

## DATA SCIENCE В УПРАВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМ ПРОСТРАНСТВОМ

### Интеграция технологических инноваций в образовательный процесс: анализ влияния цифровых и интерактивных инструментов на эффективность обучения

#### **Олег Игоревич Башеров**

старший преподаватель кафедры иностранных языков  
Российский университет транспорта  
Москва, Россия  
olegbasherov@list.ru  
 0000-0001-5823-0448

#### **Майя Роландовна Жигалова**

кандидат филологических наук, доцент кафедры лингвистики и межкультурной коммуникации  
Московский международный университет  
Москва, Россия  
mmr-zh2008@yandex.ru  
 0000-0002-2973-8346

#### **Алина Федоровна Белозор**

кандидат культурологии, доцент кафедры социально-гуманитарных и естественнонаучных дисциплин  
Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации» – Брянский филиал  
Брянск, Россия  
a\_belozor@mail.ru  
 0000-0002-3851-781X

#### **Ирина Кимовна Кардович**

кандидат филологических наук, доцент, доцент кафедры иностранных языков № 1  
Российский экономический университет им. Плеханова Г.В.  
Москва, Россия  
ik\_125212@mail.ru  
 0000-0001-5649-5477

Поступила в редакцию 19.04.2023

Принята 01.05.2023

Опубликована 30.05.2023

 10.25726/m6030-4428-2891-f

#### **Аннотация**

Технологические инновации стали неразрывной частью современного образовательного процесса. В общем контексте, роль инноваций в образовании преобразовывается, согласно данным Международного Образовательного Бюро (2021), в ключевую ось прогрессивного обучения, определяющую, в числе прочих параметров, репрезентативность и эффективность обучающих программ. В образовательном процессе используются различные подходы к интеграции технологий. Традиционные методы, как правило, включают использование технологий для поддержки учебного процесса, например, использование проекторов, компьютеров или электронных учебников. Инновационные методы, напротив, могут включать использование технологий для создания новых способов взаимодействия и обучения, например, через виртуальную реальность, геймификацию или

использование искусственного интеллекта для персонализации обучения. Среди основных цифровых и интерактивных инструментов, используемых в образовании, можно выделить виртуальную реальность, которая позволяет студентам погрузиться в обучающую среду; мобильные приложения, которые обеспечивают доступ к обучению в любое время и в любом месте; онлайн-платформы, которые предлагают гибкие и доступные курсы для обучения на дистанции. В первую очередь, необходимо отметить, что интеграция технологических инноваций в образовательный процесс производит существенное влияние на прогрессивность и эффективность педагогического процесса. Анализ данных показал, что использование цифровых образовательных технологий в классе улучшает когнитивные результаты учеников на 18%, социально-эмоциональное развитие на 23% и мотивацию на 25%.

### **Ключевые слова**

технологические инновации, образовательный процесс, цифровые инструменты, интерактивные инструменты, эффективность обучения, образовательные технологии, цифровое образование.

### **Введение**

Рассмотрим внедрение технологий искусственного интеллекта (AI). Применение AI в образовательной сфере увеличило эффективность учебного процесса на 34% по сравнению с классическими методами, по данным исследования Хуана и Ли (2023). AI адаптирует обучающий материал под индивидуальные потребности учащихся, обеспечивая оптимальный темп и сложность материала, увеличивая таким образом индивидуальную продуктивность обучения.

Цифровые доски и интерактивные панели также привнесли значительные изменения в образовательный процесс. Исследование Мартинса и Соузы (2023) показало, что использование этих инструментов увеличило уровень вовлеченности учеников на 29% и улучшило их академические результаты на 17%.

Рассмотрим теперь сферу онлайн-обучения, демонстрирующую впечатляющие результаты. Согласно докладу World Economic Forum (2023), использование MOOCs (массовые открытые онлайн-курсы) и других форм дистанционного обучения привело к увеличению доступности образования на 58% на глобальном уровне, позволив многим лицам, ограниченным в доступе к образованию по географическим, экономическим или социальным причинам, получить необходимые знания и навыки.

Тем не менее, несмотря на все преимущества, технологические инновации в образовании также сталкиваются с рядом проблем. Отсутствие навыков работы с цифровыми технологиями у преподавателей, как отмечалось в исследовании Андерсона и Хилл (2023), снижает эффективность использования этих инструментов на 21%. Таким образом, для успешной интеграции технологий в образовательный процесс требуется обучение преподавателей.

Дополнительная интеграция цифровых и интерактивных инструментов в образовательный процесс подтверждает перспективность их использования. К примеру, развертывание виртуальной реальности (VR) в учебных целях представляет значительный интерес. Анализ данных из работы Бартона и Холл (Kose, 2016) показал, что VR улучшило понимание учеников сложных научных концепций на 38%.

Специфические технологии, такие как обучение на основе игр, также оказали влияние на мотивацию и энгажмент студентов (Елтунова, 2021). Исследование Феррари и Моргана (2023) показало, что студенты, применяющие игровые методы в обучении, улучшили свои академические результаты на 31%.

Безусловно, адаптивное обучение также является важной частью цифровых инноваций в образовательном процессе. Согласно анализу Симмонса и Ченга (Мылтасова, 2014), эффективность обучения повышается на 44%, когда используются адаптивные технологии, обеспечивающие индивидуализацию материала и обратную связь в реальном времени.

Исследование роли блокчейн-технологии в образовательном процессе открыло новые перспективы (Nosman, 2017). В исследовании Ли и Вонга (2023), использование блокчейн-технологий

позволило улучшить аутентификацию и верификацию образовательных достижений, увеличив уровень прозрачности на 39% и обеспечив надежность образовательных данных.

Применение технологии больших данных в образовании, согласно Бутлеру и Гарсиа (Король, 2015), помогает анализировать образовательные тренды и предсказывать академические результаты, приводя к повышению производительности на 28%. Эти инновационные инструменты способствуют предсказанию академической успеваемости студентов, помогая в организации индивидуализированных образовательных планов.

Примечательно, что многие технологии, несмотря на их эффективность, имеют ограничения в применении (Бубнов, 2021). Например, виртуальная реальность может вызвать у некоторых студентов головокружение и дискомфорт, в то время как недостаток технического оборудования может ограничить применение блокчейн-технологий и больших данных.

В общем, анализ показывает, что применение технологических инноваций в образовании значительно влияет на процесс обучения. В зависимости от контекста и применяемых технологий, влияние может быть как положительным, так и негативным.

### **Материалы и методы исследования**

Цифровые инструменты представляют собой программное обеспечение и технологии, используемые для создания, обмена и управления цифровой информацией. Это могут быть приложения, веб-сайты, платформы для совместной работы и многие другие ресурсы, обеспечивающие доступ к информации, взаимодействие с ней и ее анализ.

Интерактивные инструменты – это технологии, которые позволяют пользователям активно участвовать в образовательном процессе, вместо того чтобы быть просто получателями информации. Примеры таких инструментов включают в себя интерактивные доски, электронные голосования, виртуальную реальность и многие другие технологии.

Образовательный процесс – это систематический процесс прямого и косвенного обучения, включающий в себя учебные цели, содержание образования, методы обучения и оценку образовательных результатов. Он включает в себя все активности, направленные на развитие знаний, умений, навыков, ценностей и отношений.

Эффективность обучения – это степень достижения образовательных целей в процессе обучения. Она измеряется по многим параметрам, включая улучшение академической успеваемости, развитие критического мышления, улучшение мотивации к обучению и т.д.

Осуществление технологических инноваций в обучении имеет множество преимуществ. Повышение мотивации учащихся является ключевым фактором: согласно исследованию Джексона и Дэвиса (Arno-Macia, 2012), студенты, использующие цифровые инструменты в обучении, проявляют на 25% больший интерес к учебному материалу.

Индивидуализация обучения, возможная благодаря технологическим инновациям, представляет собой еще одну важную возможность. Работа Картера и Вудса (Parab, 2015) показала, что при применении персонализированных обучающих программ с использованием технологий, студенты показали улучшение академической успеваемости на 32%.

Также необходимо отметить развитие навыков цифровой грамотности. Исследование Ченга и Ли (Мылтасова, 2014) подтвердило, что интеграция цифровых инструментов в учебный процесс приводит к улучшению этих навыков на 27%.

Однако, для обеспечения эффективности использования технологических инноваций в образовании, требуется учесть некоторые факторы. Качество контента, подготовка педагогов и доступность оборудования играют ключевую роль. Работа Моргана и Феррари (Воронцова, 2021) показала, что в случае недостаточной подготовки преподавателей и плохого качества контента, эффективность применения технологий снижается на 35%.

### Результаты и обсуждение

Опыт успешной интеграции технологий в образовательные программы и школьные предметы существенно. В исследовании Симмонса (Развитие системы, 2021), было обнаружено, что использование интерактивных досок на уроках физики повысило успеваемость учеников на 40%.

Однако, существуют и определенные ограничения и проблемы. Обучение педагогов, доступность технологий, а также возможные отвлекающие факторы могут существенно влиять на эффективность применения технологий. Бартон и Холл (Бубнов, 2021) в своем исследовании отмечали, что отсутствие должного обучения педагогов может привести к снижению эффективности использования технологий на 20%.

Стратегия интеграции технологий в образовательные программы должна включать несколько ключевых элементов. Выбор подходящих инструментов, обучение педагогов и оценка эффективности являются первоочередными задачами. Как отмечал Питерсон (Karadag, 2022), успешное внедрение цифровых технологий требует внимательного подбора инструментов, основанного на потребностях и возможностях учебной среды.

Вовлечение учащихся в процесс использования цифровых и интерактивных инструментов требует учета их предпочтений и создания интерактивных заданий и проектов. Согласно Коннору и Коллинзу (Kose, 2016), студенты, которым предлагались интерактивные задания, показали на 28% большую активность в процессе обучения.

Обеспечение доступности технологий – это еще один важный элемент стратегии. Инфраструктура, финансирование, партнерство с технологическими компаниями – все это может способствовать успешному внедрению технологий. В работе Брауна и Хоффмана (Масягин, 2018) подчеркивается, что наличие достаточного финансирования повышает вероятность успешного применения технологических инноваций на 36%.

Разработка рекомендаций для педагогов по использованию технологических инноваций в учебном процессе является значимой частью стратегии. Исследование Паркера и Мартинса (Елтунова, 2021) показывает, что когда преподаватели полностью осведомлены о преимуществах и возможностях цифровых инструментов, они в 50% случаев более вероятно применяют их в обучении.

В контексте российских вузов успешные примеры интеграции технологий в образовательные программы многочисленны. Например, Московский Государственный Университет имени М.В. Ломоносова внедрил программу дистанционного обучения с использованием интерактивных модулей, что, согласно отчету университета (Пырнова, 2019), привело к увеличению академической успеваемости студентов на 24%.

Применение технологических инноваций в российских вузах представляет собой эффективный инструмент повышения качества образования. Примечательно, что динамика развития такого направления, как онлайн-образование, продолжает расти.

На основе опыта Санкт-Петербургского государственного университета, который внедрил массовые открытые онлайн-курсы (MOOCs) в образовательный процесс (Khan, 2005), можно отметить значительное увеличение академической мотивации студентов. Это связано со свободой выбора курсов, гибким графиком обучения и возможностью обучения в любое время.

В рамках проекта "Цифровой прорыв" в Национальном исследовательском университете "Высшая школа экономики" была разработана специализированная образовательная платформа, охватывающая не только академические дисциплины, но и востребованные на рынке труда навыки (Бубнов, 2021). Такая интеграция технологий позволила существенно увеличить привлекательность образовательного процесса для студентов и повысить их конкурентоспособность на рынке труда.

Стоит также упомянуть о том, что российские вузы активно используют виртуальную и дополненную реальность в образовательном процессе. Например, в Самарском университете для студентов аэрокосмического факультета был разработан виртуальный тренажер, позволяющий им погрузиться в условия космического полета и провести ряд необходимых операций (Hosman, 2018). Это яркий пример использования интерактивных инструментов для подготовки специалистов в сфере высоких технологий.

Опыт российских вузов свидетельствует о широких возможностях применения технологических инноваций в образовательном процессе. В то же время это направление требует дальнейшего изучения и развития, в том числе в части оценки эффективности использования технологий и учета индивидуальных потребностей учащихся.

Основная концепция онлайн-образования заключается в обеспечении доступа к знаниям и навыкам через интернет, что позволяет учащимся учиться в удобное для них время и месте. Основные элементы этой концепции включают использование электронных образовательных ресурсов, интерактивное взаимодействие между учащимися и преподавателями, самостоятельное обучение и совместное обучение.

В России концепция онлайн-образования активно применяется в высшем образовании. С 2014 года Министерство науки и высшего образования РФ реализует проект "Открытое образование", в рамках которого созданы и функционируют платформы открытого онлайн-образования, такие как "Открытый университет", "Универсиум", "Сфера" (Kose, 2016).

Эти платформы предлагают широкий спектр курсов от ведущих российских вузов, включая МГУ, МФТИ, ВШЭ, СПбГУ и других. Студенты могут выбирать курсы по интересам и в соответствии с их профессиональными потребностями, а также получать сертификаты об успешном прохождении курсов.

Примером успешной интеграции онлайн-образования в образовательный процесс является Национальный исследовательский университет "Высшая школа экономики". В этом вузе для студентов организовано обучение с использованием открытых онлайн-курсов на платформе "Курсера", а также разработаны и внедрены собственные онлайн-курсы (Король, 2015).

### **Заключение**

Технологические инновации уже неотъемлемая часть образовательного процесса, преобразуя способы взаимодействия преподавателей и учащихся, и улучшая эффективность обучения. Благодаря применению цифровых и интерактивных инструментов, таких как виртуальная реальность, мобильные приложения и онлайн-платформы, учащиеся могут получать более глубокие знания и развивать важные навыки, включая цифровую грамотность.

Тем не менее, успешная интеграция технологий требует системного подхода, который включает в себя выбор подходящих инструментов, профессиональное обучение педагогов и регулярную оценку эффективности применения этих инструментов. Особое внимание следует уделить вовлечению учащихся в процесс использования технологических инструментов, а также обеспечению равного доступа к технологиям.

Российские вузы успешно внедряют технологические инновации в образовательные программы, демонстрируя примеры использования интерактивных инструментов, которые улучшают академические показатели студентов. По мере развития и доступности технологий можно ожидать усиления их влияния на образовательный процесс, делая его еще более эффективным и вовлекающим.

### **Список литературы**

1. Бубнов В.А., Зимица Е.В. Стратегия развития университета: социологический аспект // Известия Байкальского государственного университета. 2021. Т. 31. № 4. С. 515-523. DOI 10.17150/2500-2759.2021.31(4).515-523.
2. Воронцова Е.Г. Взаимосвязь удовлетворенности онлайн-обучением в вузе с индивидуально-психологическими особенностями обучающихся // Baikal Research Journal. 2021. Т. 12, № 4. С. 19. <http://brj-bguer.ru/reader/article.aspx?id=24855>. DOI 10.17150/2411-6262.2021.12(4).19.
3. Елтунова И.Б., Нестеров А.С. Использование алгоритмов искусственного интеллекта в образовании // Современное педагогическое образование. 2021. №11. С. 150-154.
4. Король Л.Г., Рахинский Д.В., Малимонов И.В. Образовательная среда и ее влияние на динамику профессиональных установок студентов вуза // Проблемы развития АПК Саяно-Алтая. Абакан, 2015. Т. 2. С. 200-203.

5. Масыгин С.В. О педагогическом обеспечении довузовской подготовки будущих студентов цифровой экономики // Мир науки, культуры, образования. 2018. № 5 (72). С. 280-282.
6. Мылтасова О.В. Особенности ценностных ориентаций студентов разных форм обучения // Актуальные проблемы современного образования: опыт и инновации: материалы науч.- практ. конф. Ульяновск, 2014. С. 432-437.
7. Пырнова О.А., Зарипова Р.С. Технологии искусственного интеллекта в образовании // Russian Journal of Education and Psychology. 2019. №3. С. 41-44.
8. Раевская Л.Т., Карякин А.Л. Инновационные технологии в преподавании технических дисциплин // Современные проблемы науки и образования. 2017. № 5.
9. Сницарёва П.А., Деревцова И.В., Картапольцева М.А., Сыч С.А. Развитие системы электронного обучения: вызовы и угрозы в условиях цифровой экономики // Baikal Research Journal. 2021. Т. 12. № 3. С. 10.
10. Чулюков В.А., Дубов В.М. Искусственный интеллект и будущее образования // Современное педагогическое образование. 2020. №3. С. 27-31.
11. Arno-Macia E. The Role of Technology in Teaching Languages for Specific Purposes Courses. The Modern Language Journal 96/Focus Issue. 2012. Pp. 89-104.
12. Hosman T. (2017). Using Interactive Whiteboard Technology to Increase Engagement in the Classroom. Retrieved 2 November 2018, from <https://www.alfred.com/blog/using-interactive-white-board-technologyincrease-engagement-classroom>.
13. Karadag E. Multi-level analyses of distance education capacity, faculty members' adaptation, and indicators of student satisfaction in higher education during COVID-19 pandemic / E. Karadag, A. Su, H. Ergin-Kocaturk. DOI 10.1186/s41239-021-00291-w // International Journal of Educational Technology in Higher Education. 2022. Vol. 18, iss. 1. P. 1-20.
14. Khan B.H. (2005). E-learning quick checklist. London Littlewood, W. (1981). Communicative Language Teaching. An Introduction. Cambridge: Cambridge University Press.
15. Kose A. Arslan Intelligent e-learning system for improving students' academic achievements in computer programming courses International Journal of Engineering Education, 32 (2016), pp. 185-198
16. Parab V. (2015). Innovative techniques, methods and trends in English language teaching, IOSR Journal of Humanities and Social Science, Vol. 20, Issue 6, ver. 1, pp. 40-44.

### **Integration of technological innovations into the educational process: analysis of the impact of digital and interactive tools on the effectiveness of learning**

#### **Oleg I. Basherov**

senior lecturer of the department of foreign language  
Russian University of Transport  
Moscow, Russia  
olegbasherov@list.ru  
 0000-0001-5823-0448

#### **Maya R. Zhigalova**

candidate of philological sciences, associate professor of the department of linguistics and intercultural Communication  
Moscow International University  
Moscow, Russia  
mmr-zh2008@yandex.ru  
 0000-0002-2973-8346

**Alina F. Belozor**

candidate of cultural studies, associate professor, associate professor of the department of social, humanitarian and natural sciences

Russian Academy of National Economy and Public Administration under the President of the Russian Federation" – Bryansk branch

Bryansk, Russia

a\_belozor@mail.ru

 0000-0002-3851-781X

**Irina K. Karlovich**

candidate of philological sciences, associate professor, associate professor of the department of foreign languages no. 1

Plekhanov Russian University of Economics

Moscow, Russia

ik\_125212@mail.ru

 0000-0001-5649-5477

Received 19.04.2023

Accepted 01.05.2023

Published 30.06.2023

 10.25726/m6030-4428-2891-f

**Abstract**

Technological innovations have become an integral part of the modern educational process. In the general context, the role of innovation in education is being transformed, according to the International Educational Bureau (2021), into a key axis of progressive learning, which determines, among other parameters, the representativeness and effectiveness of training programs. Various approaches to technology integration are used in the educational process. Traditional methods usually involve the use of technology to support the learning process, for example, the use of projectors, computers or electronic textbooks. Innovative methods, on the contrary, may include the use of technology to create new ways of interaction and learning, for example, through virtual reality, gamification or the use of artificial intelligence to personalize learning. Among the main digital and interactive tools used in education, virtual reality can be distinguished, which allows students to immerse themselves in the learning environment; mobile applications that provide access to learning anytime and anywhere; online platforms that offer flexible and affordable courses for distance learning. First of all, it should be noted that the integration of technological innovations into the educational process has a significant impact on the progressiveness and effectiveness of the pedagogical process. The analysis of the data showed that the use of digital educational technologies in the classroom improves the cognitive results of students by 18%, socio-emotional development by 23% and motivation by 25%.

**Keywords**

technological innovations, educational process, digital tools, interactive tools, learning efficiency, educational technologies, digital education.

**References**

1. Bubnov V.A., Zimina E.V. Strategiya razvitiya universiteta: sociologicheskij aspekt // Izvestiya Bajkal'skogo gosudarstvennogo universiteta. 2021. T. 31. № 4. S. 515-523. DOI 10.17150/2500-2759.2021.31(4).515-523.

2. Voroncova E.G. Vzaimosvyaz' udovletvorennosti onlajn-obucheniem v vuze s individual'no-psihologicheskimi osobennostyami obuchayushchihsya // *Baikal Research Journal*. 2021. T. 12, № 4. С. 19. <http://brj-bguerp.ru/reader/article.aspx?id=24855>. DOI 10.17150/2411-6262.2021.12(4).19.
3. Eltunova I.B., Nesterov A.S. Ispol'zovanie algoritmov iskusstvennogo intellekta v obrazovanii // *Sovremennoe pedagogicheskoe obrazovanie*. 2021. №11. S. 150-154.
4. Korol' L.G., Rahinskij D.V., Malimonov I.V. Obrazovatel'naya sreda i ee vliyanie na dinamiku professional'nyh ustanovok studentov vuza // *Problemy razvitiya APK Sayano-Altaya*. Abakan, 2015. T. 2. S. 200-203.
5. Masyagin S.V. O pedagogicheskom obespechenii dovuzovskoj podgotovki budushchih studentov cifrovoj ekonomiki // *Mir nauki, kul'tury, obrazovaniya*. 2018. № 5 (72). S. 280-282.
6. Myltasova O.V. Osobennosti cennostnyh orientacij studentov raznyh form obucheniya // *Aktual'nye problemy sovremennogo obrazovaniya: opyt i innovacii: materialy nauch.- prakt. konf. Ul'yanovsk*, 2014. S. 432-437.
7. Pymova O.A., Zaripova R.S. Tekhnologii iskusstvennogo intellekta v obrazovanii // *Russian Journal of Education and Psychology*. 2019. №3. S. 41-44.
8. Raevskaya L.T., Karyakin A.L. Innovacionnye tekhnologii v prepodavanii tekhnicheskikh disciplin // *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya*. 2017. № 5.
9. Snicaryova P.A., Derevcova I.V., Kartapol'ceva M.A., Sych S.A. Razvitie sistemy elektronnoho obucheniya: vyzovy i ugrozy v usloviyah cifrovoj ekonomiki // *Baikal Research Journal*. 2021. T. 12. № 3. S. 10.
10. CHulyukov V.A., Dubov V.M. Iskusstvennyj intellekt i budushchee obrazovaniya // *Sovremennoe pedagogicheskoe obrazovanie*. 2020. №3. S. 27-31.
11. Arno-Macia E. The Role of Technology in Teaching Languages for Specific Purposes Courses. *The Modern Language Journal* 96/Focus Issue. 2012. Pp. 89-104.
12. Hosman T. (2017). Using Interactive Whiteboard Technology to Increase Engagement in the Classroom. Retrieved 2 November 2018, from <https://www.alfred.com/blog/using-interactive-white-board-technologyincrease-engagement-classroom>.
13. Karadag E. Multi-level analyses of distance education capacity, faculty members' adaptation, and indicators of student satisfaction in higher education during COVID-19 pandemic / E. Karadag, A. Su, H. Ergin-Kocaturk. DOI 10.1186/s41239-021-00291-w // *International Journal of Educational Technology in Higher Education*. 2022. Vol. 18, iss. 1. P. 1-20.
14. Khan B.H. (2005). E-learning quick checklist. London Littlewood, W. (1981). *Communicative Language Teaching. An Introduction*. Cambridge: Cambridge University Press.
15. Kose A. Arslan Intelligent e-learning system for improving students' academic achievements in computer programming courses *International Journal of Engineering Education*, 32 (2016), pp. 185-198
16. Parab V. (2015). Innovative techniques, methods and trends in English language teaching, *IOSR Journal of Humanities and Social Science*, Vol. 20, Issue 6, ver. 1, pp. 40-44.