

**Козлова Н.Ш.**

### **ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ**

Козлова Наталья Шумафовна, кандидат философских наук, доцент кафедры информационной безопасности и прикладной информатики

ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет»,  
Майкоп, Россия

E-mail: natali20052001@bk.ru

*Статья обращается к одной из актуальных проблем – трансформации высшего образования в условиях цифровизации. В статье рассмотрены основные направления цифровой трансформации, которая радикально меняет экономику, образование и образ жизни в целом. Показано, что цифровые технологии для образовательного процесса – необходимое, но недостаточное условие для повышения результативности учебной работы. Востребованность способности к анализу систем, распространение идей и методов процессного управления, увеличение числа рабочих мест, где требуются умения ставить задачи и формализовать методы их решения, – все это заставляет переопределить традиционные образовательные результаты в ходе цифровой трансформации образования.*

*Достижение данной цели особенно актуально в связи с распространением облачных вычислений, общедоступного высокоскоростного интернета, с повсеместным внедрением умных цифровых инструментов, использованием методов искусственного интеллекта и широким внедрением технологий виртуальной реальности. Проведено исследование внедрения цифровых технологий, обеспечивающих возможность улучшения образования, позволяющих планировать конкретные шаги по трансформации работы вузов, а также для совершенствования учебной и воспитательной работы.*

*Для того чтобы справиться с подступающими вызовами, российская система образования должна в исторически кратчайшие сроки осуществить цифровую трансформацию, перейти к новой модели организации образовательного процесса, использовать для этого высокотехнологичные организационно-педагогические и методические решения. Предложено разработать и широко внедрять высоко результативные и экономически эффективные цифровые технологии. Одновременно с этим, необходимо преодолеть имеющийся в образовании технологический цифровой разрыв.*

*Новизна исследовательского подхода заключается в определении основных направлений трансформации образовательного процесса в вузе в условиях цифровой экономики.*

*В результате анализа выработано авторское концептуальное видение сущности, перспектив и возможных последствий трансформации современного образования, выявлены основные направления внедрения цифровых технологий образовательного процесса, основанного на использовании цифровых технологий.*

**Ключевые слова:** *цифровые технологии, система образования, цифровая трансформация, учебная работа, студенты, обучение, преподаватель, интернет, высшее образование, цифровизация, цифровая экономика, онлайн-обучение.*

**Для цитирования:** Козлова Н.Ш. Цифровые технологии в образовании // Вестник Майкопского государственного технологического университета. 2019. Вып. 1/40. С. 83-91. DOI: 10.24411/2078-1024-2019-11008

**Kozlova N.S.**

## **DIGITAL TECHNOLOGIES IN EDUCATION**

Kozlova Natalya Shumafovna, Candidate of Philosophy, an associate professor of the Department of Information Security and Applied Informatics  
FSBEI HE «Maikop State Technological University», Maikop, Russia  
E-mail: natali20052001@bk.ru

*The article addresses one of the urgent problems - transformation of higher education in the conditions of digitalization. The article discusses the main directions of digital transformation, which radically changes the economy, education and life-style in general. It's been shown that digital technologies are necessary for the educational process but not sufficient for increasing the effectiveness of academic work. The demand for the ability to analyze systems, dissemination of ideas and methods of process management, the increase in the number of workplaces where skills are required to set tasks and formalize methods for solving them – all these factors makes it necessary to redefine traditional educational results during the digital transformation of education.*

*Achieving this goal is especially important due to the spread of cloud computing, public high-speed Internet, with the widespread introduction of smart digital tools, the use of artificial intelligence methods and the widespread introduction of virtual reality technology. Introduction of digital technologies has been studied that provides an opportunity to improve education, allowing planning concrete steps to transform the work of universities, as well as to improve educational and educational work.*

*In order to cope with the approaching challenges, the Russian education system should implement a digital transformation in the shortest possible time, move to a new model of organization of the educational process, using high-tech organizational, pedagogical and methodological solutions. It's been proposed to develop and widely implement highly efficient and cost-effective digital technologies. At the same time, it is necessary to overcome technological digital gap existing in education.*

*The novelty of the research approach consists in identifying the main directions of transformation of the educational process at a university in the conditions of digital economy.*

*As a result of the analysis, the author has developed a conceptual vision of the essence, perspectives and possible consequences of the transformation of modern education, revealed the main directions for introducing digital technologies of the educational process based on the use of digital technologies.*

**Key words:** *digital technologies, education system, digital transformation, educational work, students, training, teacher, Internet, higher education, digitalization, digital economy, online education.*

**For citation:** Kozlova N.S. Digital technologies in education // Vestnik Majkopskogo gosudarstvennogo tehnologičeskogo universiteta. 2019. Iss. 1/40. P. 83-91. (In Russ., English abstract). DOI: 10.24411/2078-1024-2019-11008

Все отрасли экономики переживают цифровую трансформацию. И образование – не исключение, несмотря на присущую ему инертность и даже закостенелость.

Согласно исследованию ученых из Оксфорда Карла Фрея и Майкла Осборна, смерть от роботизации профессиям преподавателя, тренера и менеджера в образовании не грозит. Однако цифровизацию образования никто не отменял, и к ней нужно будет приспособиться, осваивая новые инструменты и приобретая новые навыки. По прогнозу университета «Синергия», уже через пару лет на рынке станут востребованы новые профессии, такие как разработчик образовательных траекторий, тьютор или архитектор виртуальной реальности.

Рынок труда требует качественно иного содержания подготовки выпускников. Цифровизация затрагивает не только содержание образования, но и его организацию [1]. Эти процессы имеют смешанные последствия для позиционирования, как университетов, так и преподавательского состава. Необходимые компетенции зачастую приобретаются вне стен учебных заведений, так как образовательные программы зачастую не успевают за динамикой развития технологий.

Преподаватель из носителя переданных знаний и навыков превращается в штурмана, который помогает ориентироваться в базах знаний. Все эти вопросы особенно остро стоят в связи с реформой российской системы высшего образования. Необходимая оптимизация заменяется простым сокращением количества вузов и их финансовой поддержкой. Оценка содержания научной деятельности заменяется формальными деталями науки. Педагогическая работа приобретает новый характер.

Проникновение цифровых технологий (ЦТ) во все сферы жизни требует от массового работника нового качества образования. Сегодня элементарной грамотности, которая формируется существующей системой образования, недостаточно, более 50% работников выполняют работу, где необходимый уровень грамотности может быть заменен компьютером. Только 13% из них имеют уровень грамотности, превышающий уровень интеллектуальных компьютерных систем (имеющий сегодня или ожидаемый в ближайшие десять лет). В то же время, доля работников с высоким уровнем общей грамотности снизилась по сравнению с девяностыми годами. Подготовка современных рабочих уступает подготовке рабочих, которые работали два десятилетия назад. Современная система образования нуждается в кардинальных изменениях [7].

Исследования ученых Крамаренко Н.С., Квашина А.Ю., Каракозова С.Д., Уварова А.Ю., Акимовой О.Б., показали, что из-за ограниченности ресурсов и недостаточной цифровой грамотности работников образования цифровая трансформация затрагивает образовательные организации с опозданием и неравномерно, что реформы образования, проведенные в последние десятилетия, оказались мало результативными.

Цифровая революция принесла с собой средства для решения стоящих перед ней задач. Производительность интеллектуального труда человека, умело использующего цифровые технологии и инструменты в своей работе, значительно возрастает. Политики и экономисты часто считают, что подобный эффект должен наблюдаться и в сфере образования, а единственное препятствие на пути повышения качества образовательных организаций – технологический цифровой разрыв, вызванный нехваткой средств ЦТ. Отечественный и международный опыт показывает, что наличие у участников образовательного процесса ЦТ, является необходимым, но недостаточным условием для повышения эффективности воспитательной и учебной работы [8]. Распространение ЦТ способствует улучшению работы отдельных творческих педагогов, но они не способны повысить эффективность традиционно организованного образовательного процесса.

Расширение доступа к интернету и мобильным компьютерам (ноутбуки, планшеты, смартфоны и др.) помогает преодолеть цифровой разрыв между теми, кто имеет доступ к ЦТ и теми, кто этого не имеет. Это технологический разрыв. Распространение мобильных устройств и интернета постепенно ликвидирует "цифровую пропасть". В ближайшие годы этот разрыв превратится из существенного фактора в незначительный. По мере преодоления «технологической цифровой пропасти» растет новая цифровая пропасть. Это связано с неравенством между теми, кто способен творчески использовать ЦТ для выполнения нестандартных работ, таких как исследования, наблюдения, конструирования, и тех, кто способен использовать ЦТ только для рутинных операций [2]. Новая «цифровая пропасть» растет во всех областях, где формируются ЦТ, среди представителей всех социальных групп и это начинается в школах и университетах. Преодоление нового цифрового разрыва связано с обновлением контента и становится одной из актуальных задач образования.

Многие ученые сходятся во мнении, что на сегодняшний день компьютер становится первым универсальным массовым инструментом для работы со всеми видами информации [6]. Современные компьютерные программы позволяют по-новому работать с изображением, звуком, видеоматериалами и текстами, с расчетами, с информационными моделями различных объектов и др. [3]. Сотрудникам управления образования и методистам в ближайшие годы придется изменить традиционные взгляды на результаты обучения с учетом массового распространения новых цифровых информационных инструментов. Они должны будут пересмотреть решения, используемые для проверки достижения требуемых образовательных результатов и определения содержания общего образования.

В контексте нашего исследования одним из очевидных решений является разработка и внедрение в образовательный процесс образовательного учреждения электронной информационно-образовательной среды (ЭИОС). ЭИОС – необходимый компонент, предназначенный для обеспечения современного образовательного процесса. ЭИОС должна использовать современные технологические платформы для реализации потока знаний, позволяя всем участникам эффективно взаимодействовать в образовательном процессе посредством синхронной и асинхронной коммуникации. При правильном построении образовательного процесса с помощью ЭИОС, преимущества этого нововведения очевидны. Перечислим лишь некоторые из них.

1. Минимизация существующих «технологических пробелов».
2. ЭИОС позволяет успешно решать современные проблемы образования.

3. Персонализация траектории обучения.

4. Появляется возможность стереть границы времени и пространства.

Введение в ЭИОС позволяет учиться независимо от локации учителя и студента: обучение может быть в любом месте, в любое время. Местонахождение учителя и ученика уже не так важны, достаточно иметь «путеводитель» по миру знаний. Майкопский государственный технологический университет осуществляет активный процесс перехода на смешанный режим обучения, реализуемый в образовательной программе университета, работает над совершенствованием ЭИОС университета. Создано единое информационное и образовательное пространство университета, в том числе портал среднего образования, расписание занятий по мобильным приложениям, электронное портфолио и система онлайн-рейтингов [4].

ЭИОС помогает эффективно контролировать учебную работу каждого студента. Увеличивается круг его возможных действий, одновременно растет его ответственность за результативность учебной работы. Широкое использование мультимедийных учебных материалов, разработанных с учетом требований педагогического дизайна, в значительной мере снимает с педагогов ответственность за «доставку учебного содержания», позволяя сконцентрироваться на педагогической поддержке студентов, организационно-педагогической и воспитательной работе.

ЦТ быстро распространяются и обновляются (высокоскоростной интернет; высокопроизводительные цифровые мобильные устройства – смартфоны, планшеты и т.п.; инструменты Web 2.0 – блоги, вики, социальные сети и т.п.; облачные сервисы – Google, Office 365 и т.п.; новое поколение устройств виртуальной реальности и искусственного интеллекта. Это открывает неограниченные возможности доступа к цифровым инструментам, материалам и сервисам. Студенты и преподаватели получают беспрецедентный контроль над своим информационным пространством и его совместным использованием. Расширились их возможности для самоконтроля и взаимного контроля, для формирования интереса к обучению, для содержательного обучения.

Вполне очевидно, что студентам и педагогам доступно множество конкурирующих источников: цифровые образовательные ресурсы, обучающие программы, онлайн-курсы и различные онлайн-сервисы, в том числе и ЭИОС. Цифровые источники, доступные через интернет, насчитывают сотни тысяч образовательных материалов, благодаря им появляется реальная возможность подбирать учебные материалы с учетом индивидуальных особенностей и потребностей обу-

чаемых, дифференцировать их учебную работу, добиваться полноценного достижения каждым из них требуемых образовательных результатов. Основным средством фиксации содержания образования в учебном заведении должны стать требования к образовательным результатам – нормативы образовательных достижений. Члены научно-педагогического коллектива должны определять и утверждать их для каждой предметной области с учетом действующего ФГОС, региональных нормативов и местных условий. Результаты обучения формально фиксируются в учебных программах, не всегда известны и понятны обучаемым, слабо соотносены с заданиями, которые предлагаются при проведении аттестации. Образовательные результаты различных дисциплин не всегда согласуются и по содержанию, и по планируемому времени их достижения. Их описание, как правило, не операционализировано. В итоге, они не оказывают заметного влияния на отбор учебного материала. Необходимо переходить к использованию процедур педагогического дизайна, пересмотреть практику планирования образовательной работы. Использование цифровой информационной среды помогает этому [5].

Следует отметить, что цифровые технологии обеспечивают массу возможностей для улучшения образования, но их интеграция в учебный процесс далеко не проста. Само по себе оснащение образовательных организаций ЦТ не ведет к повышению образовательных результатов. Цифровую трансформацию образования можно представить себе, как решение проблем преодоления цифрового разрыва. В своей основе система образования – это информационное производство, которое всегда осуществляется в информационной среде. Последние десятилетия мы наблюдаем переход от «бумажной» к «цифровой» информационной образовательной среде. На разных этапах развития этот переход называли компьютеризацией, информатизацией, а сегодня – цифровизацией соответствующей области человеческой деятельности.

Таким образом, основу для использования ЦТ в образовании создает разворачивающийся новый этап цифровой революции, который делает ЦТ общедоступным и надежным средством решения поставленных задач. Суть цифровой трансформации образования – движение к персонализации образовательного процесса на основе использования ЦТ. Ее главная особенность в том, что ЦТ помогают на деле использовать новые педагогические практики (новые модели организации и проведения учебной работы), которые ранее не могли занять достойного места в массовом образовании из-за сложности их осуществления средствами традиционных «бумажных» информационных технологий [9]. В прошедшем десятилетии ЦТ помогли улучшить повседневную работу современных высокотех-

нологичных производств, предприятий сферы обслуживания и органов государственного управления. В предстоящем десятилетии они помогут улучшить работу образовательных организаций, благодаря новым достижениям в сфере информационных и коммуникационных технологий.

*Литература:*

1. Акимова О.Б., Щербин М.Д. Цифровая трансформация образования: своевременность учебно-познавательной самостоятельности обучающихся // Инновационные проекты и программы в образовании. 2018. №1. С. 27-34.
2. Подцероб М. Придется меняться [Электронный ресурс] // Ведомости. 2017. №4342. URL: <https://www.vedomosti.ru/management/articles/2017/06/15/694456-rinok-truda>
3. Козлова Н.Ш. Актуальность обеспечения информационной безопасности в банковской системе// Актуальные проблемы технических наук: сборник статей Международной научно-практической конференции. Уфа, 2015. С. 105-108.
4. Козлова Н.Ш. Актуальность онлайн образования для IT-специалистов // Вестник Майкопского государственного технологического университета. 2018. Вып. 4. С. 80-85.
5. Козлова Н.Ш. Актуальные вопросы кадрового обеспечения IT-специалистов в период цифровой трансформации // Цифровая экономика: новая реальность: сборник статей по итогам Международной научно-практической видеоконференции, посвященной 25-летию вуза. Майкоп, 2018. С. 45-48.
6. Козлова Н.Ш. Современные технологии в сетевой безопасности // Цифровая экономика: новая реальность: сборник статей по итогам Международной научно-практической видеоконференции, посвященной 25-летию вуза. Майкоп, 2018. С. 93-97.
7. Каракозов С.Д., Уваров А.Ю. Успешная информатизация – трансформация учебного процесса в цифровой образовательной среде // Проблемы современного образования. 2016. №2. С. 7-19.
8. Крамаренко Н.С., Квашин А.Ю. Психологические и организационные аспекты введения цифрового образования, или как внедрение инноваций не превратить в «цифровой колхоз» [Электронный ресурс] // Вестник Московского государственного областного университета. 2017. №4. С. 1-16. URL: [www.evestnik-mgou.ru](http://www.evestnik-mgou.ru)
9. Капранов В.К., Капранова М.Н. Повышение доступности качественного образования через сетевое взаимодействие школьных библиотек // Открытое и дистанционное образование. 2012. №3(47). С. 28-32.

*Literature:*

1. Akimova O.B., Shcherbin M.D. Digital transformation of education: timeliness of students' learning and cognitive independence // Innovative projects and programs in education. 2018. No. 1. P. 27-34.

2. Podtserob M. We'll have to change [Electronic resource] // Vedomosti. 2017. No. 4342. URL: <https://www.vedomosti.ru/management/articles/2017/06/15/694456-rinok-truda>

3. Kozlova N.Sh. Actuality of ensuring information security in the banking system // Actual problems of technical sciences: collection of articles of the International Scientific and Practical Conference. Ufa, 2015. P. 105-108.

4. Kozlova N.Sh. The relevance of online education for IT specialists // Bulletin of MSTU. 2018. Issue 4. P. 80-85.

5. Kozlova N.Sh., Actual issues of staffing of IT-specialists in the period of digital transformation // Digital Economy: a new reality: collection of articles on the results of the International scientific and practical videoconference dedicated to the 25th anniversary of the university. Maikop, 2018. P. 45-48.

6. Kozlova N.Sh. Modern Technologies in Network Security // Digital Economy: A New Reality: collection of articles on the results of the International scientific and practical videoconference dedicated to the 25th anniversary of the university. Maikop, 2018. P. 93-97.

7. Karakozov S.D., Uvarov A.Yu. Successful informatization -transformation of the educational process in the digital educational environment // Problems of Modern Education. 2016. No. 2. P. 7-19.

8. Kramarenko N.S., Kvashin A.Yu. Psychological and organizational aspects of the introduction of digital education, or how innovation can not be transformed into a "digital collective farm" [Electronic resource]// Bulletin of Moscow State Regional University. 2017 №4. P. 1-16. URL: [www.evestnik-mgou.ru](http://www.evestnik-mgou.ru)

9. Kapranov V.K., Kapranova M.N. Improving the availability of quality education through the network interaction of school libraries // Open and distance education. 2012. №3 (47). P. 28-32.