Территория новых возможностей. Вестник Владивостокского государственного университета. 2026. Т. 18, № 3. С. 99–109
The Territory of New Opportunities. The Herald of Vladivostok State University. 2026. Vol. 18, № 3. P. 99–109

Научная статья
УДК 378.4
DOI: https://doi.org/10.63973/2949-1258/2026-3/099-109
EDN: https://elibrary.ru/LIUMPH

STEAM-образование как механизм преодоления рисков влияния искусственного интеллекта на образовательный процесс

Шурыгина Ольга Алексеевна

Бадеева Елена Яковлевна

Российская таможенная академия, Владивостокский филиал
Владивосток. Россия

Аннотация. *Рассматривается инновационный подход, объединяющий науку (Science), технологии (Technology), инженерию (Engineering), математику (Mathematics) и художественный компонент (Art) в единую систему обучения – STEAM-образование, целью которого является формирование и развитие у обучающихся аналитических и творческих качеств, которые в будущем будут определять конкурентоспособность личности на рынке труда. Необходимость преодоления рисков внедрения ИИ в образование посредством STEAM-методов обусловливает актуальность изучения данной темы. Цель статьи заключается в расширении научного знания о методах STEAM-образования, которые могут компенсировать возможные негативные последствия воздействия ИИ на образовательный процесс на примере обучения иностранному языку студентов неязыковых специальностей. Научная новизна исследования заключается в актуализации применения методов STEAM-образования к обучению иностранным языкам в условиях внедрения ИИ. Использованы такие методы исследования, как анализ научных трудов отечественных и зарубежных ученых, систематизация полученных данных. Структурирование информации осуществлено методами сравнительного анализа и классификации. Анализ фактологического материала показал, что STEAM-образование способно эффективно минимизировать риски, связанные с влиянием ИИ на учебный процесс, а также может выступить в виде универсального инструмента, позволяющего организовать подготовку высококвалифицированных специалистов, способных качественно выполнять поставленные перед ними задачи. Были определены ключевые риски использования ИИ и методы STEAM-образования, способные компенсировать возможные негативные последствия воздействия ИИ на образовательный процесс на примере обучения иностранному языку студентов неязыковых специальностей. Отмечено, что в перспективе развития ИИ роль преподавателя будет оставаться ключевой. Прогнозируется дальнейший рост использования ИИ в образовательном процессе.*

Ключевые слова**:** *STEAM-образование, искусственный интеллект, обучение иностранному языку, проектное обучение, обучение через исследование, инженерное проектирование, проблемно-ориентированное обучение, контекстное обучение, командная работа*

© Шурыгина О. А., 2026
© Бадеева Е. Я., 2026

Для цитирования: *Шурыгина О. А., Бадеева Е. Я. STEAM-образование как механизм преодоления рисков влияния искусственного интеллекта на образовательный процесс // Территория новых возможностей. Вестник Владивостокского государственного университета. 2026. Т. 18, № 3. С. 99–109. DOI: https://doi.org/10.63973/2949-1258/2026-3/099-109. EDN: https://elibrary.ru/LIUMPH*

Pedagogy

Original article

STEAM-education as a mechanism for overcoming risks of artificial intelligence influence on the educational process

Olga A. Shurygina
Elena Ya. Badeeva

Vladivostok Branch of the Russian Customs Academy
Vladivostok. Russia

Abstract. *The article considers an innovative approach that combines science, technology, engineering, mathematics, and art into a single learning system – STEAM-education, which aims to form and develop students' mental, cognitive, and creative qualities that will be used in the future. to determine the competitiveness of an individual in the labor market. The need to overcome the risks of introducing AI into education through STEAM-methods in the process of teaching foreign languages determines the relevance of studying this topic. The purpose of the article is to expand scientific knowledge about STEAM-education methods that can compensate for the possible negative effects of AI on the educational process using the example of teaching a foreign language to students of non-linguistic specialties. The scientific innovation lies in the actualization of the application of STEAM-education methods to teaching foreign languages in the context of the introduction of AI. Such research methods as the analysis of scientific works of domestic and foreign scientists, as well as the systematization of the data obtained were used. Information structuring is carried out by methods of comparative analysis and classification. The analysis of the factual material has shown that STEAM-education is able to minimize the risks associated with the influence of AI on the educational process effectively, and can also act as a universal tool that allows to organize the training of highly qualified specialists who are able to perform their tasks efficiently. The key risks of using AI have been identified, each of which corresponds to a specific method of STEAM-education. In the future of AI development, a teacher will have a key role. Further growth of AI in the educational process is predicted.*

Keywords**:** *STEAM-education, artificial intelligence, foreign language teaching, Project-Based Learning, Inquiry-Based Learning, Engineering Design Process, Problem-Based Learning, Contextual Learning, Collaborative Learning*

For citation*: Shurygina O. A., Badeeva E. Ya. STEAM-education as a mechanism for overcoming risks of artificial intelligence influence on the educational process // The Territory of New Opportunities. The Herald of Vladivostok State University. 2026. Vol. 18, № 3. P. 99–109. DOI: https://doi.org/10.63973/2949-1258/2026-3/099-109. EDN: https://elibrary.ru/LIUMPH*

Введение

Интеграция технологий искусственного интеллекта (ИИ) в образование является важным направлением педагогических трансформаций XXI в. С одной стороны, ИИ может персонализировать обучение, предоставляя адаптивные рекомендации и роль виртуального наставника, но с другой – порождает много серьезных угроз и вызовов в обучении. Поэтому так важно начать поиск сбалансированных подходов, которые позволили бы использовать преимущества ИИ, сохраняя при этом гуманистическую направленность обучения и развитие уникальных способностей личности.

Анализ отечественных и зарубежных исследований показывает, что на современном этапе информатизации образования в первую очередь внимание уделяется именно общетеоретическим дисциплинам, поскольку без фундаментального образования, овладения системным знанием и формирования целостной естественнонаучной и информационной картины мира подготовка современного, способного к обучению в течение всей жизни, специалиста невозможна.

Инновационный подход, объединяющий науку (Science), технологии (Technology), инженерию (Engineering) и математику (Mathematics) в единую систему обучения, называется STEM-образованием. Трансформация образовательной модели STEM в STEAM, предполагающая интеграцию художественного компонента (Art), исторически связана с деятельностью Джона Маэды, президента Школы дизайна Род-Айленда [1]. Занимая данную должность с 2008 г., Маэда обосновывал стратегическую значимость искусства в контексте формирования «креативной экономики» XXI в. [2]. Согласно его концепции, творческая составляющая выступает ключевым фактором конкурентоспособности инновационных продуктов, что иллюстрируется успешной практикой компании Apple, демонстрирующей синергию передовых технологий и дизайнерских решений. Введение аббревиатуры STEAM отражает эволюцию запросов рынка труда: в инженерно-технических отраслях наблюдается устойчивая тенденция роста потребности в специалистах, обладающих развитым креативным мышлением и междисциплинарными компетенциями (в области дизайна, гуманитарных наук). Концептуальное различие подходов заключается в следующем: если парадигма STEM акцентирует внимание на фундаментальном научном познании, то модель STEAM предполагает интеграцию естественнонаучных, инженерных и математических дисциплин в контексте творческого проектного процесса, направленного на создание инновационных продуктов.

Целью STEAM-образования является формирование и развитие у обучающихся аналитических и творческих качеств, которые в будущем будут определять конкурентоспособность личности на рынке труда. Известно, что STEAM-образование ориентировано на изучение перспективных прикладных исследований, среди которых важнейшими являются: экономическая безопасность, экологические и инженерные технологии, генерирование технологических решений в области оборонно-промышленного комплекса и др. Необходимость преодоления рисков внедрения ИИ в образование посредством STEAM-методов в процессе обучения иностранным языкам студентов неязыковых специальностей обусловливает *актуальность* изучения данной темы.

Основная *цель исследования* заключается в расширении научного знания о методах STEAM-образования, которые могут компенсировать возможные негативные последствия воздействия ИИ на образовательный процесс на примере обучения иностранному языку студентов неязыковых специальностей.

Научная новизна исследования заключается в актуализации применения методов STEAM-образования к обучению иностранным языкам в условиях внедрения ИИ.

Материалы и методы. В работе использованы такие методы исследования, как анализ научных трудов отечественных и зарубежных ученых, а также систематизация полученных данных. Несмотря на популярность STEAM-образования в развитых странах, единого определения данного понятия на сегодняшний день не существует. Структурирование информации осуществлено методами сравнительного анализа и классификации.

Основная часть

В Российской Федерации нормативно-правовое и методическое обеспечение осуществляется на основе национального проекта «Наука и университеты» (до 2030 г.) и Распоряжения Правительства РФ от 20.05.2023 № 1315-р «Об утверждении Концепции технологического развития РФ до 2030 года», определяющего образование как ключевой фактор достижения технологического суверенитета, рекомендующего использование интегрированных подходов, включая STEAM. Следует отметить, что термин «STEAM-образование» не закреплен на федеральном уровне, тем не менее содержание профессиональных стандартов, принципы и подходы полностью соответствуют требованиям, предъявляемым к специалистам, владеющим STEAM-компетенциями.

Проблема воздействия ИИ на образование приобретает актуальность в связи с вызовами современного информационного общества. Различные аспекты внедрения STEM- и STEAM-технологий в учебных заведениях и проблема подготовки будущих специалистов в определенной степени уже рассматривались в отечественной и зарубежной научной литературе, например в работах В.Н. Чемекова [3], Т.В. Сибгатуллиной [4], А.А. Щеглова [5, 6], Ф.М. Сабировой [7], И.С. Лисицына [8], А.О. Репина [9], М.Г. Корецкого [10], Е.Е. Абросимовой [11], W.C. Choi [12], A. Portillo-Blanco [13] и др.

Отечественные и зарубежные исследователи (Н.В. Акимова [14], Р.Р. Гасанова [15], Г.И. Давыдова [16], В.Г. Мазур [17], W. Holmes [18], O. Zawacki-Richter [19] и др.) системно анализируют применение ИИ в образовании, выделяют как положительные (персонализированное обучение, эффективная автоматизация рутинных задач, адаптивные образовательные системы), так и негативные факторы / критические риски, среди которых:

Дегуманизация. Ученые подчеркивают, что внедрение ИИ тесно связано со снижением качества образования из-за стандартизации знаний, с потерей живого контакта между участниками образовательного процесса, невозможностью получить эмоциональную поддержку и развивать коммуникативные навыки, со снижением мотивации к обучению, а также с социальной изоляцией обучающихся. Несмотря на все потенциальные возможности, ИИ следует использовать как помощника педагога, а основная роль в процессе обучения должна оставаться за преподавателем-ментором.

Плагиат. Использование генеративных моделей для выполнения заданий и тестов способствует воспроизведению ответов без глубокого анализа и осмысления содержания, созданию работ без авторского вклада. Обучающиеся используют ИИ, не понимая самой сути изучаемого материала. Это осложняет процесс контроля и оценивания студенческих работ. Таким образом, возникает проблема соблюдения этических норм и мониторинга учебных результатов.

Отсутствие креативности и критического мышления. Использование готовых ответов, генерируемых ИИ, снижает мотивацию обучающихся к самостоятельному анализу и поиску решений. Студенты, привыкшие полагаться на ИИ, демонстрируют снижение познавательной активности: они реже ставят под сомнение полученную информацию, менее охотно формулируют проблемные вопросы или предлагают нестандартные подходы. Со временем это негативно скажется на способности к глубокому анализу, самоанализу и критической оценке изучаемого материала.

Недостоверная информация, ошибки. Образовательные инструменты на базе ИИ не гарантируют достоверности предоставляемой информации. Эксперты отмечают, что алгоритмы могут допускать фактические ошибки, некорректно интерпре-

тировать запросы пользователей или формировать учебные материалы на основе устаревших данных. Это создает риск распространения неточных знаний и требует от обучающихся и педагогов дополнительной проверки источников.

Смещение акцента на результат, а не на сам процесс обучения, что ведет к проблеме усвоения знаний, формирования компетенций, развития исследовательских навыков у обучающихся. В то же время отечественные и зарубежные ученые считают STEAM-образование прогрессивным подходом в современной педагогике. Исследователи акцентируют свое внимание на интегрированности STEAM-образования, сочетающей естественнонаучные, технологические, инженерные и математические дисциплины через междисциплинарные проекты, которые обеспечивают контекстуализированное обучение. Ключевыми методами STEAM-образования, стимулирующими развитие критического мышления, творческих навыков и практических умений, называют:

Проектное обучение (Project-Based Learning, PBL) – метод, при котором обучающиеся приобретают знания и навыки, работая в течение длительного времени над реальной, значимой проблемой, создают конечный продукт. Центром обучения становится студент, который учится самостоятельно, проявляет инициативу, развивает креативность, командную работу и критическое мышление.

Обучение через исследование (Inquiry-Based Learning, IBL) – метод, при котором студенты самостоятельно формулируют вопросы, проводят эксперименты, анализируют данные и делают выводы. В контексте STEAM-подхода исследовательская деятельность реализуется через лабораторные эксперименты, полевые изыскания, анализ открытых данных и иные практические формы. Данный метод способствует формированию навыков критического мышления и анализа, поскольку предполагает самостоятельную верификацию информации обучающимися путем сопоставления теоретических сведений с эмпирическими результатами.

Инженерное проектирование (Engineering Design Process). Специфика инженерного компонента STEAM-методики заключается в итеративном процессе решения задач (проблема → исследование → идея → прототип → тест → улучшение), что формирует системное и практическое мышление. Параллельно реализуется социальный аспект обучения: групповая разработка прототипов и конструкций служит эффективным инструментом коммуникации, снижая уровень изоляции и способствуя развитию «мягких навыков» (soft skills).

Проблемно-ориентированное обучение (Problem-Based Learning) – метод, при котором перед тем, как обучающиеся приступят к изучению теории, получают для ознакомления реальную проблему / кейс для решения. Ключевой характеристикой метода является трансформация роли преподавателя: из транслятора знаний он превращается в фасилитатора (наставника). Проблемно-ориентированное обучение стимулирует генерацию новых идей и способов их реализации.

Контекстное (практико-ориентированное) обучение (Contextual learning). Концептуальная основа контекстного обучения предполагает интеграцию теоретического освоения материала и его практической реализации. Реализация данного метода осуществляется через поэтапное моделирование профессиональной деятельности в различных форматах учебной работы. В ходе этого процесса учебная активность обучающегося трансформируется в профессиональную, что сопровождается замещением исходных параметров (потребностей, мотивов, целей, действий, средств и результатов) на профессионально-ориентированные [20, с. 37, 38]. Приоритетной задачей выступает формирование готовности студентов к компетентному выполнению профессиональных функций.

Командная работа (Collaborative Learning), предусматривающая групповую деятельность. Обучающиеся работают в командах, совместно обсуждают проблемы, распределяют роли. Такая форма организации восстанавливает социальное взаимодействие, совершенствует коммуникативные навыки и формирует умение работать в коллективе.

В таблице 1 представлены ключевые риски влияния ИИ на образовательный процесс и определены компенсирующие их методы STEAM-образования с указанием механизмов преодоления и специфики применения в курсе обучения иностранным языкам студентов неязыковых специальностей.

Таблица 1

Риски влияния ИИ на образовательный процесс и способы их минимизации с помощью STEAM-методов

Риски влияния ИИ на образовательный процесс	Метод STEAM-образования	Механизм преодоления рисков влияния ИИ на образовательный процесс	Специфика применения STEAM-методов в языковом обучении
Дегуманизация	Командная работа (Collaborative Learning). Контекстное (практико-ориентированное) обучение (Contextual learning)	Групповые проекты и живое обсуждение стимулируют социальное взаимодействие и развитие навыков коммуникации	В рамках командной работы обучающиеся совместно обсуждают, создают и оценивают учебные задания на иностранном языке, развивая коммуникативные навыки и социальное взаимодействие. Контекстное обучение моделирует профессиональные ситуации, в которых язык используется как инструмент решения прикладных задач – от анализа документации до апробации решений. Интеграция этих подходов формирует иноязычную коммуникативную компетенцию, релевантную будущей профессии, и компенсирует риски дегуманизации и отрыва обучения от практики
Плагиат	Проектное обучение (Project-Based learning, PBL)	Проектное обучение не исключает возможности копирования или генерации текста при помощи ИИ. Однако реализация авторских проектов формирует у обучающихся ответственность и делает использование плагиата бессмысленным и неэффективным, поскольку преподавателем оценивается не только итоговый вариант, но и промежуточные версии (черновики, примеры, пошаговый план и т.п.).	Работа над проектом осуществляется в несколько этапов и обычно выходит за рамки учебной деятельности. В самом начале выбирается тема и проблема проекта, далее формируются группы исполнителей, занимающихся разработкой плана работы, распределением задач между членами группы и определением сроков выполнения планируемого. Кроме того, в группе обсуждается выполнение задач, оформление результатов, отчет по проекту, а также оценка его выполнения. Работа по этой методике требует высокой степени самостоятельности студентов, координации действий, поисковой деятельности, активного исследовательского, исполнительного и коммуникативного взаимодействия.

Продолжение табл. 1

Риски влияния ИИ на образовательный процесс	Метод STEAM-образования	Механизм преодоления рисков влияния ИИ на образовательный процесс	Специфика применения STEAM-методов в языковом обучении
		Объясняя логику выбора методов, того или иного решения, студент работает с различными источниками, отвечает на вопросы преподавателя. В случае использования готовых материалов или плагиата у обучающегося не формируется глубинное понимание темы, что закономерно выявляется в ходе устной защиты, когда студент не способен аргументированно обосновать принятые решения	В процессе работы над проектом студенты овладевают разными навыками и умениями коммуникативной деятельности, учатся работать с текстами, определять основную идею, искать нужную информацию в иноязычном тексте, а также обобщать и анализировать. Кроме того, в ходе такой работы происходит творческий процесс генерации идей, непосредственное общение студентов друг с другом и с преподавателем на иностранном языке [21]. Обучающиеся работают над конкретным проектом, например создают рекламный видеоролик или мультимедийную презентацию на иностранном языке
Отсутствие креативности и критического мышления	Проблемно-ориентированное обучение (Problem-Based Learning)	Обучающиеся решают задачи или кейсы, у которых нет одного верного ответа. Они учатся самостоятельно анализировать информацию, предлагать свои решения и аргументировать выбор. ИИ при этом выступает не как источник готовых ответов, а как помощник для проверки гипотез – такой подход развивает критическое мышление и креативность	Обучающиеся совместно анализируют реальные профессиональные кейсы на иностранном языке, самостоятельно выделяют вопросы, требующие изучения, и ищут информацию в аутентичных источниках для обоснования оптимального решения. Процесс завершается презентацией, что развивает не только языковую компетенцию, но и критическое мышление, креативность и навыки коллаборации. Иностранный язык становится инструментом профессиональной коммуникации и решения практических задач, а не просто объектом изучения
Недостоверная информация, ошибки	Обучение через исследование (Inquiry-Based Learning, IBL)	Вовлечение обучающихся в экспериментальную верификацию данных снижает риски, связанные с недостоверными данными ИИ	Обучающиеся активно исследуют проблемные вопросы, работая с аутентичными источниками на иностранном языке: формулируют гипотезы, верифицируют данные и аргументированно обсуждают результаты. Процесс завершается созданием презентаций, написанием эссе, отчетов, что развивает не только языковую компетенцию, но и критическое мышление, цифровую грамотность, исследовательские навыки. Иностранный язык становится не целью, а инструментом познания

Окончание табл. 1

Риски влияния ИИ на образовательный процесс	Метод STEAM-образования	Механизм преодоления рисков влияния ИИ на образовательный процесс	Специфика применения STEAM-методов в языковом обучении
Смещение акцента на результат, а не на сам процесс обучения	Инженерное проектирование (Engineering Design Process)	Поэтапное оценивание проекта акцентирует внимание на процессе решения задачи, а не только на финальном результате	Обучающиеся проходят полный цикл решения профессиональной задачи на иностранном языке – от формулировки проблемы и исследования до прототипирования, тестирования и итеративного улучшения решения. Процесс сопровождается ведением документации, групповой дискуссией и презентацией результатов, что развивает не только техническую и языковую компетенции, но и системное мышление, устойчивость к неудачам и навыки аргументированной коммуникации. Иностранный язык становится инструментом инженерной деятельности, а не изолированной учебной дисциплиной

Анализ фактологического материала дает основание для утверждения, что, с одной стороны, существуют значительные риски в случае использования ИИ в образовании, а с другой – преимущества: STEAM-методы формируют компетентности, необходимые в современной наукоемкой среде. Их сочетание может обеспечить более широкую основу для инновационного обучения, сохраняя при этом гуманистическую направленность и предотвращая негативные последствия цифровизации образования. Методы STEAM-образования взаимодополняемы.

Интеграция методов STEAM-образования на занятиях по иностранному языку для студентов вузов неязыковых специальностей создает двойной образовательный эффект: с одной стороны, развивается иноязычная коммуникативная компетенция через аутентичный профессиональный контент, с другой – формируются когнитивные и социальные навыки, компенсирующие риски дегуманизации и цифровой изоляции. Проектные, исследовательские и командные форматы проведения занятий превращают изучение языка из инструментальной задачи в пространство для развития компетенций, критического мышления, устойчивого к вызовам ИИ.

Заключение

Таким образом, STEAM-образование выполняет компенсирующую роль, активизируя те когнитивные навыки и ценностные установки обучающихся, которые невозможно заменить технологиями. Это, прежде всего, критическое и творческое мышление, лидерские качества. Анализ фактологического материала показал, что STEAM-образование способно эффективно минимизировать риски, связанные с влиянием ИИ на учебный процесс, а также может выступить в виде универсального инструмента, позволяющего организовать подготовку высококвалифицированных специалистов, способных качественно выполнять поставленные перед ними задачи.

В данной работе были определены ключевые риски использования ИИ, а также методы STEAM-образования, способные минимизировать возможные негативные последствия воздействия ИИ на образовательный процесс на примере обучения иностранному языку студентов неязыковых специальностей. ИИ и STEAM-методы создают образовательную модель, где ИИ выступает в качестве инструмента расширения возможностей, а STEAM – базисом развития человека. Отмечено, что даже в перспективе развития ИИ роль преподавателя будет оставаться ключевой.

Дальнейшие перспективы исследования связаны с изучением и поиском эффективных педагогических методик STEAM-образования и их апробацией в высших учебных заведениях. Прогнозируется дальнейший рост использования ИИ в образовательном процессе.

Список источников

1. Maeda J. STEM + Art = STEAM // The Transdisciplinary STEAM+ Journal. 2013. Vol. 1, Iss. 1. Art. 34. DOI: 10.5642/steam.201301.34. URL: https://scholarship.claremont.-edu/steam/vol1/iss1/34/ (дата обращения: 21.03.2026).
2. Maeda J. STEM to STEAM: Art in K-12 Is Key to Building a Strong Economy // Edutopia: [website]. 2012. URL: https://www.edutopia.org/blog/stem-to-steam-strengthens-economy-john-maeda (дата обращения: 21.03.2026).
3. Чемеков В. Н., Крылов Д. А. Stem – новый подход к инженерному образованию // Вестник Марийского государственного университета. 2015. № 5(20). С. 59–64.
4. Age Heterogeneity of STEM Educators / T. V. Sibgatullina, V. V. Utemov, A. A. Galushkin, N. A. Zaitseva // Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education. 2019. Vol. 15, № 7. URL: https://doi.org/10.29333/ejmste/108429 (дата обращения: 21.03.2026).
5. Щеглов А. А., Кролевецкая Е. Н., Томащук Я. Ю. Оппозиция смыслов в образовательной коммуникации: какова роль STEM-лаборатории // Глобальный научный потенциал. 2024. № 3(156). С. 80–85.
6. Щеглов А. А., Кролевецкая Е. Н. Особенности становления STEM-образования в России и постсоветском пространстве: анализ развития, проблем и перспектив // Ученые записки. Электронный научный журнал Курского государственного университета. 2025. № 4(76). С. 202–215.
7. Сабирова Ф. М., Анисимова Т. И. Теория и практика реализации STEAM-образования: учеб. пособие. Казань: Редакционно-изд. центр «Школа», 2022. 108 с.
8. Лисицын И. С., Свинаренко В. А. STEM-подход в высшем образовании: основные понятия и перспективы // Инновационное развитие современной науки: новые подходы и актуальные исследования (шифр-МКИРСН): сб. матер. VI Междунар. науч.-практ. конф. (Москва, 29 мая 2024 г.). Москва: Центр развития образования и науки, 2024. С. 133–140.
9. Репин А. О. Актуальность STEM-образования в России как приоритетного направления государственной политики // Научная идея. 2017. № 1. С. 76–82. EDN: ZAHIDV
10. Корецкий М. Г., Тукаева Л. Р. Развитие STEM-подхода в России и мире // Гуманитарные и социальные науки. 2022. Т. 93, № 4. С. 148–153. URL: https://doi.org/10.18522/2070-1403-2022-93-4-148-153 (дата обращения: 21.03.2026).
11. Абросимова Е. Е., Филипова А. Г., Ярыгина М. М. Искусственный интеллект в высшем образовании: опыт и ожидания преподавателей регионального университета // Территория новых возможностей. Вестник Владивостокского государственного университета. 2025. Т. 17, № 4. С. 138–146. URL: https://doi.org/10.63973/2949-1258/2025-4/138-146 (дата обращения: 21.03.2026). EDN: HXDPKH
12. Choi W. C., Choi I. C., Chang C. I. The Impact of Artificial Intelligence on Education: The Applications, Advantages, Challenges and Researchers' // Perspective. Preprints.org. 2025. DOI: 10.20944/PREPRINTS202501.1420.V1
13. Systematic Literature Review of Integrated STEM Education: Uncovering Consensus and Diversity in Principles and Characteristics / A. Portillo-Blanco, H. Deprez, M. De Cock [et al.] // Education Sciences. 2024. Vol. 14, № 9. P. 1028. DOI: 10.3390/educsci14091028

14. Акимова Н. В. Риски образования в эпоху искусственного интеллекта // Rhema. Рема. 2025. № 2. С. 107–117. DOI: 10.31862/2500-2953-2025-2-107-117
15. Гасанова Р. Р., Романова Е. А. Искусственный интеллект в высшей школе: проблемы, возможности, риски // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Информатизация образования. 2024. Т. 21, № 4. С. 501–515. DOI: https://doi.org/10.22363/2312-8631-2024-21-4-501-515
16. Давыдова Г. И., Шлыкова Н. В. Риски и вызовы при внедрении искусственного интеллекта в систему высшего образования // Вестник практической психологии образования. 2024. № 21(3). С. 62–69. URL: https://doi.org/10.17759/bppe.2024210308 (дата обращения: 21.03.2026).
17. Мазур В. Г., Пудалов А. Д. Использование искусственного интеллекта в образовании // Вестник Ангарского государственного технического университета. 2025. №. 19. С. 161–167. URL: https://doi.org/10.36629/2686-777X-2025-1-19-161-167 (дата обращения: 21.03.2026).
18. Holmes W., Porayska-Pomsta K. The Ethics of Artificial Intelligence in Education: Practices, Challenges, and Debates (1st ed.). Routledge. 2022. URL: https://doi.org/10.4324/9780429329067 (дата обращения: 21.03.2026).
19. Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – where are the educators? / O. Zawacki-Richter, V. I. Marín, M. Bond, F. Gouverneur // International Journal of Educational Technology in Higher Education. 2019. Vol. 16, No. 1. P. 39. URL: https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0 (дата обращения: 21.03.2026).
20. Вербицкий А. А. Компетентностный подход и теория контекстного обучения: материалы к IV заседанию методологического семинара 16.11.2004. Москва: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2004. 84 с. (Труды методологического семинара «Россия в Болонском процессе: проблемы, задачи, перспективы»).
21. Шурыгина О. А. Формирование лидерской компетенции на занятиях по иностранному языку в вузе // Развитие таможенного дела Российской Федерации: Дальневосточный вектор: сб. науч. тр. (Владивосток, 22 ноября 2023 г.). Владивосток: РИО Владивостокского филиала Российской таможенной академии, 2023. С. 212–217. DOI: 10.24412/cl-36450-2023-4-212-217

References

1. Maeda J. STEM + Art = STEAM. *The Interdisciplinary STEAM+ Journal*. 2013; 1(1): 34. DOI: 10.5642/steam.201301.34. URL: https://scholarship.claremont.edu/steam/vol1/iss1/34 / (accessed date: 21.03.2026).
2. Maeda J. STEM to STEAM: Art in K-12 Is Key to Building a Strong Economy. *Edutopia: [website]*. 2012. URL: https://www.edutopia.org/blog/stem-to-steam-strengthens-economy-john-maeda (accessed date: 21.03.2026).
3. Chemekov V. N., Krylov D. A. Stem – a new approach to engineering education. *Bulletin of the Mari State University*. 2015; 5(20): 59–64.
4. Age Heterogeneity of STEM Educators / T. V. Sibgatullina, V. V. Utemov, A. A. Galushkin, N. A. Zaitseva *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*. 2019; 15(7). URL: https://doi.org/10.29333/ejmste/108429 (accessed date: 21.03.2026).
5. Shcheglov A. A., Krolevetskaya E. N., Tomashchuk Ya. Y. The opposition of meanings in educational communication: what is the role of the STEM laboratory. *Global Scientific potential*. 2024; 3(156): 80–85.
6. Shcheglov A. A., Krolevetskaya E. N. Features of the formation of STEM education in Russia and the post-Soviet space: an analysis of development, problems and prospects. *Scientific Notes. Electronic scientific journal of Kursk State University*. 2025; 4(76): 202–215.
7. Sabirova F. M., Anisimova T. I. Theory and practice of STEAM education implementation: A textbook. Kazan: Editorial and publishing center «School»; 2022. 108 p.
8. Lisitsyn I. S., Svinarenko V. A. The STEM approach in higher education: basic concepts and prospects. *Innovative development of modern science: new approaches and current research (code-MKIRSN): Collection of materials of the VI International scientific and practical conference* (*Moscow, May 29, 2024)*. Moscow: Center for the Development of Education and Science; 2024: 133–140.
9. Repin A. O. The relevance of STEM education in Russia as a priority area of state policy. *Scientific Idea*. 2017; (1): 76–82.

10. Koretsky M. G., Tukaeva L. R. The development of the STEM approach in Russia and the world. *Humanities and Social Sciences*. 2022; 93(4): 148–153. DOI: 10.18522/2070-1403-2022-93-4-148-153
11. Abrosimova E. E., Filipova A. G., Yarygina M. M. Artificial intelligence in higher education: experience and expectations of teachers of a regional university. *The Territory of New Opportunities. The Herald of Vladivostok State University.* 2025; 17(4): 138–146. URL: https://doi.org/10.63973/2949-1258/2025-4/138-146 (accessed date: 21.03.2026). EDN: HXDPKH
12. Choi W. C., Choi I. C., & Chang C. I. The Effect of Scientific Intelligence on Education: The Applications, Advantages, Challenges and Researchers' Perspective. *Perspective. Preprints.org*. 2025. DOI: 10.20944/PREPRINTS202501.1420.V1
13. Systematic Literature Review of Integrated STEM Education: Uncovering Consensus and Diversity in Patterns and Characteristics / A. Portillo-Blanco, H. Deprez, M. De Cock [et al.]. *Educationsciences*. 2024; 14(9): 1028. DOI: 10.3390/educsci14091028
14. Akimova N. V. Risks of Education in the Era of Artificial Intelligence. *Rhema*. 2025; (2): 107–117. URL: https://doi.org/10.31862/2500-2953-2025-2-107-117 (accessed date: 21.03.2026).
15. Gasanova R. R., Romanova E. A. Artificial Intelligence in Higher Education: Problems, Opportunities, Risks. *RUDN University Bulletin. Series: Informatization of Education.* 2024; (4): 501–515. URL: https://doi.org/10.22363/2312-8631-2024-21-4-501-515 (accessed date: 21.03.2026).
16. Davydova G. I., Shlykova N. V. Risks and Challenges in Implementing Artificial Intelligence in the Higher Education System. *Bulletin of Practical Psychology of Education.* 2024; 21(3): 62–69. URL: https://doi.org/10.17759/bppe.2024210308 (accessed date: 21.03.2026).
17. Mazur V. G., Pudalov A. D. Using Artificial Intelligence in Education. *Bulletin of Angarsk State Technical University*. 2025; (19): 161–167. URL: https://doi.org/10.36629/2686-777X-2025-1-19-161-167 (accessed date: 21.03.2026).
18. Holmes W., & Porayska-Pomsta K. The Ethics of Artificial Intelligence in Education: Practices, Challenges, and Debates (1st ed.). Routledge. 2022. URL: https://doi.org/10.4324/9780429329067 (accessed date: 21.03.2026).
19. Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – where are the educators? / O. Zawacki-Richter, V. I. Marín, M. Bond, F. Gouverneur. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*. 2019; 16(1): 39. URL: https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0 (accessed date: 21.03.2026).
20. Verbitsky A. A. Competence-based approach and the theory of contextual learning: materials for the IV meeting of the methodological seminar on 16.11.2004. Moscow: Research Center for Problems of Quality of Specialist Training; 2004. 84 p. (Proceedings of the methodological seminar 'Russia in the Bologna Process: Problems, Tasks, Prospects').
21. Shurygina O. A. Formation of leadership competence in foreign language classes at a university. *Development of customs affairs of the Russian Federation: Far Eastern vector: collection of scientific papers (Vladivostok, November 22, 2023)*. Vladivostok: RIO Vladivostok branch of the Russian Customs Academy; 2023: 212–217. DOI: 10.24412/cl-36450-2023-4-212-217

Информация об авторах:

Шурыгина Ольга Алексеевна, канд. филол. наук, доцент, доцент каф. иностранных языков, Российская таможенная академия, Владивостокский филиал, г. Владивосток.

Бадеева Елена Яковлевна, канд. филол. наук, доцент каф. иностранных языков, Российская таможенная академия, Владивостокский филиал, г. Владивосток, olga-saiko@mail.ru

DOI: https://doi.org/10.63973/2949-1258/2026-3/099-109

EDN: https://elibrary.ru/LIUMPH

Дата поступления:	Одобрена после рецензирования:	Принята к публикации:
01.04.2026	18.05.2026	25.08.2026