УДК 378.147:004
DOI 10.17513/snt.40952

CC BY 4.0

МЕТОДИЧЕСКИЕ ПРИЕМЫ РАЗВИТИЯ ЦИФРОВОЙ ГРАМОТНОСТИ У СТУДЕНТОВ В РАМКАХ ВНЕАУДИТОРНОЙ РАБОТЫ

Шарыпова Н. В. ORCID ID 0000-0003-0942-5630,
Милованова Л. А. ORCID ID 0000-0003-3882-3814, Воронкова В. Ю.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Шадринский государственный педагогический университет», Шадринск, Российская Федерация, e-mail: sharnadvla@yandex.ru

В статье рассматривается проблема развития цифровой грамотности у студентов – будущих учителей начальных классов в условиях цифровой трансформации образования. Актуальность исследования обусловлена противоречием между возрастающими требованиями к уровню цифровой компетентности педагогов и недостаточной практической подготовкой студентов педагогических направлений к использованию современного цифрового оборудования. Цель исследования – в пилотном формате проверить динамику уровня цифровой грамотности у студентов – будущих учителей начальных классов после реализации комплекса методических приемов в процессе внеаудиторной работы. Экспериментальная работа проведена на базе Педагогического технопарка «Кванториум» Шадринского государственного педагогического университета. На констатирующем этапе использовались анкетирование и самоотчетная методика оценки цифровой грамотности; на формирующем этапе реализован комплекс из шести практико-ориентированных приемов, включающих работу с онлайн-инструментами, цифровым микроскопом, датчиками pH, искусственным интеллектом, а также экскурсию в технопарк. Результаты показали положительную динамику самооценки цифровой грамотности студентов, статистически подтвержденную с использованием Т-критерия Вилкоксона. Наибольший прирост зафиксирован в навыках работы с программным обеспечением и коммуникативных навыках. В рамках пилотного исследования авторы приходят к выводу, что ключевым условием выявленной положительной динамики является ориентация на самостоятельную практическую деятельность студентов с цифровым оборудованием. В силу ограничений пилотного дизайна (отсутствие контрольной группы, малая выборка, самоотчетный характер диагностики) полученные результаты требуют дальнейшей проверки в контролируемых условиях, включая сравнение с аудиторным форматом.

Ключевые слова: цифровая грамотность, цифровая лаборатория, цифровой датчик, лабораторные опыты, методические приемы, внеаудиторная работа, будущий учитель начальных классов

METHODOLOGICAL TECHNIQUES FOR DEVELOPING DIGITAL LITERACY AMONG STUDENTS THROUGH EXTRACURRICULAR ACTIVITIES

Sharypova N. V. ORCID ID 0000-0003-0942-5630,
Milovanova L. A. ORCID ID 0000-0003-3882-3814, Voronkova V. Yu.

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Shadrinsk State Pedagogical University", Shadrinsk, Russian Federation, e-mail: sharnadvla@yandex.ru

This article examines the development of digital literacy in students – future primary school teachers – in the context of the digital transformation of education. The relevance of the study stems from the contradiction between the increasing demands on teachers' digital competence and the insufficient practical training of pedagogical students in the use of modern digital equipment. The aim of the study was to pilot the development of digital literacy in students – future primary school teachers – following the implementation of a set of methodological techniques during extracurricular activities. The experimental study was conducted at the Quantorium Pedagogical Technopark of Shadrinsk State Pedagogical University. A questionnaire and self-report method for assessing digital literacy were used during the ascertaining stage; a set of six practice-oriented techniques was implemented during the formative stage, including work with online tools, a digital microscope, pH sensors, artificial intelligence, and a tour of the technology park. The results showed positive dynamics in students' self-assessment of digital literacy, statistically confirmed using the Wilcoxon T-test. The largest gains were recorded in software skills and communication skills. In their pilot study, the authors concluded that the key to the observed positive dynamics was the focus on students' independent, hands-on learning with digital equipment. Due to the limitations of the pilot design (lack of a control group, small sample size, and self-reported assessment), the findings require further verification under controlled conditions, including comparison with a classroom setting.

Keywords: digital literacy, digital laboratory, digital sensor, laboratory experiments, methodological approaches, extracurricular activities, future primary school teachers

Введение

Цифровая трансформация образования, закрепленная в Указе Президента Российской Федерации № 203 «О Стратегии развития информационного общества» [1], требует обновления профессиональной подготовки педагогов, ключевым компонентом которой становится высокая цифровая грамотность. Как справедливо отмечают Т. А. Бороненко и В. С. Федотова, в усло-

виях цифровизации школы именно учитель выступает центральным звеном в формировании цифровой грамотности обучающихся [2]. Однако, согласно исследованиям В. И. Блинова, цифровая трансформация образовательного процесса сталкивается с риском «оцифровки», когда новые технологии внедряются без трансформации педагогических целей [3, с. 4–5]. Кроме того, вызванный эпидемиологической ситуацией переход на дистанционное обучение выявил неготовность значительной части педагогов к работе в цифровой среде, что подтверждает наличие серьезных профессиональных дефицитов[1] [4]. В связи с этим перед педагогическими вузами возникает задача не просто обучить студента работе с программами, а сформировать у него устойчивый навык осознанного, безопасного и творческого применения цифровых инструментов в профессиональной деятельности [5–7].

Особый потенциал для решения этой задачи имеет внеаудиторная работа студентов. В отличие от жестко регламентированных занятий, внеаудиторный формат позволяет выстроить индивидуальную траекторию, снять временные ограничения для практического экспериментирования с оборудованием и создать условия для неформального взаимодействия, что критически важно для формирования устойчивой мотивации [8; 9].

Цель исследования – в пилотном формате проверить динамику уровня цифровой грамотности у студентов – будущих учителей начальных классов после реализации комплекса методических приемов в процессе внеаудиторной работы.

Материалы и методы исследования

Исследование базировалось на теоретических (анализ, моделирование) и эмпирических (анкетирование, педагогический эксперимент в одногрупповом дизайне, методы математической статистики) методах. Экспериментальная работа проведена на базе Педагогического технопарка «Кванториум» им. А. П. Рымкевича (естественно-научное направление) ФГБОУ ВО «Шадринский государственный педагогический университет». Выборку составили 26 студентов-первокурсников в возрасте 18–20 лет направления подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) («Дошкольное образование», «Начальное образование»).

На констатирующем этапе использовалась авторская анкета для выявления отношения студентов к цифровизации образования, опыта работы с цифровыми лабораториями и самооценки цифровых навыков. Уровень цифровой грамотности оценивался по методике Е. В. Макласовой, включающей четыре субшкалы: навыки работы с ПО, коммуникативные навыки, навыки работы с информацией и настройка оборудования [10]. Важно отметить, что данная методика основана на самоотчете респондентов, поэтому в работе используются термины «самооценка» и «самоотчетная диагностика». На формирующем этапе проведен комплекс мероприятий: серия из шести практико-ориентированных мастер-классов, научно-просветительская экскурсия в «Кванториум» с элементами практикума, а также самостоятельная проектная работа студентов [11; 12; 9]. На контрольном этапе проведена повторная диагностика. Для проверки статистической значимости различий использовался Т-критерий Вилкоксона для связанных выборок.

Исследование проводилось в соответствии с этическими принципами, принятыми в Шадринском государственном педагогическом университете. Все участники дали письменное информированное согласие на участие в исследовании и обработку персональных данных. Анонимность и конфиденциальность ответов гарантированы. Данные, полученные в ходе исследования, хранятся в обезличенном виде и доступны для запроса у авторов.

Результаты исследования и их обсуждение

Анкетирование позволило выявить несколько ключевых тенденций. На вопрос о знании цифровых датчиков (цифровой лаборатории) утвердительно ответили лишь 53,8 % первокурсников. Только 19,2 % студентов имели возможность работать с цифровыми датчиками в школе, причем все они затруднились с указанием конкретного предмета, что свидетельствует о фрагментарном, скорее ознакомительном, характере такого опыта. В вузе на момент исследования с цифровыми датчиками работали 15,4 % студентов, и все они указали дисциплину «Информатика».

При ответе на вопрос о том, на каком предмете в рамках профессиональной деятельности учителя начальных классов можно проводить исследования с помощью цифровых датчиков, лишь 15,4 % назвали «Окружающий мир», в то время как 46,2 % указали та-

[1] Всероссийский опрос педагогов проведен Аналитическим центром НАФИ с 20 по 27 марта 2020 г. Опрошено 1100 российских педагогов (в том числе 800 учителей школ и 300 преподавателей вузов) из 8 федеральных округов. Сбор данных осуществлялся посредством телефонных интервью и онлайн-опроса. Половина педагогов оказались не готовы к переходу на дистанционное обучение // Аналитический центр НАФИ. 07.04.2020. [Электронный ресурс]. URL: https://nafi.ru/polls/polovina-pedagogov-okazalis-ne-gotovy-k-perekhodu-na-distantsionnoe-obuchenie/ (дата обращения: 29.09.2026).

кие дисциплины, как «Физика» или «Информатика». Это свидетельствует о том, что студенты сужают значение термина «цифровые» и связывают его исключительно с информационными технологиями, а не с естественнонаучным экспериментированием.

В качестве достоинств цифровизации образования студенты называли доступность (53,8 %), наглядность (46,2 %), индивидуализацию обучения (38,5 %). К недостаткам были отнесены: ухудшение зрения (69,2 %), технические проблемы и зависимость от интернета (57,7 %), отвлечение от образовательного процесса (50 %).

Результаты самооценки цифровых навыков представлены в таблице, из которой видно, что уровень владения большинством базовых навыков (доступ к контенту, размещение материалов, прохождение тестирования, коммуникация) студенты оценивают как высокий (более 80 %). Однако навык работы с цифровой лабораторией имеют, по самооценке, лишь 7,7 % респондентов, при этом 84,6 % считают его необходимым для профессиональной деятельности.

Самоотчетная диагностика по методике Е. В. Макласовой выявила, что лишь 7,7 % студентов имеют высокий уровень цифровой грамотности (по самооценке), 34,6 % – средний, а 57,7 % – низкий. Наиболее сильное отставание наблюдается по шкалам «навыки работы с ПО» и «настройка оборудования». Эти данные отражают субъективное восприятие студентами своих компетенций и указывают на зоны потенциального дефицита, требующие целенаправленного формирования.

Для преодоления выявленных дефицитов был разработан комплекс из шести методических приемов, реализованных в рамках внеаудиторной работы.

1. Применение онлайн-инструментов для групповой работы со школьниками. Студентам были представлены возможности Google и Яндекс Форм для создания тестов, опросников, викторин и квизов. В ходе практической деятельности будущие учителя самостоятельно разработали квиз к разделу «Человек и природа» (3 класс) по теме «Методы изучения природы. Разнообразие веществ в окружающем мире» с целью закрепления изученного материала. Данный прием позволил студентам освоить инструменты оперативной диагностики знаний, научиться использовать автоматическую обработку результатов и организовать обратную связь с обучающимися, что непосредственно развивает информационную и коммуникативную грамотность. Подходы к интеграции подобных заданий в профессиональную подготовку педагогов описаны в работах Е. В. Малеевой и Е. Ю. Темниковой [13].

Результаты ответа на вопрос о цифровых навыках,
которыми обладает или должен обладать будущий учитель начальных классов

Варианты цифровых навыков	Обладает студент		Должен обладать учитель начальных классов	
	Кол-во студентов	%	Кол-во студентов	%
Навыки доступа к электронному образовательному контенту (лекциям, презентациям и т. д.)	24	92,3	26	100
Навыки размещения материалов (ответов на задания, обмен файлами и пр.)	25	96,2	26	100
Навыки прохождения тестирования	26	100	22	84,6
Навыки коммуникации в режиме онлайн со всеми участниками образовательного процесса (преподавателями, другими студентами, представителями администрации)	23	88,5	26	100
Навыки онлайн-консультирования с преподавателями	22	84,6	24	92,3
Навыки систематизации и хранения результатов образовательной и внеучебной деятельности (собственные архивы, портфолио, резюме)	21	80,8	24	92,3
Навыки участия в вебинарах	20	76,9	23	88,5
Навыки работы на интернет-тренажерах	23	88,5	24	92,3
Навыки совместной деятельности в онлайн-формате	24	92,3	25	96,2
Навыки подачи/получения документов	26	100	25	96,2
Навыки работы с цифровой лабораторией	2	7,7	22	84,6
Навыки использования электронных библиотек и баз данных	21	80,8	24	92,3

Примечание: составлена авторами на основе полученных данных в ходе исследования.

2. Микроскопирование с использованием цифрового микроскопа на примере изучения горных пород и минералов. На занятии студенты познакомились с особенностями строения, техникой безопасности и правилами работы со световым и цифровым микроскопами, их разрешающей способностью и отличительными особенностями. В презентационном формате они разработали чек-лист для практической работы по изучению состава гранита с учетом санитарных правил. Прием направлен на освоение технологической грамотности и формирование умения проектировать исследовательскую деятельность младших школьников, что особенно важно для уроков окружающего мира. Методические аспекты использования цифрового микроскопа в начальной школе подробно раскрыты в исследовании К. Г. Габдулиновой [12].

3. Изучение и применение цифрового датчика pH. Студентам рассказали о цифровых лабораториях, разных видах датчиков, принципах их работы и преимуществах по сравнению с традиционным оборудованием. Будущие учителя начальных классов, работая в парах, исследовали состав различных видов почв, определили pH среды и соотнесли результаты с пригодностью почв в хозяйственной деятельности человека. Прием формирует естественно-научную грамотность и умение интегрировать цифровое оборудование в практико-ориентированные занятия.

4. Научно-просветительская экскурсия с элементами мастер-класса в Педагогический технопарк «Кванториум» им. А. П. Рымкевича (естественно-научное направление) Шадринского государственного педагогического университета. Студенты познакомились с применением цифрового оборудования для проектной деятельности с обучающимися начальных классов. Поработав с датчиками (pH, температуры, электропроводности, мутности, содержания кислорода и углекислого газа), студенты соотносили предложенные тематики школьных проектов, формулировали цели, гипотезы и уточняли преимущества применения конкретных цифровых инструментов. Прием развивает проектные и исследовательские компетенции, умение планировать эксперимент и интерпретировать количественные данные. Возможности использования цифровых лабораторий в проектной деятельности младших школьников рассматриваются в работе Д. А. Чугуновой [11].

5. Создание сценария и генерирование видеофрагмента физкультминутки с ИИ-инструментами. Студентам была предложена тематика «Круговорот воды в природе», представлен пошаговый алгоритм разработки, объяснены особенности промптов, примеры их заполнения, критерии педагогической и фактической проверки результата. Наиболее удачным стал вариант «Путешествие капли воды», где герой-капля показывал упражнения (поднятие рук, бег, прыжки), которые должны были повторить учащиеся. Прием развивает креативность, навыки работы с искусственным интеллектом и умение персонализировать обучение.

6. Прием соотнесения заданий ВПР с лабораторным опытом. Студентам были предложены виды заданий из ВПР по предмету «Окружающий мир», и они должны были предложить вариант, моделирующий реальные исследовательские ситуации. Например, задание «Работа с иллюстрацией» (рисунок листа растения), процесс имитации «Объясни, почему лист зеленый?» имитировалось через мини-исследование под цифровым микроскопом; задание «Анализ диаграммы или таблицы» – имитация «Сравни всхожесть семян гороха с кислотностью почв» – через анализ табличных данных с датчиков цифровой лаборатории; задание «Работа с календарем погоды или дневником наблюдений» – имитация «Отметь, какие явления природы сегодня ожидаются» – через использование цифровой лаборатории «Школьная метеостанция» с фиксацией данных температуры, влажности, давления, количества осадков, скорости и направления ветра и их анализом. Данный прием помогает выстроить подготовку к ВПР на основе практического опыта и развивает логическое мышление. Эффективность практико-ориентированных задач как средства формирования цифровой грамотности будущих педагогов обоснована в исследовании Е. С. Васевой и Н. В. Бужинской [14].

Повторная диагностика с использованием методики Е. В. Макласовой показала положительную динамику самооценки. Доля студентов с высоким уровнем цифровой грамотности увеличилась с 7,7 до 26,9 %, со средним – с 34,6 до 53,8 %, а доля студентов с низким уровнем сократилась с 57,7 до 19,2 %.

Наибольший прирост зафиксирован по шкалам «навыки работы с ПО» и «коммуникативные навыки». Рефлексивная беседа показала, что 92,3 % студентов отметили повышение уверенности при работе с цифровым оборудованием, 84,6 % – готовность использовать полученные навыки в будущей профессиональной деятельности.

Статистическая проверка с использованием Т-критерия Вилкоксона показала, что сдвиг в уровнях цифровой грамотности является статистически значимым ($T = 12$, $p < 0,01$).

Полученные данные согласуются с выводами В. И. Блинова о необходимости перехода от «оцифровки» к содержательной трансформации обучения [3]. Примененные приемы, основанные на практическом экспериментировании, позволили сократить разрыв между декларируемой потребностью в навыках и их самооценкой. Исследование Я. В. Дмитриева и соавт. показывает, что такой разрыв (между нормативными требованиями де-юре и реальной практикой де-факто) характерен для многих направлений подготовки, и его преодоление требует внедрения практико-ориентированных методик [15]. Эффективность подхода также подтверждается схожими результатами исследований Е. К. Калашниковой и Е. К. Карпова, показавшими, что целенаправленная диагностика и практико-ориентированное обучение значительно повышают цифровую грамотность студентов [5]. В рамках пилотного исследования внеаудиторный формат позволил студентам сосредоточиться на исследовательской деятельности, обеспечив большую свободу для экспериментирования [6; 9].

Ограничения исследования. Настоящее исследование имеет ряд ограничений, которые следует учитывать при интерпретации результатов. Во-первых, использован одногрупповой дизайн без контрольной группы, что не позволяет делать однозначные выводы о причинно-следственных связях и исключить влияние внешних факторов. Однако пилотный характер работы допускает такую схему, поскольку ее цель заключалась в первичной проверке работоспособности методического комплекса в реальных условиях вуза. Во-вторых, выборка ограничена 26 студентами одного вуза, что ограничивает возможность обобщения результатов. Вместе с тем полученные статистически значимые сдвиги ($p < 0,01$) на такой ограниченной выборке свидетельствуют о выраженности эффекта, что делает целесообразным проведение расширенного исследования с большим количеством участников. В-третьих, диагностика строилась на самоотчетных данных, а не на объективных практических заданиях. Это осознанное ограничение первого этапа работы; в перспективе оно будет преодолено за счет включения объективных измерителей (например, анализа выполненных студентами практических кейсов). В-четвертых, отсутствует отсроченный контроль, поэтому устойчивость полученных изменений не проверялась. Тем не менее положительная динамика сразу после вмешательства является необходимым условием для дальнейшего наблюдения за сохранностью эффекта. В-пятых, применялся комплексный пакет вмешательства (шесть приемов одновременно), что не позволяет выделить вклад каждого отдельного приема. Это ограничение открывает направление для последующих исследований, посвященных сравнительному анализу эффективности отдельных методических приемов. Наконец, исследование не включало оценку влияния на учебные достижения обучающихся, что является закономерным этапом для последующих работ, ориентированных на оценку отсроченного педагогического эффекта.

Несмотря на перечисленные ограничения, представленные результаты имеют самостоятельную ценность как обоснование для проведения более масштабного сравнительного экспериментального исследования. Пилотный характер работы позволил апробировать диагностический инструментарий, отработать процедуру проведения вмешательства и выявить зоны наибольшего прироста цифровой грамотности, что создает основу для корректировки методики и ее последующей проверки в контролируемых условиях.

Заключение

Проведенное пилотное исследование показало положительную динамику самооценки цифровой грамотности студентов после реализации комплекса методических приемов в рамках внеаудиторной работы. Ключевым условием выявленной динамики является ориентация на самостоятельную практическую деятельность студентов с цифровым оборудованием. В силу описанных ограничений полученные результаты следует рассматривать как предварительные. Для подтверждения эффективности конкретных приемов и формата работы необходимы дальнейшие исследования с контрольными группами, объективными измерителями, отсроченным контролем и раздельным анализом каждого методического приема. Полученные результаты определяют направления для продолжения исследования в области изучения методических приемов, способствующих развитию конкретных цифровых компетенций, проектирования модели формирования и развития цифровой грамотности студентов в рамках предметных дисциплин, выявлению наиболее эффективных методов и приемов освоения цифровых инструментов, способствующих подготовке студентов к профессиональной деятельности.

Список литературы

1. Указ Президента Российской Федерации от 9 мая 2017 г. № 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы».

[Электронный ресурс]. URL: http//www.kremlin.ru/acts/bank/41919 (дата обращения: 01.07.2026).

2. Бороненко Т. А., Федотова В. С. Исследование цифровой компетентности педагогов в условиях цифровизации образовательной среды школы // Вестник Самарского университета. История, педагогика, филология. 2021. Т. 27. № 1. С. 51–61. DOI: 10.18287/2542-0445-2021-27-1-51-61.

3. Блинов В. И., Сергеев И. С., Есенина Е. Ю. Основные идеи дидактической концепции цифрового профессионального образования и обучения. М.: Перо, 2019. 24 с. ISBN 978-5-00122-911-7.

4. Турашова Ш. П. Формирование навыков цифровой грамотности у студентов вузов // Образование и воспитание. 2022. № 2 (38). С. 50–53. URL: https://moluch.ru/th/4/archive/219/7157/ (дата обращения: 28.06.2026).

5. Калашникова Е. К., Карпов Е. К. Цифровая грамотность студентов: методика, тестирование, оценка // Вопросы образования / Educational Studies. Moscow. 2025. № 1. С. 169–196. URL: https://vo.hse.ru/article/view/17011 (дата обращения: 18.07.2026). DOI: 10.17323/vo-2025-17011. EDN: AYRECD.

6. Пеша А. В. Развитие цифровых компетенций и цифровой грамотности в XXI веке: обзор исследований // Образование и саморазвитие. 2022. Т. 17. № 1. С. 201–220. URL: https://eandsdjournal.kpfu.ru/ru/wp-content/uploads/sites/3/2022/04/171.pdf (дата обращения: 18.07.2026).

7. Сергеева Л. А. Развитие цифровой грамотности будущих учителей начальной школы // Педагогическое образование. 2024. Т. 5. № 9. С. 135–140. URL: https://po-journal.ru/archives/10942 (дата обращения: 07.07.2026).

8. Ячина Н. П., Фернандез О. Г. Г. Развитие цифровой компетентности будущего педагога в образовательном пространстве вуза // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Проблемы высшего образования. 2018. № 1. С. 134–138. URL: https://kpfu.ru/staff_files/F_816494611/Statya_VAK_2018___1.pdf. (дата обращения: 07.07.2026).

9. Рогозин С. А., Кудинов В. В., Мешков В. Д., Сенькин М. Е. Развитие цифровой грамотности будущего учителя в период первого года обучения в университете // Перспективы науки и образования. 2023. № 6 (66). С. 67–88. URL: https://pnojournal.wordpress.com/2024/01/05/rogozin/ (дата обращения: 07.07.2026). DOI: 10.32744/pse.2023.6.4.

10. Макласова Е. В., Жаркова А. П., Родионов Г. Я. Методика оценки цифровой грамотности студентов // Психологический журнал. 2025. Т. 46. № 1. С. 84–94. URL: https://psyjournras.ru/s3034588x25010098-1/ (дата обращения: 23.05.2026). DOI: 10.7868/S3034588X25010098.

11. Чугунова Д. А. Цифровая лаборатория «Точка роста»: пропедевтика физики и естественно-научных дисциплин в начальной школе // Образование и воспитание. 2025. № 4 (56). С. 49–52. URL: https://moluch.ru/th/4/archive/288/9982 (дата обращения: 29.07.2026).

12. Габдулинова К. Г. Цифровой микроскоп как средство реализации практических методов обучения на уроках окружающего мира в начальной школе // Концепт. 2016. № S20. С. 12–16. URL: https://e-koncept.ru/2016/76226.htm (дата обращения: 30.07.2026).

13. Малеева Е. В., Темникова Е. Ю. Развитие цифровой компетентности будущих педагогов начальной школы // Управление образованием: теория и практика. 2023. Т. 13. № 2. С. 147–152. DOI: 10.25726/q4133-3361-5369-q.

14. Васева Е. С., Бужинская Н. В. Включение практико-ориентированных задач в содержание обучения как способ формирования цифровой грамотности будущего педагога // Вестник Шадринского государственного педагогического университета. 2025. № 1 (65). С. 30–37. URL: https://vestnikshspu.ru/journal/article/view/1239 (дата обращения: 27.07.2026). DOI: 10.52772/25420291_2025_1_30.

15. Дмитриев Я. В., Алябин И. А., Бровко Е. И., Двинина С. Ю., Демьянова О. В. Развитие цифровых навыков у студентов вузов: де-юре vs де-факто // Университетское управление: практика и анализ. 2021. Т. 25. № 2. С. 59–79. URL: https://www.umj.ru/jour/article/view/1368 (дата обращения: 30.07.2026). DOI: 10.15826/umpa.2021.02.015.

Конфликт интересов: Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest: The authors declare that there is no conflict of interest.

Финансирование: Исследование выполнено при финансовой поддержке научно-исследовательских работ по приоритетным направлениям деятельности вузов-партнеров ЮУрГГПУ и ШГПУ в 2026 г. по теме «Формирование цифровой грамотности студентов – будущих учителей начальных классов через использование ресурсов Педагогического технопарка «Кванториум» (естественно-научное направление)» (06.26.10-7Д/16-405 от 02.06.2026).

Financing: The study was carried out with the financial support of research projects on the priority areas of activity of the partner universities of the South Ural State Humanitarian Pedagogical University and the Shadrinsk state pedagogical University in 2026 on the topic “Formation of Digital Literacy among Students – Future Primary School Teachers through the Use of Resources of the Pedagogical Technology Park “Quantorium” (Natural Sciences)” (06.26.10-7D/16-405 dated June 2, 2026).