

2. Aguryanov I. Types and methods of cryptographic transformations. URL: <https://www.securitylab.ru/blog/personal/aguryanov/29980.php> (accessed: 05.06.2023). (In Russ.)
3. Cryptographic algorithm «Grasshopper»: just about the complex. URL: <https://habr.com/ru/articles/459004/> (accessed: 05.06.2023). (in Russ.)
4. Drobotun E. We work with the block cipher algorithm «Grasshopper» from GOST 34.12-2015. URL: <https://xakep.ru/2017/02/02/working-with-grasshopper/> (accessed: 05.06.2023). (In Russ.)
5. Shishkin V. GOST R 34.12–2015: what to expect from the new standard? URL: <https://lib.itsec.ru/articles2/crypto/gost-r-chego-ozhidat-ot-novogo-standardta> (accessed: 05.06.2023). (In Russ.)
6. Histograms and distribution plots in Python. URL: <https://itnan.ru/post.php?c=1&p=683738> (accessed: 05.06.2023). (In Russ.)
7. Gribunin, V. G., Okov, I. N., Turintsev, I. V. *Digital steganography*. 2nd Ed. Moscow: SO-LON-Press, 2021, 262 p. (In Russ.)
8. Overview of statistical data analysis methods. URL: <http://statlab.kubsu.ru/node/4> (accessed: 05.06.2023). (In Russ.)
9. Cipher «Grasshopper» (GOST R 34.12-2015) and operating modes of block ciphers (GOST R 34.13-2015). URL: https://studme.org/239569/informatika/shifr_kuznechik_gost_3412_2015_rezhimy_raboty_blochnyh_shifrov_gost_3413_2015 (date of access: 05/06/2023). (In Russ.)
10. Karaulova O. A., Shakurskiy M. V. Peculiarities of evaluating steganographic systems from the point of view of steganographic analysis. *Association of graduates and employees of VVIA named after Professor N.E. Zhukovsky: materialy XIX International Scientific and Practical conferences*, 2022, pp. 66–70. (In Russ.)

Received 05.09.2023

УПРАВЛЕНИЕ И ПОДГОТОВКА КАДРОВ ДЛЯ ОТРАСЛИ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ

УДК 004.04

СКВОЗНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЕ ВУЗА

Малина А.Б.^{1,2}, Тарутин Н.А.¹

¹Самарский государственный технический университет, Самара, РФ

²Самарский государственный социально-педагогический университет, Самара, РФ

E-mail: kuzdavletova_ab@mail.ru, nikitarutin@mail.ru

В данной статье авторы рассматривают инновационные подходы к внедрению сквозных технологий в сферу образования. Сквозные технологии — это принципиально новые технологические решения, которые проникают во всех стадиях образовательного процесса, объединяя учебные программы, методы обучения и оценку результатов воедино. Целью данной статьи является изучение сквозных технологий с целью повышения эффективности образования, улучшения доступности образовательных ресурсов, а также развития критического мышления и творческих навыков учащихся. В статье проведен анализ существующих сквозных технологий, и выявлены наиболее перспективные подходы для внедрения в образовательный процесс. Разработаны практические инструменты и методики, основанные на использовании сквозных технологий, которые могут быть применены в учебных заведениях различного уровня. В рамках исследования авторы также уделяют внимание аспекту подготовки педагогического состава к использованию сквозных технологий. Отмечается, что интеграция данных технологий помимо технической требует и педагогической подготовки.

Ключевые слова: сквозные технологии, цифровизация образования, искусственный интеллект, обучение, качество образования

Введение

Новые технологические достижения играют важную роль в непрерывном развитии современ-

ного образовательного пространства. Благодаря появлению информационных и коммуникационных технологий стало возможным переосмысле-

ние традиционных методов обучения и внедрение инновационных подходов в высшую школу. Внедрение сквозных технологий – это внедрение инновационных методов и инструментов во все аспекты образовательного процесса вуза. Это одна из перспективных областей исследования [1].

Процедура получения высшего образования всегда отличалась лекциями, практическими и лабораторными занятиями, аудиторными обсуждениями и семинарами, но с внедрением сквозных технологий может произойти сильный сдвиг в парадигме обучения. Это может обеспечить студентам новые возможности для активного и интерактивного обучения. Сквозные технологии создают среду, которая позволяет сделать обучение более индивидуализированным, путем внедрения информационных и коммуникационных инструментов. Так же это будет развивать критическое мышление и коллективную работу у обучающихся.

Для интеграции сквозных технологий в систему высшего учебного заведения (ВУЗ), необходимо преодолеть некоторые трудности, такие как ограниченный доступ к информационным ресурсам, недостаточная квалификация преподавателей, отсутствие необходимого программного обеспечения (ПО) и оборудования, и т.д. Тем не менее, если найти решение данных проблем, то это приведет к новым возможностям и перспективам для улучшения качества образовательной системы, что поспособствует улучшению уровня подготовки студентов и хорошо повлияет на их конкурентоспособность на рынке труда в дальнейшем.

Помимо этого, данные технологии открывают новые возможности для студентов, преподавателей и исследователей, содействуя развитию инноваций в образовательной сфере, ведь каждый год численность учащихся онлайн по программам профессионального образования в России только растет [12].

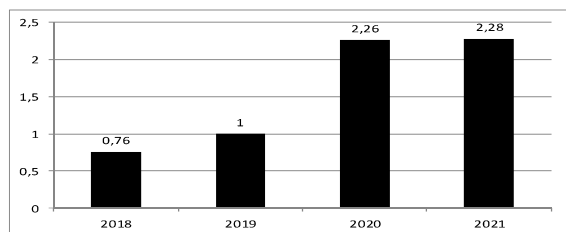


Рисунок 1. Численность учащихся онлайн по программам профессионального образования в России, млн. чел.

Обзор развития сквозных технологий

Появление и развитие сквозных технологий непосредственно связано с историей информаци-

онно-коммуникационных технологий (ИКТ). Появление персональных компьютеров было одной из наиболее важных технологических инноваций. Персональные компьютеры стали общедоступными в начале 1980-х годов, что позволило им войти в образовательную среду. Появление сети Интернет стало еще одной важной технологической новинкой, которая сыграла большую роль в сквозных технологиях. Его использование в образовании стало нормой, которая позволила преподавателям и обучающимся проводить занятия в дистанционном формате, независимо от местонахождения каждого. В наше время, благодаря бурному развитию ИКТ, сквозные технологии претерпели большое развитие: у каждого человека имеется мобильное устройство, появились облачные технологии, технологии виртуальной и дополнительной реальности (AR/VR).

Так как исследование направлено на внедрение методов машинного обучения и искусственного интеллекта для автоматизации процессов оценки знаний студентов и разработки индивидуализированных учебных планов, то оно будет связано с направлением искусственного интеллекта (ИИ).

Методы машинного обучения (МО) и искусственного интеллекта позволяют анализировать данные о каждом обучающемся индивидуально, включая все его особенности: от выполнения домашнего задания, до написания контрольных тестов и коллоквиумов. На основании этих данных алгоритмы МО и ИИ могут определять паттерны, связи и тенденции в учебном процессе и оценивать уровень знаний обучающегося.

На основании этих данных, система может составлять индивидуальные программы для каждого обучающегося. Это означает, что каждому студенту будут предоставлены те материалы и задания, которые соответствуют его потребностям и уровню знаний.

Так же разработанные алгоритмы рекомендаций используются системой для предоставления обучающимся дополнительных ресурсов, помогающих им в обучении. На основании собранных системой данных о каждом обучающемся преподаватель будет учитывать особенности каждого студента и улучшать учебные программы с течением времени.

Таким образом, основной целью данного исследования является использование принципов ИИ и МО для создания эффективной и индивидуализированной системы оценки знаний студентов, а так же для разработки персонализированных учебных планов.

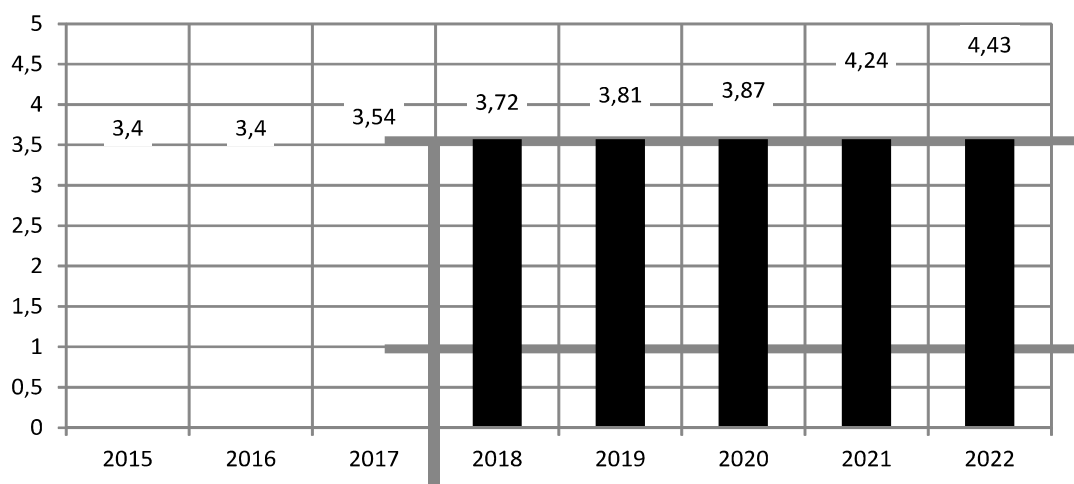


Рисунок 2. Мировые расходы на IT-отрасль, трлн. долл. [13]

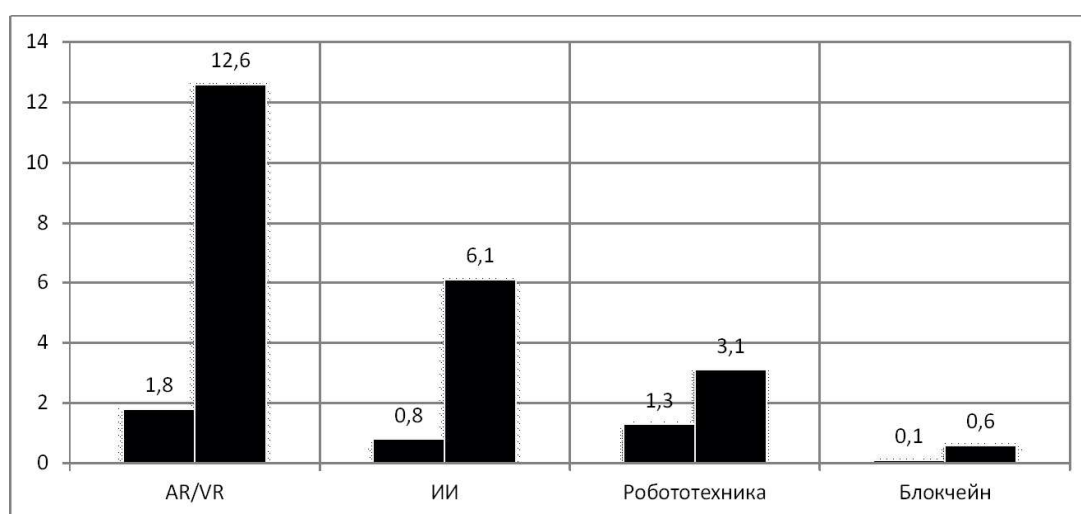


Рисунок 3. Мировые инвестиции на передовые технологии в образовании 2018/2025 г. в млрд. долл. [11]

Внедрение сквозных технологий в образовательную систему высшего учебного заведения имеет огромное значение с практической точки зрения.

Актуальность в условиях быстрого технологического развития. Благодаря технологическому прогрессу, современный мир очень быстро меняется. Сквозные технологии позволяют сделать процесс обучения более приближенным к современной профессиональной среде, где используются ИКТ и навыки работы с данными.

Улучшение качества образования. Внедрение сквозных технологий может значительно повысить качество образования, так как студенты будут приобретать новые навыки и улучшать свои коммуникационные и технологические способности с помощью интерактивных платформ, онлайн-курсов, виртуальных классов и пр. Так же, как было сказано ранее, сквозные технологии учитывают индивидуальные качества и потребности каждого обучающегося.

Развитие новых форм и методов обучения. Внедрение сквозных технологий открывает широкий спектр новых форм и методов обучения. Активное использование мультимедийных материалов, проведение вебинаров и онлайн-конференций, создание виртуальных лабораторий и проектных сред – все это примеры новых методов обучения. Такие методы способствуют более глубокому и интерактивному участию учащихся в учебе, что приводит к повышению их мотивации и улучшению их результатов обучения.

Удовлетворение требований студентов. Современные студенты активно пользуются современными технологиями во всех областях своей жизни. Внедрение передовых сквозных технологий в образовательную систему удовлетворит их потребности в использовании современных технологий и создаст более привлекательную и интерактивную учебную среду, соответствующую их предпочтениям и ожиданиям.

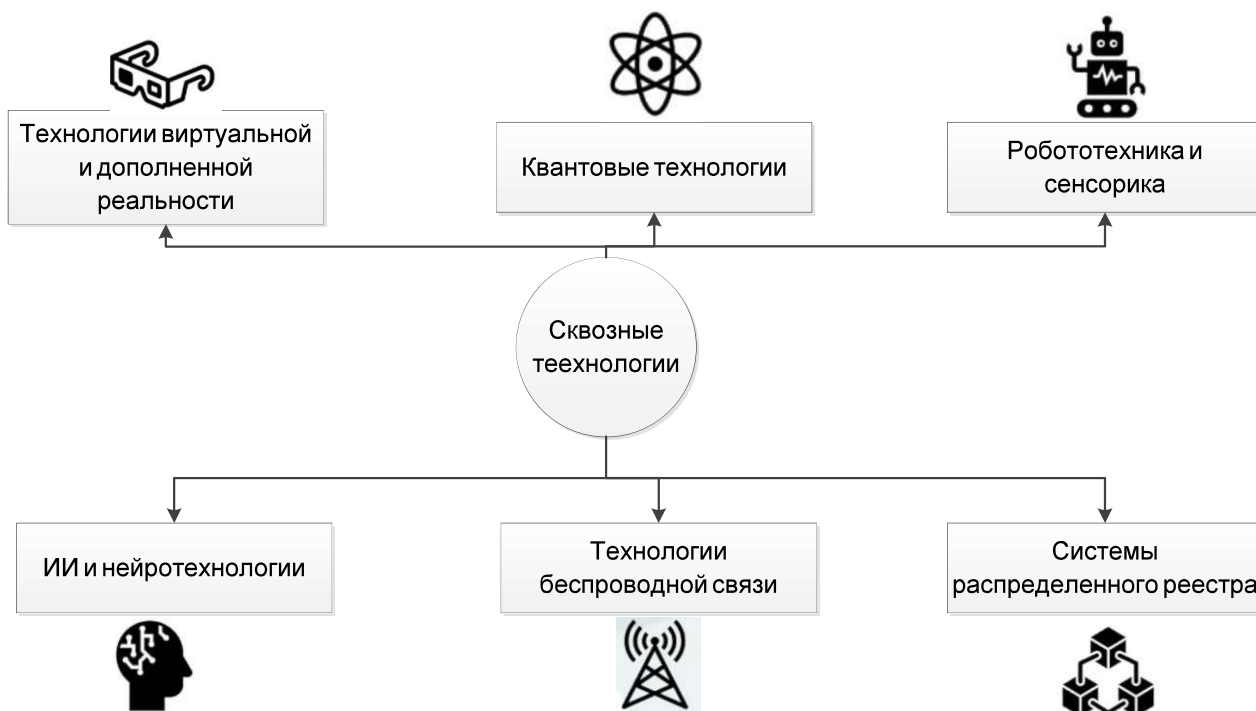


Рисунок 4 Состав сквозных технологий

Конкурентоспособность ВУЗа. Внедрение сквозных технологий значительно повысит статус, а соответственно и конкурентоспособность ВУЗа на рынке образовательных услуг. Чем современнее университет, тем привлекательнее он будет для студентов.

Обобщая, внедрение сквозных технологий положительно повлияет на всю систему образовательного учреждения, начиная от удовлетворенности студентов качеством обучения и заканчивая новыми разработками и исследованиями в данной области

Направление научных исследований и схема внедрения сквозных технологий

Данная тематика может включать в себя такие научные исследования как:

1. Анализ уже существующих сквозных технологий. Исследование возможностей различных современных технологий, таких как ИИ, блокчейн, дополненная и виртуальная реальность их преимущества, недостатки, а также то, что они могут предложить образовательной системе.

2. Оценка потребностей ВУЗа. Оценка требований и выявление проблем, существующих в образовательном процессе. Анализ доступности ИКТ и информационных ресурсов в образовательных учреждениях, опрос студентов и преподавателей для выявления и определения ожиданий от внедрения сквозных технологий.

3. Разработка стратегии внедрения. Разработка такой стратегии, которая включает в себя потен-

циальный план внедрения сквозных технологий в систему конкретного ВУЗа. Определение в данной стратегии основных этапов, механизмов внедрения, а также финансовых и человеческих ресурсов.

4. Конструктивная адаптация сквозных технологий. Исследование способов адаптации сквозных технологий для удовлетворения потребностей и ожиданий студентов, преподавателей и администрации образовательного учреждения.

5. Оценка эффективности и дальнейшее развитие. Оценка результатов внедрения сквозных технологий, основанная на успеваемости студентов, эффективности преподавания и работе университета в целом. Разработка предложений для улучшения использования сквозных технологий в системе образования.

Результаты исследования позволят использовать современные информационные технологии для более эффективного обучения студентов и повышения качества образования.

Обучающиеся смогут получать доступ к актуальной информации, лекциям, практикумам, семинарам и заданиям в режиме онлайн, благодаря интеграции таких технологий. Внедрение облачных сервисов, учебных платформ значительно облегчит самостоятельную работу, позволит получать более глубокую обратную связь от преподавателей в режиме реального времени.

Сквозные технологии дадут возможность студентам более рационально распределять свой учебный процесс.

Помимо этого, правильное использование сквозных технологий позволит преподавателям проводить занятия эффективнее, делать их более адаптированными под современные реалии и удовлетворять потребности каждого обучающегося.

Инструменты коммуникации и командной работы являются основными и используются для эффективного проведения исследования. В качестве основных ресурсов, необходимых для интеграции сквозных технологий в образовательную систему можно выделить следующее:

1. Информационные технологии. Интеграция сквозных технологий требует соответствующей инфраструктуры, ПО, серверных систем, сетевого оборудования, облачных технологий и прочих технологических и информационных технологий.

2. Обучение и переподготовка персонала. Интеграция сквозных технологий потребует переобучения администрации образовательного учреждения, его преподавателей и технического персонала. Для своевременного переобучения требуется проводить соответствующие тренинги, семинары, а также создание дистанционных программ обучения.

3. Исследовательская и разработческая работа. Для эффективного и успешного внедрения сквозных технологий потребуются проведение исследования на целесообразность данной интеграции в конкретном учебном заведении. Это может включать в себя пилотные проекты для оценки эффективности новых технологий, привлечение разработчиков и ученых.

4. Содействие администрации. Администрация образовательного учреждения должна активно поддерживать внедрения новых технологий, так как это повысит статус ВУЗа на федеральном уровне. Разработка стратегии внедрения и поддержки проектов, выделение необходимых финансовых, технических и человеческих ресурсов – все это может являться частью поддержки со стороны администрации.

Заключение

В данной научной статье было рассмотрено потенциальное внедрение сквозных технологий в образовательную систему ВУЗа. Исследование показало, что интеграция данных технологий является важным и эффективным инструментом для повышения качества образования и квалификации студентов.

Такие технологии как МО и ИИ, виртуальная и дополненная реальность способствуют созданию гибкой, удобной и познавательной интерактивной учебной среды, которая стимулирует студен-

тов в процессе обучения. Благодаря разнообразным интерактивным заданиям, моделированию реальных ситуаций и индивидуальному подходу к каждому обучающемуся, образовательные материалы, доступные через сквозные технологии, улучшают учебный опыт.

Помимо этого, интеграция сквозных технологий позволяет студентам улучшить свою цифровую грамотность, которая так важна в современном мире. Так же обучающиеся улучшат свои навыки общения, коммуникаций и критического мышления и будут приходить к более творческому решению проблем. Благодаря современным технологиям ученики могут эффективно общаться друг с другом, расширять свой кругозор и лучше вникать и изучать требуемый материал.

Однако внедрение сквозных технологий требует не только наличия технических и технологических ресурсов, но и компетентных преподавателей, которые умеют правильно использовать цифровые технологии и способны адаптировать учебный процесс под новые возможности. Поэтому интеграция таких технологий требует адекватной подготовки преподавателей и соответствующих образовательных программ.

Следовательно, внедрение сквозных технологий в образовательную систему представляет собой значительный шаг вперед. Тем не менее, необходимо продолжать исследования и разработки в этой области, чтобы оптимизировать процесс внедрения и максимально использовать преимущества сквозных технологий.

Литература

1. Андреев А.А. Дидактические основы дистанционного обучения. URL: <https://studylib.ru/doc/3667317/5.andreev-a.a.-didakticheskie-osnovy-distancionnogo-obucheniya> (дата обращения: 09.10.2023).
2. Захарова И.Г. Информационные технологии в образовании: учебное пособие. М.: Академия, 2005. 192 с.
3. Федосеев А.А. Проектирование учебной деятельности как методическая основа внедрения информационных технологий в образовании // Системы и средства информатики. М.: Наука, 1995. №5. С. 160 – 163.
4. Петухова Е.И. Информационные технологии в образовании // Успехи современного естествознания. 2013. № 10. С. 80–81.
5. Аксюхин А.А., Вицен А.А., Мекшенева Ж.В. Информационные технологии в образовании и науке // Современные наукоемкие технологии. 2009. № 11. С. 50–52.

6. Ананьев И.И., Ананьев П.И., Бобров А.В. Использование информационной системы для модульной организации образовательного процесса // Измерение, контроль, информатизация. Барнаул, 2007. С. 161–163.
7. Bates A.W. Teaching in a Digital Age: Guidelines for Designing Teaching and Learning. Tony Bates Associates, 2019. 767 p.
8. Скибицкий Э.Г. Дидактическое обеспечение процесса дистанционного обучения // Дистанционное образование. 2000. №1. С. 21–25.
9. Сакоян А. MOOK: революция в мире образования. URL: <http://polit.ru/article/2013/05/30/моос/> (дата обращения: 02.10.2023).
10. Применение IT-технологий в системе образования. URL: <https://www.karma-group.ru/education/> (дата обращения: 04.10.2023).
11. Мировой рынок онлайн образования. URL: <https://habr.com/ru/articles/675612/> (дата обращения: 16.11.2023).
12. Анализ рынка образовательных услуг. URL: <https://businessstat.ru/russia/services/education/> (дата обращения: 16.11.2023).
13. IT-отрасль в России и в мире: как растет рынок информационных технологий. URL: <https://delprof.ru/press-center/open-analytics/it-otrasl-v-rossii-i-v-mire-kak-rastet-rynok-informatsionnykh-tehnologiy/> (дата обращения: 16.11.2023).

Получено 20.11.2023

Малина Алия Бахтагалиевна, к.э.н., доцент кафедры информационных технологий (ИТ) Самарского государственного технического университета (СамГТУ). 443100, Российская Федерация, г. Самара, ул. Молодогвардейская, 244. Магистрант кафедры информатики, прикладной математики и методики их преподавания Самарского государственного социально-педагогического университета. 443099, Российская Федерация, г. Самара, ул. М. Горького, 65/67. Тел. +7 846 278-43-11. E-mail: kuzdavletova_ab@mail.ru

Тарутин Никита Алексеевич, магистрант кафедры ИТ СамГТУ. 443100, Российская Федерация, г. Самара, ул. Молодогвардейская, 244. Тел. +7 846 278-43-11. E-mail: nikitarutin@mail.ru

RESEARCH AND IMPLEMENTATION OF END-TO-END TECHNOLOGIES INTO THE EDUCATIONAL SYSTEM OF THE UNIVERSITY

Malina A.B.^{1,2}, Tarutin N.A.¹

¹*Samara State Technical University, Samara, Russian Federation*

²*Samara State Social and Pedagogical University, Samara, Russian Federation*

E-mail: kuzdavletova_ab@mail.ru, nikitarutin@mail.ru

This article explores and develops innovative approaches to integrating end-to-end technologies into education. End-to-end technologies are fundamentally new technological solutions that permeate all aspects of the educational process, combining curricula, teaching methods and assessment of results together. The purpose of this article is to study and adapt end-to-end technologies in order to increase the effectiveness of education, improve the availability of educational resources, and develop critical thinking and creative skills of students. The article will analyze existing end-to-end technologies and identify the most promising approaches for implementation in the educational process. Practical tools and techniques will be developed based on the use of end-to-end technologies that can be applied in educational institutions at various levels. As part of the study, the authors also pay attention to the aspect of training teaching staff to use end-to-end technologies. It is noted that the integration of these technologies, in addition to technical, also requires pedagogical training.

Keywords: *end-to-end technologies, digitalization of education, artificial intelligence, training, quality of education*

DOI: 10.18469/ikt.2023.21.2.13

Malina Aliya Bakhtagalievna, Samara State Technical University, 244, Molodogvardeyskaya Street, Samara, 443100, Russian Federation; Associate Professor of Information Systems Department, PhD in Economics. Samara State Social and Pedagogical University, 65/67, M. Gorky Street, Samara, 443099, Russian Federation; Master's Degree Student of Informatics, Applied Mathematics and Methods of their Teaching Department. Tel. +7 846 278-43-11. E-mail: kuzdavletova_ab@mail.ru

Tarutin Nikita Alekseevich, Samara State Technical University, 244, Molodogvardeyskaya Street, Samara, 443100, Russian Federation; Master's Degree Student of Information Systems Department. Tel. +7 846 278-43-11. Email: nikitarutin@mail.ru

References

1. Andreev A.A. Didactic foundations of distance learning. URL: <https://studylib.ru/doc/3667317/5.andreev-a.a.-didakticheskie-osnovy-distancionnogo-obucheniya> (accessed: 09.10.2023). (In Russ.)
2. Zakharova I.G. *Information technologies in education: Textbook*. Moscow: Academiya, 2005, 192 p.
3. Fedoseev A.A. Designing educational activities as a methodological basis for introducing information technologies into education. *Sistemy i sredstva informatiki*. Moscow: Nauka, 1995, vol. 5, pp. 160–163. (In Russ.)
4. Petukhova E.I. Information technologies in education. *Uspekhi sovremennogo estestvoznaniya*, 2013, no. 10, pp. 80–81. (In Russ.)
5. Aksyukhin A.A., Vitsen A.A., Meksheneva Zh.V. Information technologies in education and science. *Sovremennye naukoemkie tekhnologii*, 2009, no. 11, pp. 50–52. (In Russ.)
6. Ananyev I.I., Ananyev P.I., Bobrov A.V. Using an information system for the modular organization of the educational process. *Izmerenie, kontrol', informatizatsiya*. Barnaul, 2007, pp. 161–163. (In Russ.)
7. Bates A.W. *Teaching in a Digital Age: Guidelines for Designing Teaching and Learning*. Tony Bates Associates, 2019, 767 p.
8. Skibitsky E.G. Didactic support for the process of distance learning. *Distancionnoe obrazovanie*, 2000, no. 1, pp. 21–25. (In Russ.)
9. Sakoyan A. MOOC: a revolution in the world of education. URL: <http://polit.ru/article/2013/05/30/mooc/> (accessed: 02.10.2023). (In Russ.)
10. Application of IT technologies in the education system. URL: <https://www.karma-group.ru/education/> (accessed: 04.10.2023). (In Russ.)
11. Global online education market. URL: <https://habr.com/ru/articles/675612/> (accessed: 16.11.2023). (In Russ.)
12. Analysis of the educational services market. URL: <https://businessstat.ru/russia/services/education/> (accessed: 16.11.2023). (In Russ.)
13. IT industry in Russia and in the world: how the information technology market is growing/. URL: <https://delprof.ru/press-center/open-analytics/it-otrasl-v-rossii-i-v-mire-kak-rastet-rynok-informatsionnykh-tekhnologiy/> (accessed: 16.11.2023). (In Russ.)

Received 20.11.2023

УДК 004.588

МОБИЛЬНЫЙ ПРЕПОДАВАТЕЛЬ: ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ В ОБРАЗОВАНИИ

Романенко О.В., Студянникова М.А.

Оренбургский филиал Поволжского государственного университета телекоммуникаций и информатики, Оренбург, РФ

E-mail: romanenko.olesia@mail.ru, studyannikovam@mail.ru

В статье рассмотрен феномен «мобильный преподаватель» как один из самых современных образовательных средств, активно используемый преподавателями и обучающимися в процессе изучения дисциплин. В работе дается характеристика понятия «мобильный преподаватель», «мобильное образование» отечественных и зарубежных исследователей с дидактической и технологической точек зрения. В статье прилагается формулировка о необходимости и важности внедрения мобильных технологий, «мобильного преподавателя», в частности, взятая из Федерального проекта «Государственной программы Российской Федерации «Развитие образования» на 2018–2025 годы» и утвержденная постановлением Правительства Российской Федерации от 26 декабря 2017 №1642. В