

Научная статья
УДК 378.1
doi: 10.17223/15617793/513/23

Педагогический потенциал цифровой образовательной среды в формировании проектной компетентности учителей марийского языка и литературы

Вера Ивановна Токтарова¹, Наталья Владимировна Матросова²

^{1, 2} Марийский государственный университет, Йошкар-Ола, Россия

¹ toktarova@yandex.ru

² m.natali378@mail.ru

Аннотация. Исследован педагогический потенциал цифровой образовательной среды, выделены ключевые функциональные направления ЦОС, проанализировано их влияние на формирование всех компонентов проектной компетентности педагога марийского языка и литературы. Рассмотрены возможности и сервисы ЦОС для проектирования и разработки цифровых этнокультурных проектов. Приведены результаты оценки готовности будущих педагогов к использованию потенциала ЦОС в рамках ведения проектной деятельности.

Ключевые слова: проектная компетентность, проектная деятельность, цифровые проекты, цифровая образовательная среда, учитель, марийский язык и литература

Источник финансирования: работа выполнена в рамках реализации Федеральной инновационной площадки Минобрнауки РФ «Модель непрерывной подготовки педагогов в новой цифровой реальности» (2021–2025 гг.).

Для цитирования: Токтарова В.И., Матросова Н.В. Педагогический потенциал цифровой образовательной среды в формировании проектной компетентности учителей марийского языка и литературы // Вестник Томского государственного университета. 2025. № 513. С. 197–208. doi: 10.17223/15617793/513/23

Original article
doi: 10.17223/15617793/513/23

Pedagogical potential of digital learning environment for developing project competence in Mari language and literature teachers

Vera I. Toktarova¹, Natalia V. Matrosova²

^{1, 2} Mari State University, Yoshkar-Ola, Russian Federation

¹ toktarova@yandex.ru

² m.natali378@mail.ru

Abstract. The manifestation of digitalisation in the education system is the functioning of digital educational environment in the educational organisation, which influences all aspects of the educational process, including project activities. The key components of the digital educational environment functionality influence the components of project competence of a future teacher of Mari language and literature. The aim of the work is to investigate the potential of services and tools of digital educational environment in the formation of project competence of a future teacher of Mari language and literature, as well as to identify its features and prospects of implementation in the practice of project activities of higher education. The methodological basis of the study is the works of domestic and foreign scientists in the field of project activities and the formation of project competence in the digital environment, as well as regulatory and legal documents in this field. The research is based on the provisions of competence, system, personality-oriented, activity and cultural methodological approaches. Theoretical, empirical and mathematical methods were used in the course of the research. The authors analyse the possibilities, problems and trends of using the pedagogical potential of digital educational environment in the formation of project competence of a future teacher of Mari language and literature. Project competence is considered as a complex characteristic of a teacher's personality, which includes cognitive, motivational, reflexive, activity and cultural components. The study highlights the impact of the university's digital educational environment functionality on the project activities of future teachers. The authors focus on the development of digital projects, highlighting the list of digital services and digital educational environment resources used in the implementation of projects. Examples of developed digital projects on Mari language and literature are given, their possibilities in studying and popularising the ethno-cultural heritage of the Mari people are described. The results of the experimental research on the influence of digital educational environment on the formation of project competence are described.

Keywords: project competence, project activity, digital projects, digital educational environment, teacher, Mari language and literature

Financial support: The work was carried out as part of the implementation of the Federal Innovation Platform of the Ministry of Higher Education and Science of the Russian Federation "Model of Continuous Training of Educators within New Digital Reality" (2021–2025).

For citation: Toktarova, V.I. & Matrosova, N.V. (2025) Pedagogical potential of digital learning environment for developing project competence in Mari language and literature teachers. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta – Tomsk State University Journal*. 513. pp. 197–208. (In Russian). doi: 10.17223/15617793/513/23

Введение

Стремительное развитие цифровой экономики, трансформация ее традиционных отраслей и бизнес-моделей, а также появление новых рынков требует совершенствования системы образования, особенно в части формирования актуальных компетенций для работы в условиях цифрового общества.

Указ Президента Российской Федерации «Об утверждении приоритетных направлений научно-технологического развития и перечня важнейших наукоемких технологий» выделяет повышение уровня образования как одно из приоритетных направлений государственной научной политики, важнейшим фактором совершенствования и развития которого выступает цифровая трансформация. Данный процесс подразумевает кардинальные преобразования основных компонентов образовательного процесса, способов его организации и содержания, а также оценки достижения образовательных результатов [1].

Базисной основой цифровой трансформации образования служит реализация и развитие в образовательной организации цифровой образовательной среды (ЦОС), которая переводит функционирование основных компонентов образовательного пространства вуза (содержательно-методического, организационного, коммуникационного и инфраструктурного) в цифровой формат. ЦОС задает не только новые способы организации обучения и взаимодействия субъектов образовательного процесса, но и вектор формирования мышления и развития личности обучающегося, в том числе по педагогическим направлениям [2–5].

Подготовка будущих педагогов является одной из важнейших задач современных образовательных организаций высшего образования [6]. Вузы должны не только обеспечивать высокий уровень предметно-содержательной и методической подготовки, но и участвовать в духовно-нравственном воспитании молодежи, базирующемся на национальных духовно-нравственных ценностях и историко-культурном наследии народов России.

Россия как многонациональное государство ставит перед собой задачу сохранения и развития языков ее народов, и система образования здесь играет одну из ключевых ролей. Марийский язык является языком народа мари и относится к группе финно-угорских языков уральской языковой семьи, в котором можно выделить две литературные нормы: луговомарийскую и горномарийскую, а также ряд диалектов. Значимую нишу в системе образования занимает подготовка педагогов марийского языка и литературы.

На современном этапе одной из ключевых характеристик выпускника-педагога в области марийского языка и литературы является сформированность у него

проектной компетентности как характеристики его умений и готовности вести проектную деятельность по марийскому языку и литературе в современных динамичных условиях. Основным механизмом ее формирования выступает проектная деятельность, которая направлена не только на выработку у обучающихся требуемых в современном мире проектных умений и навыков, но также на решение профессиональных задач по изучению, сохранению и популяризации языка и литературы народа мари, повышение мотивации к этой деятельности, а также выступает фактором духовно-нравственного воспитания молодежи на основе этнокультурного наследия марийского народа.

Функционал цифровой образовательной среды оказывает влияние на проектную деятельность в вузе, преобразуя в цифровой формат как сам проект, так и среду его управления, задает новые способы взаимодействия участников проектной команды, работы с информацией, а также способов распространения и популяризации, оценки эффективности проекта. Происходящие изменения требуют трансформации процесса развития проектной компетентности в части грамотного и эффективного использования потенциала цифровой образовательной среды вуза на всех этапах его формирования.

В связи с этим в рамках данной работы авторы ставят своей целью исследование потенциала сервисов и инструментов цифровой образовательной среды в формировании проектной компетентности будущего учителя марийского языка и литературы, а также выявление ее особенностей и перспектив внедрения в практику проектной деятельности высшей школы.

Обзор литературы

Сегодня цифровая образовательная среда вуза оказывает значительное влияние на формирование компетентностного портрета выпускника, дает возможность построения индивидуальной траектории обучения, реализации гибкости образовательного процесса, развития познавательной деятельности и самостоятельной работы студентов, а также реализации межличностного и межкультурного взаимодействия в поликультурной среде [7, 8]. М.И. Винокурова и др. подчеркивают активную роль цифровой образовательной среды как части цифровой экосистемы вуза в подготовке конкурентоспособного специалиста [9].

О.В. Михалева и А.В. Морозов [10] в своей работе отмечают, что построение компетентностного профиля выпускника в условиях цифровой образовательной среды должно базироваться на основе обучения с использованием модульных программ и широким применением как собственных цифровых ресурсов образовательной организации, так и сторонних, в том числе

с доступом к облачным технологиям. При этом М.Ж. Поликарпова и О.В. Михалева [11] акцентируют внимание на творческом опыте педагога, ориентации методического обеспечения для решения практико-ориентированных задач с организацией взаимодействия между субъектами образовательного процесса с использованием цифрового инструментария.

В ходе формирования проектной компетентности, по мнению Е.Г. Ивановой [12], цифровая образовательная среда дает возможность повышения эффективности усвоения проектных знаний и умений, реализации многовариантности и интерактивности образовательного процесса, объективного контроля результатов обучения, развития творческого мышления и коммуникативных навыков. В качестве элементов ЦОС автор выделяет высокоскоростной Интернет и компьютерные классы с современной техникой, электронное методическое обеспечение, внутренний электронный библиотечный каталог и сторонние электронные библиотечные системы, платформу и сервисы для реализации электронного и дистанционного обучения (например, Moodle), специализированное программное обеспечение [12].

В свою очередь, Н.С. Абрамова и др. [13] отмечают, что платформа Moodle может быть использована для реализации проектов любого типа, а ее наибольшее достоинство в реализации проектной деятельности заключается в обеспечении постоянного доступа к информации и возможности асинхронного взаимодействия участников.

Анализ зарубежных исследований выявил, что для развития проектной компетентности выпускника в условиях современной цифровой среды необходимо уделить особое внимание технологиям искусственного интеллекта, больших данных и предиктивной аналитики [14–16]. В работе [17] авторы указывают на важность использования специализированных соответствующих инструментов и цифровых платформ управления проектами (Asana, Trello, Monday.com) и других облачных решений. Схожая позиция отражена в [18], где автор выделяет в качестве одной из составляющих цифровой образовательной среды в формировании проектной компетентности учащихся инструменты искусственного интеллекта и анализа данных. Авторы [19] отмечают значимость реализации в проектной деятельности специализированного программного обеспечения для коммуникации и коллаборации в цифровой среде.

Среди основных функций ЦОС, необходимых для эффективного ведения проектной деятельности, Ю.В. Подповетная и др. [20] выделяют следующие: организация работы личного кабинета субъекта образовательного процесса, информационных сервисов для обучения проектированию и для построения индивидуальных образовательных траекторий, реализация внутри- и межкомандного взаимодействия, а также балльно-рейтинговой системы оценки результатов проектирования. Т.Н. Носкова и Н.Д. Козина [21] в качестве основной функции цифровой среды выделяют возможность сбора, накопления и анализа цифровых

следов, что даст возможность реализации индивидуальной траектории развития в учебной и внеучебной деятельности студента, повышения уровня его рефлексии в ходе проектной деятельности. В качестве основных компонентов авторы выделяют информационные ресурсы ЦОС, ресурсы управления проектной деятельностью студентов, ресурсы организации коммуникации проектной группы, а также ресурсы обсуждения полученных результатов.

Рассматривая роль цифровой образовательной среды в реализации проектной деятельности этнокультурной направленности, Л.В. Коновалова [22] отмечает включение этнокультурного компонента в учебные и внеурочные проекты. По мнению автора, такие проекты направлены на изучение объектов этнокультурного наследия, истории, краеведческого материала, народного фольклора региона и страны. С целью реализации этнокультурных инновационных проектов, по мнению Ш. М.-Х. Арсалиева и А.С. Андриенко [23], в вузе должен быть реализован комплекс инструментально-технологических условий, включающих в себя обучающие веб-технологии и специальные образовательные платформы, функционирующие в едином информационном пространстве вуза.

Таким образом, проводимые исследования акцентируют свое внимание на том, что ЦОС представляет собой эффективный инструмент, способствующий комплексному развитию проектной компетентности выпускников, а её дальнейшее совершенствование требует интеграции инновационных технологий (искусственный интеллект, анализ данных, облачные технологии и др.) и учета специфики профессиональной подготовки [14–16, 24]. Однако исходя из анализа литературы, можно заключить, что недостаточное внимание уделено вопросам формирования проектной компетентности учителей малых языков в условиях цифрового пространства и реализации проектов с этнокультурной составляющей.

Материалы и методы исследования

Исследование педагогического потенциала цифровой образовательной среды в формировании проектной компетентности учителей марийского языка и литературы базировалось на следующих методологических подходах: компетентностного (определение требуемого у современного учителя марийского языка и литературы набора компетенций для ведения проектной деятельности в условиях ЦОС образовательной организации), системного (рассмотрение проектной компетентности как комплексного понятия, на каждую составляющую которого оказывают влияние компоненты ЦОС), личностно-ориентированного (направленность на развитие персональных качеств педагога как личности в ходе ведения проектной деятельности в цифровом пространстве), деятельностного (выявление возможностей ЦОС для организации проектной деятельности и практико-ориентированных задач) и культурологического (адаптация цифровых инструментов

ЦОС для реализации проектов, направленных на сохранение и развитие марийского языка и культурного наследия).

В работе были использованы теоретические (изучение научной литературы, нормативно-правовых документов и практических руководств по использованию ЦОС в педагогической практике, сравнительный анализ отечественного и зарубежного опыта формирования проектной компетентности в условиях ЦОС), эмпирические (разработка и апробация цифровых образовательных ресурсов ЦОС, анкетирование и интервью с будущими учителями марийского языка и литературы, наблюдение за организацией и реализацией проектной деятельности) и математические (количественный и качественный анализ, методы описательной статистики, корреляционный анализ) методы исследования.

Базой исследования выступил ФГБОУ ВО «Марийский государственный университет», направление подготовки специалистов в области марийского языка и литературы 44.03.05 Педагогическое образование и 45.03.01 Филология. В опросе приняли участие 352 респондента.

Влияние ключевых функциональных направлений ЦОС на формирование проектной компетентности будущего педагога

С целью анализа предметной области, проблем и тенденций выявления педагогического потенциала цифровой образовательной среды в формировании проектной компетентности учителей марийского языка и литературы был проведен SWOT-анализ, результаты которого представлены в табл. 1.

Результаты анализа подтверждают, что развитие педагогического потенциала ЦОС в формировании проектной компетентности учителей марийского языка требует системного подхода, включающего преодоление существующих слабых сторон и угроз через использование имеющихся возможностей и сильных сторон. Одной из ключевых сильных сторон является возможность использовать ЦОС для сохранения и популяризации марийского языка и культуры. Для этого необходимо разработать и внедрить цифровые образовательные ресурсы, включающие интерактивные мультимедийные материалы, базы данных марийского фольклора, электронные учебники и платформы для межкультурного взаимодействия. Особое внимание следует уделить созданию этнокультурных проектов, направленных на изучение региональной истории, традиций и народного творчества. Такие проекты можно интегрировать в учебные и внеучебные программы с использованием цифровых инструментов, обеспечивая их междисциплинарный и практико-ориентированный характер. Для устранения слабых сторон следует организовать курсы повышения квалификации для учителей марийского языка и литературы, направленные на освоение технологий и инструментов цифровой образовательной среды, навыков управления проектной деятельностью и использования этнокультурных цифровых ресурсов. Таким образом, будет создана основа

для применения современных технологий в учебном процессе, что повысит эффективность формирования проектной компетентности выпускников.

Таблица 1

Данные SWOT-анализа

Сильные стороны / Strengths	Слабые стороны / Weaknesses
1. Выстраивание индивидуальных образовательных траекторий, адаптируя содержание под уровень и потребности обучающихся. 2. Расширение доступа к современным цифровым ресурсам, платформам и инструментам для развития навыков проектирования и аналитического мышления. 3. Возможность реализации удаленного взаимодействия членов проектной команды. 4. Предоставление инструментария для прогнозной аналитики, оценки реализации проектов и сформированности проектной компетентности. 5. Поддержка сохранения и развития марийского языка и культуры через внедрение этнокультурных проектов.	1. Недостаточный опыт участников проектной группы ведения деятельности в условиях цифрового пространства. 2. Ограниченный доступ к современным цифровым инструментам и сервисам ведения проектной деятельности в вузе. 3. Уязвимость в части обеспечения информационной безопасности и контроля авторских прав результатов проектной деятельности. 4. Ограниченность готовых образовательных программ и материалов, адаптированных для формирования проектной компетентности на марийском языке. 5. Необходимость значительных временных / финансовых затрат на разработку и внедрение современных цифровых ресурсов этнокультурной направленности
Возможности / Opportunities	Угрозы / Threats
1. Интеграция в проектную деятельность современных цифровых технологий (виртуальная и дополненная реальность, искусственный интеллект и др.). 2. Реализация совместных проектов с другими регионами и странами для популяризации марийского языка и литературы. 3. Возможность участия в федеральных и региональных программах по развитию образования в национальных республиках	1. Сопротивление изменениям, проявляемое неготовностью части педагогов к переходу на цифровые методы работы. 2. Ускоренный процесс устаревания технологий, обуславливающий необходимость их регулярного обновления и дополнительных финансовых вложений. 3. Потенциальные риски технических сбоев и технологических неисправностей

Сегодня проектная компетентность является неотъемлемой частью подготовки будущего педагога. Под проектной компетентностью учителя марийского языка и литературы в условиях цифровизации образования будем понимать «устойчивую характеристику личности, формируемую в результате интеграции теоретических знаний и практического опыта и проявляющуюся в способности и готовности вести проектную деятельность в сфере изучения, преподавания, сохранения и популяризации марийского языка и литературы с использованием цифровых технологий и ресурсов» [25].

Цифровая образовательная среда способствует смене подходов к ведению образовательного процесса, в том числе к ведению проектной деятельности как главному инструменту формирования проектной компетентности. Выделим следующие ключевые функциональные направления ЦОС.

Содержательно-методический функционал направлен на реализацию предметно-содержательной части ЦОС, определяет методы, принципы, способы и средства обучения, формы организации и проведения учебных занятий по дисциплинам, в ходе которых идет формирование проектной компетентности учителя марийского языка и литературы.

Содержательная составляющая обеспечивает доступ к образовательному контенту по данным дисциплинам (комплекс электронных ресурсов, электронные учебно-методические разработки и платформы, электронные библиотечные фонды и т.п.), методическая составляющая содержит как общепринятые, так и авторские методики, используемые для формирования проектной компетентности, методы и формы педагогического взаимодействия, электронные методические рекомендации по организации и осуществлению самостоятельной работы, ведению проектной деятельности и по оценке результативности учебного процесса.

Программно-технический функционал дает возможность использования в ходе формирования проектной компетентности современных технических и программных средств. К техническим средствам относятся сервера, клиентские компьютеры, локальные сети образовательной организации, интерактивные доски, широкополосные каналы т.п. В качестве примеров используемых программных средств можно выделить онлайн-сервисы, автоматизированные обучающие системы, электронные информационные ресурсы,

базы данных и базы знаний, используемые образовательным учреждением.

Коммуникативный функционал задает тенденцию на развитие процессов информационного взаимодействия между участниками проектной деятельности посредством современных технологий, к примеру, сервисов и технологий ЦОС [26], обеспечивающих постоянную интерактивную коммуникацию (электронная почта, сервисы организации вебинаров и видеоконференций, чаты, форумы, социальные сети, цифровые сервисы организации совместной работы и др.).

Организационно-управленческий функционал включает в себе административно-правовую основу функционирования ЦОС: нормативно-правовую базу, систему обеспечения безопасности работы ЦОС, правила разграничения доступа и определения полномочий сотрудников и обучающихся, систему управления образовательной организацией и образовательным процессом, осуществления мониторинга достижения результатов, самоконтроля обучающихся и т.д.

Структурно-функциональная модель цифровой образовательной среды вуза представлена на рис. 1.



Рис. 1. Структурно-функциональная модель цифровой образовательной среды

Поскольку функционал цифровой образовательной среды активно применяется на всех этапах образовательного процесса и реализации проектной деятельности, важно проанализировать ее влияние на формирование каждого из компонентов проектной компетентности будущих учителей марийского языка и литературы.

Мотивационный компонент проектной компетентности отражает стремление и готовность обучающихся участвовать в проектной деятельности, а также их заинтересованность в достижении целей проекта. Цифровая образовательная среда способствует развитию этого компонента, создавая благоприятные условия

для формирования и поддержания мотивации к проектной деятельности, призвана повысить стремление будущего учителя марийского языка и литературы к применению цифровых технологий в проектной деятельности для сохранения и развития марийского языка и литературы, желание совершенствоваться в этой сфере, формировать внутреннее стремление к достижению успеха в своей деятельности. Интерактивные инструменты, такие как симуляции, виртуальные экскурсии и мультимедийные материалы, делают процесс проектной работы более увлекательным и наглядным. Прозрачность оценивания через цифровые инструменты помогает обучающимся видеть прогресс и

лучше осознавать свои достижения, а примеры успешных проектов, представленных на цифровых платформах, служат вдохновением для обучающихся и способствуют развитию их творческой мотивации.

Когнитивный компонент проектной компетентности включает совокупность знаний, умений и навыков, необходимых для эффективного планирования, реализации и анализа проектной деятельности, руководства и выполнения проекта в условиях ЦОС, аргументированные пути их практического применения в цифровом пространстве, методы поиска, анализа и обработки необходимой информации с использованием цифровых средств. Цифровая среда оказывает значительное влияние на развитие этого компонента, трансформируя подходы к получению, обработке и применению знаний; предоставляет доступ к электронным библиотекам, мультимедийным пособиям, специализированным базам данных и цифровым архивам. Для педагогов марийского языка это особенно важно, так как они могут использовать этнокультурные материалы, такие как исторические документы и интерактивные карты, способствующие углублению их предметных знаний. Также работа с большими объемами данных, использование обучающих платформ с искусственным интеллектом и выполнение заданий, связанных с решением реальных образовательных проблем, развивают у будущих педагогов навыки анализа, обобщения и принятия решений.

Использование потенциала ЦОС в рамках *деятельностного компонента* способствует раскрытию творческого потенциала обучающегося, более эффективному решению проблемных задач за счет возможностей работы с разными типами информации (текст, графика, аудио и т.п.) и объемами данных, использования средств организации совместной работы, проведения контрольных мероприятий и презентации проекта. Данный компонент проектной компетентности включает практические навыки, необходимые для успешного выполнения всех этапов проектной деятельности: планирование, реализация, мониторинг и анализ. ЦОС предоставляет платформы для управления проектами, такие как Trello, Kaiten, или Asana, которые помогают систематизировать задачи, распределять роли в команде и отслеживать выполнение этапов. Использование интерактивных календарей и инструментов визуализации (например, диаграммы Ганта) позволяет более четко планировать временные рамки и ресурсы проекта. Инструменты анализа данных (например, Google Analytics, встроенные модули LMS) помогают оценивать эффективность отдельных этапов работы и результаты проекта в целом. При этом использование технологий геймификации и виртуальной реальности (например, симуляторов этнокультурной среды) способствует более глубокому вовлечению в процесс выполнения проектов.

Рефлексивный компонент проектной компетентности включает способности обучающихся к осмыслению своих действий, анализу полученных результатов и выработке стратегий для дальнейшего совершенствования. ЦОС способствует формированию и развитию этого компонента благодаря своим инструментам и возможностям для саморефлексии, обратной связи и

анализа данных, позволяет оценить личные затруднения как в ходе работы над идеей проекта, так и в процессе его реализации, осознать уровень развития цифровой культуры педагога при проектировании, ответственности за результаты собственной работы и коллектива. Использование электронных журналов или дневников рефлексии стимулирует студентов фиксировать свои мысли, эмоции и выводы на каждом этапе проектной работы. Платформы ЦОС предоставляют функции для создания опросов, тестов и анкет, которые позволяют обучающимся самостоятельно оценить свои действия и выявить зоны для улучшения. Сбор и анализ цифровых следов (достижений, результатов тестов, выполненных задач) помогают обучающимся понимать, каким образом их усилия влияют на конечный результат, и корректировать свои действия.

Культурологический компонент проектной компетентности включает в себя понимание культурных ценностей, норм и традиций, а также умение учитывать культурные особенности при проектной деятельности. ЦОС открывает новые возможности для развития этого компонента, особенно в контексте подготовки учителей марийского языка и литературы, предоставляя доступ к цифровым архивам, мультимедийным материалам и библиотекам, содержащим марийские тексты, фольклорные произведения и историко-культурные материалы. Интерактивные карты, базы данных марийской этнокультуры и специализированные платформы (например, виртуальные музеи) способствуют углубленному изучению этнокультурного наследия. ЦОС облегчает взаимодействие между представителями разных культур через видеоконференции, сетевые проекты и форумы, где обучающиеся могут делиться опытом, обсуждать общие темы и находить культурные точки соприкосновения. Участие в межрегиональных образовательных инициативах позволяет осваивать практики других этнокультурных групп, одновременно способствуя сохранению марийских культурных традиций. Создание и распространение этнокультурных проектов с использованием цифровых платформ способствует укреплению профессиональной идентичности будущих педагогов, формированию национального самосознания, а также раскрытию их творческого потенциала и саморазвитию в поликультурной среде.

Таким образом, педагогический потенциал ЦОС играет трансформирующую роль в развитии всех компонентов проектной компетентности будущих учителей марийского языка и литературы, выступая эффективным инструментом для реализации проектной деятельности, обеспечивая комплексное развитие и готовность будущих педагогов к эффективной работе в поликультурной среде.

Экспериментальное исследование по выявлению педагогического потенциала цифровой образовательной среды

В рамках текущего учебного года с целью выявления педагогического потенциала цифровой образовательной среды в формировании проектной компетентности будущих педагогов в области марийского языка

и литературы было праведно экспериментальное исследование по реализации цифровых проектов этнокультурной направленности.

Под *цифровыми проектами* будем понимать проекты, нацеленные на создание, внедрение или оптимизацию цифровых продуктов и решений, а также ориентированные на использование современных цифровых технологий и инструментов, аналитики данных, искусственного интеллекта для решения проектных задач [27]. Разработка цифровых проектов способствовала не только глубокому и эффективному формированию всех компонентов проектной компетентности, но и стимулировала создание инновационных решений и программных продуктов в области изучения и популяризации марийского языка и литературы. Внедрение таких проектов способствовало адаптации учебного процесса к современным требованиям, интеграции новых технологий в обучение, а также созданию уникальных этнокультурных ресурсов.

Рассмотрим несколько примеров цифровых проектов.

Проект «Информационно-образовательный ресурс «Уральские языки в современном мире»» представляет собой инновационную платформу, ориентированную на исследование и распространение знаний об ураль-

ских языках в контексте современности. Среди особенностей этого ресурса – наличие мультимедийных компонентов, таких как аудиофайлы, видеоматериалы, интерактивные упражнения и тесты, что способствует более глубокому освоению языков. В рамках проекта предусмотрены механизмы для активного участия пользователей в развитии ресурса – возможность дополнения контента, обсуждение материалов, участие в онлайн-конференциях и мастер-классах. Это способствует созданию сообщества заинтересованных лиц, которые могут обмениваться опытом, решать актуальные проблемы и работать над сохранением языкового и культурного наследия.

Проект «Йошкар-Ола – красный город» представляет собой интерактивный атлас основных достопримечательностей города г. Йошкар-Олы и их описаний, а также истории их появления (рис. 2). Проект направлен на повышение мотивации к изучению истории и культуры столицы Республики Марий Эл и может быть использован как в туристических целях, так и на уроках марийского языка, истории культуры народов или во внеурочной деятельности. Данная карта аккумулирует различные виды информации (текст, видео, аудио) о значимых местах г. Йошкар-Олы. В рамках проекта предусмотрены интерактивные туры по ключевым городским маршрутам.



Рис. 2. Фрагменты ресурса «Йошкар-Ола – красный город»

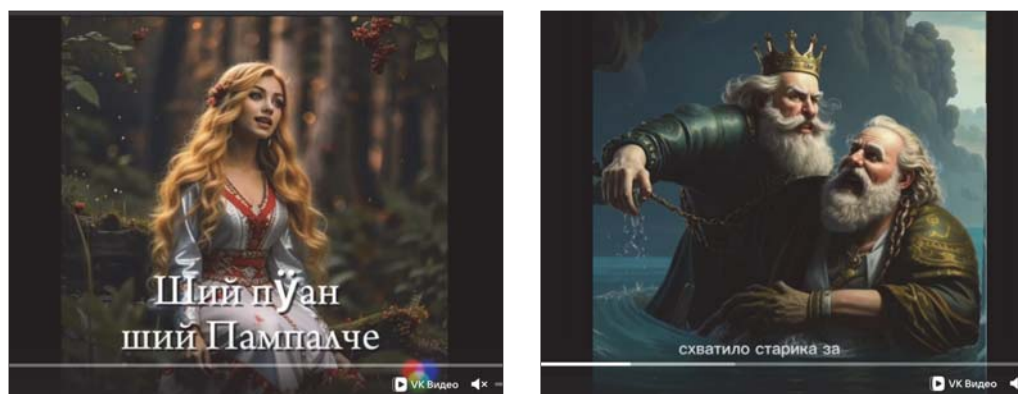


Рис. 3. Фрагменты анимированного ролика «Сереброзубая Пампалче»

Проект «Сказочное путешествие: иллюстрирование марийской сказки “Сереброзубая Пампалче”», направленный на создание анимированного ролика по марийской народной сказке с использованием средств и сервисов искусственного интеллекта (рис. 3). Особенностью проекта является то, что все изображения,

музыка, а также голосовое сопровождение ролика сгенерированы при помощи генеративных нейронных сетей.

Результаты проекта могут быть использованы как в рамках занятий по марийской литературе, так и в ходе внеурочной деятельности.

При разработке и реализации проектов был использован комплекс цифровых сервисов и ресурсов ЦОС, выявленных с учетом их педагогического потенциала.

Примеры используемых инструментов на различных этапах проектной деятельности приведены в табл. 2.

Таблица 2

Перечень цифровых сервисов и ресурсов ЦОС, применяемых при реализации проектов

Инструменты	Операции
<i>Цифровые системы отслеживания статуса проекта и задач</i>	
Monday (https://monday.com/lang/ru) Shtab (https://shtab.app/) PMotto (https://www.pmotto.ai/)	Контроль выполнения задач в проекте; предоставление инструментов визуализации статуса задач, диаграмм Ганта и отчетов; помощь в режиме реального времени при выполнении этапов проекта; наличие функции для управления рисками, выявления задержек и проблем для оперативного реагирования и минимизации негативных последствий
<i>Цифровые сервисы поиска и подготовки обзора источников и литературы</i>	
Semantic Scholar (https://www.semanticscholar.org/) Consensus (https://consensus.app/search/) Thesify (https://app.thesify.ai/) Keenious (https://keenious.com) Authorea (https://www.authorea.com/)	Интеллектуальный и контекстуальный поиск литературы по тематике проекта в российских и международных базах данных; подбор материалов по теме и анализ источников; генерация кратких и структурированных выводов из научных данных для поддержки гипотез и решений; помощь в подготовке обзоров литературы и документов по проекту
<i>Цифровые сервисы разработки образовательных материалов</i>	
Coursebox (https://www.coursebox.ai), CreateAiCourse (https://createaicourse.com/) LearningStudioAI (https://learningstudioai.com/) MindSmith (https://www.mindsmith.ai/) Humata (https://app.humata.ai/login) ExplainPaper (https://www.explainpaper.com/) Chatize (https://www.chatize.com/)	Генерация проектных учебных идей на основе информационных источников; генерация образовательных материалов, необходимых при реализации проектов; составление прототипов образовательных продуктов по цифровым проектам; анализ текстов, выделение ключевых идей, данных и выводов из различных источников; генерация ответов на вопросы по содержанию документа или литературного источника; анализ научных статей, подготовка обзоров литературы и разработка гипотез; структурирование проектной информации
<i>Цифровые сервисы для аналитики проектных данных</i>	
IBM Watson Analytics (https://www.ibm.com/analytics) Google Analytics (https://analytics.google.com) Domo (https://www.domo.com)	Автоматизация сбора, обработки и анализа данных; обработка и анализ больших объемов данных; построение моделей прогнозирования и использование машинного обучения для предсказания будущих событий; предоставление инструментария для визуализации данных в виде графиков, диаграмм и инфографики; создание детальных отчетов о реализации проекта и его результатах
<i>Цифровые средства эффективного взаимодействия проектных команд</i>	
Notion (https://www.notion.so/) Chanty (https://www.chanty.com/) Chorus.ai (http://chorus.ai)	Управление задачами в рамках жизненного цикла проекта; организация взаимодействия и коммуникации проектной команды; организация единого поля взаимодействия распределенных команд; улучшение производительности работ по проекту
<i>Цифровые сервисы для организации обратной связи</i>	
Simpoll (https://simpoll.ru) Zendesk (https://www.zendesk.org/service/) UserEcho (https://userecho.ru)	Сбор мнений, предложений и отзывов от пользователей и заинтересованных сторон; анализ полученных данных для улучшения качества проектных работ и вовлечения целевой аудитории в процесс принятия решений
<i>Цифровые сервисы для презентации проекта</i>	
Gamma (https://gamma.app/ru) Powtoon (https://www.powtoon.com/new-dashboard/) Haiku Deck (https://www.haikudeck.com/) Visme (https://www.visme.co/) Prezi (https://prezi.com/) Pictochart (https://piktochart.com/) Presentsimple (https://presentsimple.ai/) Prezo (https://prezo.ai/)	Создание профессиональных презентаций проектных решений; визуализация проектных идей для привлечения внимания аудитории и убеждение ее в ценности проекта; разработка информационных и рекламных материалов для разных целевых аудиторий; анализ презентаций и создание рекомендаций по ее улучшению
<i>Цифровые сервисы для хранения материалов проектов</i>	
Box (https://www.box.com/) MediaFire (https://www.mediafire.com/) Яндекс.Диск (https://disk.yandex.ru/)	Обеспечение возможности свободного хранения, синхронизации и обмена необходимыми материалами; предоставление доступа к файлам участникам проекта с возможностью редактирования в реальном времени

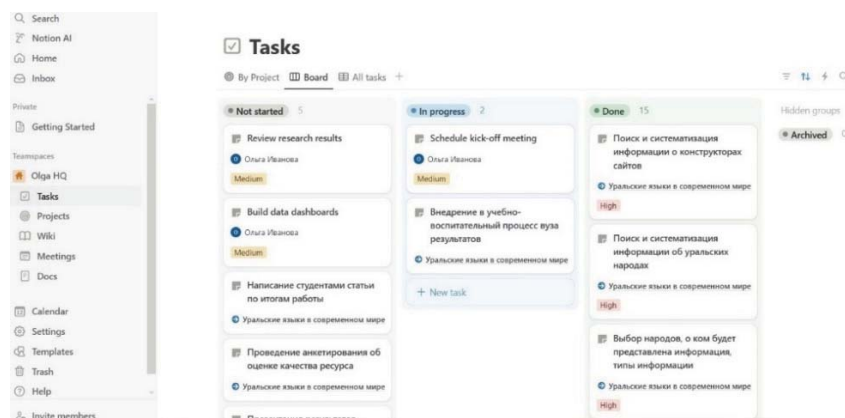


Рис. 4. Фрагмент работы проектной команды в сервисе Notion AI



Рис. 5. Оценка готовности будущих педагогов работать с инструментами цифровой образовательной среды в рамках проектной деятельности

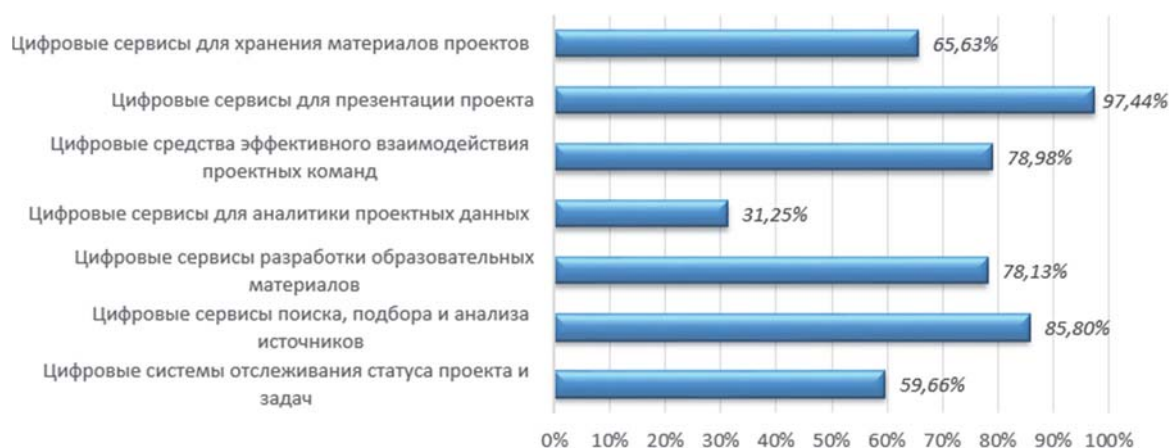


Рис. 6. Результаты выбора трех наиболее значимых цифровых инструментов в ходе ведения проектной деятельности

К примеру, на рис. 4 представлен фрагмент работы в интеллектуальном цифровом сервисе Notion AI.

В ходе эксперимента было проведено анкетирование студентов – будущих учителей марийского языка и литературы ФГБОУ ВО «Марийский государственный университет» – на предмет влияния цифровой образовательной среды на формирование проектной компетентности. В опросе приняли участие 352 студента, изучающих марийский язык как родной и как государственный.

Так, в рамках эксперимента проводилась оценка готовности студентов к использованию инструментов цифровой образовательной среды в контексте проектной деятельности. Результаты данного исследования представлены на диаграмме (рис. 5).

Анализ полученных данных показал, что более трети опрошенных студентов демонстрируют высокий уровень готовности к работе с цифровыми инструментами: 15,34% респондентов полностью готовы к самостоятельному использованию ЦОС, а 22,16% уверенно владеют большинством доступных инструментов. В то же время значительная часть участников исследования (32,67%) оценивает свою готовность на базовом уровне, что свидетельствует о необходимости дальнейшего развития цифровых компетенций в процессе подготовки будущих педагогов.

В ходе исследования студентам был задан вопрос о выборе трех наиболее значимых цифровых инструментов для осуществления проектной деятельности. Полученные результаты представлены на рис. 6.

На основании представленных данных можно провести комплексный анализ предпочтений студентов в использовании цифровых инструментов для проектной деятельности. Наибольший процент студентов (97,44%) выбрал цифровые сервисы для презентации проектов, что свидетельствует о значении визуализации и представления результатов как важной составляющей проектной работы. Следующей по значимости категорией оказались те, кто предпочел цифровые сервисы поиска, подбора и анализа источников (85,80%), указывая на необходимость работы с информацией при подготовке и реализации проектов. Цифровые средства эффективного взаимодействия проектных команд (78,98%) и сервисы разработки образовательных материалов (78,13%) также занимают значительное место в практике студентов, что подчеркивает важность коллективной работы и создания образовательного контента. Меньше внимания уделяется цифровым сервисам для хранения материалов проектов (65,63%) и цифровым системам отслеживания статуса проекта и задач (59,66%), это может быть связано с недостаточной интеграцией таких инструментов в образовательные процессы или с низким уровнем осведомленности студентов об их потенциале.

Наименее востребованными оказались цифровые сервисы для аналитики проектных данных (31,25%), что свидетельствует о сложностях в освоении аналитических инструментов или о недостаточности знаний в данной области.

Результаты ответов на вопрос о том, на формирование каких компонентов проектной компетентности оказывает влияние цифровая образовательная среда, отражены на рис. 7.

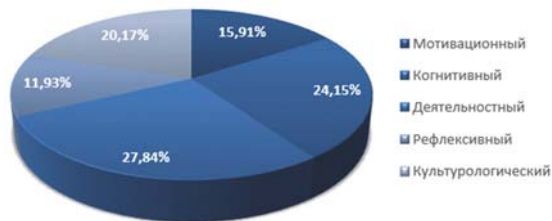


Рис. 7. Результаты оценки влияния ЦОС на формирование компонентов проектной компетентности будущих педагогов

Наибольший процент респондентов (27,84%) указал на значимость деятельностного компонента, что отражает актуальность применения цифровых технологий для выполнения практических задач, связанных с реализацией проектной деятельности. На втором месте – когнитивный компонент (24,15%), что подчеркивает роль ЦОС в обеспечении доступа к новым знаниям, информации и обучающим ресурсам, необходимым для успешного выполнения проектных задач. Культурологический компонент (20,17%) оказался на третьем месте, что может быть связано с осознанием студентами значимости цифровых инструментов для интеграции этнокультурных особенностей в проекты, особенно в контексте подготовки педагогов марийского языка и литературы. Мотивационный компонент, составивший 15,91%, свидетельствует о сравнительно меньшем влиянии ЦОС на повышение интереса студентов к проектной деятельности по сравнению с когнитивными и деятельностными аспектами. Тем не менее данный показатель остается значимым, учитывая, что мотивация играет важнейшую роль в успешной реализации проектной деятельности. 11,93% будущих педагогов отметили влияние рефлексивного компонента, что может свидетельствовать о недостаточной степени использования цифровых инструментов для анализа и оценки собственной работы.

Заключение

Следует отметить, проектная компетентность представляет собой ключевую характеристику будущего учителя марийского языка и литературы, определяющую его способность и готовность к разработке и реализации этнокультурных проектов.

Активное внедрение сервисов и инструментов цифровой образовательной среды на всех этапах проектной деятельности приводит к трансформации структурных компонентов проектной компетентности, обеспечивая целостное развитие и формирование комплексной готовности педагога к реализации проектных инициатив в условиях цифрового поликультурного пространства. В работе приведены примеры трех цифровых проектов, разработанных будущими учителями марийского языка и литературы, направленных на сохранение и популяризацию этнокультурного наследия народа мари. Данные проекты реализованы с использованием возможностей ЦОС на всех этапах проектной деятельности.

Экспериментальная оценка влияния цифровой образовательной среды на формирование проектной компетентности продемонстрировала, что студенты в целом обладают базовой готовностью к осуществлению проектной деятельности в цифровом формате и способны использовать современные цифровые инструменты. Согласно результатам опроса наибольшее распространение получили цифровые сервисы для подготовки презентационных проектных материалов, инструменты для поиска источников и литературы, а также цифровые средства для взаимодействия проектных команд. Однако выявлен недостаточный уровень применения специализированных цифровых решений, ориентированных на аналитику и управление проектной деятельностью.

Таким образом, на данный момент потенциал цифровой образовательной среды в контексте проектной деятельности остается реализованным не в полной мере. В связи с этим возникает необходимость разработки и внедрения комплекса мер, направленных на повышение уровня сформированности проектной компетентности будущих педагогов марийского языка и литературы, учитывающего возможности цифровых образовательных технологий.

Список источников

1. Указ Президента Российской Федерации от 18.06.2024 г. № 529 «Об утверждении приоритетных направлений научно-технологического развития и перечня важнейших наукоемких технологий». URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/50755> (дата обращения 08.02.2025).
2. Nugroho B., Rosyadi M., Setyorini W., Fauziati E., Sumardjoko B. Perception of Digital Technology in Project Based Learning for Digital Native Students in Elementary School // *Tunas: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*. 2024. № 10(1). P. 13–17. doi: 10.33084/tunas.v10i1.8979
3. Varajão J., Trigo A., Pereira J.L., Moura I. Information systems project management success // *International Journal of Information Systems and Project Management*. 2021. № 9. P. 62–74. doi: 10.12821/ijispm090404
4. Zhao Y., Jensen H. Towards a Modern Learning Organization: Human-Centered Digitalization of Lessons Learned Management for Complex Systems Development Projects // *Technologies*. 2022. Vol. 10, Is. 6. doi: 10.3390/technologies10060117
5. Meghișan-toma G.-M., Bolojan G., Nen M. Educators' Training Need on Project Management in Digital Context: Case Study on Romanian Secondary Education System // *International Management Conference*. 2024. doi: 10.24818/IMC/2023/05.10
6. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 24.06.2022 г. № 1688-р «Концепция подготовки педагогических кадров для системы образования на период до 2030 года». URL: <http://government.ru/docs/all/141781/> (дата обращения 08.02.2025/)
7. Subastian E., Nursalim M., Bachri B. The Effect of Project Based Blended Learning on Visual Literacy Skills // *Journal of Ecohumanism*. 2024. № 3 (8). doi: 10.62754/joe.v3i8.4858
8. Atysheva B., Amanbaeyeva M., Gul A. Development of Self-Management, Teamwork, Leadership, Time Management Skills Through Project Activities // *National Center for Higher Education Development*. 2024. № 3 (47). doi: 10.59787/2413-5488-2024-47-3-51-60

9. Винокурова М.И., Игнатьев В.П., Герасимова Р.Е., Алексеева И.С. Цифровая образовательная среда как условие развития цифровой компетенции будущего специалиста // *Вестник Северо-Восточного федерального университета им. М.К. Аммосова. Серия «Педагогика. Психология. Философия»*. 2020. № 4 (20). С. 18–21.
10. Михалева О.В., Морозов А.В. Формирование компетентности в области межкультурной коммуникации у студентов – будущих бакалавров-лингвистов в условиях цифровой образовательной среды // *Управление образованием: теория и практика*. 2018. № 4 (32). С. 103–111.
11. Поликарпова М.Ж., Михалева О.В. Формирование у студентов коммуникативных компетенций в условиях цифровой образовательной среды // *Перспективы науки*. 2020. № 7 (130). С. 169–172.
12. Иванова Е.Г. Потенциал цифровой образовательной среды вуза в формировании проектировочной компетентности бакалавров // *Казанский педагогический журнал*. 2020. № 4. С. 134–140.
13. Абрамова Н.С., Гладкова М.Н., Гладков А.В., Кутепов М.М., Трутанова А.В. Организация проектной деятельности студентов в электронном обучении // *Международный журнал экспериментального образования*. 2017. № 6. С. 7–11.
14. Karnouskos S. The Relevance of Large Language Models for Project Management // *IEEE Open Journal of the Industrial Electronics Society*. 2024. № 5. P. 758–768. doi: 10.1109/OJIES.2024.3412222
15. Özsoy T., Sezgili K. Exploring the Current Practices and Future Directions in Project Management Education and Training // *SAGE Open*. 2024. № 14 (1). doi: 10.1177/21582440241236053
16. Barcaui A., Monat A. Project planning by generative artificial intelligence and human project managers: A comparative study // *Project Leadership and Society*. 2023. № 4(1). Art. No. 100101. doi: 10.1016/j.plas.2023.100101
17. Adeniran I.A., Agu E.E., Efunniyi Ch.P., Osundare O.S., Iriogbe H.O. The future of project management in the digital age: Trends, challenges, and opportunities // *Engineering Science & Technology Journal*. 2024. Vol. 5, № 8. P. 2632–2648. doi: 10.51594/estj.v5i8.1516
18. Marhraoui M.A. Digital Skills for Project Managers: A Systematic Literature Review // *Procedia Computer Science*. 2023. Vol. 219. P. 1591–1598. doi: 10.1016/j.procs.2023.01.451
19. Marnewick C., Marnewick A. Digitalization of project management: Opportunities in research and practice // *Project Leadership and Society*. 2022. № 3 (561). Art. No. 100061. doi: 10.1016/j.plas.2022.100061
20. Подповетная Ю.В., Кравченко И.А., Подповетный А.Д. Цифровые аспекты управления проектной деятельностью студентов // *Управление в современных системах*. 2022. № 4. С. 55–66. doi: 10.24412/2311-1313-36-55-66
21. Носкова Т.Н., Козина Н.Д. Цифровая среда поддержки проектной деятельности студентов бакалавриата профиля «Технологическое образование» в высшей школе // *Общество. Коммуникация. Образование*. 2021. Т. 12, № 3. С. 81–92. doi: 10.18721/JHSS.12307
22. Коновалова Л.В. Проектные технологии в этнокультурном образовании // *Вестник Ленинградского государственного университета им. А. С. Пушкина*. 2018. № 4. С. 311–320.
23. Арсалиев Ш.М.-Х., Андриенко А.С. Система педагогических условий формирования этнокультурной компетентности в поликультурном образовательном пространстве высшей школы // *Информатика, вычислительная техника и инженерное образование*. 2019. № 3 (36). С. 31–39.
24. Zhang Y. The Successful Factors for Digital Transformation in Project Management // *Advances in Economics, Management and Political Sciences*. 2024. № 79. P. 297–303. doi: 10.54254/2754-1169/79/20241858
25. Токтарова В.И., Матросова Н.В. Проектная компетентность учителя марийского языка и литературы в условиях цифровизации образования: структурно-содержательный анализ // *Сибирский педагогический журнал*. 2023. № 5. С. 110–121. doi: 10.15293/1813-4718.2305.11
26. Ow S. Improving Soft Skills of University Students through Software Development Team Projects // *Asian Social Science*. 2024. Vol. 4. № 4. doi: 10.5539/ass.v4n4p135
27. Токтарова В.И., Семенова Д.А., Матросова Н.В. Цифровые проекты: сущность, характеристики и инструменты реализации // *Вестник Марийского государственного университета*. 2024. Т. 18, № 1. С. 44–54. doi: 10.30914/2072-6783-2024-18-1-44-54

References

1. President of the Russian Federation. (2024) *Decree of the President of the Russian Federation of June 18, 2024m No. 529 "On the Approval of Priority Areas of Scientific and Technological Development and the List of the Most Important Science-Intensive Technologies"*. [Online] Available from: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/50755> (Accessed: 08.02.2025). (In Russian).
2. Nugroho, B., Rosyadi, M., Setyorini, W., Fauziati, E. & Sumardjoko, B. (2024) Perception of Digital Technology in Project Based Learning for Digital Native Students in Elementary School. *Tunas: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*. 10 (1). pp. 13–17. doi: 10.33084/tunas.v10i1.8979
3. Varajão, J., Trigo, A., Pereira, J.L. & Moura, I. (2021) Information systems project management success. *International Journal of Information Systems and Project Management*. 9. pp. 62–74. doi: 10.12821/ijispm090404
4. Zhao, Y. & Jensen, H. (2022) Towards a Modern Learning Organization: Human-Centered Digitalization of Lessons Learned Management for Complex Systems Development Projects. *Technologies*. 10 (6). doi: 10.3390/technologies10060117
5. Meghişan-toma, G.-M., Bolojan, G. & Nen, M. (2024) Educators' Training Need on Project Management in Digital Context: Case Study on Romanian Secondary Education System. *International Management Conference*. doi: 10.24818/TMC/2023/05.10
6. Government of the Russian Federation. (2022) *Order of the Government of the Russian Federation of June 24, 2022, No. 1688-r "The Concept of Training Teaching Staff for the Education System for the Period until 2030"*. [Online] Available from: <http://government.ru/docs/all/141781/> (Accessed: 08.02.2025). (In Russian).
7. Subastian, E., Nursalim, M. & Bachri, B. (2024) The Effect of Project Based Blended Learning on Visual Literacy Skills. *Journal of Ecohumanism*. 3 (8). doi: 10.62754/joe.v3i8.4858
8. Atysheva, B., Amanbaeyeva, M. & Gul, A. (2024) Development of Self-Management, Teamwork, Leadership, Time Management Skills Through Project Activities. *National Center for Higher Education Development*. 3 (47). doi: 10.59787/2413-5488-2024-47-3-51-60
9. Vinokurova, M.I., Ignat'ev, V.P., Gerasimova, R.E. & Alekseeva, I.S. (2020) Tsifrovaya obrazovatel'naya sreda kak uslovie razvitiya tsifrovoy kompetentsii budushchego spetsialista [Digital Educational Environment as a Condition for the Development of Digital Competence of a Future Specialist]. *Vestnik Severo-Vostochnogo federal'nogo universiteta im. M.K. Ammosova. Seriya "Pedagogika. Psikhologiya. Filosofiya"*. 20 (4). pp. 18–21.
10. Mikhaleva, O.V. & Morozov, A.V. (2018) Formirovanie kompetentnosti v oblasti mezhkul'turnoy kommunikatsii u studentov – budushchikh bakalavrov-lingvistov v usloviyakh tsifrovoy obrazovatel'noy sredy [Formation of Competence in the Field of Intercultural Communication among Students – Future Bachelor-Linguists in the Conditions of a Digital Educational Environment]. *Upravlenie obrazovaniem: teoriya i praktika*. 32 (4). pp. 103–111.
11. Polikarpova, M.Zh. & Mikhaleva, O.V. (2020) Formirovanie u studentov kommunikativnykh kompetentsiy v usloviyakh tsifrovoy obrazovatel'noy sredy [Formation of Students' Communicative Competences in the Conditions of a Digital Educational Environment]. *Perspektivy nauki*. 130 (7). pp. 169–172.
12. Ivanova, E.G. (2020) Potentsial tsifrovoy obrazovatel'noy sredy vuza v formirovanii proektirovochnoy kompetentnosti bakalavrov [The Potential of the University's Digital Educational Environment in Forming the Design Competence of Bachelors]. *Kazanskiy pedagogicheskiy zhurnal*. 4. pp. 134–140.

13. Abramova, N.S., Gladkova, M.N., Gladkov, A.V., Kutepov, M.M. & Trutanova, A.V. (2017) Organizatsiya proektnoy deyatel'nosti studentov v elektronnom obuchenii [Organization of Project Activities of Students in E-Learning]. *Mezhdunarodnyy zhurnal eksperimental'nogo obrazovaniya*. 6. pp. 7–11.
14. Karnouskos, S. (2024) The Relevance of Large Language Models for Project Management. *IEEE Open Journal of the Industrial Electronics Society*. 5. pp. 758–768. doi: 10.1109/OJIES.2024.3412222
15. Özsoy, T. & Sezgili, K. (2024) Exploring the Current Practices and Future Directions in Project Management Education and Training. *SAGE Open*. 14 (1). doi: 10.1177/21582440241236053
16. Barcaui, A. & Monat, A. (2023) Project planning by generative artificial intelligence and human project managers: A comparative study. *Project Leadership and Society*. 4 (1). Art. No. 100101. doi: 10.1016/j.plas.2023.100101
17. Adeniran, I.A., Agu, E.E., Efunniyi, Ch.P., Osundare, O.S. & Iriogbe, H.O. (2024) The future of project management in the digital age: Trends, challenges, and opportunities. *Engineering Science & Technology Journal*. 5 (8). pp. 2632–2648. doi: 10.51594/estj.v5i8.1516
18. Marhraoui, M.A. (2023) Digital Skills for Project Managers: A Systematic Literature Review. *Procedia Computer Science*. 219. pp. 1591–1598. doi: 10.1016/j.procs.2023.01.451
19. Marnewick, C. & Marnewick, A. (2022) Digitalization of project management: Opportunities in research and practice. *Project Leadership and Society*. 3 (561). Art. No. 100061. doi: 10.1016/j.plas.2022.100061
20. Podpovetnaya, Yu.V., Kravchenko, I.A. & Podpovetnyy, A.D. (2022) Tsifrovye aspekty upravleniya proektnoy deyatel'nost'yu studentov [Digital Aspects of Managing Students' Project Activities]. *Upravlenie v sovremennykh sistemakh*. 4. pp. 55–66. doi: 10.24412/2311-1313-36-55-66
21. Noskova, T.N. & Kozina, N.D. (2021) Tsifrovaya sreda podderzhki proektnoy deyatel'nosti studentov bakalavriata profilya "Tekhnologicheskoe obrazovanie" v vysshey shkole [Digital Environment for Supporting Project Activities of Undergraduate Students in the "Technological Education" Profile in Higher Education]. *Obshchestvo. Kommunikatsiya. Obrazovanie*. 12 (3). pp. 81–92. doi: 10.18721/JHSS.12307
22. Konovalova, L.V. (2018) Proektnye tekhnologii v etnokul'turnom obrazovanii [Project Technologies in Ethnocultural Education]. *Vestnik Leningradskogo gosudarstvennogo universiteta im. A.S. Pushkina*. 4. pp. 311–320.
23. Arsaliev, Sh.M.-Kh. & Andrienko, A.S. (2019) Sistema pedagogicheskikh usloviy formirovaniya etnokul'turnoy kompetentnosti v polikul'turnom obrazovatel'nom prostranstve vysshey shkoly [The System of Pedagogical Conditions for the Formation of Ethnocultural Competence in the Multicultural Educational Space of Higher Education]. *Informatika, vychislitel'naya tekhnika i inzhenernoe obrazovanie*. 36 (3). pp. 31–39.
24. Zhang, Y. (2024) The Successful Factors for Digital Transformation in Project Management. *Advances in Economics, Management and Political Sciences*. 79. pp. 297–303. doi: 10.54254/2754-1169/79/20241858
25. Toktarova, V.I. & Matrosova, N.V. (2023) Proektnaya kompetentnost' uchitelya mariyskogo yazyka i literatury v usloviyakh tsifrovizatsii obrazovaniya: strukturno-soderzhatel'nyy analiz [Project Competence of the Mari Language and Literature Teacher in the Conditions of Education Digitalization: Structural and Content Analysis]. *Sibirskiy pedagogicheskiy zhurnal*. 5. pp. 110–121. doi: 10.15293/1813-4718.2305.11
26. Ow, S. (2024) Improving Soft Skills of University Students through Software Development Team Projects. *Asian Social Science*. 4 (4). doi: 10.5539/ass.v4n4p135
27. Toktarova, V.I., Semenova, D.A. & Matrosova, N.V. (2024) Tsifrovye proekty: sushchnost', kharakteristiki i instrumenty realizatsii [Digital Projects: Essence, Characteristics and Implementation Tools]. *Vestnik Mariyskogo gosudarstvennogo universiteta*. 18 (1). pp. 44–54. doi: 10.30914/2072-6783-2024-18-1-44-54

Информация об авторах:

Токтарова В.И. – д-р пед. наук, первый проректор-проректор по стратегическому развитию, профессор кафедры прикладной математики и информатики Марийского государственного университета (Йошкар-Ола, Россия). E-mail: toktarova@yandex.ru
Матросова Н.В. – старший преподаватель кафедры общеобразовательных дисциплин и методики их преподавания Марийского государственного университета (Йошкар-Ола, Россия). E-mail: m.natali378@mail.ru

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Information about the authors:

V.I. Toktarova, Dr. Sci. (Pedagogics), professor, Mari State University (Yoshkar-Ola, Russian Federation). E-mail: toktarova@yandex.ru
N.V. Matrosova, senior lecturer, Mari State University (Yoshkar-Ola, Russian Federation). E-mail: m.natali378@mail.ru

The authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 02.03.2025;
 одобрена после рецензирования 14.04.2025; принята к публикации 30.04.2025.

The article was submitted 02.03.2025;
 approved after reviewing 14.04.2025; accepted for publication 30.04.2025.