

Е. В. Соколова, А. Я. Шатрова

Цифровые технологии в образовании: наукометрический анализ зарубежных и отечественных исследований

Уральский государственный экономический университет, Екатеринбург, Россия

Аннотация. Статья посвящена формированию представления о мировых трендах в области цифровизации образования, позволяющих определить траектории и перспективы повышения качества российского образования путем оценки и сравнения зарубежного и отечественного опыта. Авторами предполагается, что рецензируемые научные издания, как центры концентрации знания по тематике, объективнее всего отражают существующие тенденции и проблематики в области цифровизации образования среди исследователей. В работе представлены результаты анализа библиографических данных отобранного пула статей, опубликованных в рецензируемых научных журналах предметной области Social и Computer Science, с целью изучения наиболее актуальных тематик публикаций 2021-2023 г., связанных с внедрением современных IT-технологий в обучение, через рассмотрение ключевых слов отобранных материалов. Источником данных для анализа зарубежных исследований выступил ресурс ScienceDirect – полнотекстовая база публикаций рецензируемых изданий открытого доступа, для изучения отечественных тенденций – научная электронная библиотека Elibrary.ru – крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки. Данные о зарубежных исследованиях были обработаны при помощи программного инструмента для построения и визуализации библиометрических сетей VOSviewer. Наукометрический анализ библиографических данных массива, отобранных публикаций заданной тематики, позволил выделить как основные существующие направления исследований в исследуемой области, так и перспективные, нуждающиеся в изучении, а также отобрать и сформировать наиболее значимые рекомендации для достижения качественного уровня образования. В результате исследования было выявлено отставание становления в Российской Федерации сферы медиаобразования и дополненной реальности, признанными перспективными направлениями, относительно зарубежного прогресса.

Ключевые слова: информационное общество, цифровизация образования, образовательный процесс, цифровая образовательная среда, цифровая грамотность, цифровые компетенции, наукометрия, карта науки, наукометрический анализ, библиометрические данные.

СОКОЛОВА Елизавета Витальевна – специалист отдела наукометрии, Уральский государственный экономический университет.

E-mail: sokolova_ev@usue.ru

SOKOLOVA Elizaveta Vitalyevna – Specialist of the Science Metrics Department, Ural State University of Economics.

ШАТРОВА Александра Ярославовна – специалист отдела наукометрии, Уральский государственный экономический университет.

E-mail: a.ya.shatrova@gmail.com

SHATROVA Alexandra Yaroslavovna – Specialist of the Science Metrics Department, Ural State University of Economics.

Научный руководитель:

БЛАГИНИН Виктор Андреевич – начальник управления наукометрии, научно-исследовательской работы и рейтингов, Уральский государственный экономический университет.

E-mail: v.a.blagin@usue.ru

Academic advisor:

BLAGININ Victor Andreevich – Head of Department of Scientometrics, Research and Ratings, Ural State University of Economics.

E. V. Sokolova, A. Ya. Shatrova

Digital technologies in education: a scientometric analysis of international and Russian research

Ural State University of Economics, Ekaterinburg, Russia

Abstract. The article is devoted to forming an idea of global trends in the digitalization of education, allowing to determine the trajectories and prospects of improving the quality of Russian education by evaluating and comparing the international and Russian practices. The authors assume that peer-reviewed scientific publications, as centers of knowledge concentration on the subject, most objectively reflect the existing trends and issues in the field of digitalization of education among researchers. This paper presents the results of a bibliographic data analysis of a selected pool of articles published in peer-reviewed scientific journals on Social and Computer Sciences, in order to explore the most relevant topics of 2021-2023 publications related to the implementation of modern IT technologies in education, through consideration of keywords of selected materials. The data source for the analysis of international studies was ScienceDirect, a full-text database of publications of peer-reviewed open access publications; for the study of Russian trends – the scientific digital library Elibrary.ru, the largest Russian information and analytical portal in the field of science. The data on international studies were processed using the VOSviewer software tool for the construction and visualization of bibliometric networks. The scientometric analysis of bibliographic data of the array of selected publications of the given topic allowed to highlight both the main existing areas of research in the study area and promising ones that need to be studied, as well as to select and form the most significant recommendations for achieving a quality level of education. The study revealed a lag in the formation of media education and augmented reality in the Russian Federation, recognized as promising areas, compared to the international progress.

Keywords: information society, digitalization of education, educational process, digital educational environment, digital literacy, digital competencies, scientometrics, map of science, scientometric analysis, bibliometric data.

Введение

Повсеместное внедрение цифровых технологий в разные сферы жизни значительно затронуло образовательный процесс ввиду множества причин. Так, необходимость перевода обучения в дистанционный формат ввиду ограничений, вызванных пандемией COVID-19, выступила основным толчком для внедрения информационных технологий в образование, однако процесс цифровизации обучения сопровождался рядом прочих факторов, например: быстрые темпы технологического прогресса привели к разработке новых инструментов и ресурсов, используемых для улучшения и преобразования образовательного процесса (платформы онлайн-обучения, образовательное программное обеспечение и мобильные устройства); широкая доступность интернета позволила людям получить доступ к цифровым образовательным ресурсам, сообществам онлайн-обучения вне зависимости от местонахождения; тенденция к возрастанию стоимости традиционного образования во многих странах, вынуждающая потенциальных обучающихся искать альтернативные и более доступные варианты, такие как онлайн-образование. Также необходимо учитывать, что для нового поколения обучающихся цифровые технологии стали частью повседневной жизни, потому их ожидания, которым современное образование должно соответствовать, связаны с тем, что образование будет отражать эту реальность [1, 2].

Вышеописанные причины возросшей актуальности, в свою очередь, обусловлены объективными преимуществами цифровизации образования: цифровые технологии значительно облегчают доступ к учебным материалам и ресурсам, поскольку онлайн-классы и лекции открыты в любое время и в любом месте, учащиеся всегда имеют доступ к об-

разовательному контенту; цифровые ресурсы делают обучение интерактивным и захватывающим, вовлекая учащихся в процесс обучения; предоставляют учащимся мгновенную обратную связь и помогают более эффективно устранять пробелы или трудности в обучении; цифровизация образовательного процесса позволила учебным заведениям сократить расходы, связанные с печатью учебников и других учебных материалов; подобное обучение позволяет учащимся проходить материал в своем собственном темпе, устанавливать свой собственный график. Со стороны образовательной организации наиболее значимые преимущества цифровизации образования – это то, что цифровые инструменты позволяют университетам анализировать и отслеживать успехи студентов, предоставляя объемные ценные данные для улучшения образовательного опыта. Кроме того, цифровые ресурсы легко настроить в соответствии с различными стилями обучения и помочь учащимся учиться более эффективно, а также цифровизация образования помогает сократить разрыв между учащимися с ограниченным доступом и учащимися с более привилегированным происхождением [3, 4].

Соответственно, основные преимущества цифровизации образования можно классифицировать следующим образом: доступность; снижение затрат; улучшение качества обучения; развитие коммуникации между учащимися и преподавателями; гибкость образовательного процесса; эффективный сбор данных [5].

Процесс цифровизации образования необходимо поддерживать и развивать на всех уровнях управления, поскольку усиление этого процесса поможет создать современную безопасную цифровую образовательную среду, обеспечивающую высокое качество и доступность образования всех видов и уровней. На данный момент в Российской Федерации действует национальный проект «Образование», направленный на достижение двух ключевых задач. Первая – обеспечение глобальной конкурентоспособности российского образования и вхождение Российской Федерации в число 10 ведущих стран мира по качеству общего образования. Вторая – становление гармонично развитой и социально ответственной личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций [6].

В структуру «Образования» входят 4 федеральных проекта, среди которых «Цифровая образовательная среда». Данный проект направлен на создание и внедрение в образовательных организациях цифровой образовательной среды, а также обеспечение реализации цифровой трансформации системы образования. В рамках проекта ведется работа по оснащению организаций современным оборудованием и развитию цифровых сервисов и контента для образовательной деятельности.

Реализуемые национальные проекты свидетельствуют о том, что Российская Федерация нацелена на расширение сферы цифрового образования, одной из ключевых задач выступает достижение высокой конкурентоспособности российского образования на фоне лидирующих западных стран. Поэтому для достижения поставленных целей при реализации национального проекта, необходимо учитывать методы и способы улучшения образования, используемые ведущими странами, оценивать опыт и ориентироваться на мировые тенденции.

Западные тенденции цифровизации образования

Для выявления внутренних направлений развития в рамках общей тематики авторским коллективом предлагается использовать наукометрический анализ библиографических данных научных исследований в области цифровизации. Источником данных выступил ресурс ScienceDirect, позволяющий составить необходимую выборку из авторитетных полнотекстовых научных изданий открытого доступа. Собранные библиографические данные

обрабатывались при использовании инструментария ПО VOSviewer, применяемого для построения и визуализации библиометрических сетей. VOSviewer – это комплексный инструмент, позволяющий анализировать подборки журналов, исследователей и отдельных публикации с точки зрения цитирования, библиографической связи, совместного цитирования или участия в совместных работах [7, 8].

Инструментарий VOSviewer предлагает функционально производить интеллектуальный анализ текста, с помощью которого возможно построение и визуализация сетей взаимозависимости ключевых слов, основных терминов, извлеченных из научной литературы. Библиометрические сети, построенные VOSviewer, способствуют определению связей отдельных терминов, в совокупности формирующих внутренние исследовательские направления, и оценки их значимости в массиве [9, 10].

При анализе учитывались наиболее актуальные исследования, опубликованные в период 2021-2023 гг., в социальной и технической областях для комплексного изучения цифровизации образовательного процесса с различных сторон. Библиографические данные 843 публикаций полученного списка были обработаны и загружены в VOSviewer, результат обработки отображен на рис. 1.

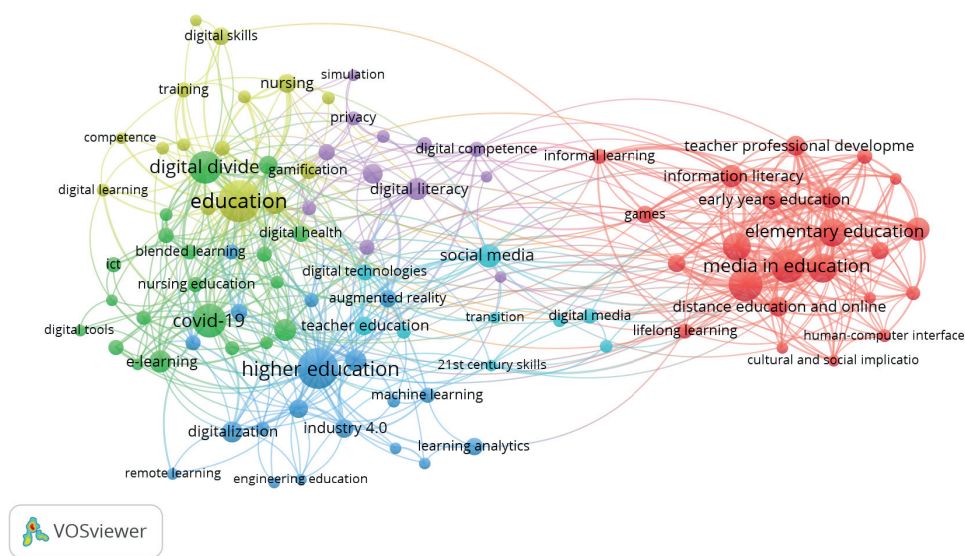


Рис. 1. Картирование ключевых слов публикаций в области цифровизации образования по библиографическим данным выборки ScienceDirect

Всего при кластеризации ключевых слов публикаций в области цифровизации образования по библиографическим данным выборки ScienceDirect было выделено 6 основных кластеров, образующих внутренние тематические направления:

1. Цифровые медиа в образовании, включающие в себя способность обучающегося получать цифровой обучающий контент, его доступ к интерактивным средам обучения, а также связанные с этим педагогические вопросы и необходимые профессиональные компетенции педагога [11];

2. Цифровизация высшего образования, а именно его трансформация и использование новых технологий, таких как искусственный интеллект, дополненная реальность и машинное обучение;

3. Цифровая грамотность и формирование цифровых компетенций как у обучающихся, так и у преподавателей. Вопросы противодействия кибербуллингу и цифровой безопасности личности;

4. Роль и использование социальных медиа в образовании, способствующих реализации концепции «навыков 21-века» состоящих из навыков, которые критически важны для успеха учащихся в современном мире (информационная грамотность, технологические навыки, сама эффективность и т.д.), применяемых в образовательных организациях [12];

5. Изменения традиционного образования, вызванные ограничениями пандемии COVID-19, а также особенности дистанционного обучения медицинских работников;

6. Цифровое образование как процесс обучения, формирующий цифровые компетенции и требующий изменения имеющихся подходов обучения и учебных планов [13].

Также встречаются ключевые слова: начальное образование, среднее образование, образование на протяжении всей жизни, геймификация цифрового разрыва и другие. Тематики научных публикаций свидетельствуют о стремлении к доступному, цифровому и персонализированному образованию. Технологии адаптивного обучения становятся все более популярными, позволяя учащимся получать персонализированное обучение, основанное на их уникальных способностях и потребностях. Актуальными становятся идеи о внедрении технологий дополненной реальности в обучение, поскольку дополненная и виртуальная реальность могут создавать захватывающий опыт обучения, воплощая уроки в жизнь с помощью цифровых симуляций [14].

Российские тенденции цифровизации образования

Для выявления трендов в российской цифровой образовательной среде авторским коллективом также предложено использовать наукометрический анализ библиографических данных научных публикаций в данной отрасли. Источником данных выступила научная электронная библиотека Elibrary, а именно исследования работ 2021-2023 гг., опубликованные в рецензируемых научных журналах, входящих в Российский индекс научного цитирования (РИНЦ). Большую часть массива выборки составляют публикации из журналов, соответствующих рубрикам ГРНТИ: «Информатика», «Народное образование. Педагогика», «Комплексные проблемы общественных наук», «Психология» и мультидисциплинарные журналы. В дальнейшем основной пул из 2733 публикаций был подразделен на отдельные подборки с целью выявления тенденций в рамках общего направления и осуществления сопоставления проблематик путем анализа наиболее часто встречающихся ключевых слов, ранжируемых по используемости тематик и т.д.

Доля упоминаемости самого термина «Цифровизация» и вариаций его склонения в исследованиях из выборки относительно общего массива исследований за год возросла на 30%, что свидетельствует не только об общем росте тематических публикаций, но и их преобладании среди прочих направлений. В комплексном направлении «цифровизация образования» актуальны следующие подтемы: цифровая образовательная среда, дистанционное обучение, гибридное обучение, цифровые ресурсы, цифровая трансформация образования, цифровая компетентность. Анализируя изменение упоминаемости ключевых слов, обозначающих данные подтемы, в ретроспективе были замечены определенные тенденции:

- Возросла изучаемость идеи использования искусственного интеллекта в образовании: в 2021 г. термин занимал 112 позицию в общем распределении, в 2022 г. вошел в топ-50 и занял 37 место;

- В современной российской образовательной среде расширяется значение цифровой грамотности и цифровой культуры. Первое направление, занимавшее в 2021 г. 52 позицию, в 2022 г. находится на 24 месте. Цифровая культура продвинулась с 165 позиции на 97;

- Большое внимание уделяется образовательному подходу, направленному на мотивацию учащихся путем использования дизайна видеоигр и игровых элементов в учебных средах – геймификации, использование которого увеличилось в два раза. Так по результатам 2021 г. термин находился в конце списка, на 187 позиции, по итогам 2022 г. термин занял 95 место;

- Ослабла взаимосвязь трансформации образования и пандемии COVID-19. Термин «Пандемия» в 2021 году занимал 60 позицию, а в 2022 г. – 84 место. Кроме того, важно отметить, что в используемых ключевых словах публикаций 2021 г. существует множество вариаций, связанных с пандемией: covid-19, пандемия covid-19, covid-19 pandemic, тогда как в 2022 г. в 130 рассматриваемых ключевых словах используется единственный термин «пандемия».

- Было отмечено увеличение требований к компетенциям преподавателей, все чаще появляются термины: «компетентный подход», «профессиональная подготовка», «цифровая дидактика». В условиях трансформации обучения учителям необходимо адаптироваться к современной цифровой образовательной среде, приобретая цифровые навыки [15].

Результаты проведенного исследования свидетельствуют о том, что на данный момент в России активно развиваются идеи формирования цифровой образовательной среды. При сравнении российских и зарубежных научных публикаций обнаружено проявление заинтересованности в повсеместном повышении навыков цифровой грамотности и формировании цифровой культуры, выявлено повышение актуальности идеи о внедрении искусственного интеллекта в образование и рост геймификации учебного процесса, кроме того, необходимо отметить заметную ослабевающую связь пандемии и цифровизации образования. Несмотря на то, что большинство тенденций в трансформации образования совпадают в российских исследованиях, например, не было замечено активного изучения идеи использования медиа в образовании для создания интерактивного образовательного контента и термина «дополненная реальность», свидетельствующее о том, что использование цифровых симуляций и инновационных технологий в российском обучении на данный момент не предвидится.

Расширение числа и улучшение качества научных исследований в области цифровизации образования способствует росту понимания влияния цифровых технологий на образование, включая преимущества и потенциальные недостатки, выявлению новаторских способов использования технологий для улучшения опыта обучения и обеспечению эффективности использования данных технологий. Рецензируемые научные издания, как центры концентрации знания по тематике, объективнее всего отражают существующие тенденции и проблематики в области цифровизации образования среди исследователей [16].

Заключение

Проведенный наукометрический анализ библиографических данных публикаций отечественных и зарубежных авторов позволил выделить актуальные внутренние направления, изучающие отдельные аспекты комплексного процесса цифровизации образования. Авторским коллективом, посредством сопоставления публикационных тенденций в области цифровизации российской и зарубежной науки, было отмечено отставание становления в России сферы медиаобразования и дополненной реальности, являющихся на данный момент перспективным направлением мысли в исследованиях западных ученых. Кроме того, результаты исследования показали, что стратегия трансформации российского образования близка к зарубежной, потому продолжение развития выбранных направлений и усиление информационных процессов, за счет заимствования опыта западных стран, позволит достигнуть поставленных правительством целей.

Для достижения качественного уровня образования, необходимо обеспечить учителям подготовку и поддержку, которые поспособствуют эффективной интеграции технологий в их преподавание, создать надлежащие условия для цифровизации: доступ к оборудованию, программному обеспечению и сетевой инфраструктуры для поддержки технологии, которые внедряются с целью улучшения и поддержания преподавания и обучения. Рекомендуется развивать культуру инноваций с помощью поощрения экспериментирования учителей и обучающихся, а также регулярно оценивать влияние технологий на преподавание и усвоение знаний и вносить коррективы по мере необходимости для обеспечения максимальной эффективности. Особенно важно в концепции цифровизации образования обеспечить равный доступ всем учащимся к технологиям, необходимым для полноценного участия в образовательном процессе, независимо от их происхождения или социально-экономического статуса.

Цифровизация образования имеет множество преимуществ, делая обучение более увлекательным и эффективным, а образовательные ресурсы – более доступными и справедливыми. Достижения в области образования сыграют решающую роль в формировании будущего обучения и положат начало нового этапа в области образования, основанных на цифровых технологиях.

Л и т е р а т у р а

1. Janmajaya M., Shukla A. K., Muhuri P.K., Abraham A. Industry 4.0: Latent Dirichlet Allocation and clustering based theme identification of bibliography. *Eng. Appl. Artif. Intell.* 2021, 103.
2. Choudhury N., Faisal F., Khushi M. Mining temporal evolution of knowledge graphs and genealogical features for literature-based discovery prediction. *Journal of Informetrics*, 14 (3) (2020), Article 101057.
3. Clauset A., Larremore D.B., Sinatra R. Data-driven predictions in the science of science. *Science*, 355 (6324) (2017), pp. 477-480
4. Fortunato S., Bergstrom C.T., Börner K., Evans J.A., Helbing D., Milojević S., Vespignani A. Science of science. *Science*, 359 (6379) (2018), p. eaao0185
5. Zain, S. Digital transformation trends in education. In *Future Directions in Digital Information*; Elsevier: Amsterdam, The Netherlands, 2021; pp. 223–234.
6. Национальный проект «Образование». Минпросвещения России. URL: <https://edu.gov.ru/national-project/>
7. Информационная платформа «ScienceDirect». URL: www.sciencedirect.com
8. Программный инструмент «VOSviewer». URL: <https://www.vosviewer.com/>
9. Huo C., Ma S., Liu X. Hotness prediction of scientific topics based on a bibliographic knowledge graph. *Information Processing & Management* 2022, 59 (4).
10. Van Eck, N.J., & Waltman, L. (2014). Visualizing bibliometric networks. In Y. Ding, R. Rousseau, & D. Wolfram (Eds.), *Measuring scholarly impact: Methods and practice* (pp. 285-320).
11. Bygstad B., Ovreliid E., Ludvigsen S., Dahlen M. From dual digitalization to digital learning space: Exploring the digital transformation of higher education. *Computers & Education*, 182 (2022), Article 104463, 10.1016/j.compedu.2022.104463
12. Ефимова, Е. Г. Тенденции цифрового развития региональной системы профессионального образования / Е. Г. Ефимова // Урал – XXI век: макрорегион неоиндустриального и инновационного развития : Материалы III Международной научно-практической конференции. В 2-х томах, Екатеринбург, 15–16 октября 2018 года / Ответственные за выпуск Я.П. Силин, Е.Б. Дворякина. Том 1. – Екатеринбург: Уральский государственный экономический университет, 2018. – С. 127-134. – EDN VPWNPL.
13. Алексеева, Е. Н. Развитие системы интернет-технологий в свете реализации Болонского соглашения как средство совершенствования качества подготовки в системе высшего профессионального образования / Е. Н. Алексеева // Ученые записки Орловского государственного университета. Серия: Гуманитарные и социальные науки. – 2014. – № 4(60). – С. 255-257. – EDN TMQATN.
14. Савина, А. Г. Тенденции развития системы образования и науки в условиях цифровизации общества / А. Г. Савина // Цифровизация современного общества: факторы трансформации, про-

блемы и перспективы : монография. – Орел : Орловский государственный университет экономики и торговли, 2019. – С. 27-44. – EDN ZILTNZ.

15. Днепроvская, Н. В. Оценка готовности российского высшего образования к цифровой экономике / Н. В. Днепроvская // Статистика и Экономика. – 2018. – Т. 15, № 4. – С. 16-28. – DOI 10.21686/2500-3925-2018-4-16-28. – EDN XYHITR.

16. Устюжанина, Е. В. Цифровизация образовательной среды: возможности и угрозы / Е. В. Устюжанина, С. Г. Евсюков // Вестник Российского экономического университета имени Г.В. Плеханова. – 2018. – № 1(97). – С. 3-12. – EDN YSJCMG

References

1. Janmaijaya M., Shukla A.K., Muhuri P.K., Abraham A. Industry 4.0: Latent Dirichlet Allocation and clustering based theme identification of bibliography. Eng. Appl. Artif. Intell. 2021, 103.

2. Choudhury N., Faisal F., Khushi M. Mining temporal evolution of knowledge graphs and genealogical features for literature-based discovery prediction. Journal of Informetrics, 14 (3) (2020), Article 101057.

3. Clauset A., Larremore D.B., Sinatra R. Data-driven predictions in the science of science. Science, 355 (6324) (2017), pp. 477-480

4. Fortunato S., Bergstrom C.T., Börner K., Evans J.A., Helbing D., Milojević S., Vespignani A. Science of science. Science, 359 (6379) (2018), p. eaao0185

5. Zain, S. Digital transformation trends in education. In Future Directions in Digital Information; Elsevier: Amsterdam, The Netherlands, 2021; pp. 223–234.

6. Nacional'nyj proekt «Obrazovanie». Minprosveshhenija Rossii. URL: <https://edu.gov.ru/national-project/>

7. Informacionnaja platforma «ScienceDirect». URL: www.sciencedirect.com

8. Programmyj instrument «VOSviewer». URL: <https://www.vosviewer.com/>

9. Huo C., Ma S., Liu X. Hotness prediction of scientific topics based on a bibliographic knowledge graph. Information Processing & Management 2022, 59 (4).

10. Van Eck, N.J., & Waltman, L. (2014). Visualizing bibliometric networks. In Y. Ding, R. Rousseau, & D. Wolfram (Eds.), Measuring scholarly impact: Methods and practice (pp. 285-320).

11. Bygstad B., Ovrelid E., Ludvigsen S., Dahlen M. From dual digitalization to digital learning space: Exploring the digital transformation of higher education. Computers & Education, 182 (2022), Article 104463, 10.1016/j.compedu.2022.104463

12. Efimova, E. G. Tendencii cifrovogo razvitiya regional'noj sistemy professional'nogo obrazovaniya / E. G. Efimova // Ural – XXI vek: makroregion neoindustrial'nogo i innovacionnogo razvitiya : Materialy III Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii. V 2-h tomah, Ekaterinburg, 15–16 oktjabrja 2018 goda / Otvetstvennye za vypusk Ja.P. Silin, E.B. Dvorjadkina. Tom 1. – Ekaterinburg: Ural'skij gosudarstvennyj jekonomicheskij universitet, 2018. – S. 127-134. – EDN VPWNPL.

13. Alekseeva, E. N. Razvitie sistemy internet-tehnologij v svete realizacii Bolonskogo soglashenija kak sredstvo sovershenstvovaniya kachestva podgotovki v sisteme vysshego professional'nogo obrazovaniya / E. N. Alekseeva // . – 2014. – № 4(60). – S. 255-257. – EDN TMQATN.

14. Savina, A. G. Tendencii razvitiya sistemy obrazovaniya i nauki v uslovijah cifrovizacii obshhestva / A. G. Savina // Cifrovizacija sovremennogo obshhestva: faktory transformacii, problemy i perspektivy : monografija. – Орел : Орловский gosudarstvennyj universitet jekonomiki i trgovli, 2019. – S. 27-44. – EDN ZILTNZ.

15. Dneprovskaja, N. V. Ocenka gotovnosti rossijskogo vysshego obrazovaniya k cifrovoj jekonomike / N. V. Dneprovskaja // Statistika i Jekonomika. – 2018. – Т. 15, № 4. – С. 16-28. – DOI 10.21686/2500-3925-2018-4-16-28. – EDN XYHITR.

16. Ustjuzhanina, E. V. Cifrovizacija obrazovatel'noj sredy: vozmozhnosti i ugrozy / E. V. Ustjuzhanina, S. G. Evsjukov // Vestnik Rossijskogo jekonomicheskogo universiteta imeni G.V. Plehanova. – 2018. – № 1(97). – S. 3-12. – EDN YSJCMG.

