

5.8.7. Методология и технология профессионального образования

УДК 371.321

DOI 10.37493/2307-907X.2022.4.21

Ардеев Александр Халилович, Багдасарян Лусине Шагеновна,
Куликова Татьяна Анатольевна, Поддубная Наталья Александровна

ИНТЕРАКТИВНЫЕ ОНЛАЙН-ПЛАТФОРМЫ КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ЦИФРОВОЙ ГРАМОТНОСТИ БУДУЩИХ ПЕДАГОГОВ

Актуальность статьи обусловлена необходимостью развития цифровой экономики России, что, в свою очередь, зависит от уровня цифровой грамотности педагогов, транслирующих свои знания, навыки и установки новому поколению. В связи с этим в обществе возник социальный заказ на подготовку педагогических кадров, владеющих высоким уровнем цифровой грамотности. Формирование цифровой грамотности является планомерным и целенаправленным процессом. В работе представлено использование интерактивных онлайн-платформ как средства формирования и развития цифровой грамотности будущих педагогов. С помощью экспериментальных данных, собранных в процессе работы со студентами выпускного курса бакалавриата, удалось доказать эффективность применения интерактивных онлайн-платформ как средства развития высокого уровня цифровой грамотности.

Ключевые слова: цифровая грамотность, компоненты цифровой грамотности, оценка цифровой грамотности, цифровизация, интерактивное обучение, интерактивные онлайн-платформы.

Aleksandr Ardeev, Lusine Bagdasaryan, Tatyana Kulikova, Natalya Poddubnaya INTERACTIVE ONLINE PLATFORMS AS A MEANS OF FORMING DIGITAL LITERACY OF FUTURE TEACHERS

The relevance of the article is due to the need to develop the digital economy of Russia, which in turn depends on the level of digital literacy of teachers who transmit their knowledge, skills and attitudes to the new generation. In this regard, the society has a social order for the training of teaching staff with a high level of digital literacy. The formation of digital literacy is a systematic and purposeful process. The paper presents the use of interactive online platforms as a means of forming and developing digital literacy of future teachers. With the help of experimental data collected in the process of working with undergraduate students, it was possible to prove the effectiveness of using interactive online platforms as a means of developing a high level of digital literacy.

Key words: digital literacy, components of digital literacy, digital literacy assessment, digitalization, interactive learning, interactive online platforms.

Введение / Introduction. Процесс информатизации общества затрагивает все сферы общественного развития, в том числе сферу образования. Современный этап информатизации (цифровизация образования) предполагает не только использование в образовательном процессе новых мультимедиа-технологий, технологий виртуальной и дополненной реальности, но также целостное осмысление происходящего процесса цифровизации, а также выработку новых подходов к обучению с использованием цифровых технологий, обеспечивающих эффективную реализацию целей обучения и воспитания [1]. В настоящее время в России наблюдаются высокие темпы развития материально-технической инфраструктуры, а также совершенствование применяемого в образовательной сфере программного обеспечения [2]. Однако цифровизация образования предполагает также качественную методическую поддержку учебного процесса с применением новых технологий, что возможно при наличии педагогов, владеющих технологиями реализации информационных процессов для обеспечения систематизации имеющихся, а также формирования новых

знаний в информационном обществе. К специалистам предъявляется обязательное требование владения технологиями обработки, передачи, преобразования информации для осуществления образовательных целей. В 1997 г. впервые был популяризован термин «цифровая грамотность» в одноименной монографии П. Гилстера [3]. Термин преодолел различные этапы становления и в настоящее время понимается как «система знаний, навыков и установок, насущно необходимых для жизни в цифровом обществе, их формирование и развитие должно быть осознанным и управляемым, и только при этом условии возможно достижение главной цели цифровизации – повышения качества жизни людей» [4]. При этом отмечается, что цифровая грамотность личности не зависит от конкретной профессиональной деятельности. В этом смысле цифровая грамотность педагога не отличается от цифровой грамотности любого другого специалиста. Однако для профессионалов сферы образования как социального института, в рамках которого возможно целенаправленное и системное формирование навыков работы с информацией, данное качество приобретает особую значимость.

В 2019 г. аналитическим центром НАФИ (Национальное агентство финансовых исследований, Москва) было проведено социологическое исследование «Цифровая грамотность российских педагогов. Готовность к использованию цифровых технологий в учебном процессе» [5]. В исследовании оценка цифровой грамотности производится посредством оценки ее индикаторов: информационной, компьютерной, коммуникативной грамотности, медиаграмотности и отношения к технологическим инновациям. Данные индикаторы были выделены специалистами в рамках Саммита G20, проходившего в Берлине в 2017 году. Для всесторонней оценки цифровой грамотности каждый из перечисленных пяти индикаторов, или компонентов, оценивается в трех аспектах: когнитивном, отражающем знания; техническом, соответствующем практическим умениям и навыкам; и этическом, характеризующем установки и отношение к тем или иным сторонам информационной деятельности.

Информационная грамотность включает знания человека о влиянии информации на общественное развитие, навыки работы с информацией из различных источников, критическое отношение к информации и осознание пользы и возможного вреда информации. Компьютерная грамотность связана с познаниями в области технического обеспечения компьютера, умением эффективно работать с различными видами цифровых устройств, осознанием места и роли компьютерной техники для решения практических задач. Медиаграмотность отражает знания человека о наличии различных информационных источников, форм информации, путей ее распространения; а также навыки поиска нужной информации и оценку информации с точки зрения ее достоверности. Коммуникативная грамотность затрагивает понимание человеком особенностей общения с использованием коммуникационных технологий, умения человека использовать данные технологии для организации цифровых коммуникаций, а также вопросы киберэтики. Отношение к технологическим инновациям связано с познаниями в области технологических трендов, со способностью применять технологические инновации, а также с осознанием роли инноваций в решении задач.

Оценка общего уровня цифровой грамотности производится при оценке уровня каждого из перечисленных индикаторов. Так, в исследовании НАФИ было опрошено 634 преподавателя вузов и 555 учителей школ. Было установлено, что индекс цифровой грамотности как учителей школ, так и педагогов вузов является достаточно высоким (87 пунктов из возможных 100 у учителей и 88 пунктов из 100 у преподавателей). Однако при анализе значений частных индексов выяснилось, что некоторые частные индексы характеризуются более низкими показателями. Например, частный индекс, отражающий отношение к технологическим инновациям является самым низким и составляет 76 и 78 пунктов соответственно.

Повышение уровня цифровой грамотности педагогов не может происходить стихийно под влиянием факторов жизни в информационном обществе. Высокие результаты могут быть достигнуты при системном подходе к решению данного вопроса. Целенаправленная работа в направлении развития качеств личности может способствовать формированию у будущих педагогов высокого уровня цифровой грамотности.

Материалы и методы / Materials and methods. На данный момент в информационном пространстве существует множество онлайн-платформ («Началкин», «ЯКласс», «БИТ», «Учи.ру», «Фоксворд», «Медиатека Просвещения» и т. д.), отличающихся наполняемостью материалами и способами достижения цели, аудиторией и технологиями предоставления информации [6]. Наиболее популярными интерактивными онлайн-платформами, используемыми педагогами и учащимися в образовательных учреждениях России, являются: 1) «Учи.ру» – это образовательная платформа российских разработчиков с возможностью изучать содержание различных предметов в интерактивной форме [7]; 2) «ЯКласс» – это также отечественная онлайн-платформа, является одним из лучших образовательных проектов Сколково. К настоящему времени площадку используют обучающиеся школ в России, Белоруссии и Латвии [8].

При анализе интерактивных онлайн-платформ «Учи.ру» и «ЯКласс» была составлена сравнительная характеристика возможностей обучения (рис. 1).

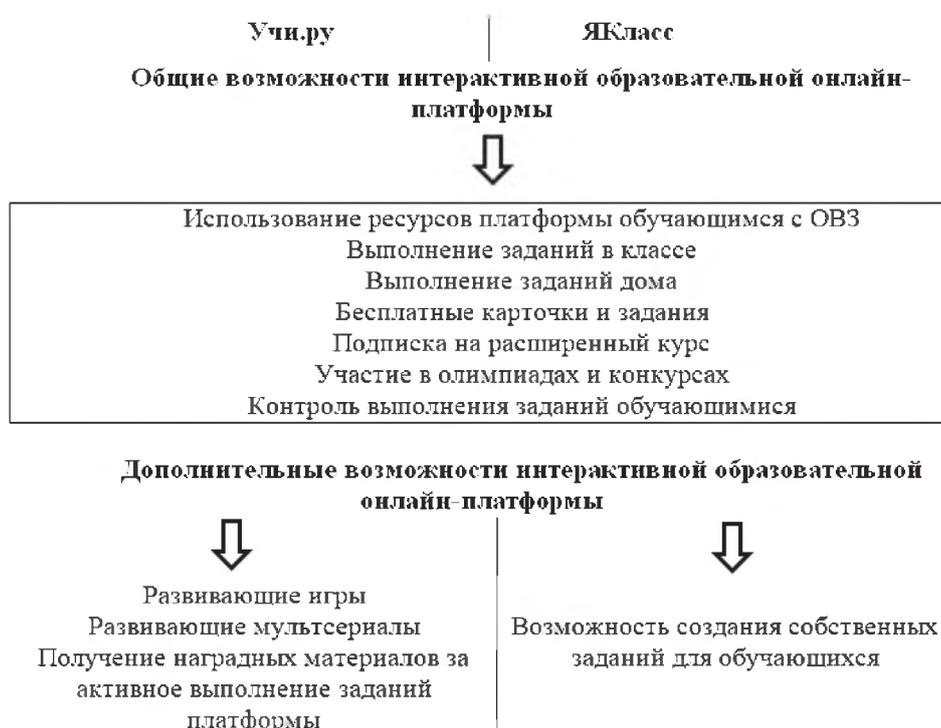


Рис. 1. Сравнительная характеристика возможностей обучения при работе с интерактивными онлайн-платформами «Учи.ру» и «ЯКласс»

При работе с данными онлайн-платформ и сравнении их особенностей как со стороны учителя, так и со стороны обучаемых и их родителей была выбрана для дальнейшего использования интерактивная образовательная платформа «Учи.ру». Однако, учитывая возможность создания собственных заданий для обучающихся в рамках платформы «ЯКласс», мы также в работе обращались к данному ресурсу.

Обучение студентов работе с применением интерактивных онлайн-платформ с целью повышения цифровой грамотности будущих педагогов было разделено на несколько этапов. На I этапе были изучены российские и международные источники по проблемам формирования и развития цифровой грамотности педагога, также был проведен анализ научной, учебной и методической литературы, посвященной вопросам использования интерактивных технологий в образовательном процессе. На II этапе вопросы применения интерактивных онлайн-платформ были включены в учебно-методическое содержание дисциплины «Методика обучения и воспитания информатики», которая включена в учебный план подготовки студентов направления 44.03.01 Педагогическое образование, направленность (профиль) «Информатика и информационные технологии в образовании». Обучение работе с онлайн-платформами проводилось для студентов 4-го курса. В качестве формы обучения была выбрана проектная деятельность [9]. Студентам было предложено разработать проекты, в рамках которых они анализировали следующие вопросы: интегрирование онлайн-обучения в школьную программу; методическое сопровождение включения онлайн-платформ в образовательный процесс; организация домашней работы школьников с применением онлайн-платформ; организация самостоятельной работы школьников на базе онлайн-платформ; создание собственных заданий для школьников; создание индивидуальных заданий для отдельных учеников; проведение олимпиад и конкурсов на основе онлайн-платформ; внедрение инновационных средств обучения в дополнительное школьное образование; осуществление контроля выполнения заданий с помощью онлайн-платформ. Апробация полученных студентами знаний проводилась в течение педагогической практики, во время которой студенты непосредственно проводили обучение школьников. Педагогическая практика явилась завершающим этапом развития цифровой грамотности будущего учителя. Основными задачами на данном этапе выступали следующие: обучить будущих педагогов применению интерактивных технологий, обеспечить им практический опыт в использовании интерактивных онлайн-платформ в образовательном процессе, предоставить студентам возможность оценить достоинства и недостатки данных технологий, а также их влияние на достижение целей обучения и воспитания. Решение данных задач способствует в конечном счете повышению уровня цифровой грамотности студентов. На третьем этапе проводилась количественная оценка динамики цифровой грамотности будущих педагогов и выявление эффективности предложенной технологии повышения уровня цифровой грамотности.

Для оценки начального уровня индикаторов цифровой грамотности и общего уровня цифровой грамотности будущих педагогов проводилось анкетирование, включающее закрытые и открытые вопросы, направленные на анализ каждого из пяти индикаторов. Было установлено, что у студентов 4 курса бакалавриата недостаточно высокий уровень сформированности цифровой грамотности. Полученные данные позволили выявить противоречие между проявляемым у студентов интересом к современным ресурсам интерактивного обучения и низким уровнем знаний об учебно-методических возможностях данных ресурсов. Полученный вывод подтвердил необходимость экспериментального обучения и дальнейшего внедрения в образовательный процесс новых знаний студентов в рамках педагогической практики. На следующем этапе был проведен эксперимент с целью выявить эффективность разработанной технологии повышения цифровой грамотности будущего педагога. Была проведена оценка влияния обучения студентов навыкам работы с интерактивными онлайн-платформами на уровень цифровой грамотности.

Диагностика уровня сформированности цифровой грамотности определялась по результатам серии контрольных срезов. К полученным количественным данным для оценки результатов эксперимента был применен χ^2 -критерий, который позволяет сравнить процентные распределения данных. Граничное значение χ^2 -критерия, соответствующее двум степеням свободы ($m = 3$) и вероятности допустимой ошибки 0,05, равно 5,99, что позволяет сделать вывод о значимых изменениях уровня цифровой грамотности и подтверждает справедливость выдвинутой гипотезы

исследования. Мониторинг развития цифровой грамотности был разделен на два этапа, результаты сравнивались после изучения дисциплины «Методика обучения и воспитания информатике» и после прохождения студентами педагогической практики.

Для решения задач исследования также применялись следующие общенаучные методы: анализ, синтез, обобщение, аналогия. Важен системный подход, позволяющий учитывать взаимосвязь и взаимообусловленность всех изучаемых элементов, в частности такая его разновидность как структурно-функциональный анализ, благодаря которому можно представить структуру рассматриваемых явлений в динамическом и статическом срезе. Большое значение для выполнения работы имеют эмпирические методы: анкетирование, измерение, сравнение, описание.

Результаты и обсуждение / Results and discussion. Овладение техническими и программными средствами, обеспечивающими активное применение интерактивных образовательных ресурсов, является современным способом формирования и развития высокого уровня цифровой грамотности будущего педагога. В частности, одной из форм интерактивного образования является применение интерактивных образовательных онлайн-платформ. Интерактивные онлайн-платформы позволяют обучающимся освоить материал в увлекательной форме с помощью средств аудио и визуализации, применяемых разработчиками при составлении предметных курсов, конкурсов и олимпиад, сюжетных игр, тестирований и т. д. [10]. К средствам, используемым разработчиками онлайн-платформ, можно отнести: 1) дистанционные олимпиады, конкурсы и тестирования, позволяющие проверить свои знания или раскрыть свои творческие способности [11]; 2) чат-занятия – формы работы, которые реализуются с применением чат-технологий, чат-занятия проходят с одновременным присутствием всех учеников на занятии; 3) веб-занятия – занятия посредством сети Интернет, в него включены семинары, вебинары, деловые игры, лабораторные работы, практикумы и другие виды обучающей работы [12].

Динамика уровня цифровой готовности будущего учителя представлена на рисунке (рис. 2). Это позволило сделать вывод о результативности предложенной технологии.

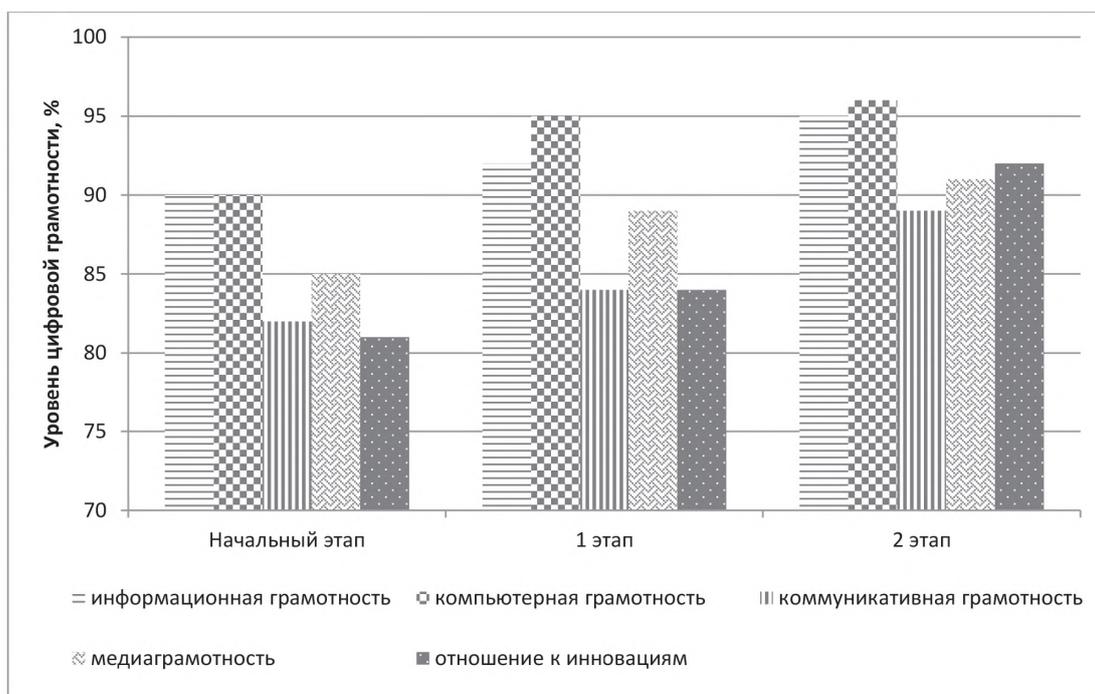


Рис. 2. Динамика уровня цифровой грамотности

Эмпирическое исследование позволило проверить эффективность разработанной технологии развития цифровой грамотности будущего учителя в условиях информатизации и цифровизации современного педагогического образования.

Заключение / Conclusion. Сегодня уровень технологического, экономического и социального развития общества зависит от уровня развития цифровой грамотности каждого гражданина. Возникает необходимость формирования высокого уровня цифровой грамотности, в первую очередь у педагогов как представителей когнитивной системы, в которой осуществляется образовательный процесс. Успешное развитие высокого уровня цифровой грамотности требует системной и целенаправленной работы. Предложенная технология обучения возможностям интерактивных онлайн-платформ и овладения практическими навыками работы с ними является эффективным способом повышения уровня цифровой грамотности будущих учителей, позволяющим достичь требуемых результатов обучения.

ЛИТЕРАТУРА И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

1. Поддубная, Н. А. AR-технология в образовательном процессе вуза / Н. А. Поддубная, Т. А. Куликова // Вестник ТвГУ. Серия «Педагогика и психология», – 2018. – Выпуск 4. – С. 252–256. – Текст : непосредственный.
2. Российская Федерация. Законы. Об образовании в Российской Федерации: Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ / Российская Федерация. Законы. – Доступ из СПС КонсультантПлюс (дата обращения: 10.03.2022). – Текст : электронный.
3. Gilster, P. Digital Literacy. / P. Gilster. – New York : Wiley, 1997. – 276 p. – Text : unmediated.
4. OECD Digital Economy Outlook 2017. – Paris : OECD Publishing, 2017. – 323 p. – URL : <https://espas.secure.europarl.europa.eu/orbis/sites/default/files/generated/document/en/9317011e.pdf>, free (date of application: 11.03.2022). – Title from screen. – Text : electronic.
5. Цифровая грамотность российских педагогов. Готовность к использованию цифровых технологий в учебном процессе : аналитический центр НАФИ / Т. А. Аймалетдинов, Л. Р. Баймуратова, О. А. Зайцева, Г. Р. Имаева, Л. В. Спиридонова. – М.: Издательство НАФИ, 2019. – 88 с. – Текст : непосредственный.
6. Набиев, И. М. Перспективы дистанционного образования / И. М. Набиев // Молодой ученый. – 2014. – № 2. – С. 799–801. – Текст : непосредственный.
7. Учи.ру – интерактивная образовательная онлайн-платформа : сайт / Центр ДПО Учи.ру. – Москва : Общество с ограниченной ответственностью «Учи.ру», 2012 – URL : <https://uchi.ru/> (дата обращения: 10.03.2022). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.
8. ЯКласс – цифровой образовательный ресурс для школ : сайт / ООО «ЯКласс». – Москва : Общество с ограниченной ответственностью «ЯКласс», 2013 – URL : <https://www.yaklass.ru/> (дата обращения: 10.03.2022). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.
9. Konopko, E. A. Training of teachers for professional activity in the digital environment of the educational space. / E. A. Konopko, E. V. Nersesyan, O. P. Pankratova, J. A. Abdullaev // Innovative Approaches to the Application of Digital Technologies in Education and Research : International scientific conference, May 20–23, 2019 / edited by Jože Rugelj, Maria Lapina; North-Caucasian Federal University. – Stavropol, Russia, 2019. – Pp. 205–212. – Text : unmediated.
10. Катренко, М. В. Информатизация в открытом образовательном пространстве студентов. / М. В. Катренко, Т. Е. Труфанова, Е. Е. Алиев, И. В. Ходус, Р. И. Беседин // Гуманитарное и медико-биологическое образование: проблемы, перспективы, интеграция: научно-практическая конференция с международным участием, 22 октября 2021 г. / отв. ред. В. Н. Мажаров ; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ставропольский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации. – Ставрополь, 2021. – С. 433–436. – Текст : непосредственный.
11. Agibova, I. M. Fundamental education in university in development of future teachers' professional competences // European Proceedings of Social & Behavioural Sciences. Volume LXXVIII – IFTE 2019. – P. 249–259. – Text : unmediated.

12. Shagrova, G. Innovative approaches to the organization of students' independent learning in accordance with the digital economy requirements. / G. Shagrova, T. Kulikova, N. Poddubnaya, A. Ardeev // *Innovative Approaches to the Application of Digital Technologies in Education and Research : International scientific conference, May 20-23, 2019 / Edited by Jože Rugelj, Maria Lapina ; North-Caucasian Federal University. – Stavropol, Russia, 2019. – Pp. 213–222. – Text : unmediated.*

REFERENCES AND INTERNET RESOURCES

1. Poddubnaya, N. A. AR-tekhnologiya v obrazovatel'nom protsesse vuza (AR-technology in the educational process of the university) / N. A. Poddubnaya, T. A. Kulikova // *Vestnik TvGU. Seriya «Pedagogika i psikhologiya»*, – 2018. – Vypusk 4. – S. 252–256. – Tekst : neposredstvennyi.
2. Rossiiskaya Federatsiya. Zakony. Ob obrazovanii v Rossiiskoi Federatsii: Federal'nyi zakon ot 29.12.2012 № 273-FZ (The Russian Federation. Laws. On Education in the Russian Federation: Federal Law No. 273-FZ of 29.12.2012) / Rossiiskaya Federatsiya. Zakony. – Dostup iz SPS Konsul'tantPlyus (data obrashcheniya: 10.03.2022). – Tekst : elektronnyi.
3. Gilster, P. *Digital Literacy*. / P. Gilster. – New York : Wiley, 1997. – 276 p. – Text : unmediated.
4. OECD Digital Economy Outlook 2017. – Paris: OECD Publishing, 2017. – 323 p. – URL : <https://espas.secure.europarl.europa.eu/orbis/sites/default/files/generated/document/en/9317011e.pdf>, free (date of application: 11.03.2022). – Title from screen. – Text : electronic.
5. Tsifrovaya gramotnost' rossiiskikh pedagogov. Gotovnost' k ispol'zovaniyu tsifrovyykh tekhnologii v uchebnom protsesse (Digital literacy of Russian teachers. Readiness to use digital technologies in the educational process) : analiticheskii tsentr NAFI / T. A. Aimaletdinov, L. R. Baimuratova, O. A. Zaitseva, G. R. Imaeva, L. V. Spiridonova. – M.: Izdatel'stvo NAFI, 2019. – 88 s. – Tekst : neposredstvennyi.
6. Nabiev, I. M. Perspektivy distantsionnogo obrazovaniya (Prospects of distance education) / I. M. Nabiev. – Tekst : neposredstvennyi // *Molodoi uchenyi*. – 2014. – № 2. – S. 799–801.
7. Uchi.ru – interaktivnaya obrazovatel'naya onlain-platforma (Uchi.ru – interactive online educational platform) : sait / Tsentr DPO Uchi.ru. – Moskva : Obshchestvo s ogranichennoi otvetstvennost'yu «Uchi.ru», 2012. – URL : <https://uchi.ru/> (data obrashcheniya: 10.03.2022). – Rezhim dostupa: dlya zaregistrir. pol'zovatelei. – Tekst : elektronnyi.
8. YaKlass – tsifrovoi obrazovatel'nyi resurs dlya shkol (YaKlass – digital educational resource for schools) : sait / OOO «YaKlass». – Moskva : Obshchestvo s ogranichennoi otvetstvennost'yu «YaKlass», 2013. – URL : <https://www.yaklass.ru/> (data obrashcheniya: 10.03.2022). – Rezhim dostupa: dlya zaregistrir. pol'zovatelei. – Tekst : elektronnyi.
9. Konopko, E. A. Training of teachers for professional activity in the digital environment of the educational space / E. A. Konopko, E. V. Nersesyan, O. P. Pankratova, J. A. Abdullaev // *Innovative Approaches to the Application of Digital Technologies in Education and Research : International scientific conference, May 20–23, 2019 / edited by Jože Rugelj, Maria Lapina ; North-Caucasian Federal University. – Stavropol, Russia, 2019. – Pp. 205–212. – Text : unmediated.*
10. Katrenko, M. V. Informatizatsiya v otkrytom obrazovatel'nom prostranstve studentov (Informatization in the open educational space of students) / M. V. Katrenko, T. E. Trufanova, E. E. Aliev, I. V. Khodus, R. I. Besedin // *Gumanitarnoe i mediko-biologicheskoe obrazovanie: problemy, perspektivy, integratsiya: nauchno-prakticheskaya konferentsiya s mezhdunarodnym uchastiem, 22 oktyabrya 2021 g. / otv. red. V. N. Mazharov ; Federal'noe gosudarstvennoe byudzhethoe obrazovatel'noe uchrezhdenie vysshego obrazovaniya «Stavropol'skii gosudarstvennyi meditsinskii universitet» Ministerstva zdavookhraneniya Rossiiskoi Federatsii. – Stavropol', 2021. – S. 433–436. – Tekst : neposredstvennyi.*
11. Agibova, I. M. Fundamental education in university in development of future teachers' professional competences // *European Proceedings of Social & Behavioural Sciences. Volume LXXVIII – IFTE 2019. – P. 249–259. – Text : unmediated.*
12. Shagrova, G. Innovative approaches to the organization of students' independent learning in accordance with the digital economy requirements / G. Shagrova, T. Kulikova, N. Poddubnaya, A. Ardeev // *Innovative Approaches to the Application of Digital Technologies in Education and Research : International scientific conference, May 20–23, 2019 / Edited by Jože Rugelj, Maria Lapina; North-Caucasian Federal University. – Stavropol, Russia, 2019. – Pp. 213–222. Text : unmediated.*

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Ардеев Александр Халилович, кандидат педагогических наук, доцент кафедры информатики института цифрового развития, СКФУ. E-mail: aardeev@ncfu.ru

Багдасарян Лусине Шагеновна, кандидат философских наук, доцент кафедры информатики института цифрового развития, СКФУ. E-mail: lsbagdasarian@ncfu.ru

Куликова Татьяна Анатольевна, кандидат педагогических наук, доцент, заведующий базовой кафедрой информационных технологий в образовании института цифрового развития, СКФУ. E-mail: tkulikova@ncfu.ru

Поддубная Наталья Александровна, кандидат физико-математических наук, доцент, доцент кафедры информатики института цифрового развития, СКФУ. E-mail: npoddubnaia@ncfu.ru

INFORMATION ABOUT AUTHORS

Ardeev Alexandr, Candidate of Pedagogical Sciences, associate Professor of Department of Information Science of Institute of Digital Development, NCFU. E-mail: aardeev@ncfu.ru

Bagdasaryan Lusine, Candidate of Philosophical Sciences, associate Professor of Department of Information Science of Institute of Digital Development, NCFU. E-mail: lsbagdasarian@ncfu.ru

Kulikova Tatyana, Candidate of Pedagogical Sciences, associate Professor, Head of the Basic Department of Information Technologies in Education of the Institute of Digital Development, NCFU. E-mail: tkulikova@ncfu.ru

Poddubnaya Natalya, Candidate of physical and mathematical sciences, associate Professor, associate Professor of Department of Information Science of Institute of Digital Development, NCFU. E-mail: npoddubnaia@ncfu.ru