

УДК 378.14:004.9

DOI 10.37972/chgpu.2022.117.4.022

Е. Ю. Тернер

**ЦИФРОВИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ:
БАРЬЕРЫ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ
В ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ И ОНЛАЙН-ОБУЧЕНИЕ (OCL)**

*Казанский национальный исследовательский технологический университет,
г. Казань, Россия*

Аннотация. В статье приведены результаты критического анализа источников и литературы по цифровизации и ее влиянию на трансформацию обучения в высших учебных заведениях. Рассмотрены барьеры цифровой трансформации в вузах и основные положения теории онлайн-обучения (OCL), предприняты попытки определить преимущества и недостатки цифровизации образования, рассмотреть произошедшие изменения в выборе способов обучения и преподавания в период пандемии COVID-19, описать и проанализировать различные способы образования и обучения. Результаты аналитического обзора показали, что преподавательские практики все время адаптируются, совершенствуются и развиваются с учетом постоянно преобразующейся социально-экономической среды. Признается важность адаптации к меняющейся среде обучения и преподавания, которую нельзя считать статичной. В ходе исследования была отмечена важность участия преподавателей и студентов в реализации цифровизации в процессе обучения и в педагогической практике. В статье также приводятся несколько критических показателей успеха для внедрения OCL. В работе обозначены некоторые из наиболее сложных проблем и препятствий, связанных с цифровизацией практики обучения и преподавания в высших учебных заведениях.

Ключевые слова: *цифровизация высшего образования, обучение, образование, преподавание, цифровая трансформация, онлайн-обучение, способ обучения и преподавания*

E. Yu. Turner

**DIGITALIZATION OF HIGHER EDUCATION:
BARRIERS TO DIGITAL TRANSFORMATION IN HIGHER EDUCATION
INSTITUTIONS AND ONLINE COLLABORATIVE LEARNING (OCL)**

Kazan National Research Technological University, Kazan, Russia

Abstract. The article presents the results of a critical analysis of the sources on digitalization and its impact on the transformation of education in higher education institutions; examines the barriers of digital transformation in higher education institutions and the main provisions of the theory of online collaborative learning (OCL); makes attempts to determine the advantages and disadvantages of digitalization of education, to consider the changes that have occurred in the choice of ways of learning and teaching during the Covid-19 pandemic, to describe and analyze the different ways of education and training. The results of the analytical review showed that teaching practices are constantly adapting, improving and developing considering the constantly transforming socio-economic environment. The article recognizes the importance of adapting to an ever-changing learning and teaching environment that cannot be considered static. In the course of the study, the importance of the participation of teachers and students in the implementation of digitalization in the learning process and in pedagogical practice was noted. This article also provides several critical success metrics for OCL implementation. The article identifies some of the most difficult problems and obstacles associated with the digitalization of the practice of learning and teaching in higher education institutions.

Keywords: *digitalization of higher education, learning, education, teaching, digital transformation, online collaborative learning, ways of learning and teaching*

Введение. С февраля 2020 года мир подвергся влиянию пандемии коронавируса и все еще продолжает сталкиваться с ее проявлениями. С этого момента способы обучения и преподавания вынуждены были адаптироваться к неожиданным вызовам и многочисленным требованиям в сфере образования вследствие пандемии. Ситуация с новой коронавирусной инфекцией и сейчас продолжает оставаться нестабильной в некоторых странах. В свою очередь, по мере снятия ограничений на локдаун в высших учебных заведениях преподаватели вынуждены перестраивать и адаптировать подходы к обучению и преподаванию, чтобы иметь возможность предложить решение проблем, выявленных в этот период. В данной статье рассмотрена трансформация практики обучения и преподавания в вузах в различных странах в период пандемии COVID-19. Цель исследования заключалась в том, чтобы рассмотреть произошедшие изменения в выборе способов обучения и преподавания в этот период. В ходе исследования в качестве методологического подхода были использованы качественные методы исследования. Результаты показали, что учебные и преподавательские практики постоянно адаптируются, совершенствуются и развиваются с учетом динамично преобразующейся окружающей среды.

Цифровизация высшего образования – это трансформационный процесс, который оказывает значительное влияние на всю деятельность высших учебных заведений [3]. Она пронизывает все процессы образовательного учреждения, форматы и цели преподавания и обучения, а также научных исследований. Цифровая трансформация включает в себя создание новых инфраструктур, а также более широкое использование цифровых медиа-технологий в обучении и научных исследованиях, администрировании и коммуникации. Она формирует готовность студентов и преподавателей приобретать новые цифровые навыки работы, необходимые для выполнения функций в рамках своей будущей профессиональной деятельности [1].

Профессиональные и образовательные стандарты указывают на то, что университеты должны готовить студентов к совершенно другому профессиональному будущему. Кроме того, они подчеркивают важность обеспечения более четкого понимания того, как цифровые технологии могут обогатить опыт студентов, полученный в процессе обучения в системе высшего образования. Университеты – это образовательные учреждения, где инновации планируются, тестируются и внедряются. Таким образом, следует ожидать взаимозависимых отношений между университетами и внедренными технологиями [5]. Во время пандемии COVID-19, например, появились и быстро развивались крупномасштабные национальные системы по использованию технологий для поддержки дистанционного обучения, дистанционного образования и онлайн-обучения [12]. Вспышка коронавируса была неожиданной, что, в свою очередь, побудило многие вузы перейти на онлайн-обучение, чтобы ограничить распространение Covid-19 [2]. Этот фактор оказал и продолжает оказывать влияние и менять тенденции и тренды в системе высшего образования и направления работы, а также тематику исследований в научных кругах.

Актуальность исследуемой проблемы. Актуальность настоящего исследования обусловлена тем, что цифровизация – это не только новый вызов, но и мощный инструмент для решения ключевых проблем в высшем образовании в XXI веке. Цифровые технологии широко распространены в нашей профессиональной и личной жизни. Кроме того, характер высшего образования и роль университетов в социально-экономической сфере меняются и будут продолжать меняться в ближайшее десятилетие. Только те вузы, которые в полной мере используют новые цифровые возможности, будут получать и использовать конкурентные преимущества в своей практической деятельности. Цифровизация

трансформировала учебные и преподавательские пространства и традиционные способы обучения и преподавания в классе (лекции) в занятия на виртуальных электронных платформах. Технологии постоянно совершенствуются и развиваются, при этом высшие учебные заведения должны вводить в учебный процесс инновации. Многие учебные заведения прибегают к электронному обучению, используя полностью онлайн-, гибридные или смешанные режимы. В этой связи в настоящее время реализуются различные способы обучения:

– очное, или традиционное обучение: не включает в себя никаких новых цифровых технологий или онлайн-ресурсов, обучение проходит в традиционном классе;

– веб-обучение, или опосредованное обучение: используются ограниченные цифровые технологии – веб-страницы для публикации расписания, заданий и сроков выполнения курса, а фактическое обучение проходит в классе;

– смешанное/гибридное обучение: сочетает в себе методы онлайн- и очного обучения; онлайн-дискуссии и контент будут проходить с ограниченными по времени личными встречами несколько раз в течение семестра или учебного года;

– полностью онлайн-обучение: обучение является интерактивным; мероприятия проводятся в режиме онлайн, включая обсуждения и выставление оценок.

Материал и методы исследования. В ходе исследования и написания статьи были использованы методы контекстуального и критического анализа, наблюдения, описания, интервью и анкетирования, сравнения и синтеза соответствующих источников и научной литературы, в частности, по трансформации обучения и преподавания в рамках цифрового пространства в высших учебных заведениях. В ходе анализа мировой литературы по цифровизации и ее влиянию на трансформацию обучения в высших учебных заведениях был использован выборочный метод на основе критериев. Поиск источников проводился путем объединения следующих терминов: трансформация высшего учебного заведения, цифровизация, преподавание и обучение, COVID-19, преимущества и недостатки цифрового обучения. В качестве справочного материала использовались некоторые статьи по электронному обучению и технологиям в системе высшего образования. В ходе критического анализа литературы были систематизированы и синтезированы основные направления исследования: барьеры цифровой трансформации в высших учебных заведениях и онлайн-обучение (OCL).

Результаты исследования и их обсуждение.

1. Цифровое образование является относительно революционным методом передачи знаний, тем более что оно предоставляет широкие возможности для всех студентов. Этот тип образования создает новые возможности для обучения, поскольку студенты работают в цифровой среде, а преподаватели меняют образовательную практику за счет использования гибридных курсов, персонализированного обучения, новых моделей сотрудничества и широкого спектра инновационных, привлекательных стратегий обучения. Студенты должны быть не только вдумчивыми потребителями цифрового контента, но и эффективными и совместными создателями цифровых медиа, демонстрируя при этом компетенции и передавая идеи посредством динамического повествования, визуализации данных и курирования контента. По оценкам Всемирного экономического форума, 65 % нынешних детей, поступающих в начальную школу, в будущем окажутся задействованными в профессиях, которых сегодня не существует.

Термин «цифровой» описывает любую систему, основанную на прерывистых данных или событиях. Компьютеры являются цифровыми машинами, потому что на самом базовом уровне они могут различать только два значения – «0» и «1» или «выключено» и «включено». Все данные, которые обрабатывает компьютер, должны быть закодированы в цифровой форме в виде серии нулей и единиц. Противоположностью цифрового является

аналоговый, печатная книга является аналоговой формой информации. Содержание учебника должно быть оцифровано, чтобы преобразовать его в цифровую форму.

Оцифровка – это процесс преобразования содержимого физических носителей (например, периодических статей, книг, рукописей и т. п.) в цифровые форматы. Цифровое изображение, в свою очередь, состоит из набора пикселей (элементов изображения), расположенных в соответствии с заранее заданным соотношением столбцов и строк. Компьютерный файл может быть извлечен, распечатан и изменен с помощью соответствующего программного обеспечения. Кроме того, текстовые изображения могут быть распознаны, чтобы сделать их содержимое более доступным для поиска.

Низкий уровень цифровой грамотности является основным препятствием для внедрения цифровых технологий в университетах. Все заинтересованные стороны сталкиваются со значительными проблемами с точки зрения низкой цифровой грамотности, что требует от них обновления своих навыков в этой области в глобальном масштабе. Цифровая грамотность включает в себя знания, умения и навыки, необходимые для использования доступных технологий и устройств с целью достижения желаемых результатов.

Сформированная цифровая грамотность влечет за собой правильное использование имеющихся данных, а также надлежащее применение новых технологий [13]. Есть некоторые свидетельства связи между цифровой грамотностью и внедрением новых технологий. Согласно проведенным исследованиям, ученые и сотрудники могут не применять инструменты, в которых им не хватает уверенности, и могут не участвовать в работе цифровых пространств, где они могут чувствовать себя в некомфортном положении по отношению к студентам [11]. Исходя из этого, университеты несут ответственность за внедрение цифровых технологий, особенно в процесс преподавания, чтобы студенты получали максимальную выгоду от их внедрения. Кроме того, высшие учебные заведения должны предоставлять своим пользователям подробную информацию о различных ключевых активах: о студентах, сотрудниках, профессорах и исследователях, а также об их публикациях, зарегистрированных патентах, курсах и исследовательских проектах, в которых они участвуют. Но университетам трудно давать всестороннее, актуальное и последовательное представление о своих ключевых активах по различным цифровым каналам связи и оказывать цифровые услуги. Они сталкиваются с новыми вызовами в процессе цифровой трансформации. Тем не менее образовательные учреждения должны быть в состоянии предоставлять полную, актуальную и согласованную информацию своим пользователям по различным каналам связи и оказывать цифровые услуги. Существует много барьеров в эффективном развитии экосистемы ИТ-университета, и наличие их в процессе развития университета неизбежно и полезно. Использование различных ИТ-систем имеет важное значение для функционирования и реализации множества бизнес-процессов университетов, включая институциональную коммуникацию, управление библиотеками, управление персоналом, техническую поддержку реализации процесса преподавания и различного рода деятельности самих студентов, поддержку проведения исследований, управление проектами и сбор средств, финансовую поддержку, ИТ-поддержку, юридическую поддержку, логистику, стратегическое планирование и многие другие процессы [9]. Кроме того, университетские ИТ-отделы, которые должны поддерживать цифровые инициативы, не всегда хорошо оснащены. Негибкая политика, стареющая инфраструктура и отсутствие опыта работы с цифровыми компаниями могут задержать или помешать реализации новых цифровых инициатив.

По результатам опроса 93 преподавателей и 274 студентов 2–4 курсов социально-экономических и технических направлений подготовки, обучающихся в Казанском национальном исследовательском технологическом университете (книту), были выделены 2 группы барьеров цифровой трансформации:

1) барьеры социально-экономического плана:

- отсутствие долгосрочной институциональной политики и стратегического планирования в сфере цифровой трансформации;
- нехватка ресурсов для внедрения цифровых технологий;
- неустойчивая экономическая среда для содействия интеграции ИКТ в основной бизнес-процесс вуза;
- недостаточно развитая IT-инфраструктура вуза;
- отсутствие круглосуточной службы IT-поддержки;

2) барьеры психолого-педагогического плана:

- недостаточные умения и навыки в области применения цифровых технологий;
- отсутствие интереса к внедрению новых технологий и инноваций;
- трудности с отслеживанием появления новых технологических изменений;
- наличие сформированных убеждений у преподавателей и студентов о сложности применения цифровых технологий;
- нежелание покидать свою зону комфорта;
- сложность внедрения ИКТ в высшее образование.

Если все вышеперечисленные барьеры будут устранены, лекторы смогут применять инновационные решения, основанные на их опыте, и расширять свои возможности в преподавании [14].

2. Online Collaborative Learning (OCL) – это известный подход к обучению в онлайн-образовании, в ходе которого организуются сотрудничество людей, обмен идеями и перспективами, установление общего понимания конкретных тем и создание совместных продуктов [8]. Данный подход был предложен Линдой Харасим. OCL подчеркивает сущность Интернета как источника обучения через поощрение сотрудничества и формирование знаний, определяет новую теорию приобретения знаний, которая фокусируется на совместном обучении, использовании Интернета и развитии теоретических знаний [6]. Ученые определили, что совместное онлайн-обучение (OCL) является наилучшей моделью для применения в обучении [4]. Цель использования совместного онлайн-обучения (OCL) заключается в том, чтобы лучше понять, как студенты и академические учреждения применяют цифровые технологии в обучении. Данный подход к обучению имеет ряд преимуществ. Л. Харасим прогнозирует, что концепция электронного обучения приведет к созданию масштабной образовательной сети [6].

Считается, что совместное онлайн-обучение (OCL) помогает формировать знания в ходе следующих этапов:

- генерации идей (мозгового штурма) – на этом этапе у студентов сводятся воедино различные понятия;
- организации идей – студенты сравнивают, анализируют и классифицируют многие концепции посредством дебатов и споров;
- интеллектуальной конвергенции – интеллектуальный синтез и соглашение выполнять задания, которые пишутся в форме эссе и совместных работ [6].

Online Collaborative Learning (OCL) основано на теории социального конструктивизма, которое предлагает учащимся решать проблемы совместно в процессе диалога. OCL улучшает взаимодействие между студентами и преподавателями, а также прививает чувство социального присутствия в том случае, когда в ходе дистанционного обучения отсутствует прямой человеческий контакт. Это может помочь облегчить одиночество студентов, что особенно важно, когда студент находится в стрессовой ситуации [10]. Несмотря на растущий объем исследований по OCL и применение методов онлайн-обучения во время пандемии, к настоящему времени еще недостаточно изучена проблема изменения представлений преподавателей и студентов о влиянии кризисов как на их личностный рост, так и на их развитие в роли преподавателей и студентов, сталкивающихся с OCL

в своем обучении [1], [15]. Изучение этих аспектов важно, поскольку нынешние студенты трансформируются в будущее поколение педагогов [7].

Выводы. Итак, проведя критический анализ источников и литературы по теме исследования, можно сделать следующие выводы:

- были выявлены 2 группы барьеров в процессе цифровизации высшего образования, которые замедляют функционирование и реализацию различных бизнес-процессов университетов;

- пандемия COVID-19 изменила методы обучения и преподавания на уровне высшего образования во всем мире и перевела их в плоскость обучения на цифровых платформах;

- подход Online Collaborative Learning (OCL) лучше всего подходит для решения проблемы онлайн-обучения, поскольку он выявляет пробелы в процессе обучения и преподавания, имеет решающее значение в обеспечении того, чтобы переход к цифровому обучению не только был постепенным, но и поощрял обмен мнениями между студентами и преподавателями.

В ходе исследования были выявлены следующие недостатки цифрового образования:

- преподаватели неодинаково подготовлены к работе на цифровой платформе;

- многие студенты продолжают просматривать веб-сайты, чтобы найти кратчайший возможный способ решения проблем (например, в математике, вместо того чтобы решать примеры традиционным способом, который фактически помогает получить глубокие знания по предметам, а компьютерная проверка орфографии не позволяет выучить правильное написание, что, в свою очередь, приводит к бесконечным орфографическим ошибкам на письме);

- существует много проблем, таких как ошибка сервера и проблемы с подключением, которые требуют много времени на их устранение, тем самым препятствуют процессу обучения, что иногда может вызвать разочарование как учащихся, так и преподавателей;

- учащиеся вводятся в заблуждение неправильной информацией, доступной на веб-сайтах;

- существуют обоснованные опасения по поводу потери навыков межличностного общения и сотрудничества, которые студенты обычно развивают в аудитории;

- высокая стоимость оборудования, способного обеспечить оптимальную скорость передачи информации.

В ходе исследования были также выявлены следующие преимущества цифрового образования:

- персонализированное обучение, которое адаптирует обучение в соответствии с потребностями каждого обучающегося;

- геймификация, моделирующая привлекательный опыт обучения для обучающихся;

- самостоятельное обучение, позволяющее управлять своим временем в период обучения, проводить свои собственные исследования и брать на себя ответственность за результаты обучения;

- удаленный доступ к онлайн-обучению;

- круглосуточный доступ к цифровым ресурсам в процессе обучения;

- периодическая цифровая оценка результатов обучения;

- смешанное обучение, сочетающее в себе индивидуальное обучение и онлайн-обучение;

- обучение на основе компетентностного подхода, обеспечивающее освоение различного рода компетенций в процессе обучения для эффективного выполнения будущего профессионального функционала;

- развитие навыков командной работы вследствие совместного обучения, организованного на разных уровнях взаимодействия преподавателей и студентов;

– повышение уровня цифровой грамотности, позволяющей применять технологии для поиска, обработки и обмена информацией.

Цифровое образование предоставляет ряд преимуществ, независимо от того, осуществляется ли обучение полностью в онлайн-формате или в рамках смешанной модели обучения. Широкие возможности, которые цифровые технологии предоставляют для различных типов контента, помогают поддерживать неослабевающий интерес студентов к обучению. Во время обучения студенты развивают ценные цифровые навыки, которые пригодятся им в будущей профессиональной деятельности. Платформа цифрового обучения позволяет преподавателям организовывать взаимодействие студентов и генерировать информацию о прогрессе студентов в ходе обучения. Накопленный опыт показывает, что в изменчивой среде обучения и преподавания важно, чтобы происходила постоянная адаптация преподавателей и студентов к меняющейся среде обучения и преподавания, которую нельзя считать статичной. Кроме того, методы обучения и преподавания во всем мире должны переключиться и стать более отзывчивыми ко всем обучающимся, чтобы гарантировать успешность обучения каждого студента. В сегодняшнем гиперсвязанном мире разумное использование цифровых технологий под руководством преподавателя приводит к повышению качества образования.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Никитина Т. Н., Тернер Е. Ю.* Процесс обучения в онлайн-среде в период пандемии COVID-19 // *Право и образование.* – 2022. – № 8. – С. 26–36.
2. *Ali W.* Online and remote learning in higher education institutes: a necessity in light of COVID-19 pandemic // *Higher Education Studies.* – 2020. – № 10(3). – P. 16–25. – DOI 10.5539/hes.v10n3p16.
3. *Crittenden W. F., Biel I. K., Lovely W. A.* Embracing digitalization: student learning and new technologies // *Journal of Marketing Education.* – 2019. – Vol. 41(1). – P. 5–14. – DOI 10.1177/0273475318820895.
4. *Demuyakor J.* Coronavirus (COVID-19) and online learning in higher institutions of education: a survey of the perceptions of Ghanaian international students in China // *Online Journal of Communication and Media Technologies.* – 2018. – Vol. 10, Issue 3, Article №: e20. – DOI 10.29333/ojcm/8286.
5. *Grossek G., Malița L., Bunoiu M.* Higher education institutions towards digital transformation – The WUT case // *European Higher Education Area: Challenges for a New Decade.* – Cham : Springer, 2020. – P. 565–581. – DOI 10.1007/978-3-030-56316-5_35.
6. *Harasim L.* *Learning Theory and Online Technologies.* – New York : Routledge, 2017. – 212 p. – DOI 10.4324/9781315716831.
7. *Lei M., Medwell J.* Impact of the COVID-19 pandemic on student teachers: how the shift to online collaborative learning affects student teachers' learning and future teaching in a Chinese context // *Asia Pacific Education Review.* – 2021. – Vol. 22(2). – P. 169–179. – DOI 10.1007/s12564-021-09686-w.
8. *Magen-Nagar N., Shonfeld M.* The impact of an online collaborative learning program on students' attitude towards technology // *Interactive Learning Environments.* – 2018. – Vol. 26. – P. 621–637. – DOI 10.1080/10494820.2017.1376336.
9. *Maltese V.* Digital transformation challenges for universities: ensuring information consistency across digital services // *Cataloging and Classification Quarterly.* – 2019. – Vol. 56(1). – P. 1–15. – DOI 10.1080/01639374.2018.1504847.
10. *Morgan H.* Best practices for implementing remote learning during a pandemic. *The Clearing House // A Journal of Educational Strategies.* – 2020. – Vol. 93(3). – P. 135–141. – DOI 10.1080/00098655.2020.1751480.
11. PWC. *The 2018 Digital University: Staying Relevant in the Digital Age,* 2018.
12. *Ramolobe K. S.* Development and implementation of effective online teaching and learning by public universities: challenges and opportunities // *The Perspective Online.* – 2020. – Vol. 2, № 1–2. – P. 37–45.
13. *The Study of Subjective Content and Conditions for Generating the Professional Development Path in University Environment / E. Y. Turner, T. N. Nikitina, N. V. Kraysman [et al.] // Lecture Notes in Networks and Systems.* – 2022. – Vol. 390 LNNS. – P. 536–543. – DOI 10.1007/978-3-030-93907-6_57.
14. *Seiler M., Fischer J. M. F.* Digital learning in schools: What does it take beyond digital technology? // *Teaching and Teacher Education.* – 2021. – Vol. 103.
15. *Wei Bao.* COVID-19 and online teaching in higher education // *A case study of Peking University Human Behavior and Emerging Technologies.* – 2020. – Vol. 2(11). – DOI 10.1002/hbe2.191.

Статья поступила в редакцию 12.12.2022

REFERENCES

1. Nikitina T. N., Terner E. Yu. Process obucheniya v onlajn-srede v period pandemii COVID-19 // Pravo i obrazovanie. – 2022. – № 8. – S. 26–36.
2. Ali W. Online and remote learning in higher education institutes: a necessity in light of COVID-19 pandemic // Higher Education Studies. – 2020. – № 10(3). – P. 16–25. – DOI 10.5539/hes.v10n3p16.
3. Crittenden W. F., Biel I. K., Lovely W. A. Embracing digitalization: student learning and new technologies // Journal of Marketing Education. – 2019. – Vol. 41(1). – P. 5–14. – DOI 10.1177/0273475318820895.
4. Demuyakor J. Coronavirus (COVID-19) and online learning in higher institutions of education: a survey of the perceptions of Ghanaian international students in China // Online Journal of Communication and Media Technologies. – 2018. – Vol. 10, Issue 3, Article №: e20. – DOI 10.29333/ojcm/8286.
5. Grosseck G., Malița L., Bunoiu M. Higher education institutions towards digital transformation – The WUT case // European Higher Education Area: Challenges for a New Decade. – Cham : Springer, 2020. – P. 565–581. – DOI 10.1007/978-3-030-56316-5_35.
6. Harasim L. Learning Theory and Online Technologies. – New York : Routledge, 2017. – 212 p. – DOI 10.4324/9781315716831.
7. Lei M., Medwell J. Impact of the COVID-19 pandemic on student teachers: how the shift to online collaborative learning affects student teachers' learning and future teaching in a Chinese context // Asia Pacific Education Review. – 2021. – Vol. 22(2). – P. 169–179. – DOI 10.1007/s12564-021-09686-w.
8. Magen-Nagar N., Shonfeld M. The impact of an online collaborative learning program on students' attitude towards technology // Interactive Learning Environments. – 2018. – Vol. 26. – P. 621–637. – DOI 10.1080/10494820.2017.1376336.
9. Maltese V. Digital transformation challenges for universities: ensuring information consistency across digital services // Cataloging and Classification Quarterly. – 2019. – Vol. 56(1). – P. 1–15. – DOI 10.1080/01639374.2018.1504847.
10. Morgan H. Best practices for implementing remote learning during a pandemic. The Clearing House // A Journal of Educational Strategies. – 2020. – Vol. 93(3). – P. 135–141. – DOI 10.1080/00098655.2020.1751480.
11. PWC. The 2018 Digital University: Staying Relevant in the Digital Age, 2018.
12. Ramolobe K. S. Development and implementation of effective online teaching and learning by public universities: challenges and opportunities // The Perspective Online. – 2020. – Vol. 2, № 1–2. – P. 37–45.
13. The Study of Subjective Content and Conditions for Generating the Professional Development Path in University Environment / E. Y. Turner, T. N. Nikitina, N. V. Kraysman [et al.] // Lecture Notes in Networks and Systems. – 2022. – Vol. 390 LNNS. – P. 536–543. – DOI 10.1007/978-3-030-93907-6_57.
14. Seiler M., Fischer J. M. F. Digital learning in schools: What does it take beyond digital technology? // Teaching and Teacher Education. – 2021. – Vol. 103.
15. Wei Bao. COVID-19 and online teaching in higher education // A case study of Peking University Human Behavior and Emerging Technologies. – 2020. – Vol. 2(11). – DOI 10.1002/hbe2.191.

The article was contributed on December 12, 2022

Сведения об авторе

Тернер Елена Юрьевна – кандидат педагогических наук, доцент кафедры менеджмента и предпринимательской деятельности Казанского национального исследовательского технологического университета, г. Казань, Россия, <https://orcid.org/0000-0002-0246-2300>, elurmax@mail.ru

Author Information

Turner, Elena Yuryevna – Candidate of Pedagogics, Associate Professor of the Department of Management and Entrepreneurship, Kazan National Research Technological University, Kazan, Russia, <https://orcid.org/0000-0002-0246-2300>, elurmax@mail.ru