

2022, № 03 (март)

Раздел 5.8. Педагогика (13.00.00 Педагогические науки)

ART 221018

DOI: 10.24412/2304-120X-2022-11018

УДК 378.147:004.9

Использование в образовательном процессе цифровых каналов связи

The use of digital communication channels in the educational process

Автор статьи

Вакс Вера Борисовна,
 кандидат экономических наук, доцент кафедры эконо-
 мической теории и управления ресурсами
 ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовате-
 лский технический университет им. А. Н. Туполева –
 КАИ», г. Казань, Россия
 ORCID: 0000-0001-8158-0083
 Wverina@yandex.ru

Author of the article

Vera B. Vaks,
 Candidate of Economic Sciences, Associate Professor,
 Departments of Economic Theory and Resource Manage-
 ment, Kazan National Research Technical University
 named after A.N.Tupolev, Kazan, Russia
 ORCID: 0000-0001-8158-0083
 Wverina@yandex.ru

Конфликт интересов

Конфликт интересов не указан

Conflict of interest statement

Conflict of interest is not declared

Для цитирования

Вакс В. Б. Использование в образовательном про-
 цессе цифровых каналов связи // Научно-методиче-
 ский электронный журнал «Концепт». 2022. № 03.
 С. 66–80. URL: <http://e-koncept.ru/2022/221018.htm>.
 DOI: 10.24412/2304-120X-2022-11018

For citation

V. B. Vaks, The use of digital communication channels in
 the educational process // Scientific-methodological
 electronic journal "Concept". 2022. No. 03. P. 66–80.
 URL: <http://e-koncept.ru/2022/211018.htm>. DOI:
 10.24412/2304-120X-2022-11018

Поступила в редакцию <i>Received</i>	14.01.22	Получена положительная рецензия <i>Received a positive review</i>	21.02.22
Принята к публикации <i>Accepted for publication</i>	21.02.22	Опубликована <i>Published</i>	31.03.22



Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

© Концепт, научно-методический электронный журнал, 2022

© Вакс В. Б., 2022

Аннотация

Цифровая трансформация процессов, протекающих в образовательной сфере, предполагает активное использование цифровых технологий. При помощи данных технологий осуществляется построение многообразных каналов связи, которые субъекты образовательной деятельности могут использовать при получении и обмене учебными материалами для усвоения образовательного контента и в иных целях, определяемых как элемент осуществления образовательной деятельности. В то же время цифровая трансформация создает в образовательной организации условия, близкие к условиям, характеризующим цифровую экономику и иные сферы, подлежащие цифровой трансформации, и таким образом повышает эффективность образовательного процесса за счет ускорения формирования требуемых для деятельности в этих сферах компетенций. Практика обучения в условиях цифровой трансформации образовательного процесса предполагает, что существенное внимание уделяется субъективным характеристикам организации образовательного процесса, в частности удобству получения учебных материалов и наличию возможности организовывать образовательный процесс путем использования многообразных каналов связи между субъектами образовательной деятельности. Однако при этом возникает необходимость оценить, насколько активно в действительности используются в образовательной деятельности различные каналы связи, организованные средствами цифровых технологий, и какова оценка их использования со стороны обучающихся. Всё перечисленное определило актуальность вопросов, поставленных в исследовании, а также формулировку цели исследования, включающую характеристику возможностей обучающихся учреждений высшего образования использовать в образовательном процессе различные каналы получения учебного контента, обмена им, а также достигать успешного усвоения учебных материалов и формирования компетенций в процессе использования различных каналов взаимодействия, реализуемых средствами цифровых технологий. Исследование предполагало проведение опроса обучающихся КНИТУ-КАИ (г. Казань), обобщение и обработку результатов опроса путем использования комплекса методов исследования в целях оценки и анализа цифровой трансформации учебного процесса.

Abstract

The digital transformation of the processes taking place in the educational sphere involves the active use of digital technologies. With the help of these technologies, the construction of diverse communication channels is carried out, which the subjects of educational activity can use when receiving and exchanging educational materials, for the assimilation of educational content and for other purposes defined as an element of educational activity. At the same time, digital transformation creates conditions in an educational organization that are close to the conditions characterizing the digital economy and other areas subject to digital transformation, and therefore increases the effectiveness of the educational process by accelerating the formation of competences required for activities in these areas. The practice of teaching in the conditions of digital transformation of the educational process suggests that significant attention is paid to the subjective characteristics of the educational process organization, in particular, to the availability of educational materials and the ability to organize the educational process by using diverse communication channels between the subjects of educational activity. At the same time, there is a need to assess how actively various communication channels organized by means of digital technologies are actually used in educational activities, and what is the assessment of their use by students. All of the above determined the relevance of the issues raised in the study, as well as the formulation of the research goal, which includes the characteristics of the capabilities of students of higher education institutions to use various channels of obtaining educational content in the educational process, sharing it, as well as to successfully assimilate educational materials and build up competences in the process of using various channels of interaction implemented by means of digital technologies. The study involved conducting a survey of students of the A.N.Tupolev KNRTU(Kazan), generalizing and processing the survey results by using a set of research methods to assess and analyze the digital transformation of the educational process.

Ключевые слова

цифровая трансформация обучения, цифровые образовательные технологии, система управления обучением, дистанционное обучение, каналы связи

Key words

digital transformation of education, digital educational technologies, learning management system, distance learning, communication channels

Благодарности

Автор выражает благодарность всем участникам исследования, поделившимся своим мнением по поставленным вопросам, благодарит коллектив Института инженерной экономики и предпринимательства КНИТУ-КАИ за содействие в проведении исследования и выражает особую благодарность коллективу кафедры экономической теории и управления ресурсами за всестороннюю поддержку при проведении исследования.

Acknowledgements

The author expresses her gratitude to all the participants of the study who shared their opinions on the issues raised, thanks the staff of the Institute of Engineering Economics and Entrepreneurship of KNRTU for their assistance in conducting the research and expresses special gratitude to the staff of the Department of Economic Theory and Resource Management for their comprehensive support during the research.

Введение / Introduction

Кардинальная трансформация сферы образовательной деятельности, производимая для сближения уровня развития обществ в разных странах и регионах и его подготовки к усвоению современных парадигм развития, в частности для успешного

построения цифровой экономики, строится на базе внедрения на всех уровнях образовательной деятельности системы цифрового образования. Считается, что цифровое образование, равно как и цифровая экономика, реализуется путем применения цифровых технологий для осуществления всех процессов, составляющих образовательную и экономическую сферы. Однако при этом нужно иметь в виду, что объектом деятельности также будет являться цифровая услуга. Иначе говоря, цифровизация образования представляет собой, по сути, превращение образовательной сферы в абсолютно новую среду, ориентированную на потребителей, характеризующихся набором специфических нужд и потребностей, вызванных цифровой трансформацией экономики и других сфер жизнедеятельности человека.

Цифровизация образования на первом этапе проявляется как внедрение в образовательный процесс элементов цифровых технологий, в частности использование видеоконференций и применение в процессе обучения информационных систем управления обучением, и требует от обучающихся специфических навыков усвоения компетенций в дистанционной форме. На этот аспект дистанционной формы обучения обращали внимание многие авторы, например, исследователи сущности дистанционного обучения характеризуют его как комплексную форму обучения, реализуемую «специфичными средствами интернет-технологий или другими средствами, предусматривающими интерактивность» [1] в целях «доставки учебного материала, его самостоятельного изучения, диалогового обмена между преподавателем и обучающимся» [2], реализуемых «в виде технологий дистанционного обучения, что закреплено законодательной базой» [3].

В то же время целью реализации дистанционного обучения выступает создание «образовательных продуктов и соответствующих внутренних приращений субъектов образования» [4], что, по нашему мнению, может привести к определенным противоречиям: сложность и многоаспектность процесса обучения предполагает, что его участники должны иметь возможность участвовать в дистанционных образовательных процессах, реализуемых средствами цифровых технологий, причем данное участие должно осуществляться при помощи разнообразных каналов связи. При этом речь идет не только о технической возможности, проявляющейся в наличии или отсутствии аппаратных средств, программных продуктов, технических возможностей и доступных выходов в Интернет, но и о совокупности личностных характеристик, определяющих потенциал обучающего и обучающегося как конкретных субъектов, выполняющих в образовательной среде собственный набор функций, определяющих достижение общей цели – формирование компетенций в качестве признака и сути развития возможностей обучающихся реализовывать дистанционный образовательный процесс в многоканальном режиме.

Актуальность проведенного исследования определяется необходимостью обеспечения активного использования цифровых технологий во всех социально-экономических процессах и сферах жизнедеятельности человека, определяющих цифровую трансформацию как объективную характеристику построения цифровой экономики. Реализация цифровых технологий в рамках образовательного процесса определяет возможность для участников экономической системы использовать различные способы социального и профессионального взаимодействия цифровыми средствами.

Отдельные категории вопросов, рассмотренных в рамках проведенного исследования, были представлены в научных трудах А. Перейнена [5], Е. С. Полат [6] и А. А. Андреева [7]. Также среди исследователей, работающих с вопросами сходной тематики, можно выделить Р. М. Сафуанова [8], В. С. Шарова [9] и др.

В качестве цели проведенного исследования можно представить изучение возможностей обучающихся высших учебных заведений использовать различные каналы получения информации и осуществления обучения, реализуемые средствами цифровых технологий, прежде всего, в форме систем управления обучением, определяющих порядок проведения дистанционного обучения в системе высшего образования, а также в форме использования иных технологических средств получения и обмена информацией.

Поставленная цель исследования потребовала решения в процессе проведения исследования следующих задач:

- Проведение сбора, обобщения и анализа мнений обучающихся о многообразии каналов взаимодействия, реализуемых средствами цифровых технологий, включая применение в образовательном процессе дистанционных технологий.
- Изучение основных целей использования в образовательном процессе различных каналов предоставления и обмена информацией, реализуемых средствами информационных технологий.
- Аналитическое осмысление проблемных аспектов, приводящих к ограничению использования в процессах взаимодействия в образовательной сфере различных каналов предоставления и обмена информацией.

При проведении исследования была сформулирована гипотеза, базирующаяся на предположении о том, что в рамках образовательного процесса его участники используют многообразные каналы взаимодействия, реализуемые средствами цифровых технологий, и их комплексное применение повышает качество образовательного процесса, ускоряет формирование у обучающихся требуемых компетенций и позволяет усваивать учебные материалы с такой же степенью эффективности, как и при традиционном обучении.

Научная новизна выводов, полученных по результатам проведенного исследования, представлена в выделении и количественной характеристике дополнительных аспектов, описывающей процессы цифровой трансформации при взаимодействии субъектов обучения в вузе, проведенной на основе сбора и анализа мнения обучающихся по поставленной проблеме исследования.

При проведении исследования были использованы статистические методы сбора и анализа данных о мнениях бакалавров и магистров III–IV курсов очной и заочной форм обучения по направлению «Экономика» относительно поставленных в исследовании вопросов.

Обзор литературы / Literature review

Особенностью исследования процессов использования цифровых технологий при осуществлении обучения является то, что до настоящего момента научное представление о цифровизации, цифровых технологиях и процессах взаимодействия субъектов при их реализации находится в процессе формирования. Это подтверждается в работах зарубежных и отечественных авторов. Большинство авторов придерживаются мнения, что взаимодействие между субъектами в процессе образовательной деятельности может осуществляться особыми средствами интернет-технологий, однако, по мнению Е. С. Полат, при этом должны использоваться и другие средства и каналы, предусматривающие интерактивность [10].

В исследовании А. Перейнена основной мыслью является определение требований к уровню и степени роста компетенций преподавателей, поскольку в процессе

реализации образовательной деятельности преподаватели должны трансформировать используемые ими методики обучения для адаптации к ожиданиям, потребностям и возможностям обучающихся, для которых взаимодействие при помощи средств цифровых технологий является привычным [11].

В подтверждение можно привести мнение Р. М. Сафуанова, исследование которого направлено на доказательство того, что изменения в структуре обучения и организации образовательного процесса, вызываемые развитием цифровизации, являются фундаментальными [12].

Использование цифровых и виртуальных технологий в различных процессах жизнедеятельности человека, включая образовательные процессы, исследовал Х. Мартин-Гутьеррес. Автор пришел к выводу, что виртуальная реальность является привлекательной для человека и выступает как цель реализации многих процессов, причем нахождение в ней упрощается с ростом степени внедрения технологических инноваций, наиболее очевидной из которых стало быстрое внедрение смартфонов, использование которых позволяет максимально упростить доступ к виртуальной реальности любому пользователю. Считается, что основной сферой применения виртуальной реальности выступают развлечения и досуг человека, однако автор отмечает, что доступность виртуальных технологий повысит привлекательность образования, поскольку потенциальные обучающиеся привыкли проводить время в виртуальном пространстве и смогут легко адаптироваться к участию в образовательной деятельности, когда она будет им доступна в виртуальной среде. Также это даст дополнительные возможности для получения представления о предмете обучения, поскольку в виртуальном пространстве в образовательных целях можно визуализировать процессы и объекты, наглядно показать которые при традиционном обучении невозможно. В частности, не только использовать математическое моделирование различных режимов полета, но и визуализировать их алгоритмы для наглядности. Таким образом, использование в образовательной деятельности виртуальных технологий позволит расширить границы традиционного образования [13].

Вопросам границ и ограничений посвящено также исследование Р. Капоне. Автор предполагает, что расширение границ образования при использовании цифровых технологий может столкнуться с сопротивлением со стороны участников образовательного процесса, поскольку требует определенного уровня психологической готовности к принятию и адекватному участию в преобразованном процессе образовательной деятельности. По мнению автора, для снятия психологической напряженности и подготовки обучающегося к жизнедеятельности в условиях цифровой экономики необходимо развивать междисциплинарное образование, поскольку оно изначально предполагает расширение границ и выход за рамки одной дисциплины и в то же время является привычным и понятным, что упрощает приобретение обучающимися требуемых навыков для жизнедеятельности и труда в цифровой экономике [14].

Необходимость в подобном упрощении определяется тем, что переход к цифровой экономике требует от участников получения и реализации максимального объема компетенций. Усвоение компетенций не только в рамках одной учебной дисциплины, но и в процессе междисциплинарного образования вызывает сущностную трансформацию стоящих перед образовательной системой задач. К таким задачам относится требование формирования у обучающегося конкретного набора компетенций и усвоения знаний и умений, в отношении которых обучающийся в будущем сможет получить минимальный опыт реализации, как описано в исследовании Б. М. Лаховой [15].

Как вариант подготовки к формированию данных знаний и умений путем внедрения цифровых образовательных технологий рассматриваются способы параллельного ведения онлайн- и традиционного обучения, которые подробно исследуются в работе Д. Розена. Подобное обучение, называемое “Blended Learning” («смешанное обучение»), предполагает поэтапное внедрение в образовательные процессы элементов онлайн-обучения при условии постепенного повышения сложности используемого в процессе обучения цифрового контента. При этом на первых этапах онлайн-контент будет включать максимально простые в использовании учебные и методические материалы, зачастую разработанные собственными силами участников образовательного процесса и не требующие специальных навыков при их использовании в процессе обучения. В дальнейшем в образовательной деятельности необходимо использовать более сложные онлайн-платформы или платформы смешанного обучения, которые обладают расширенными функциями, и участники образовательной деятельности должны будут пройти специальное обучение, чтобы использовать все возможности платформы в процессе обучения [16].

В рамках российской образовательной системы одной из целей является использование в образовательном процессе специализированных платформ для электронного обучения, называемых системами управления обучением. В работе Л. А. Кадировой исследуется содержание платформы, включающее единую базу электронных курсов и учебных материалов, большинство из которых используется как дистанционное дополнение к обучению в традиционной форме и позволяет осуществлять организованное и управляемое обучение [17].

Использование цифровых онлайн-технологий в обучении позволяет внедрять новые теории обучения, одной из которых выступает теория оптимизации когнитивной нагрузки, описанная в исследовании С. П. Мая. Автор доказывает, что в рамках онлайн-образования есть возможность количественно минимизировать когнитивную нагрузку, что позволит оптимизировать разработку учебного контента и значительно повысить результаты реализации образовательного процесса на всех уровнях [18].

Еще одной возможностью является внедрение инноваций. В своей работе Г. М. Г. Флорентин описывает инновации, новые идеи, креативные идеи и рискованные идеи, реализуемые и в образовательном процессе, и в предпринимательской деятельности, которые предполагают, что при дефиците ресурсов необходимо использовать творческий подход, который позволит образовательному процессу стать способным интегрировать в свою систему разнообразные инновации [19].

Однако, как любые инновации, инновации в сфере образования являются высокорискованными, и в исследовании И. И. Антоновой описаны специфические инновационные риски, в т. ч. риск, «вызванный диверсификацией задач, поставленных перед профессорско-преподавательским составом в результате внедрения инновационных образовательных технологий, предполагающих сочетание функций собственно преподавания, диспетчерско-информационной службы и частично – инженерной службы по работе с информационными технологиями» [20]. Однако при успешном освоении данных функций путем интеграции в образовательную деятельность цифровых технологий, реализуемых одновременно по нескольким каналам, данный риск снижается и возрастает уровень конкурентоспособности образовательного учреждения и человеческого капитала в целом.

Методологическая база исследования / Methodological base of the research

В практике проведения эмпирического исследования, включающей характеристику цифровой трансформации образовательного процесса, в качестве способов проведения исследования применяется комплекс методов, с помощью которых исследователь формирует совокупность итоговых показателей и характеристик изучаемого объекта. Рассматривать использование данных методов как комплексный процесс позволяет то, что в практической деятельности они применяются в совокупности, формируя содержание методологии проведенного исследования. Целью определения методологии исследования является стремление авторов получить по его окончании запланированный итог, то есть логически завершить исследование в результате достижения поставленной на этапе его планирования цели. Данная цель может состоять как в обнаружении и характеристике сущностно-новых аспектов объекта исследования, так и в трансформации особенностей его функционирования в обновленной среде [21]. Можно отметить, что результат исследования зачастую рассматривается как объективный вывод по поставленной исследователем проблеме, поэтому его достижение необходимо для подтверждения или опровержения выдвинутой при планировании и подготовке исследования гипотезы, а также для выявления новых сущностных характеристик изучаемого объекта [22].

Проведение данного исследования предполагало использование группы теоретических и эмпирических методов в совокупности. Часть указанных методов можно охарактеризовать как базовые. В качестве базовых при проведении исследования были приняты эмпирические методы, позволившие выявить характеристики происходящих событий и обработать их для целей анализа и изучения, то есть получить в качестве исходных данных «данные об объективной реальности» [23]. К группе использованных при проведении исследования эмпирических методов относятся: наблюдение, анкетирование (использованное как способ проведения опроса), обобщение полученных в процессе исследования данных, а также оценка полученных данных участниками исследования по порядковой шкале [24], позволяющей охарактеризовать мнение и отношение к предлагаемым для оценки суждениям [25]. Также был использован метод визуального представления, позволивший наглядно обобщить данные в форме таблиц и диаграмм.

Кроме базовых методов, при осуществлении данного исследования была применена группа теоретических методов, направленных на оценку исследуемых данных, опосредованную «разработкой и проверкой конкретных теоретических постулатов» [26]. К теоретическим методам, базирующимся на создании конкретных теорий и характеристике их соответствия действительности, относится группа методов анализа, поскольку аналитические методы состоят в «изучении внутреннего содержания исследуемых процессов» [27], и именно они позволяют изучать конкретные факторы воздействия использования множества каналов, созданных средствами цифровых технологий, на качество осуществления образовательных процессов в учреждениях высшего образования. Это определило достижение цели исследования – получение полноценного представления об использовании в образовательном процессе многообразных каналов связи.

Результаты исследования / Research results

Представление результатов исследования базируется на предположении, что в образовательном процессе на современном этапе развития информационных, цифровых и телекоммуникационных технологий участники образовательного процесса

используют многообразные каналы взаимодействия. Большое число данных каналов, применение их в комплексе и их обеспеченность средствами современных цифровых технологий определяют планируемое повышение качества образовательного процесса. Наличие удобных для восприятия каналов ускоряет формирование у обучающихся требуемых компетенций. Доступность учебных материалов в цифровой форме в любой момент времени позволяет усваивать их как минимум с одинаковой степенью эффективности по сравнению с традиционным обучением.

При осуществлении исследования цифровая трансформация обучения рассматривалась как наличие у обучающихся возможности использовать цифровые образовательные технологии, представленные различными каналами связи, а также технологиями передачи и обмена учебным контентом.

Проведенное исследование базируется на опросе обучающихся, осуществленном в форме анкетирования, которое было подробно описано при представлении предыдущих результатов исследования [28, 29].

Данное исследование проведено на основе исходных данных, полученных в результате опроса респондентов, выбранных из числа обучающихся Казанского национального исследовательского технического университета им. А.Н. Туполева – КАИ (далее – вуза). Проведенное исследование относится к категории разведывательных, так как в процессе сбора и обработки данных был использован наиболее доступный инструментарий, а анализ был проведен на основе базовых методик. Также исследование характеризуется относительно небольшим числом респондентов-обучающихся, составившим 150 человек, обладавших ранее полученным опытом участия в дистанционном обучении в вузе, проводимом средствами цифровых образовательных технологий, прежде всего, с использованием LMS BlackBoard (LMS).

В рамках проведенного исследования рассмотрены итоги опроса по трем вопросам, характеризующим мнение обучающихся относительно используемых в процессе дистанционного обучения (ДО) цифровых каналов связи:

1. Насколько часто по итогам дистанционного занятия, проведенного в ВВ (либо выполнения задания в ВВ), Вы приходили к мнению, что степень усвоения материала аналогична нахождению на очном занятии (выполнению задания в присутствии преподавателя)?
2. Преподаватели в процессе ДО предоставляют возможность персонального обсуждения с ними учебного материала либо получения консультации иными средствами, кроме LMS (Skype, Zoom, Whatsapp и т. п.)?
3. Насколько часто в период ДО преподаватели предлагают Вам ознакомиться с учебными материалами на иных платформах, кроме LMS (Moodle и т. п.)?

Ответы на каждый вопрос предполагалось давать по единой шкале, что повысило наглядность результатов исследования, упростило их обработку и анализ и позволило сравнивать между собой положение объекта, отраженного в каждом вопросе. Базой для формирования шкалы ответов явилась периодичность возникновения объектов, отраженных в вопросах.

Обработанные и обобщенные итоги опроса были представлены в удобном для восприятия и проведения исследования виде в качестве таблицы, фрагмент которой показан в табл. 1.

В продолжение исследования обобщенные данные были сгруппированы по вариантам ответа, а на основе их значений было рассчитано процентное соотношение каждой группы и общего итога результатов опроса. Результаты обобщения представлены в табл. 2.

Таблица 1

Обобщенное представление ответов для каждого из вопросов

№ п/п	Варианты ответов		
	Степень усвоения учебных материалов одинакова при дистанционном и традиционном обучении	Возможность персонального обсуждения иными средствами, кроме LMS	Частота пользования учебными материалами на иных платформах, кроме LMS
1	Постоянно	Постоянно	Периодически
2	Постоянно	Периодически	Периодически
3	Периодически	Периодически	Периодически
4	Периодически	Постоянно	Периодически
5	Периодически	Периодически	Никогда
...
...
150	Никогда	Постоянно	Периодически

Таблица 2

Распределение числа ответов для каждого из вопросов, ед. (%)

Вопрос анкеты Вариант ответа	Степень усвоения учебных материалов одинакова при дистанционном и традиционном обучении	Возможность персонального обсуждения иными средствами, кроме LMS	Частота пользования учебными материалами на иных платформах, кроме LMS
Никогда	66 (44)	8 (5)	106 (71)
Периодически	57 (38)	85 (57)	33 (22)
Постоянно	27 (18)	57 (38)	11 (7)
Всего	150 (100)	150 (100)	150 (100)

В результате обобщения и группировки была получена система данных, характеризующая мнение обучающихся по поставленным в исследовании вопросам, на основе которой стало возможно провести графическое представление итогов опроса, наглядно показывающее мнение обучающихся об использовании многообразных цифровых каналов связи при организации образовательного процесса с использованием цифровых технологий.

Представление в визуальной форме было проведено в процессе третьего этапа исследования как база для проведения анализа результатов опроса, и на его основе были сформированы выводы по итогам исследования мнений обучающихся.

Ответы на первый вопрос, представляющие характеристику периодичности равноуровневости усвоения учебных материалов при дистанционном и при традиционном обучении, представлены следующим соотношением (см. рис. 1).

На основе проведенного анализа данных можно сделать вывод, что при дистанционном обучении только 18% респондентов (27 человек) постоянно усваивали материал с достаточной степенью субъективной эффективности, аналогичной степени эффективности усвоения при очном обучении. Сопоставимые группы респондентов оценивали степень эффективности как соответствующую традиционным занятиям периодически (38%) и постоянно не соответствующую (44%).

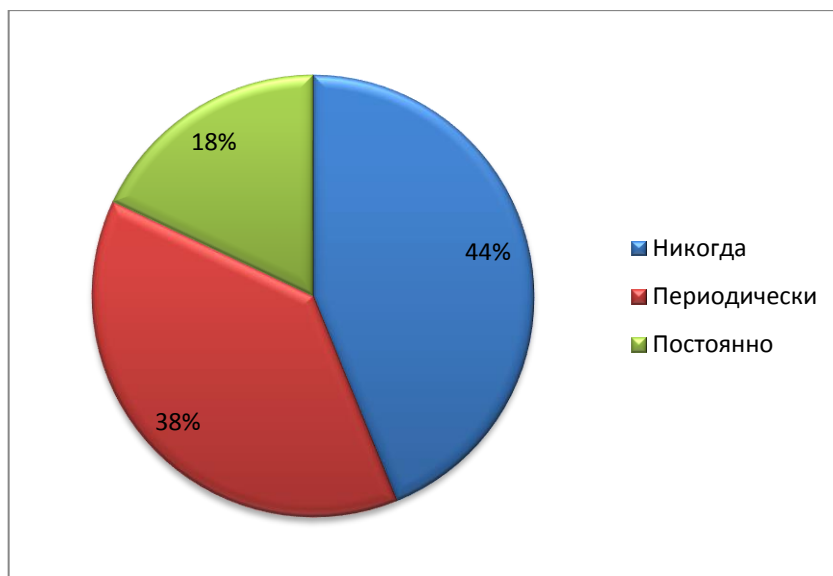


Рис. 1. Периодичность одинакового усвоения учебных материалов при дистанционном и при традиционном обучении

Следует отметить, что опрос проводился в период пандемии, в условиях самоизоляции, когда участие в дистанционных образовательных процессах являлось вынужденной мерой и не предполагало альтернативы. По нашему мнению, это оказало определенное влияние на психологические аспекты респондентов-обучающихся, определив отклонения субъективного ощущения и реального состояния ситуации. Кроме того, процент обучающихся, оценивающих эффективность использования дистанционных образовательных технологий, реализуемых через цифровые каналы связи, как достаточно высокую и высокую, превышает процент тех, кто оценил ее как низкую.

Следующий вопрос преследовал цель оценить степень развития цифровых каналов связи, используемых субъектами образовательного процесса, и показал следующее соотношение ответов (см. рис. 2).

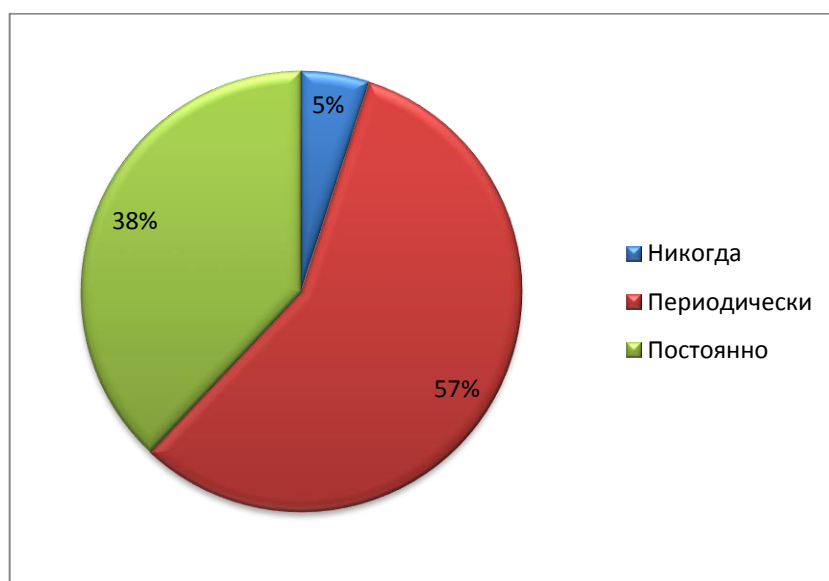


Рис. 2. Периодичность персонального обсуждения учебных вопросов иными средствами, кроме LMS

Исследование по этому вопросу показало наличие в практике осуществления образовательной деятельности большого числа каналов связи и активного их использования в дополнение к официально представленной в качестве технологии ведения образовательного процесса LMS. Только 5% респондентов (8 человек из совокупности в 150 человек) утверждают, что никогда не пользовались иными цифровыми каналами связи с преподавателями и другими обучающимися в учебных целях. Возможно, это связано с тем, что LMS обладает расширенным функционалом и при внимательном изучении дает возможность получать учебные материалы и обмениваться ими с высокой эффективностью, поэтому ее использования может быть вполне достаточно обучающимся для эффективной организации усвоения учебных вопросов. При этом 57% респондентов использовали иные цифровые каналы связи для обсуждения учебных вопросов периодически, а 38% – постоянно. Это характеризует высокую важность использования многообразных каналов связи при организации учебного процесса.

И в завершение представлено исследование ответов обучающихся относительно периодичности использования иных образовательных платформ (рис. 3).

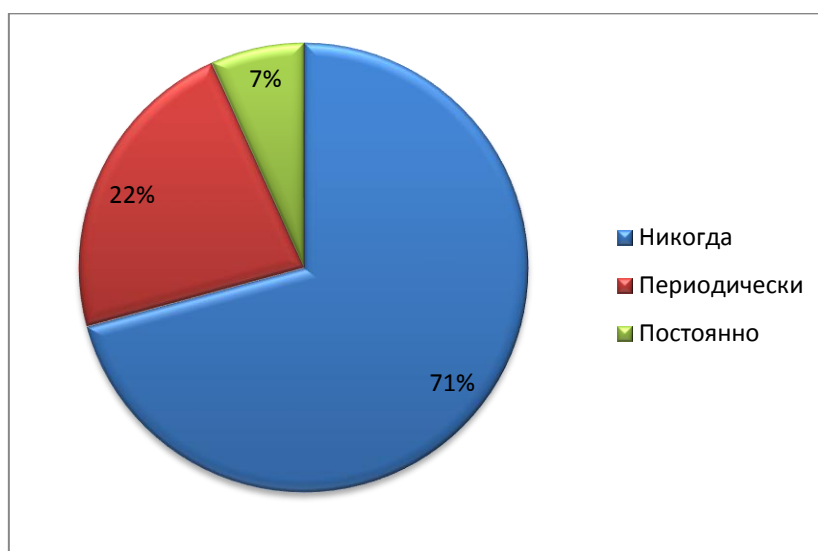


Рис. 3. Периодичность работы на иных платформах, кроме LMS

При анализе ответов на данные вопросы необходимо учитывать, что использование в образовательном процессе элементов дистанционных технологий и цифровых платформ является не только объективной реальностью, но и нормативным требованием. В данном случае использование цифровых платформ выступает как отражение изменения практики учебного процесса в высшей школе [30] в результате нормативного регулирования. При этом возникает ситуация, когда использование одной цифровой платформы в качестве системы управления обучением автоматически означает нецелесообразность использования в этом же качестве другой цифровой платформы. Результаты обработки ответов полностью отражают данную ситуацию: более 2/3 респондентов (71%, 106 человек) никогда не использовали в учебном процессе иные системы управления обучением, кроме LMS. Из оставшейся доли респондентов 22% использовали их на периодической основе, а 7% использовали постоянно, однако нужно иметь в виду, что характер проведенного исследования не предполагал возможности уточнить, какие именно платформы респонденты имели в виду. Возможно, при ответе на вопрос под учебными платформами понимались и каналы связи, например достаточно активно используемая в учебном процессе платформа видеосвязи Zoom.

Заключение / Conclusion

При проведении исследования было осуществлено изучение и описание использования многообразных каналов связи, организованных на основе цифровых технологий, в целях как повышения эффективности дистанционного образовательного процесса, так и лучшего усвоения знания и успешного формирования компетенций при традиционной форме осуществления образовательной деятельности. Использование цифровых технологий в образовательном процессе не ограничивается нормативно установленными требованиями по осуществлению части образовательной деятельности средствами системы управления обучением. Оно опосредуется важностью и удобством организации обучения средствами цифровых технологий, и поэтому использование информационных технологий, дистанционных технологий и иных каналов связи субъектов образовательной деятельности в процессе обучения выступает в качестве объективной реальности на современном этапе и характеризует развитие процессов цифровой трансформации образования.

В процессе исследования были определены основные аспекты, требующие изучения для повышения эффективности образовательного процесса, затем они были сформулированы в качестве вопросов анкеты, по которой был проведен опрос обучающихся-респондентов. Результаты анализа мнений обучающихся, выделенных и обобщенных по итогам опроса, с одной стороны, подтверждают наличие в образовательном процессе многообразных каналов связи субъектов образовательной деятельности и их активное использование, а с другой стороны, показывают четкую связь использования цифровых технологий и удобства и оптимальности в усвоении образовательного контента. Это подтвердило поставленную гипотезу об использовании участниками образовательного процесса многообразных каналов связи, реализуемых средствами цифровых технологий, и о том, что их применение повышает качество образовательного процесса и ускоряет формирование требуемых компетенций за счет предоставления возможностей обучения в удобной форме. Ответ на вопрос о соответствии степени усвоения учебных материалов при обучении средствами цифровых технологий и в традиционной форме не столь однозначный, однако с учетом ситуации в процессе сбора мнений мы оцениваем его как положительный.

Таким образом, представленное исследование однозначно показывает процесс цифровой трансформации в образовательной сфере как комплексный и активно развивающийся.

Ссылки на источники / References

1. Полат Е. С., Бухаркин М. Ю., Моисеева М. В. Теория и практика дистанционного обучения: учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. завед. – М.: Изд. центр «Академия», 2004. – 416 с.
2. Андреев А. А. К вопросу об определении понятия «дистанционное обучение» // Открытое образование. – 1997. – № 4. – С. 16–19.
3. Шаров В. С. Дистанционное обучение: форма, технология, средство // Известия Российского государственного педагогического университета им. А. И. Герцена. – 2009. – № 94. – С. 236–240.
4. Хуторской А. В., Полат Е. С. Проблемы и перспективы дистанционного образования в средней образовательной школе: докл. // Материалы заседания бюро отделения общего среднего образования и ученого совета ИОСО РАО от 28 сентября 2000 г. – URL: <http://viperson.ru/articles/doklad-problemy-i-perspektivy-distantsionnogo-obrazovaniya-v-sredney-obscheobrazovatelnoy-shkole>.
5. Perienen A. Frameworks for ICT Integration in Mathematics Education – A Teacher's Perspective // Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education. – 2020. – № 16(6). – em1845. – URL: <https://www.ejmste.com/download/frameworks-for-ict-integration-in-mathematics-education-a-teachers-perspective-7803.pdf>.

6. Полат Е. С., Бухаркин М. Ю., Моисеева М. В. Указ. соч.
7. Андреев А. А. Указ. соч.
8. Сафуанов Р. М., Лехмус М. Ю., Колганов Е. А. Цифровизация системы образования // Вестник УГНТУ. Наука, образование, экономика. – 2019. – № 2(28). – С. 108–112.
9. Шаров В. С. Указ. соч.
10. Полат Е. С., Петров А. Е., Аксенов Ю. В. Концепция дистанционного обучения на базе компьютерных телекоммуникаций в России // Педагогические и информационные технологии в образовании. – 1998. – № 1. – С. 8–9.
11. Perienen A. Op. cit.
12. Сафуанов Р. М., Лехмус М. Ю., Колганов Е. А. Указ. соч.
13. Martín-Gutiérrez J., Mora C. E., Añorbe-Díaz B. & González-Marrero A. Virtual Technologies Trends in Education // Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education. – 2017. – № 13(2). – P. 469–486. – URL: <https://www.ejmste.com/article/virtual-technologies-trends-in-education-4674>.
14. Capone R. Interdisciplinarity in Mathematics Education: From Semiotic to Educational Processes // Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education. – 2022. – № 18(2). – em2071. – URL: <https://www.ejmste.com/article/interdisciplinarity-in-mathematics-education-from-semiotic-to-educational-processes-11508>.
15. Лахова Б. М. Компетентностный подход в современном образовательном процессе // Colloquium-journal. – 2020. – № 1-5(53). – С. 106–109.
16. Rosen D. J., Stewart C. Blended learning for the Adult Education Classroom // Academia. Edu. – 2013. – URL: https://www.academia.edu/18475257/Blended_Learning_for_the_Adult_Education_Classroom.
17. Кадилова Л. А., Абдукодилова П. Т. Сравнительный анализ систем управления обучением // Молодой ученый. – 2018. – № 50 (236). – С. 334–337. – URL: <https://moluch.ru/archive/236/54965/>
18. Maj S. P. A Practical New 21st Century Learning Theory for Significantly Improving STEM Learning Outcomes at all Educational Levels // Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education. – 2022. – № 18(2). – em2073. – URL: <https://www.ejmste.com/article/a-practical-new-21st-century-learning-theory-for-significantly-improving-stem-learning-outcomes-at-11510>.
19. Флорентин Г. М. Г., Мухаметшина Ф. А. The Effect of financial Support on Entrepreneurs // Материалы XIX Межвузовской научно-практической конференции студентов, магистрантов, аспирантов и молодых ученых «Общество, государство, личность: молодежное предпринимательство в поведенческой экономике» (Казань, 19 апреля 2019 г.) / под ред. А. Н. Грязнова. – Казань: ИЦ Университета управления «ТИСБИ», 2019. – Ч. 2. – С. 257–259.
20. Менеджмент качества вузовского образования: монография / И. И. Антонова, В. А. Смирнов и др.; под общ. ред. И. И. Антоновой. – Казань: Изд-во «Познание» Казанского инновационного университета, 2020. – 188 с.
21. Масалимова А. Р., Вакс В. Б., Квон Г. М. Влияние инновационных технологий на формирование профессиональных компетенций студентов // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2018. – № 9 (сентябрь). – С. 116–127. – URL: <http://e-koncept.ru/2018/181066.htm>.
22. Kvon G. M., Vaks V. B., Masalimova A. R. et al. Risk in Implementing New Electronic Management Systems at Universities // EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education. – 2018. – 14(3). – P. 891–902.
23. Квон Г. М., Фатыхова Л. И., Вакс В. Б., Пурис А. В. Реализация инновационных решений в организации образовательного процесса в ВУЗе // Вестник Белгородского университета кооперации, экономики и права. – 2016. – № 5 (61). – С. 244–254.
24. Маруцак Л. И. Обработка данных, измеренных в шкале Лайкерта, с помощью теории нечетких множеств // Информационные технологии в науке, управлении, социальной сфере и медицине. – Томск: Изд-во Национального исследовательского Томского политехнического университета, 2015. – С. 880–881.
25. Квон Г. М., Вакс В. Б., Поздеева О. Г. Использование шкалы Лайкерта при исследовании мотивационных факторов обучающихся // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2018. – № 11 (ноябрь). – С. 84–96. – URL: <https://e-koncept.ru/2018/181086.htm>.
26. Хасанова А. Ш., Вакс В. Б., Квон Г. М., Мухаметзянова Ф. Г. Риски реализации инновационного подхода в организации образовательного процесса в вузе // Вестник Белгородского университета кооперации, экономики и права. – 2017. – № 3 (64). – С. 110–119.
27. Хасанова А. Ш., Вакс В. Б., Квон Г. М. SWOT-анализ внедрения инновационных образовательных технологий в ВУЗе // Вестник Белгородского университета кооперации, экономики и права. – 2017. – № 4(65). – С. 160–167.
28. Вакс В. Б. Исследование отдельных аспектов цифровизации образовательного процесса в вузе // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2021. – № 02 (февраль). – С. 1–13. – URL: <http://e-koncept.ru/2021/211004.htm>.
29. Вакс В. Б. Трансформация применения образовательных технологий при внедрении элементов дистанционного обучения в вузе // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2021. – № 6 (июнь). – С. 93–105. – URL: <http://e-koncept.ru/2021/211044.htm>.

30. Kvon G. M., Vaks V. B., Kalimullin A. M. et al. Developing the informational and digital environment of a university: problem analysis and assessment // *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*. – 2019. – № 15(10). – P. 1767–1781.
-
1. Polat, E. S., Buharkin, M. Yu. & Moiseeva, M. V. (2004). *Teoriya i praktika distancionnogo obucheniya* [Theory and practice of distance learning]: ucheb. posobie dlya stud. vyssh. ped. ucheb. zaved., Izd. centr "Akademiya", Moscow, 416 p. (in Russian).
 2. Andreev, A. A. (1997). "K voprosu ob opredelenii ponyatiya "distancionnoe obuchenie" [To the issue of the "distance learning" concept definition], *Otkrytoe obrazovanie*, № 4, pp. 16–19 (in Russian).
 3. Sharov, V. S. (2009). "Distancionnoe obuchenie: forma, tekhnologiya, sredstvo" [Distance learning: form, technology, means], *Izvestiya Rossijskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta im. A. I. Gercena*, № 94, pp. 236–240 (in Russian).
 4. Hutorskoj, A. V. & Polat, E. S. (2000). "Problemy i perspektivy distancionnogo obrazovaniya v srednej obrazovatel'noj shkole [Problems and prospects of distance education in secondary schools]: dokl.", *Materialy zasedaniya byuro otdelevniya obshchego srednego obrazovaniya i uchenogo soveta IOSO RAO ot 28 sentyabrya 2000 g.* Available at: <http://viperson.ru/articles/doklad-problemy-i-perspektivy-distantsionnogo-obrazovaniya-v-sredney-obsheobrazovatel'noy-shkole> (in Russian).
 5. Perienen, A. (2020). "Frameworks for ICT Integration in Mathematics Education – A Teacher's Perspective", *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, № 16(6), em1845. Available at: <https://www.ejmste.com/download/frameworks-for-ict-integration-in-mathematics-education-a-teachers-per-spective-7803.pdf> (in English).
 6. Polat, E. S., Buharkin, M. Yu. & Moiseeva, M. V. (2004). Op. cit.
 7. Andreev, A. A. (1997). Op. cit.
 8. Safuanov, R. M., Lekhmus, M. Yu. & Kolganov, E. A. (2019). "Cifrovizaciya sistemy obrazovaniya" [Digitalization of the education system], *Vestnik UGNTU. Nauka, obrazovanie, ekonomika*, № 2(28), pp. 108–112 (in Russian).
 9. Sharov, V. S. (2009). Op. cit.
 10. Polat, E. S., Petrov, A. E. & Aksenov, Yu. V. (1998). "Konceptiya distancionnogo obucheniya na baze komp'yuternyh telekommunikacij v Rossii" [The concept of distance learning based on computer telecommunications in Russia], *Pedagogicheskie i informacionnye tekhnologii v obrazovanii*, № 1, pp. 8–9 (in Russian).
 11. Perienen, A. (2020). Op. cit.
 12. Safuanov, R. M., Lekhmus, M. Yu. & Kolganov, E. A. (2019). Op. cit.
 13. Martín-Gutiérrez, J., Mora, C. E., Añorbe-Díaz, B. & González-Marrero, A. (2017). "Virtual Technologies Trends in Education", *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, № 13(2), pp. 469–486. Available at: <https://www.ejmste.com/article/virtual-technologies-trends-in-education-4674> (in English).
 14. Capone, R. (2022). "Interdisciplinarity in Mathematics Education: From Semiotic to Educational Processes", *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, № 18(2), em2071. Available at: <https://www.ejmste.com/article/interdisciplinarity-in-mathematics-education-from-semiotic-to-educational-processes-11508> (in English).
 15. Lahova, B. M. (2020). "Kompetentnostnyj podhod v sovremennom obrazovatel'nom processe" [Competence-based approach in the modern educational process], *Colloquium-journal*, № 1-5(53), pp. 106–109 (in Russian).
 16. Rosen, D. J. & Stewart, C. (2013). "Blended learning for the Adult Education Classroom", *Academia. Edu*. Available at: https://www.academia.edu/18475257/Blended_Learning_for_the_Adult_Education_Classroom (in English).
 17. Kadirova, L. A. & Abdukodirova, P. T. (2018). "Sravnitel'nyj analiz sistem upravleniya obucheniem" [Comparative analysis of learning management systems], *Molodoj uchenyj*, № 50 (236), pp. 334–337. Available at: <https://moluch.ru/archive/236/54965/> (in Russian).
 18. Maj, S. P. (2022). "A Practical New 21st Century Learning Theory for Significantly Improving STEM Learning Outcomes at all Educational Levels", *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, № 18(2), em2073. Available at: <https://www.ejmste.com/article/a-practical-new-21st-century-learning-theory-for-significantly-improving-stem-learning-outcomes-at-11510> (in English).
 19. Florentin, G. M. G. & Muhametshina, F. A. (2019). "The Effect of financial Support on Entrepreneurs", in Gryaznov, A. N. (ed.). *Materialy XI Mezhvuzovskoj nauchno-prakticheskoy konferencii studentov, magistrantov, aspirantov i molodyh uchenyh "Obshchestvo, gosudarstvo, lichnost': molodezhnoe predprinimatel'stvo v povedencheskoj ekonomike"* (Kazan', 19 aprelya 2019 g.), IC Universiteta upravleniya "TISBI", Kazan', ch. 2, pp. 257–259 (in Russian).
 20. Antonova, I. I., Smirnov V. A. et al. (2020). *Menedzhment kachestva vuzovskogo obrazovaniya* [University education quality management]: monografiya, Izd-vo "Poznanie" Kazanskogo innovacionnogo universiteta, Kazan', 188 p. (in Russian).
 21. Masalimova, A. R., Vaks, V. B. & Kvon, G. M. (2018). "Vliyanie innovacionnyh tekhnologij na formirovanie professional'nyh kompetencij studentov" [The impact of innovative technologies on the formation of professional competences of students], *Nauchno-metodicheskij elektronnyj zhurnal "Koncept"*, № 9 (sentyabr'), pp. 116–127. Available at: <http://e-koncept.ru/2018/181066.htm> (in Russian).

22. Kvon, G. M., Vaks, V. B., Masalimova, A. R. et al. (2018). "Risk in Implementing New Electronic Management Systems at Universities", *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 14(3), pp. 891–902 (in English).
23. Kvon, G. M., Fatyhova, L. I., Vaks, V. B. & Puris, A. V. (2016). "Realizaciya innovacionnyh reshenij v organizacii obrazovatel'nogo processa v VUZe" [Implementation of innovative solutions in the organization of the educational process at the university], *Vestnik Belgorodskogo universiteta kooperacii, ekonomiki i prava*, № 5 (61), pp. 244–254 (in Russian).
24. Marucak, L. I. (2015). "Obrabotka dannyh, izmerennyh v Shkale Lajkerta, s pomoshch'yu teorii nechetkih mnozhestv" [Processing of data measured in the Likert scale using fuzzy set theory], *Informacionnye tekhnologii v nauke, upravlenii, social'noj sfere i medicine*, Izd-vo Nacional'nogo issledovatel'skogo Tomskogo politekhnicheskogo universiteta, Tomsk, pp. 880–881 (in Russian).
25. Kvon, G. M., Vaks, V. B. & Pozdeeva, O. G. (2018). "Ispol'zovanie Shkaly Lajkerta pri issledovanii motivacionnyh faktorov obuchayushchih" [Using the Likert scale in the study of students' motivational factors], *Nauchno-metodicheskij elektronnyj zhurnal "Koncept"*, № 11 (noyabr'), pp. 84–96. Available at: <https://e-koncept.ru/2018/181086.htm> (in Russian).
26. Hasanova, A. Sh., Vaks, V. B., Kvon, G. M. & Muhametzyanova, F. G. (2017). "Riski realizacii innovacionnogo podhoda v organizacii obrazovatel'nogo processa v vuze" [Risks of implementing an innovative approach in the organization of the educational process at the university], *Vestnik Belgorodskogo universiteta kooperacii, ekonomiki i prava*, № 3 (64), pp. 110–119 (in Russian).
27. Hasanova, A. Sh., Vaks, V. B. & Kvon, G. M. (2017). "SWOT-analiz vnedreniya innovacionnyh obrazovatel'nyh tekhnologij v VUZe" [SWOT analysis of the introduction of innovative educational technologies at the university], *Vestnik Belgorodskogo universiteta kooperacii, ekonomiki i prava*, № 4(65), pp. 160–167 (in Russian).
28. Vaks, V. B. (2021). "Issledovanie otдел'nyh aspektov cifrovizacii obrazovatel'nogo processa v vuze" [The study of some aspects of digitalization of the educational process at the university], *Nauchno-metodicheskij elektronnyj zhurnal "Koncept"*, № 02 (fevral'), pp. 1–13. Available at: <http://e-koncept.ru/2021/211004.htm> (in Russian).
29. Vaks, V. B. (2021). "Transformaciya primeneniya obrazovatel'nyh tekhnologij pri vnedrenii elementov distancionnogo obucheniya v vuze" [Transformation of educational technologies application in the implementation of distance learning elements at the university], *Nauchno-metodicheskij elektronnyj zhurnal "Koncept"*, № 6 (iyun'), pp. 93–105. Available at: <http://e-koncept.ru/2021/211044.htm> (in Russian).
30. Kvon, G. M., Vaks, V. B., Kalimullin, A. M. et al. (2019). "Developing the informational and digital environment of a university: problem analysis and assessment", *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, № 15(10), pp. 1767–1781 (in English).