

УДК 371:378.4:37.048.45
DOI 10.17513/snt.40593

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПРОФОРИЕНТАЦИОННОЙ РАБОТЫ В СФЕРЕ ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

**Моргачева Н.В. ORCID ID 0000-0002-8856-5801,
Сотникова Е.Б. ORCID ID 0000-0003-0867-9145,
Петренко А.П. ORCID ID 0009-0004-8340-0540**

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Елецкий государственный университет имени И.А. Бунина», Елец, Российская Федерация,
e-mail: biokafe@yandex.ru*

Исследование посвящено анализу современных практик профориентации в естественно-научной сфере, что особенно актуально в условиях дефицита квалифицированных кадров для высокотехнологичных отраслей. Целью исследования является комплексный анализ современных практик, проблем и перспектив развития профориентации в естественно-научной сфере. В исследовании использовались следующие методы: анализ научной литературы, полуструктурированное интервью ($n = 72$) для верификации теоретических выводов. В исследовании охарактеризованы ключевые практики профориентационной работы в сфере естественных наук: традиционные (олимпиады, экскурсии, дни открытых дверей (эффективность подтверждена 82 % преподавателей вузов)); инновационные (STEAM-образование, цифровые платформы, модели сетевого взаимодействия «школа – вуз – предприятие»). Особого внимания заслуживает опыт программы «Вместе! С образованием», демонстрирующий эффективность комплексного подхода через обучение педагогов и грантовую поддержку инноваций. Исследование позволило выявить системные проблемы профориентационной работы в сфере естественных наук: фрагментарность профориентационной работы (особенно в сельских школах), дефицит квалифицированных кадров, слабую интеграцию с работодателями и технологическое отставание, гендерные и социальные диспропорции в выборе STEM-профессий. Перспективы развития связаны с несколькими направлениями: 1) цифровизацией (VR-технологии, онлайн-платформы); 2) созданием образовательных кластеров; 3) развитием проектной деятельности; 4) развитием профессиональных сообществ, в том числе наставнических программ, когда студенты профильных вузов курируют проекты школьников. Исследование показало необходимость системных изменений в профориентационной работе, включая модернизацию методической базы, подготовку педагогов-навигаторов и развитие инфраструктуры. Реализация перспективных направлений, таких как цифровая трансформация и сетевое взаимодействие, позволит создать эффективную модель профориентации, отвечающую потребностям рынка труда и естественно-научного образования.

Ключевые слова: профориентация, естественные науки, кластеры, проектная деятельность, профессиональные сообщества, STEM-образование

PROBLEMS AND PROSPECTS OF CAREER GUIDANCE WORK IN THE FIELD OF NATURAL SCIENCES

**Morgacheva N.V. ORCID ID 0000-0002-8856-5801,
Sotnikova E.B. ORCID ID 0000-0003-0867-9145,
Petrenko A.P. ORCID ID 0009-0004-8340-0540**

*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Bunin Yelets State University», Yelets, Russian Federation,
e-mail: biokafe@yandex.ru*

The study is devoted to the analysis of modern career guidance practices in the natural sciences, which is especially relevant in the context of a shortage of qualified personnel for high-tech industries. The purpose of the study is a comprehensive analysis of modern practices, problems and prospects for the development of career guidance in the natural sciences. The study used the following methods: analysis of scientific literature, semi-structured interviews ($n = 72$) to verify theoretical conclusions. The study characterizes the key practices of career guidance work in the field of natural sciences: traditional (Olympiads, excursions, open days (effectiveness confirmed by 82 % of university teachers); innovative (STEAM education, digital platforms, models of network interaction “school-university-enterprise”). The experience of the “Together! With Education” program deserves special attention, demonstrating the effectiveness of an integrated approach through teacher training and grant support for innovations. The study identified systemic problems of career guidance work in the field of natural sciences: fragmentation of career guidance work (especially in rural schools), shortage of qualified personnel, weak integration with employers and technological backwardness, gender and social disparities in the choice of STEM professions. Development prospects are associated with several areas: 1) digitalization (VR technologies, online platforms); 2) creation of educational clusters; 3) development of project activities; 4) development of professional communities, including mentoring programs, when students from specialized universities supervise schoolchildren’s projects. The study showed the need for systemic changes in career guidance work, including modernization of the methodological base, training of teacher navigators and development of infrastructure. The implementation of promising areas, such as digitalization and network interaction, will create an effective career guidance model that meets the needs of the labor market and natural science education.

Keywords: career guidance, natural sciences, STEM education, clusters, project activities, professional communities

Введение

В современной России идет процесс настройки системы общего и профессионального образования в условиях вызовов научно-технического прогресса и трансформации рынка труда. Одной из проблемных областей является сфера профессий, связанных с естественными науками. Эти профессии востребованы в очень широком спектре отраслей: IT, аэрокосмическая отрасль, инженерия, фармацевтика, нефтехимия, материаловедение, медицина, сельское хозяйство, добывающая промышленность и др. Несмотря на высокий спрос рынка труда на данные профессии, отмечается острый дефицит в количестве и качестве будущих специалистов в естественно-научных областях. Например, по данным профориентационных исследований платформы «Билет в будущее» за 2024 г. естественно-научный профиль рекомендован только 16,2% школьников (как правило, десятиклассника ориентируют на 1–4 профиля) [1].

Анализ последних государственных инициатив, включая Комплексный план мероприятий по повышению качества математического и естественно-научного образования до 2030 г. (2024 г.), свидетельствует о признании на государственном уровне важности проблемы воспроизводства специалистов естественно-научного профиля. Так, согласно данной правительственной инициативе, делается ставка на увеличение количественных и качественных показателей естественно-научного школьного образования в разрезе кадрового потенциала и востребованности соответствующих предметов для изучения на углубленном или профильном уровнях [2].

Цель исследования – комплексный анализ современных практик, проблем и перспектив развития профориентации в естественно-научной сфере.

Материалы и методы исследования

Для систематизации опыта организации профориентационной деятельности в области естественно-научного образования был использован комплексный методологический подход, включающий: поисково-аналитическую работу в международных (Web of Science, Scopus) и отечественных (РИНЦ) наукометрических базах данных с использованием ключевых запросов на русском и английском языках; критический анализ научных публикаций, соответствующих тематическому полю исследования; сравнительное изучение и интерпретацию полученных данных.

Для верификации теоретических выводов было организовано эмпирическое исследование, в рамках которого проведены полуструктурированные интервью с 72 участниками. Выборка респондентов формировалась целенаправленно и включала: учителей естественно-научных предметов, показывающих высокие результаты в профессиональной сфере (подготовка высокобалльников по ЕГЭ, победителей и призеров различных этапов предметной олимпиады школьников) ($n = 24$); директоров и заместителей директоров школ, имеющих высокие результаты в естественно-научном образовании школьников ($n = 15$); преподавателей вузов естественно-научного профиля ($n = 18$); студентов естественно-научных профилей ($n = 15$). География участников эмпирического исследования ограничивалась Центральным федеральным округом. Продолжительность интервью составляла 40–60 мин, что обеспечивало достаточную глубину изучения проблематики.

Результаты исследования и их обсуждение

Современные подходы к профориентации в естественно-научной сфере включают разнообразные практики, направленные на формирование осознанного профессионального выбора у обучающихся. Анализ работ позволил систематизировать ключевые практики.

Прежде всего необходимо выделить традиционные механизмы интеграции профориентационной деятельности в образовательный процесс. А.Е. Афанасьев в своем исследовании подчеркивает эффективность системного включения профориентационных элементов в преподавание естественно-научных дисциплин. Автор отмечает, что сочетание бесед о профессиях, экскурсий на предприятия и решения прикладных задач в экспериментальных классах позволило повысить уровень профессиональной готовности обучающихся с 19,6 до 44,6% [3].

В последние годы система школьной профориентации существенно продвинулась вперед, поэтому уже традиционной воспринимается профориентационная деятельность, инициируемая в рамках единой модели профориентации [4], предполагающей трехуровневый механизм реализации, внедрение системы профминимума. В частности, курс внеурочной деятельности «Россия – мои горизонты» позволяет актуализировать естественно-научные темы, помогая школьникам связать обучение с будущей профессией. В рамках реализации модуля «Профориентация» рабочей программы воспитания осуществляются профессио-

нальные пробы и стажировки в лабораториях, научных центрах и на предприятиях, связанных с биологией, химией, физикой и экологией. Особенно следует отметить функционирование цифровой платформы «Билет в будущее» (bvbinfo.ru), в рамках которой предоставляется доступ к онлайн-диагностике, видеоконтенту и тематическим урокам, в том числе по естественным наукам, адаптированным для разных возрастных групп. Также в данной системе многообещающей является новая роль учителя – педагога-навигатора, который помогает школьникам строить индивидуальные образовательно-профессиональные траектории.

Результаты интервьюирования выявили, что 68% директоров школ отмечают повышение мотивации обучающихся после внедрения профориентационного минимума, однако 45% педагогов испытывают трудности с его реализацией из-за нехватки времени и нежелания обучающихся и их родителей участвовать в профориентационных мероприятиях в рамках курса внеурочной деятельности «Россия – мои горизонты», а также цифровой платформы «Билет в будущее». Более того, 36% учителей заявляли, что вынуждены были проходить за обучающихся онлайн-диагностику, чтобы показать активность участия школы в проекте.

В качестве инновационных практик ученые выделяют прежде всего STEAM-подход в профориентации. С.Д. Гусейнова [5] и Н.В. Козырева [6] детально исследуют возможности междисциплинарного STEAM-подхода. Их работы демонстрируют, что такие проекты, как «Космические классы», сочетающие научные знания с практическим применением, значительно повышают интерес обучающихся к естественно-научным специальностям. Результаты интервьюирования подтверждают эту тенденцию: 89% студентов естественно-научных специальностей отметили, что участие в STEAM-проектах в школе повлияло на их профессиональный выбор. В.П. Киршин и Н.Р. Салихов дополняют эти выводы, показывая эффективность STEAM-методик при преподавании географии и экологии через создание художественных карт и мультимедийных проектов [7].

Несмотря на достаточно длительную историю реализации, остается инновационной система социального партнерства школы, вуза и работодателя. Е.А. Власова, В.С. Попов и С.И. Шишкина анализируют успешный опыт интеграции образовательных учреждений с производственной сферой. Ученые приводят в пример сотрудничество школ с МГТУ им. Н.Э. Баумана, где создание предпрофессиональных классов

с углубленным изучением естественно-научных дисциплин позволило 40% выпускников продолжить обучение в профильном вузе. Авторы особо отмечают значение проектной деятельности и участия в олимпиадах как эффективных инструментов профессионального самоопределения [8]. С.В. Тарасов, Е.Б. Спасская подчеркивают, что со стороны вуза наиболее эффективными являются практико-ориентированные форматы, такие как профессиональные пробы, проектная деятельность, предпрофессиональные классы с углубленным изучением химии, физики, биологии, которые помогают школьникам соотнести теоретические знания с реальными профессиональными задачами [9]. Результаты интервьюирования показали, что в школах с устойчивыми партнерскими связями с предприятиями и вузами процент обучающихся, выбирающих естественно-научные специальности, в среднем на 25% выше.

А.А. Муратова в качестве инновационных практик рассматривает в числе прочих учет экологических трендов в профориентации (подготовка к «зеленым» профессиям), акцент на устойчивое развитие и экологическую ответственность.

При интервьюировании было установлено, что 100% директоров школ уверены в прямой зависимости результатов профориентации (в том числе и в сфере естественных наук) от кадрового потенциала школы. Если школа обладает пулом учителей, способных подготовить как минимум победителей и призеров регионального этапа Всероссийской олимпиады школьников, высокобалльников по ЕГЭ, значит, она является центром притяжения для высокомотивированных обучающихся, которые и составляют основной костяк будущих абитуриентов с высокой степенью профориентационной готовности.

Также в ходе интервьюирования учителями была освещена интересная практика профориентационной деятельности. Речь идет о программе «Вместе! С образованием» благотворительного фонда «Металлоинвест», которая реализуется в трех городах присутствия на территории Белгородской области (Старый Оскол, Губкин) и Курской области (Железногорск). Программа реализует инновационные подходы к профориентации. Ключевые практики включают обучение педагогов современным профориентационным методикам, 4-дневные интенсивы для учителей с участием экспертов, игровые форматы, лекции и мастер-классы по интеграции профориентации в учебный процесс, внедрение новых форматов в школах, использование игропрактик и ин-

терапевтических методов для вовлечения обучающихся, грантовую поддержку инновационных проектов¹. Программа «Вместе! С образованием» демонстрирует комплексный подход к профориентации: обучение педагогов – ключевое звено для устойчивых изменений, грантовая поддержка – стимул для внедрения инноваций, а практико-ориентированные форматы – связь образования с реальными профессиями. Этот опыт может стать моделью для других регионов, сочетая корпоративную социальную ответственность и государственные образовательные инициативы.

В результате исследования были выявлены ключевые проблемы организации профориентационной деятельности в области естественно-научного образования.

Наиболее очевидной проблемой, зачастую общесистемной, является фрагментарность профориентации. А.Е. Афанасьев отмечает, что во многих школах, особенно в сельских районах, профориентационная работа носит эпизодический характер и не имеет четкой методологической базы. Это приводит к тому, что около 60% выпускников остаются неопределенными с профессиональным выбором, а их представления о профессиях не соответствуют реальным потребностям рынка труда [3].

Результаты интервьюирования подтвердили системный характер проблемы фрагментарности профориентации. Отметим отсутствие системного подхода, особенно в сельских школах, 78% учителей. Признали эпизодичность мероприятий 85% директоров, ссылаясь на нехватку специалистов (73%). Преподаватели вузов (91%) констатировали слабую профессиональную подготовку абитуриентов, особенно по естественно-научным специальностям.

Е.А. Власова, В.С. Попов и С.И. Шишкина подчеркивают, что школьные программы зачастую не учитывают требований вузов и работодателей. Обучающиеся получают теоретические знания, но не понимают их прикладного значения. Авторы указывают на недостаток практико-ориентированных форматов, таких как стажировки, проектная деятельность и взаимодействие с предприятиями [8]. В.П. Киришин и Н.Р. Салихов обращают внимание на нехватку современных учебно-методических материалов, связывающих естественно-научные дисциплины с реальными профессиями [7].

С.В. Тарасов и Е.Б. Спасская отмечают слабую интеграцию с работодателями:

менее 40% мероприятий включают взаимодействие с предприятиями естественно-научного профиля, что снижает понимание актуальных требований рынка труда [9].

Ректор БГТУ «Военмех» им. Д.Ф. Устинова А.Е. Шашурин критикует потребительский подход в сотрудничестве вузов и бизнеса, когда предприятия не участвуют активно в образовательном процессе, однако оценивают качество выпускников достаточно низко².

В ходе интервьюирования были получены аналогичные результаты: 80% администрации школ, 83% учителей и 78% преподавателей вузов отмечают тенденцию работодателей спонсировать образовательные организации при сильном нежелании участвовать в образовательном процессе.

Также С.В. Тарасов и Е.Б. Спасская выделяют проблему региональной диспропорции: обучающиеся из отдаленных регионов реже участвуют в очных мероприятиях (экскурсиях, интенсивах), что ограничивает их доступ к качественной профориентации [9]. Большинство респондентов (75%) охарактеризовало эту проблему более жестко: чем дальше школа находится от областного центра или столицы, тем формальнее связь с профильными вузами.

Одной из ключевых проблем является дефицит квалифицированных кадров – учителей естественно-научных предметов. В частности, А.А. Муратова отмечает нехватку педагогов-навигаторов с глубокими знаниями в естественно-научных дисциплинах, что ограничивает эффективность профориентации [10]. Все (100%) директора школ и учителя говорят о глубоком кризисе учительского корпуса именно в сфере естественных наук. Практически отсутствуют учителя физики, химии, биологии в возрасте до 35 лет, в особенности мужчины.

В продолжение темы дефицита кадров отметим неоднородность существующего учительского корпуса в разрезе методической и предметной компетенций. Несмотря на потенциал STEAM-методик, их внедрение остается ограниченным из-за нехватки финансирования, бедной технологической базы школ и сопротивления части учителей инновационным образовательным моделям. Профориентационные квесты, междисциплинарные проекты и цифро-

¹ Программа благотворительного фонда «Металлоинвест» «Вместе! С образованием» // Вместе! Металлоинвест. 2025. [Электронный ресурс]. URL: <https://vmeste.metalloinvest.com/projects/vmeste-s-obrazovaniem-2025/> (дата обращения: 30.05.2025).

² «Потребительский подход не работает. Ректор Военмеха – о честном партнерстве вуза и бизнеса». Интервью с исполняющим обязанности ректора Балтийского государственного технического университета «Военмех» им. Д.Ф. Устинова Александром Шашуриным // Проект «Ректор говорит». 2025. [Электронный ресурс]. URL: <https://rectorspeaking.ru/potrebitelskij-podhod-ne-rabotaet-rektor-voenmekha-o-chestnom-partnerstve> (дата обращения: 30.05.2025).

вые инструменты применяются точно, а не системно [11].

Е.М. Колесникова и И.А. Куденко выявили устойчивые гендерные диспропорции в выборе STEM-профессий: девушки реже рассматривают их как карьерную перспективу (38% против 58% у юношей). Кроме того, доступ к качественной профориентации часто зависит от социального статуса семьи, что усиливает неравенство. Авторы отмечают, что школа не всегда компенсирует эти различия, а иногда даже воспроизводит стереотипы. Результаты интервьюирования подтвердили эти выводы. Данные гендерные и социальные диспропорции отмечают 60% студентов. Интересно, что общий процент согласных с данной проблемой составил 19,4%, что говорит о значимости данной проблемы только для обучающихся [12].

Современные исследования позволяют выделить несколько ключевых направлений развития профориентации в естественнонаучной сфере, которые могут существенно повысить ее эффективность.

На федеральном уровне предлагаются системные решения, включая создание федеральной сети специализированных школ, развитие системы наставничества с привлечением ученых и производственников, модернизацию материально-технической базы школ [2].

В качестве приоритетного направления развития профориентационных практик в области естественных наук рассматривается цифровая трансформация и технологизация естественно-научного образования. Н.В. Козырева отмечает перспективность внедрения цифровых инструментов в профориентационную работу. Особое внимание уделяется использованию VR-технологий для виртуальных экскурсий на предприятия, разработке специализированных мобильных приложений с информацией о профессиях, а также созданию онлайн-платформ для профориентационного тестирования [5].

Результаты интервьюирования подтверждают актуальность цифровых решений: 82% учителей отмечают повышенный интерес обучающихся к VR-экскурсиям на научные предприятия, при этом 68% педагогов испытывают нехватку технических ресурсов для их реализации. Студенты естественно-научных специальностей (74%) указывают, что интерактивные форматы помогли бы лучше понять специфику профессий. Однако 56% директоров школ отмечают недостаток квалифицированных кадров для внедрения цифровых инструментов, что требует дополнительного обучения педагогов современным технологиям.

В качестве перспективы можно рассматривать развитие сетевого взаимодействия. Е.А. Власова с соавт. предлагают расширять модель «школа – вуз – предприятие» до формата образовательных кластеров [8]. Такие кластеры должны включать не только традиционные образовательные учреждения, но и научные центры, технопарки, инновационные предприятия. В.П. Киришин добавляет, что подобное взаимодействие особенно важно для регионов, где оно может компенсировать дефицит местных кадровых ресурсов [7].

Результаты интервьюирования подтверждают высокую значимость сетевого взаимодействия: 87% директоров школ отмечают, что сотрудничество с вузами и предприятиями повышает качество профориентации, особенно в естественно-научной сфере. При этом 65% учителей указывают на недостаточную системность таких связей – взаимодействие часто ограничивается разовыми экскурсиями или лекциями. Преподаватели вузов (72%) подчеркивают, что наиболее эффективны долгосрочные программы, такие как профильные классы или проектная работа с участием ученых и инженеров.

В методическом плане ученые делают ставку на развитие проектной деятельности. С.Д. Гусейнова считает, что будущее профориентации связано с расширением практикоориентированных форматов. Особую перспективу имеют долгосрочные междисциплинарные проекты, реализуемые совместно с предприятиями-работодателями [6]. А.А. Муратова добавляет, что такие проекты должны включать элементы научно-исследовательской деятельности уже на школьном уровне [10].

Результаты интервьюирования подтверждают эффективность данного подхода: 83% учителей отмечают повышение мотивации обучающихся при работе над реальными производственными кейсами. При этом 68% педагогов указывают на недостаток методических материалов для организации полноценной проектной деятельности. Среди студентов естественно-научных специальностей 76% заявили, что участие в школьных исследовательских проектах повлияло на их профессиональный выбор.

Важным направлением является развитие профессиональных сообществ. Е.М. Колесникова предлагает создавать школьные научные общества и профессиональные клубы под руководством практикующих специалистов [11]. Л.С. Зникина и Е.В. Пономарева считают, что в современных условиях, к сожалению, существует «дефицит ресурсов», который затрудняет реализацию

профориентационной работы с обучающимися в условных рамках профориентации [13]. Авторы согласны с мнением С.В. Тарасова и Е.Б. Спасской, которые отмечают важность развития наставнических программ, когда студенты профильных вузов курируют проекты школьников [9]. Как показывает опыт зарубежных стран, наставничество рассматривается в качестве ключевой практики профессионального самоопределения школьников [14].

Результаты интервьюирования подтверждают эффективность такого подхода: 79 % учителей отмечают повышение интереса обучающихся к естественным наукам при участии в научных обществах. При этом 65 % педагогов указывают на нехватку квалифицированных наставников из числа практиков. Среди студентов-наставников 82 % отмечают положительное влияние такой работы на собственное профессиональное становление. Однако 58 % директоров школ отмечают организационные сложности в создании устойчивых профессиональных сообществ. Залогом успешного профессионального самоопределения обучающихся являются согласованные действия всех субъектов профориентации [15].

Заключение

Проведенное исследование позволило выявить комплекс современных практик, проблем и перспектив развития профориентации в естественно-научной сфере. Среди ключевых практик выделяются: традиционные формы (олимпиады, экскурсии), инновационные подходы (STEAM-образование, цифровые платформы), а также модели сетевого взаимодействия «школа – вуз – предприятие». Особого внимания заслуживает опыт программы «Вместе! С образованием», демонстрирующий эффективность комплексного подхода через обучение педагогов и грантовую поддержку инноваций.

Однако исследование выявило серьезные системные проблемы: фрагментарность профориентационной работы (особенно в сельских школах), дефицит квалифицированных кадров, слабую интеграцию с работодателями и технологическое отставание. Особую озабоченность вызывает глубокий кризис учительского корпуса в естественно-научных дисциплинах.

Перспективы развития связаны с несколькими направлениями: 1) цифровизацией (VR-технологии, онлайн-платформы); 2) созданием образовательных кластеров; 3) развитием проектной деятельности; 4) развитием профессиональных сообществ.

Таким образом, преодоление выявленных проблем требует системных измене-

ний, включая модернизацию методической базы, подготовку педагогов-навигаторов и развитие инфраструктуры. Реализация перспективных направлений позволит создать эффективную модель профориентации, отвечающую вызовам современного рынка труда и потребностям естественно-научного образования.

Список литературы

1. Крюков В. На профориентации 28 % старшеклассников определили как силовиков и спортсменов // Ведомости. 28 марта 2025 года. URL: <https://www.vedomosti.ru/society/articles/2025/03/28/1100765-na-proforientatsii-starsheklassnikov-opredelili-kak-silovikov-i-sportsmenov> (дата обращения: 24.06.2025).
2. Комплексный план мероприятий по повышению качества математического и естественно-научного образования на период до 2030 года: утвержден распоряжением Правительства Российской Федерации от 19 ноября 2024 г. № 3333-р // Правительство РФ. 2024. [Электронный ресурс]. URL: <http://static.government.ru/media/files/4qQXIVejzhGf8H086uqQADJ0PQcQkTgH.pdf> (дата обращения: 24.06.2025).
3. Афанасьев А.Е. Профориентационная работа в процессе преподавания предметов естественно-научного цикла // Наука и образование. 2005. № 1. С. 78–82. URL: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_11915719_44910104.pdf (дата обращения: 23.06.2025).
4. Письмо Минпросвещения России от 23.08.2024 № АЗ-1705/05 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по реализации Единой модели профессиональной ориентации обучающихся 6–11 классов образовательных организаций Российской Федерации, реализующих образовательные программы основного общего и среднего общего образования», «Рабочей программой курса внеурочной деятельности “Россия – мои горизонты” (основное общее образование, среднее общее образование)», утв. Фондом Гуманитарных проектов 19.08.2024) // КонсультантПлюс. 23.04.2025. [Электронный ресурс]. URL: https://shkolaustiyuganskaya-r86.gosweb.gosuslugi.ru/netcat_files/271/3350/Pis_mo_Minprosvescheniya_Rossii_ot_23.08.2024_N_AZ_1705_05_O.pdf (дата обращения: 23.06.2025).
5. Козырева Н.В. STEAM-форма в профориентации обучающихся образовательных организаций // Образование. Карьера. Общество. 2022. № 4 (75). С. 15–18. URL: <https://krirpo.ru/wp-content/uploads/2023/01/oko-475-2022.pdf> (дата обращения: 20.06.2025).
6. Гусейнова С.Д. Профессиональная ориентация школьника средствами STEAM проекта // Лучшие практики общего и дополнительного образования по естественно-научным и техническим дисциплинам. Материалы III Международной научно-практической конференции, посвященной памяти академика РАН К.А. Валиева (Елабуга, 17 января 2023 г.). Казань: Казанский (Приволжский) федеральный университет, 2023. С. 127–135. URL: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_50221159_75574319.pdf (дата обращения: 20.06.2025).
7. Киршин В.П., Салихов Н.Р. Применение STEAM-подходов для профориентации школьников на уроках географии, экологии и ОБЖ: педагогические стратегии // Лучшие практики общего и дополнительного образования по естественно-научным и техническим дисциплинам. Сборник материалов IV Международной научно-практической конференции, посвященной памяти академика РАН К.А. Валиева (Елабуга, 19 января 2024 г.). Казань: Казанский (Приволжский) федеральный университет, 2023. С. 196–199. [Электронный ресурс]. URL: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_61941825_49223611.pdf (дата обращения: 20.06.2025).

8. Власова Е.А., Попов В.С., Шишкина С.И. Профессиональная ориентация учащихся общеобразовательных школ в рамках интеграции школа – вуз – предприятие // Мир науки. Педагогика и психология. 2024. Т. 12. № 5. URL: <https://mir-nauki.com/PDF/75PDMN524.pdf> (дата обращения: 20.06.2025).
9. Тарасов С.В., Спасская Е.Б. Роль профориентационной деятельности педагогического вуза в профессиональном самоопределении абитуриентов // Образование и наука. 2023. Т. 25. № 10. С. 45–75. URL: <https://www.edscience.ru/jour/article/view/3424> (дата обращения: 20.06.2025). DOI: 10.17853/1994-5639-2023-10-45-75.
10. Муратова А.А. Инновации в системе профориентационной работы в общем образовании на современном этапе // Вестник Оренбургского государственного университета. 2023. № 4 (240). С. 57–64. URL: <http://vestnik.osu.ru/doc/1226/article/9821/lang/> (дата обращения: 20.06.2025). DOI: 10.25198/1814-6457-240-57.
11. Колесникова Е.М. Профориентация в школе как фактор социальной стратификации: новые практики в российской системе образования // Вестник Института социологии. 2023. Т. 14. № 3. С. 197–214. URL: https://www.vestnik-isras.ru/files/File/Vestnik_2023_46/Kolesnikova_197-214.pdf (дата обращения: 20.06.2025). DOI: 10.19181/vis.2023.14.3.9.
12. Колесникова Е.М., Куденко И.А. Школьники о STEM-профессиях: общие и гендерные особенности представлений // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Социология. 2021. Т. 21. № 2. С. 239–252. URL: https://www.isras.ru/index.php?page_id=1198&id=9528 (дата обращения: 20.06.2025). DOI: 10.22363/2313-2272-2021-21-2-239-252.
13. Зникина Л.С., Понамарева Е.В. Современные тенденции развития профориентационной работы с обучающимися // Профессиональное образование в России и за рубежом. 2024. Т. 3 (55). С. 74–81.; URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-tendentsii-razvitiya-proforientatsionnoy-raboty-s-obuchayuschimisya> (дата обращения: 26.07.2025). DOI: 10.54509/22203036_2024_3_74.
14. Егоренко Т.А. Психологическая помощь в профессиональном самоопределении личности на этапе допрофессионального развития: опыт зарубежных стран // Современная зарубежная психология. 2022. Т. 11. № 3. С. 61–70. URL: https://psyjournals.ru/journals/jmfp/archive/2022_n3/jmfp_2022_n3_Egorenko.pdf (дата обращения: 20.06.2025). DOI: 10.17759/jmfp.2022110306.
15. Прохоров А.В. Университет как субъект профориентационной работы со школьниками // Вестник Тамбовского университета. Серия: Гуманитарные науки. 2020. Т. 25. № 187. С. 15–20. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/universitet-kak-subekt-proforientatsionnoy-raboty-so-shkolnikami> (дата обращения: 26.07.2025). DOI: 10.20310/1810-0201-2020-25-187-15-20.

Конфликт интересов: Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

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