

**ФОРМИРОВАНИЕ ЦИФРОВОЙ ГРАМОТНОСТИ СТУДЕНТОВ –
БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ НАЧАЛЬНЫХ КЛАССОВ:
ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЙ АСПЕКТ**

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

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

В условиях цифровой трансформации образования существенно возрастают требования к профессиональной подготовке педагогических кадров. Особую актуальность приобретает формирование цифровой грамотности будущих учителей начальных классов, способных не только самостоятельно использовать цифровые инструменты, но и целенаправленно развивать соответствующие навыки у младших школьников. Цель работы заключается в концептуальном обосновании структурно-содержательных компонентов цифровой грамотности применительно к данной профессиональной группе, определении педагогических условий ее развития и эмпирической оценке актуального уровня сформированности у студентов педагогического вуза. В работе проанализированы нормативно-правовые документы и научные подходы к трактовке цифровой грамотности, уточнено авторское определение понятия с учетом профессиональной специфики, обоснована пятикомпонентная структура, включающая мотивационно-ценностный, информационно-когнитивный, технологический, коммуникативный и рефлексивно-оценочный компоненты. Выявлены уровни сформированности (базовый, цифровое использование, цифровая трансформация), этапы и педагогические условия развития исследуемого качества. Представлены результаты констатирующего эксперимента, свидетельствующие о том, что у 88,6% студентов уровень сформированности цифровой грамотности не превышает среднего (базовый и «цифровое использование»), демонстрируя разрыв между техническими навыками и методической грамотностью, а также дефицит знаний в области цифровой безопасности и организации образовательного процесса. Сделан вывод о необходимости целенаправленного формирования цифровой грамотности будущих учителей начальных классов на этапе профессиональной подготовки. Полученные результаты служат теоретической базой для проектирования модели формирования цифровой грамотности у студентов педагогического вуза.

Ключевые слова: цифровая безопасность, цифровая грамотность, структурные компоненты цифровой грамотности, профессиональная подготовка, будущий учитель начальных классов.

**FORMATION OF DIGITAL LITERACY OF STUDENTS –
FUTURE PRIMARY SCHOOL TEACHERS:
THEORETICAL AND METHODOLOGICAL ASPECT**

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

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

In the context of the digital transformation of education, the demands on the professional training of teaching staff are significantly increasing. Developing digital literacy in future primary school teachers, who are capable of not only independently using digital tools but also purposefully developing corresponding skills in younger students, is particularly relevant. The aim of this study is to conceptually substantiate the structural and substantive components of digital literacy as applied to this professional group, identify the pedagogical conditions for its development, and empirically assess the current level of development among students at a pedagogical university. This study analyzes regulatory documents and scientific approaches to the interpretation of digital literacy, clarifies the author's definition of the concept taking into account professional specifics, and substantiates a five-component structure including motivational-value, information-cognitive, technological, communicative, and reflective-evaluative components. The study identifies the levels of development (basic, digital use, digital transformation), stages, and pedagogical conditions for the development of this quality. The results of a preliminary experiment are presented, demonstrating that 88.6% of students have a digital literacy level no higher

than average (basic and "digital use"), demonstrating a gap between technical skills and methodological literacy, as well as a knowledge deficit in digital security and educational process management. A conclusion is drawn regarding the need for targeted digital literacy development in future primary school teachers during their professional training. The obtained results serve as a theoretical basis for designing a model for developing digital literacy in students at a pedagogical university.

Keywords: digital literacy, digital security, structural components of digital literacy, professional training, future primary school teachers.

Введение

Цифровая трансформация всех сфер общественной жизни предъявляет новые требования к профессиональной подготовке педагогических кадров. Особую актуальность приобретает формирование цифровой грамотности будущих учителей, способных эффективно использовать цифровые инструменты и готовить младших школьников к жизни в цифровом обществе. На педагогические вузы ложится двойная задача: перестроить подготовку учителя новой формации и стать источником инноваций в общем образовании. Обзор научной литературы показывает разнообразие трактовок сущности и компонентного состава цифровой грамотности. Вместе с тем вопросы целенаправленного формирования данного качества именно у будущих педагогов начальной школы остаются недостаточно проработанными. До сих пор отсутствует общепризнанная структура цифровой грамотности применительно к указанной группе обучающихся.

Цель исследования – дать теоретическое обоснование структурно-содержательным составляющим цифровой грамотности студентов – будущих учителей начальных классов, определить педагогические условия ее формирования и по результатам констатирующего эксперимента установить уровень сформированности данного качества у студентов педагогического вуза.

Материалы и методы исследования

В работе применялись: теоретический анализ нормативных документов и научных публикаций; обобщение и классификация существующих подходов к определению цифровой грамотности; моделирование структуры цифровой грамотности применительно к будущему учителю начальных классов; педагогический эксперимент (констатирующий этап); методы статистической обработки данных.

Эмпирическая база исследования сформирована на основе данных констатирующего эксперимента, проведенного в 2025/2026 учебном году на базе ФГБОУ ВО «Шадринский государственный педагогический университет». Участниками выступили 70 студентов 1–3-го курсов, осваивающих образовательные программы «Дошкольное образование» и «Начальное образование» в рамках направления подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование» (с двумя профилями подготовки). Распределение выборки: 1-й курс – 26 человек, 2-й курс – 24 человека, 3-й курс – 20 человек. Все участники дали информированное согласие на участие в

исследовании и обработку полученных данных. Для диагностики использовалась методика оценки цифровой грамотности Е. В. Макласовой [1], а также адаптированные диагностические задания, разработанные на основе Европейской рамки цифровых компетенций DigCompEdu [2] и стандартов Международного общества технологий в образовании (ISTE Standards for Educators) [3].

Результаты исследования и их обсуждение

Анализ нормативно-правовых документов выявил системный запрос на подготовку компетентного педагога в сфере цифровизации. В *«Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы»* [4] определен вектор на формирование общества знаний; при этом подчеркивается, что темпы технологического развития значительно превосходят уровень их освоения и внедрения большинством граждан. *Профессиональный стандарт «Педагог»* [5] устанавливает требования к владению ИКТ-компетентностями: общепользовательской, общепедагогической и предметно-педагогической. *Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования* [6, п. 3.3.] по направлению подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование» закрепляет ОПК-9, предполагающую понимание принципов функционирования информационных технологий и их использование в профессиональной деятельности. *Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования* [7] относит к приоритетным задачам освоение младшими школьниками современных технологических средств как в учебной деятельности, так и в повседневной жизни, а также формирование у них культуры работы с ИКТ. Вместе с тем предъявляемые требования носят обобщенный характер и не раскрывают конкретного содержания и методических аспектов формирования цифровой грамотности учителя начальных классов, что создает противоречие между декларируемыми целями и недостаточной разработанностью путей их достижения.

Понятие «цифровая грамотность» имеет множество определений в научной литературе. Впервые его ввел П. Гилстер, трактовавший данное явление как умение работать с компьютерной информацией, представленной в различных форматах и поступающей из разнообразных источников [8, р. 4]. А. Мартин добавляет к этому ценностные установки и осознанность в использовании цифровых инструментов [9, р. 19]. А. В. Шариков выделяет четыре подхода к ее изучению (инфокоммуникационно-технологический, психолого-педагогический, медийно-информационный и индустриальный) и предлагает четырехкомпонентную модель [10]. В работах Н. Д. Берман, где акцент сделан на личной полезности, цифровая грамотность включает в свою структуру цифровые компетенции, цифровое потребление и цифровую безопасность [11]. В концепции цифровой компетентности Г. У. Солдатовой ключевое внимание уделяется единству когнитивных

(знания), операциональных (умения и навыки) и личностных (мотивация и ответственность) составляющих [12]. В определении Т. А. Бороненко безопасность включена в число ключевых характеристик цифровой грамотности [13]. Для В. И. Токтаровой цифровая грамотность – это базовая компетенция, охватывающая весь спектр операций с информацией – от получения до производства – в условиях цифровой реальности [14]. Анализ позволил выделить сущностные характеристики цифровой грамотности: многоаспектность, безопасность, практическая направленность, динамичность и интегративность.

На основе специфики работы учителя начальных классов авторами разработано собственное определение: «Цифровая грамотность будущего учителя начальных классов трактуется как интегративное профессионально-личностное качество, объединяющее ценностные установки, знания и умения, необходимые для эффективного, критического и безопасного использования цифровых средств в образовательной деятельности, создании цифрового контента, коммуникации и формировании цифровой грамотности у обучающихся начальной школы».

При обобщении подходов, представленных в трудах отечественных и зарубежных исследователей, с учетом специфики профессиональной деятельности учителя начальных классов, авторами выделены пять взаимосвязанных структурных компонентов: 1) мотивационно-ценностный (осознание значимости цифровой грамотности, стремление к профессиональному развитию и соблюдение этических норм); 2) информационно-когнитивный (знание возможностей цифровых технологий, методов поиска, критической оценки и синтеза информации, владение основами цифровой безопасности и авторского права); 3) технологический (практические навыки работы с цифровыми устройствами, ПО, создание и редактирование цифрового контента, использование онлайн-сервисов); 4) коммуникативный (эффективное взаимодействие в цифровой среде, владение сетевым этикетом, организация совместной работы, управление цифровой идентичностью); 5) рефлексивно-оценочный (самоанализ уровня цифровой грамотности, оценка эффективности используемых инструментов и готовность корректировать свою деятельность на основе самооценки). При выделении данной структуры авторы опирались на исследования Е. А. Алексеевой и Г. И. Алексеевой [15], в которых обосновывается необходимость интеграции мотивационного, когнитивного и деятельностного компонентов в структуре цифровой грамотности педагога.

В научно-педагогической литературе уровневая дифференциация цифровой грамотности представлена преимущественно в контексте компетентного подхода. Анализ работ [15; 16] позволяет выделить трехуровневую систему оценки ее сформированности.

1. Базовый уровень фиксирует фрагментарные представления о цифровых

технологиях, ограниченные навыки работы с офисным ПО и поисковыми системами, при этом отмечаются выраженные дефициты в критическом анализе информации и создании цифрового контента.

2. Уровень «цифровое использование» характеризуется планомерным и результативным применением цифровых средств и онлайн-платформ в профессиональной деятельности, а также самостоятельной разработкой цифровых образовательных материалов.

3. Уровень «цифровая трансформация» предполагает не только владение технологиями, но и творческий подход к их интеграции, стремление к непрерывному саморазвитию, способность к программированию образовательных сред и созданию инновационных продуктов; для будущего учителя начальных классов этот уровень означает также умение проектировать программы развития цифровой грамотности у учащихся.

При этом современные требования к профессиональной подготовке педагога задают нижнюю границу не ниже уровня «цифровое использование».

На основе обобщения исследований [17] в структуре формирования цифровой грамотности будущего учителя начальных классов выделяются три этапа: ознакомительный (первичное освоение цифровой образовательной среды вуза), пропедевтический (формирование и закрепление навыков работы с офисными приложениями, инструментами визуализации и онлайн-сервисами) и деятельностный (овладение средствами создания цифровых образовательных материалов и их интеграция в профессиональную деятельность).

С опорой на исследование Л. А. Сергеевой выделены педагогические условия формирования цифровой грамотности будущих учителей начальных классов [16]: 1) практико-ориентированный характер процесса развития цифровой грамотности студентов; 2) применение активных методов обучения, ориентированных на создание информационных продуктов; 3) взаимодействие студентов и преподавателей, где преподаватель становится инициатором диалога в цифровой среде; 4) активное использование многообразных коммуникационных средств в процессе организации совместной проектной деятельности. Как отмечают Е. С. Васева и Н. В. Бужинская, эффективным способом работы по формированию цифровой грамотности является включение практико-ориентированных задач, позволяющих студентам применять навыки работы с информацией [18].

С целью определения исходного уровня сформированности цифровой грамотности студентов педагогического вуза был проведен констатирующий этап эксперимента на базе ФГБОУ ВО «Шадринский государственный педагогический университет» (70 студентов 1–3-го курсов). Диагностический инструментарий включал: адаптированную версию тестирования по методике Е. В. Макласовой [1]; авторские педагогические кейсы; анкетирование; математико-статистическую обработку данных.

1. Диагностика самооценки. Студентам было предложено оценить уровень своей цифровой грамотности по 5-балльной шкале. Результаты показали завышенную самооценку. 50 студентов (71,4%) оценили свою цифровую грамотность на «4» и «5» баллов. 18 респондентов (25,7%) выбрали средний балл «3». Лишь 2 респондента (2,9%) выбрали варианты, свидетельствующие о дефиците знаний («1» и «2» балла).

Однако детализация ответов в ходе фокус-групп и углубленного тестирования выявила когнитивные искажения: студенты склонны упрощать понятие цифровой грамотности, сводя его к алгоритмизированным процедурам поиска информации в Сети, использованию мессенджеров и социальных сетей.

2. Диагностика технологического и методико-дидактического компонента (анализ педагогического кейса). Студентам предлагалось разработать фрагмент урока окружающего мира для 3 класса с использованием ФГИС «Моя школа». Оценивалась не просто техническая возможность запуска платформы, а ее педагогическая целесообразность и учет здоровья детей.

Анализ показал расхождение между техническим умением и методической адаптацией. 50 студентов (71,4%) предложили сценарии, где время непрерывного взаимодействия с экраном превышало нормы СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (п. 3.5.2) (более 15 минут для начальной школы) [19]. Лишь 10 студентов (14,3%) знали, как создать тест с автоматической проверкой во ФГИС «Моя школа», и только 13 студентов (18,6%) смогли предложить альтернативные задания для детей с ОВЗ (отдельные показатели не суммируются, поскольку один студент мог демонстрировать одновременно несколько умений или их отсутствие).

3. Диагностика этического компонента и компонента цифровой безопасности. Проведено анонимное тестирование по методике Е. В. Макласовой [1] и решение ситуационных задач на тему кибербуллинга и утечки данных. Наиболее низкие результаты получены по шкалам, связанным с навыками работы с большими данными (в части их обработки и интерпретации применительно к образовательной статистике), установки и настройки программного обеспечения (средний балл – 3,2). Наиболее высокие баллы получены по навыкам работы с офисными приложениями (средний балл – 4,5) и использования поисковых систем (средний балл – 4,8). При этом показатели по шкалам «Цифровая безопасность» и «Создание цифрового контента» оказались наиболее низкими. При решении кейса «Ученик 3 класса получил угрозу в игровом чате» 46 студентов (65,7%) предложили ограничивающую медиацию, и только 13 человек (18,6%) предложили алгоритм педагогически верного взаимодействия: сохранение скриншотов, беседа с ребенком, обращение к родителям и психологу, настройка родительского контроля (отдельные

показатели не суммируются, поскольку один студент мог демонстрировать одновременно несколько стратегий поведения).

Результаты распределения студентов – будущих учителей начальных классов по уровням сформированности цифровой грамотности представлены в таблице (процентные показатели округлены до десятых долей процента).

Распределение студентов по уровням сформированности цифровой грамотности

Уровень	Количество студентов	Доля, %
Низкий (базовый)	28	40,0
Средний (цифровое использование)	34	48,6
Высокий (цифровая трансформация)	8	11,4

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

4. Анализ отношения студентов к цифровизации начальной школы. Среди позитивных аспектов отмечены: интерактивность, возможность персонализации обучения, доступ к виртуальным музеям, экономия времени учителя на рутинных операциях. К негативным аспектам отнесены: «утрата навыков живого общения», «снижение мелкой моторики», «проблемы со зрением», риски «клипового мышления», «цифрового неравенства» и «подмены живого учителя алгоритмом».

Полученные данные указывают на проблемы в подготовке будущих учителей начальных классов: 1) наблюдается эффект цифровой грамотности - обладание потребительскими навыками не равно способности создать дидактически грамотный образовательный ресурс; 2) выявлен дефицит психолого-педагогической адаптации цифрового контента; 3) недостаточная сформированность компонента цифровой безопасности. Совокупная доля студентов с базовым уровнем и уровнем «цифровое использование» составляет 88,6% (40,0% + 48,6% соответственно), что не позволяет им в полной мере интегрировать цифровые технологии в образовательный процесс.

Заключение

Полученные в ходе исследования результаты подтверждают значимость целенаправленного формирования цифровой грамотности будущих учителей начальных классов в качестве интегративного профессионально-личностного качества. Теоретический анализ позволил обосновать его пятикомпонентную структуру, этапы и педагогические условия формирования. Результаты констатирующего эксперимента показали, что 40% студентов имеют базовый уровень, 48,6% – уровень «цифровое использование» и лишь 11,4%

– уровень «цифровая трансформация». Наибольшие трудности связаны с методической адаптацией цифровых инструментов и цифровой безопасностью. Это свидетельствует о необходимости целенаправленной работы по развитию цифровой грамотности уже на этапе профессиональной подготовки. Полученные результаты создают теоретическую основу для проектирования модели формирования цифровой грамотности будущих учителей начальных классов.

Список литературы

1. 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://www.elibrary.ru/item.asp?id=80472486> (дата обращения: 03.07.2026). DOI: 10.7868/s3034588x25010098.
2. European Commission, Joint Research Centre, Redecker, C., Punie, Y., European framework for the digital competence of educators – DigCompEdu. 2017. [Электронный ресурс]. URL: <https://data.europa.eu/doi/10.2760/159770> (дата обращения: 29.06.2026).
3. International Society for Technology in Education. ISTE Standards for Educators. – Eugene, OR: ISTE, 2017. [Электронный ресурс]. URL: https://core-docs.s3.amazonaws.com/documents/asset/uploaded_file/734128/ISTE_Standards_for_Educators.pdf (дата обращения: 29.06.2026).
4. 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).
5. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18.10.2013 № 544н «Об утверждении профессионального стандарта "Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)"». URL: <https://base.garant.ru/70535556/?ysclid=mrbkoktwp0501415439> (дата обращения: 05.07.2026).
6. Российская Федерация. Министерство образования и науки. Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки): приказ от 22 февр. 2018 № 125. [Электронный ресурс]. URL: https://fgosvo.ru/uploadfiles/FGOS%20VO%203++/Bak/440305_B_3_15062021.pdf?ysclid=ms8ts hkpk1561904866 (дата обращения: 05.07.2026).
7. Российская Федерация. Министерство просвещения. Об утверждении федерального

государственного образовательного стандарта начального общего образования: приказ Минпросвещения РФ от 31 мая 2021 г. № 286. [Электронный ресурс]. URL: https://maoush60.gosuslugi.ru/netcat_files/33/46/FGOS_NOO.pdf?ysclid=ms8ty6x9nu334646523 (дата обращения: 15.08.2026).

8. Gilster P. Digital Literacy. New York: Wiley Computer Publishing, 1997. 276 p.
9. Martin A. Literacies for the digital age: preview of Part I // Digital Literacies for Learning / ed. by A. Martin, D. Madigan. London: Facet, 2006. P. 3-25.
10. Шариков А. В. Концепции цифровой грамотности: российский опыт // Коммуникации. Медиа. Дизайн. 2018. Т. 3. № 3. С. 96-112. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=47491089> (дата обращения: 03.07.2026).
11. Берман Н. Д. К вопросу о цифровой грамотности // Современные исследования социальных проблем. 2017. Т. 8. № 6-2. С. 35-38. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=29160765&ysclid=mrblcfr840837854216> (дата обращения: 07.07.2026). DOI: 10.12731/2218-7405-2017-6-2-35-38.
12. Солдатова Г. У., Рассказова Е. И. Психологические модели цифровой компетентности российских подростков и родителей // Национальный психологический журнал. 2014. № 2 (14). С. 27-35. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=23296742> (дата обращения: 07.07.2026). DOI: 10.11621/npj.2014.0204.
13. Бороненко Т. А., Кайсина А. В., Федотова В. С. Концептуальная модель понятия цифровой грамотности // Перспективы науки и образования. 2020. № 4 (46). С. 47-73. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=43917943> (дата обращения: 04.07.2026). DOI: 10.32744/pse.2020.4.4.
14. Токтарова В. И., Ребко О. В. Цифровая грамотность: понятие, компоненты и оценка // Вестник Марийского государственного университета. 2021. Т. 15. № 2 (42). С. 165-177. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=46234911> (дата обращения: 04.07.2026). DOI: 10.30914/2072-6783-2021-15-2-165-177.
15. Алексеева Е. А., Алексеева Г. И. Сущность и содержание понятия цифровая грамотность в современных педагогических исследованиях // Научно-методический электронный журнал «Концепт». 2025. № 11. С. 20-32. URL: <http://e-koncept.ru/2025/251212.htm> (дата обращения: 05.07.2026). DOI: 10.24412/2304-120X-2025-11212.
16. Сергеева Л. А. Развитие цифровой грамотности будущих учителей начальной школы // Педагогическое образование. 2024. Т. 5. № 9. С. 135-140. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=75104439> (дата обращения: 07.07.2026).
17. 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://www.elibrary.ru/item.asp?id=60004048> (дата обращения: 07.07.2026). DOI: 10.32744/pse.2023.6.4.

18. 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://www.elibrary.ru/item.asp?id=82339413> (дата обращения: 08.07.2026). DOI: 10.52772/25420291_2025_1_30.

19. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания». [Электронный ресурс]. URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=9&documentId=500088&ysclid=ms8u55e9n8927513632> (дата обращения: 07.07.2026).

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 году по теме «Формирование цифровой грамотности студентов – будущих учителей начальных классов через использование ресурсов Педагогического технопарка «Кванториум» (естественнонаучное направление)» (06.26.10-7Д/16-405 от 2 июня 2026 г.).

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 Technopark "Quantorium" (Natural Sciences)" (06.26.10-7D/16-405 dated June 2, 2026).