Такого понятия, как «цифровой университет», на сегодняшний день нет. Технологическая модификация усиливает процесс дифференциации и специализации в высшем образовании. Цифровизация высшего образования внесет изменения в квалификационные требования к профессорско-преподавательскому составу и остальным работникам вуза и затронет вопрос их традиционной роли.

Инновации в цифровом обучении представляют собой не столько технические инновации, сколько изменения в содержании и организации образовательного контента, в структуре и в организационных принципах вуза.

Новейшие методики анализа данных откроют новые пути понимания процессов преподавания.

Интеграция цифровых методик в образование требует трудоёмких согласований между различными заинтересованными сторонами внутри вуза.

Основным фактором для успешности цифровизации образования является стратегия вуза, а не только финансовые ресурсы.

Цифровое образование является очень дорогостоящим, а существующее онлайн-образование не имеет возможности бесконечно масштабироваться. Финансирование проектов по цифровизации образования за счет внебюджетных средств несет в себе значительные риск долгосрочного развития цифрового образования.

Список литературы

1. Послание Президента Федеральному Собранию 1 марта 2018 года. URL: <http://kremlin.ru/events/president/news/56957> (дата обращения: 12.05.2019).

2. Мультимедийная журналистика. М.: ВШЭ, 2017. 413 с.

3. Кузьминов Я. Главный тренд российского образования — цифровизация. URL: www.ug.ru (дата обращения: 12.05.2019).

4. Третьяков В.С., Ларионова В.А. Открытые онлайн-курсы как инструмент модернизации образовательной деятельности в вузе // Высшее образование в России. 2016. № 7 (203). С. 55–66.

5. Брускин С.Н. Методы и инструменты продвинутой бизнес-аналитики для корпоративных информационно-аналитических систем в эпоху цифровой трансформации // Современные информационные технологии и ИТ-образование. 2016. Т. 12. № 3–17. С. 234–239.

6. Концепция создания и развития информационно-образовательной среды Открытого Образования системы образования РФ. URL: <http://do.sgu.ru/conc.html> (дата обращения 17.01.2019)

7. Асташева Ю.В. Теория поколений в маркетинге // Вестник ЮУрГУ. Серия «Экономика и менеджмент». 2014. Т. 8. № 1. С. 108–113.

8. Плешаков В.А. Теория киберсоциализации человека. М.: Прометей, 2012. 270 с.

References

1. *Poslanie Prezidenta Federal'nomu Sobraniyu 1 marta 2018 goda* [President's Address to the Federal Assembly March 1, 2018]. Available at: <http://kremlin.ru/events/president/news/56957> (accessed 15.05.2019). [in Russian].

2. *Mul'timediinaya zhurnalistika* [Multimedia Journalism]. Moscow, Higher School of Economics, 2017. 413 p. [in Russian].

3. Kuz'minov Ya. *Glavnyi trend rossiiskogo obrazovaniya – tsifrovizatsiya* [The Main Trend of Russian Education is Digitalization]. Available at: <http://www.ug.ru/article/1029> (accessed 12.05.2019). [in Russian].

4. Tret'yakov B.C., Larionova V.A. *Otkrytye onlain-kursy kak instrument mod-ernizatsii*

obrazovatel'noi deyatel'nosti v vuze [Open Online Courses as an Instrument of Modernization of Educational Activities in the University]. *Vyshee obrazovanie v Rossii — Higher Education in Russia*, 2016, No. 7 (203), pp. 55–66. [in Russian].

5. Bruskin S.N. *Metody i instrumenty prodvintoi biznes-analitiki dlya korporativnykh informatsionno-analiticheskikh sistem v epokhu tsifrovoi transformatsii* [Methods and Tools of Advanced Business Intelligence for Corporate Information-Analytical Systems in the Era of Digital Transformation]. *Sovremennye informatsionnye tekhnologii i IT-obrazovanie — Modern Information Technology and IT-Education*, 2016, Vol. 12, No. 3-17, pp. 234–239 [in Russian].

6. *Kontseptsiya sozdaniya i razvitiya informatsionno-obrazovatel'noi sre-dy Otkrytogo Obrazovaniya sistemy obrazovaniya RF* [Concept of Creation and Development of Information and Educational Environment of Open Education System of the Russian Federation]. Available at: <http://do.sgu.ru/conc.html> (accessed 17.01.2019) [in Russian].

7. Astasheva Yu.V. *Teoriya pokolenii v marketinge* [Theory of Generations in Marketing]. *Vestnik YuUrGu. Seriya «Ekonomika i menedzhment» — Bulletin of South Ural State University, Series «Economics and Management»*, 2014, Vol. 8, No. 1. pp. 108–113. [in Russian].

8. Pleshakov V.A. *Teoriya kibersotsializatsii cheloveka* [Theory of Cybersocialization of the Person]. Moscow, Prometey Publ., 2012. 270 p. [in Russian].