



УДК 316.344

DOI: 10.19181/snsp.2025.13.4.3

EDN: MDTSB0

Научная статья

## ЗНАЧИМОСТЬ НАУЧНОГО КАПИТАЛА ШКОЛЬНЫХ УЧИТЕЛЕЙ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЦЕССА ПРОФОРИЕНТАЦИИ В СФЕРЕ ПРЕДМЕТОВ STEM

Елена Михайловна Колесникова<sup>1</sup>

Алёна Игоревна Черевкова<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Институт социологии ФНИСЦ РАН,

Москва, Россия

<sup>1</sup> [kolesnikova@mail.ru](mailto:kolesnikova@mail.ru),

ORCID 0000-0003-2174-2524

<sup>2</sup> [yaitskova\\_a@mail.ru](mailto:yaitskova_a@mail.ru),

ORCID 0000-0003-0662-2268

**Для цитирования:** Колесникова Е. М., Черевкова А. И. Значимость научного капитала школьных учителей для реализации процесса профориентации в сфере предметов STEM // Социологическая наука и социальная практика. 2025. Т. 13, № 4. С. 59–85. DOI 10.19181/snsp.2025.13.4.3. EDN MDTSB0.

**Аннотация.** В статье анализируется актуальная проблема научного капитала педагогов в связи с социальным процессом профориентирования учащихся, в частности по дисциплинам STEM. Авторы рассматривают эффективность этого процесса через оценку значимости научного капитала учителей разных уровней сферы школьного образования. В предлагаемой читателю статье авторы акцентируют внимание на сходстве и различиях ряда составляющих научного капитала учителей-предметников точных наук, которые считаются основной целевой группой в сфере профориентации STEM, и педагогов начальных классов, которым обычно уделяется недостаточно внимания в такого рода исследованиях. Конкретно анализ проводится по следующим составляющим научного капитала педагогов: социально-профессиональный профиль как показатель знаний и умений; установка относительно роли школы и учителя в профориентации; включённость в профессиональные и экспертные сообщества: контакты, сети связей и взаимодействий; деятельность, поведение, практики. Эмпирической базой являются данные исследования, проведённого в марте – апреле 2025 года методом стратифицированного случайного выборочного анкетного опроса школьных учителей в крупных городах трёх регионов: Москве, Самаре, Ростове-на-Дону. Для решения исследовательских задач опрос был дополнен полуструктурированными экспертными интервью. Анализ данных проведённого исследования позволяет сформулировать ряд выводов. Результаты исследования свидетельствуют, что и учителя начальных классов, и педагоги основного и среднего уровней школьного образования, и эксперты-организаторы с огромным опытом педагогической деятельности считают, что успешная

© Колесникова Е. М., 2025

© Черевкова А. И., 2025

реализация программ профориентирования учащихся, особенно по дисциплинам STEM, самым значительным образом зависит от научного капитала педагога. Основным фактором, препятствующим развитию научного потенциала педагога, респонденты считают чрезмерную нагрузку, недостаток опыта и коммуникации с научными учреждениями, производственными организациями и отдельными специалистами в рамках научной коммуникации. Результаты исследования демонстрируют значимость изучения феномена научного капитала педагогического сообщества на уровне школьного образования на базе социологической методологии и методов. Данные и выводы позволяют обозначить проблемы происходящих процессов с точки зрения непосредственных деятелей, эти процессы реализующих.

**Ключевые слова:** социология образования, профориентация, школы, учителя, научный капитал, STEM-профессии, профессиональное самоопределение

**Благодарности:** исследование выполнено за счёт гранта РНФ № 25-28-00618 «(Не) Школьные практики профориентации в сфере STEM-профессий: опыт педагогов в профориентации и представления школьников о профессиях технического направления интеллектуального труда».

## Введение

Вопросам профориентации молодёжи в целом и в области STEM (техническом направлении интеллектуального труда – Science, Technology, Engineering, Mathematics) в частности в последнее время придаётся всё большее значение. Государство обращается к ним в свете реализации экономических и социальных приоритетов России, возрастания спроса на специалистов в высокотехнологичных секторах промышленности<sup>1</sup>. Реализуются разнообразные профильные проекты, направленные на стимулирование интереса молодёжи к STEM-образованию и соответствующим профессиям<sup>2</sup>. Увеличивается количество бюджетных мест<sup>3</sup>, растут востребованность компетенций, которые развиваются в рамках этой подготовки<sup>4</sup>, и интерес молодёжи к профессиям

<sup>1</sup> Минтруд представил прогноз кадровой потребности экономики на ближайшие 5 лет // Минтруд России : сайт. 29.01.2025. URL: <https://mintrud.gov.ru/employment/260?ysclid=md4u1rkqgs159015320> (дата обращения: 05.06.2025).

<sup>2</sup> Среди крупных отметим только «Десятилетие науки и технологий», «Билет в будущее», «Карьера будущего», «Атлас новых профессий», предпрофессиональные классы, платформы дополнительного образования от Сбера и «Яндекса» и другие примеры самых разных уровней.

<sup>3</sup> Технические вузы продолжают увеличивать количество бюджетных мест // Ведомости : сайт. 24.01.2024. URL: <https://www.vedomosti.ru/society/articles/2024/01/24/1016438-tehnicheskie-vuzi-prodolzhayut-uvelichivat-kolichestvo-byudzhethnih-mest> (дата обращения: 05.06.2025); В 2024 году в вузах выделили рекордное количество бюджетных мест // РБК : сайт. 19.06.2024. URL: <https://www.rbc.ru/society/19/06/2024/6672b4e69a7947a0a40596e7?ysclid=mbdvk1e9b3659253653> (дата обращения: 05.06.2025).

<sup>4</sup> Наиболее востребованные STEM-профессии и компетенции // НИУ ВШЭ : сайт. 25.08.2021. URL: <https://issek.hse.ru/news/499130554.html?ysclid=mbdvsugchx300336119> (дата обращения: 05.06.2025).

в сфере STEM<sup>1</sup>. В то же время широкая общественность продолжает дискутировать о необходимости и эффективности профориентационной социализации в целом, по вопросам возраста детей, с которого можно начинать такие активности, и роли школы в этом процессе<sup>2</sup>.

В результате внедрения проекта профминимума, о котором будет подробно сказано ниже, школа обеспечивает максимальный охват детей и подростков профориентационными мероприятиями. Также немаловажно, что исследования аналогичных инициатив подтверждают тот факт, что учителя и их *научный капитал* играют ключевую роль в формировании у учащихся интереса к образованию и карьере в области науки и техники [1; 2]. Для учеников крайне важно осознание практической значимости точных наук, физики и/или математики, а также понимание того, как научные знания в этих областях могут быть востребованы на рынке труда. Это знание способствует выбору соответствующего направления обучения, и именно в этом аспекте им чаще всего оказывают помощь учителя [3]. Высокий уровень ответственности обуславливает тот факт, что школьные учителя как объект изучения должны находиться в фокусе особого внимания исследователей, а в настоящее время наблюдается нехватка актуальной информации о том, как педагоги сами оценивают свой опыт и доступные им ресурсы в профориентации, в частности наличие, объём, качество и возможности реализации и развития своего *научного капитала*.

В качестве теоретической основы исследования, на данных которого строится анализ в статье, принята *концепция научного капитала*, основанная на социологии Пьера Бурдьё и его теории капитала. Концепция научного капитала сформировалась в рамках исследовательских разработок в сфере образования. Понятие имеет целевое назначение для обозначения комплекса или суммы знаний, умений, стремлений, практик, базирующихся на установках относительно науки в целом и конкретных её областей. Впервые понятие было обосновано Луизой Арчер и её коллегами в 2015 году [4]. Преимущественно эмпирические исследования по измерению научного капитала изначально (2009–2013 гг.) проводились на таком объекте, как учащиеся в возрасте с 10 до 14 лет, позднее – до 19 лет). Структура и показатели их измерения исследователями вводятся в соответствии с целями изучения. К примеру, в исследовании 2016 года Л. Арчер с коллегами сгруппировали эмпирические индикаторы в 8 блоков и свели показатели в 4 типа: знания, установки и предрасположенности, связанная с наукой деятельность и поведение, контакты и сети, что, собственно, и отражает структуру научного капитала, по их мнению, и таковая воспроизводится как основная в последующих разработках [5].

---

<sup>1</sup> Профессии в России: престиж, доходность, востребованность // ВЦИОМ: сайт. 05.07.2023. URL: <https://wciom.ru/analytical-reviews/analiticheskii-obzor/professii-v-rossii-prestizh-dokhodnost-vostrebovannost> (дата обращения: 05.06.2025).

<sup>2</sup> Профориентация: хорошо, но мало! // ВЦИОМ: сайт. 09.04.2024. URL: <https://wciom.ru/analytical-reviews/analiticheskii-obzor/proforientacija-khorosho-no-malo?ysclid=mbjpgnc9dp550261780> (дата обращения: 05.06.2025).

Апробированная в эмпирических исследованиях концепция научного капитала нашла применение в сфере разработки стратегий преподавания в начальной, основной и средней школе, а также для разработки показателей научного капитала для взрослых.

Российские социологи занимаются проблематикой научного капитала преимущественно в связи с задачей академического развития преподавательского вузовского сообщества [6; 7; 8]. Преподавательское сообщество сферы основного и среднего образования на предмет научного капитала практически не изучалось. Внедрение программ профориентации актуализировало запрос на измерение научного капитала преподавателей среднего уровня системы образования, особенно по комплексу предметов STEM.

Объектом исследования, данные которого анализируются в статье, является контингент педагогов основной, средней и начальной школы в связи с внедрением программ профориентирования. Проблема состоит в том, что нет достаточных знаний относительно представлений педагогов о том, необходим ли научный капитал преподавателям школы в принципе и, в частности, для успешной реализации программ профориентирования учащихся, особенно по дисциплинам STEM.

### Теоретические основания и анализ исследовательского опыта

Под капиталом в авторском исследовании, данные которого анализируются в статье, понимается совокупность ресурсов, включая экономические, социальные, культурные и символические, которые доступны индивиду и могут быть использованы для достижения преимуществ в различных областях. Научный капитал относится к знаниям, установкам, опыту и ресурсам, связанным с наукой, приобретаемым индивидом на протяжении всей его жизни [4; 9]. Он охватывает личный опыт в сфере STEM – от взаимодействия с экспертами до регулярного применения научного подхода в различных формах: что и кого знают, как думают, как поступают. Важной составляющей этого опыта являются сведения о практической применимости научных знаний, включая понимание их общественной ценности и актуальности научных квалификаций в профессиях и повседневной жизни [3]. Применительно к учащимся средней школы значимость научного капитала педагогов обуславливает заинтересованность изучением предметов STEM и дальнейшее предпочтение работы, связанной с техническим направлением интеллектуального труда [10; 11]; для педагогов – способствует внедрению активных методов обучения [12], а также делает процесс изучения STEM более захватывающим и интересным за счёт обогащения его примерами из реальной жизни, науки и производства, которые соответствуют интересам учащихся и требованиям экономики и общества. Кроме того, это помогает учителям использовать актуальную информацию о возможностях карьерного роста в области STEM и путях их реализации [13; 14].

Для эффективной работы учителя необходимо постоянное совершенствование личного опыта, накопление инструментов для повышения качества



преподавания и внешняя поддержка, в частности от практиков из сферы бизнеса, промышленности и науки. Исследователи выделяют четыре ключевых направления работы в области профориентации: 1) знакомство со STEM-профессиями, рабочими местами и возможными карьерными траекториями; 2) приобретение научных компетенций, востребованных на современном рынке труда; 3) развитие универсальных знаний и навыков, обеспечивающих успешную адаптацию выпускников из образовательной среды в профессиональную сферу; 4) расширение образовательных ресурсов для повышения мотивации и успеваемости обучающихся в STEM-сфере<sup>1</sup> [15]. Определение приоритетных направлений обусловлено множеством факторов, среди которых особое значение имеет возраст учащихся. В начальной школе целесообразно акцентировать внимание на обогащении образовательного процесса и первых шагах в научных исследованиях. В основной и средней школе акцент смещается на знакомство с рынком труда и развитие навыков трудоустройства, а также на сочетание мероприятий по построению карьеры с практическим опытом работы на реальных предприятиях [16].

Однако формального внедрения профориентационных программ в школах, даже если они являются масштабными, недостаточно. Исследователи подчёркивают важность учёта предыдущего опыта и ожиданий педагогов. В частности, мнения учителей существенно различаются в отношении сущности и целей образования, в оценке эффективности их собственной практики и готовности осваивать и применять новые идеи и подходы [17; 18], а также внешнего контекста, например – ограничений, которые накладывают на их работу требования к учебным программам и их результатам [19; 20]. Уже сформированные убеждения оказывают влияние на их поведение, включая готовность участвовать в новых образовательных программах, в частности – в профориентационных [21].

Помимо различий в личной оценке ситуации, исследователи подчёркивают, что важным фактором интереса и активного вовлечения в профориентационные программы для преподавателей является понимание саморазвития как неотъемлемой составляющей рабочего процесса, а школы – как организации, ориентированной на обучение (*«learning organisation»*) [22]. Педагогам крайне важна возможность совместного обучения и сотрудничества как с внутренними, так и с внешними экспертами, организованного по принципу «коллега-коллеге». Этот подход предоставляет шанс не только самостоятельно адаптировать свою практику, но и наблюдать за успешными примерами, обмениваться опытом и получать необходимую поддержку [11].

Отечественная наука акцентирует внимание на различных аспектах теории профориентации, включая её историческое развитие [23], связь с постиндустриальным обществом и экономикой [24], особенности социального партнёрства в образовательной сфере [25], а также проблемы и перспективы проектной

---

<sup>1</sup> Mann A., Rehill J., Kashefpakdel E. Employer Engagement in Education: Insights from International Evidence for Effective Practice and Future Research // The Education Endowment Foundation : сайт. 2018. URL: <https://educationendowmentfoundation.org.uk/education-evidence/evidence-reviews/employer-engagement-in-education> (дата обращения: 03.06.2025).

деятельности в образовательных учреждениях [26]. Проводятся аналитические исследования, включающие примеры из практики [27; 28].

В настоящее время школы, ученики и учителя России включены в специальную программу Единой модели профессиональной ориентации обучающихся (профориентационного минимума). В школах, помимо прочих активностей, при поддержке государства реализуется всероссийский проект для обучающихся 6–11 классов «Билет в будущее»<sup>1</sup>. В уроках общеобразовательного цикла становятся обязательными модули, посвящённые значимости учебного предмета для профессиональной деятельности; вне уроков проводится цикл занятий «Россия – мои горизонты» и профессиональные пробы, осуществляется проектная деятельность, проводятся экскурсии и мастер-классы в учреждениях профессионального образования и на предприятиях, конкурсы и другие мероприятия, включающие участие внешнего наставника, социального партнёра. Для педагогов предусмотрены организационное и методическое сопровождение, программы обучения и профессиональный нетворкинг. На момент написания статьи на сайте «Билет в будущее» указано, что участниками проекта стали 28 000 образовательных организаций; 3 800 000 школьников и 44 600 педагогов-навигаторов прошли образовательную программу.

Реализация профминимума, помимо прочих ресурсов, источником которых может быть государство, экспертное сообщество и партнёры школ, является серьёзным вкладом в *научный капитал учителей*. Но такие возможности могут быть неравномерно доступны учителям начальной, основной и средней школы, разных предметных областей, (не)имеющим управленческих обязанностей. Также немаловажно, что взгляды и убеждения учителей, основанные на их прошлом опыте, внутришкольная система работы и сложившаяся сеть экспертных контактов могут как способствовать, так и сдерживать использование любых возможностей, предлагаемых данным и другими проектами и/или источниками.

Исследование, данные которого использованы в статье, было направлено на изучение ряда показателей научного капитала представителей школьного педагогического сообщества в связи с процессом профориентации как в общем, так и в области STEM.

Программа исследования предусматривала сбор данных относительно трёх ключевых контекстов: специфические особенности ресурсности; понимание роли в профориентации учеников; оценка участия в сети профильных экспертных связей. В предлагаемой читателю статье авторы акцентируют внимание на сходстве и различиях ряда составляющих научного капитала учителей-предметников точных наук, которые считаются основной целевой группой в сфере профориентации STEM, и педагогов начальных классов, которым обычно

<sup>1</sup> Реализуется в рамках национального проекта «Образование»; в пилотном режиме запущен в 2018 г., действует в системе национальных проектов с 2019 г., в 2023 г. распространен уже на всю страну. Единая модель профориентации в школах // Билет в будущее : сайт. URL: <https://bvbinfo.ru/profminimum> (дата обращения: 05.06.2025).

уделяется недостаточно внимания в такого рода исследованиях. Конкретно анализ проводится по следующим составляющим научного капитала педагогов:

- социально-профессиональный профиль как показатель знаний и умений;
- установка относительно роли школы и учителя в профориентации;
- включённость в профессиональные и экспертные сообщества: контакты, сети связей и взаимодействия;
- деятельность, поведение, практики.

### Эмпирическая база исследования

Объектом первого этапа авторского эмпирического исследования, проведённого в марте – апреле 2025 г. методом стратифицированного случайного выборочного анкетного опроса, выступили: школьные учителя-предметники основной и средней школы в сфере точных наук (естественно-научного цикла, математики, информатики, географии, труда (технологии) – «педагоги/учителя STEM»); специалисты и педагоги с административной нагрузкой, в компетенцию которых входят вопросы профориентации – психологи, социальные педагоги, администрация школ и т. п.; а также учителя начальной школы. Учителя STEM, управленцы и специалисты относятся к группе педагогических работников, потенциально наиболее располагающих возможностями доступа к профильным проектам и ресурсам. В то же время начальная школа на данный момент не включена в системные государственные проекты по профориентации, хотя педагоги и этого уровня образования выполняют данный функционал. Так, в программе этого уровня образования присутствует предмет «Окружающий мир», предполагается первичное знакомство учеников с миром профессий, с научной картиной мира и научным методом познания.

Анонимный опрос проводился методом самозаполнения респондентами анкеты на печатном носителе или электронной версии, размещённой на сайте «Анкетолог» (anketolog.ru). Всего в опросе приняло участие 1 849 человек, из которых доли учителей, преподающих в начальных классах и STEM предметы в классах основного и среднего образования, составили 38% и 42% соответственно (объём целевой для анализа в представленной статье совокупности респондентов – 1 480 человек). Опрос проводился в нескольких регионах: г. Москва (крупнейший научный и образовательный центр страны с развитой промышленной и IT-инфраструктурой); г. Самара (крупный промышленный центр, Поволжье); г. Ростов-на-Дону (крупнейший центр сельскохозяйственного машиностроения, Южный федеральный округ)<sup>1</sup>. Распространение анкет осуществлялось посредством обращения к администрации школ, а также

<sup>1</sup> Выбор регионов также обуславливался высокой востребованностью в них STEM-кадров. См.: Региональный индекс востребованности кадров для инновационной экономики (STEM) // Ассоциация инновационных регионов России : сайт. 2025. URL: <https://i-regions.ru/reiting/ezhemesyachnyy-reyting-regionov-po-dostupnosti-kadrov-dlya-innovatsionnoy-ekonomiki/?ysclid=maxu8oeeh1763570065> (дата обращения: 05.06.2025).

работникам профильного педагогического сообщества с просьбой переслать/раздать анкеты учителям STEM и начальных классов, а также специалистам, отвечающим за процесс профориентации. Отбор респондентов внутри профильных страт был случайным. На этапе заполнения и при проверке массива ответов были удалены анкеты тех, кто не отвечал критериям объекта исследования. Опрос проводился до тех пор, пока не было достигнуто примерно равное и статистически значимое количество респондентов в каждой из групп. В привлечении педагогов оказали содействие учреждения дополнительного профессионального образования городов Самара и Ростов-на-Дону, Ростовская областная организация Профсоюза работников народного образования и науки РФ и образовательное учреждение высшего образования города Москва.

Для решения исследовательских задач опрос был дополнен полуструктурированными экспертными интервью, направленными на выявление нюансов практик профориентации в целом и относительно сферы STEM в частности. В качестве экспертов были привлечены профильные учёные и специалисты<sup>1</sup>:

- руководитель индустрии биотеха инновационной школы (Эксперт 1);
- советский и российский педагог и общественный деятель, кандидат педагогических наук, Московская высшая школа социальных и экономических наук (Эксперт 2);
- директор института педагогики и психологии образования, академик Российской академии образования, доктор педагогических наук, доктор психологических наук, профессор (Эксперт 3);
- руководитель направления образовательных инноваций одного из ведущих вузов России, реализующего подготовку по STEM-профилю (Эксперт 4);
- директор государственной школы, г. Москва, педагогический стаж 40 лет (Эксперт 5);
- педагог начальной школы, г. Ростов-на-Дону, педагогический стаж 32 года (Эксперт 6).

## Основные результаты исследования

### 1. Социально-профессиональный профиль педагогов как показатель знаний и умений

Знания и умения представляют собой один из компонентов научного капитала. Показателями этой составляющей в исследовании были педагогический стаж, квалификационная категория, уровень образования. Социально-профессиональный профиль учителей начальных классов и педагогов STEM имеет как сходства, так и различия. Для представителей обеих групп характерна одинаковая структура стажа (менее пяти лет – 12% респондентов,

<sup>1</sup> В статье перечислены только те эксперты, чьи высказывания активно использовались в тексте.



шесть – пятнадцать лет – 26%, шестнадцать – двадцать пять лет – 18%, двадцать шесть – тридцать девять лет – 28%, более сорока лет – 9%) и такого показателя мастерства, как квалификационная категория (первая – 23%, высшая – 48%, наставники – 2%, методисты – 1%, нет категории – 26%), сходны также гендерный профиль (в среднем доля женщин в выборке составила 96%, среди учителей начальных классов – 99%, а педагогов STEM – 93%) и возрастная структура (соотношение доли педагогов начальных классов и доли педагогов STEM в возрастной группе 18–39 лет составляет 38/32%, 40–49 лет – 23/24%, 50–59 лет – 32/28%, 60 лет и старше – 7/16%). Наиболее существенны различия по высшему педагогическому образованию: среди педагогов STEM 84% имеют высшее педагогическое образование, среди учителей начальных классов – 77%; высшее непедагогическое – 17% и 6% соответственно, среднее специальное – 3% и 18% соответственно. Причём 47% обладателей среднего специального образования среди педагогов начальной школы – это молодые учителя в возрасте от 18 до 24 лет.

По мнению опрошенных в ходе исследования экспертов, профессиональное образование и инфраструктура для поддержания непрерывного развития педагогов должны быть отправной точкой изменений и предшествовать активностям в школе в целом и в контексте профориентации в частности. Этот тезис актуален относительно учителей всех уровней образования, но особенно упоминался экспертами в связи с начальной школой: *«Главная задача – это подготовить педагога к каким-то новым вызовам, которые раньше были не столь актуальны, а теперь важны. Надо с этого начинать»* (Эксперт 2). Такая работа, возможно, требует изменений в системе подготовки педагогов: *«Здесь вопрос организации времени. Студент у нас сейчас в вузе появляется редко. ...может быть, 20 аудиторных часов, остальные 480 – самостоятельная работа»* (Эксперт 3). Экспертами приводились примеры, когда активное вовлечение учителей в профессиональные сообщества, выходящие за пределы школы, расширяет круг их контактов и способствует приобщению к успешным практикам: *«Мы делаем ставку на непрерывную систему... Когда они учатся видеть свои дефициты и восполнять их... чтобы учителя перешли в более субъектную позицию постоянного процесса профессионального развития... это экосистемный проект, поэтому... в первую очередь, конечно, задача, чтобы региональное сообщество развивалось»* (Эксперт 4).

## 2. Установка относительно роли школы и учителя в профориентации как элемент научного капитала

В комплексе составляющих научного капитала важную роль играют установки и predispositions, стремления, базирующиеся на отношении к науке в целом, к отдельным её областям и дисциплинам. Следовательно, отношение к внедрению программ профориентирования, которое по сути принадлежит к типу воспитательных аспектов в деятельности педагога, существенно влияет на готовность и заинтересованность педагогов в практическом осуществлении

процесса профориентации учащихся в школе. Вопрос соотношения образовательных и воспитательных задач остаётся важным для педагогов на всех уровнях образования. Здесь ключевым является нахождение баланса между образовательной и воспитательной функциями школ и преподавателей. Понимание принципа достижения равновесия между ними становится более ясным, если учесть те факторы, которые, как считают педагоги, мешают их эффективной деятельности.

Педагоги STEM и начальных классов единодушны относительно значимости профориентации в школе: считают, что профориентация является одним из ключевых направлений в деятельности образовательной организации, 57% педагогов начальных классов и 60% педагогов STEM. Доля считающих ключевой роль учителя в процессе профориентации выше у педагогов начальной школы: 51% против 46% педагогов STEM. Эксперты подчёркивают, что в начальных классах, когда один преподаватель отвечает за все предметы и организует большинство внеурочных мероприятий, его влияние на формирование взглядов учеников становится особенно значительным: *«Учитель начальных классов может всё это»* (Эксперт 1).

Понимание как учителем, так и руководством образовательного учреждения профориентации как *дополнительной* нагрузки или как *неотъемлемой* части учебно-воспитательного процесса и методического инструмента самым существенным образом связано с научным капиталом педагога, с предрасположенностями в отношении научного знания и готовностью заинтересовать учащихся. Восприятие профориентации как чрезмерной дополнительной нагрузки способствует трактовке профориентации как неприоритетной сферы приложения усилий.

*«Учителя... воспринимают это по-разному. Некоторые воспринимают как дополнительную нагрузку... А некоторые, наоборот, считают, что это помощь, ...свежая идея»* (Эксперт 1). Эксперты отмечают, что восприятию профориентации как дополнительной нагрузки способствуют официальные требования, предъявляемые государством к результатам работы образовательных организаций и преподавателей, где этот аспект менее приоритетен: *«Педагоги, учителя, наверное, не считают эту задачу ключевой для себя. ...Потому что есть же предмет, который ты ведёшь, есть учебная программа, есть оценка, ...результат, который проверяется на государственной итоговой аттестации»* (Эксперт 5).

На рисунке 1 представлены оценки педагогами факторов, в наибольшей степени осложняющих работу по профориентации, а следовательно, и препятствующих развитию научного капитала педагога.

Практически все отражённые на графике факторы являются препятствиями для развития научного капитала респондентов, осложняя и процесс реализации программ профориентирования учащихся. Наиболее существенным из них, по опыту работы, респонденты считают отсутствие времени на уроке, чрезмерную нагрузку. Отмечается также отсутствие контактов и заинтересованности в сотрудничестве со школой у представителей бизнеса, науки и промышленности. Педагоги STEM отмечают такой фактор, как незаинтересованность учеников и их родителей, а способность учителя заинтересовать своим предметом, как показывают исследования, в значительной степени зависит от его научного капитала.



Рис. 1. Факторы, в наибольшей степени осложняющие работу по профориентации, в оценках представителей целевых групп, 2025 г., %  
 (допускался множественный выбор)

### 3. Включённость в профессиональные и экспертные сообщества: контакты, сети связей и взаимодействия

Исследованиями установлено, что накопление, реализация и развитие научного капитала педагогов тесно связаны с общением с коллегами, экспертами в различных областях знаний и умений, со специалистами-практиками. Школьные педагоги, заинтересованные в своём академическом развитии и продвижении в профессии, принимают участие в деятельности различных сообществ, что представляет собой важную предпосылку успешной профориентационной составляющей работы в школе.

Данные исследования, на котором основан анализ в статье, показали, что педагоги STEM также чаще включены в профессиональные сообщества ((не)формальные научные и педагогические, без учёта участия в учебно-методических объединениях образовательных организаций) – доли таких среди педагогов STEM и начальных классов составляют 25% и 15% соответственно.

**Круг экспертных контактов учителя.** Учителю сложно развивать новые направления работы, если его коллеги не помогают ему в этом. Как было показано в теоретической части, поддержка от руководства и коллег, а также внешних экспертов является критичной для внедрения новых практик в ежедневное преподавание. Одной из задач исследования было определение круга тех субъектов, которых педагог считает экспертами и к которым обращается за помощью, консультацией, поддержкой по вопросам реализации процесса профориентации учащихся.

Учителя активно обращаются за помощью в повседневной работе по профориентации к различным субъектам (см. рис. 2).

Распределение данных показывает, что круг общения с субъектами, которых педагоги считают экспертами, достаточно широкий. Интересно, что в этот круг входят и ученики, и их родители. Вместе с тем 33% педагогов STEM и 39% педагогов начальных классов отмечают недостаток в их окружении людей, которые могут проконсультировать, как лучше на уроке рассказать о профессиях. Возможно, это связано с тем, что внешние партнёры либо не заинтересованы, либо недостаточно информированы о школьных профориентационных программах.

**Осведомлённость и кооперация педагогов разных уровней образования.** Сегодня в школах активно реализуются различные профильные проекты, представляющие собой ценные инструменты для педагогов, например – предпрофессиональные классы и профминимум. Чтобы успешно внедрять новые подходы в повседневный учебный процесс, учителям необходимо быть

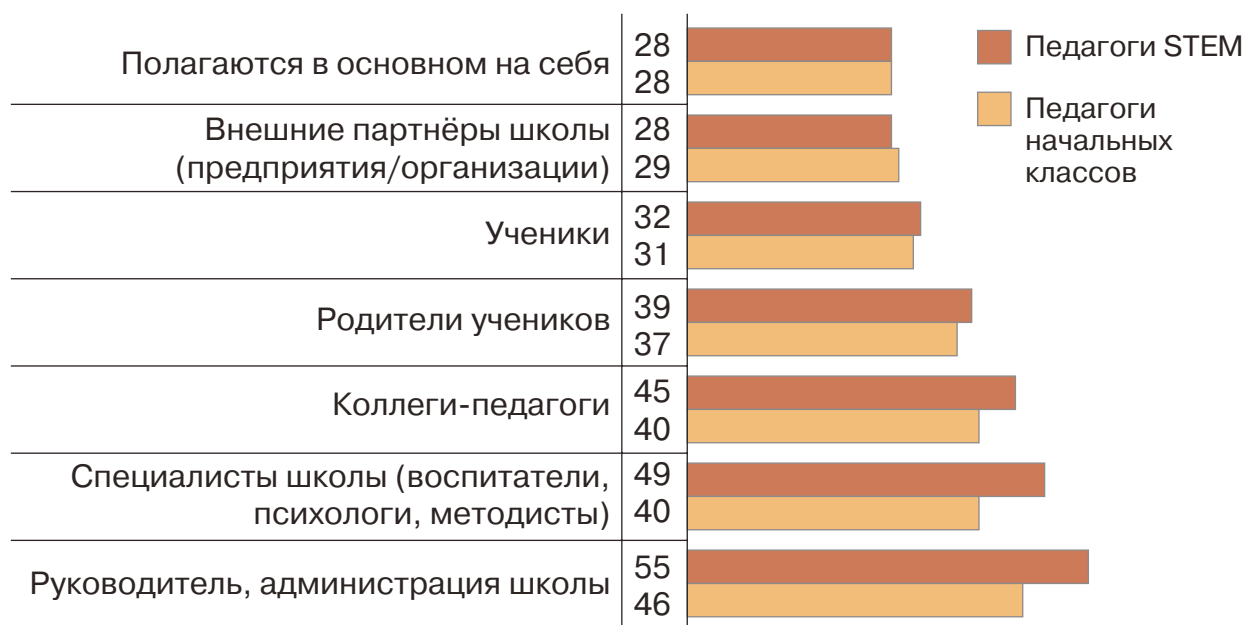


Рис. 2. Субъекты, к которым чаще всего обращаются педагоги за консультацией по вопросам профориентации учеников, 2025 г., %  
(допускался множественный выбор)



осведомлёнными о таких возможностях. Как отмечалось выше, педагоги начальных классов формально часто не вовлечены в эти проекты, однако знание о них позволяет им использовать их для своих целей и демонстрирует внутреннюю кооперацию в школьном сообществе.

Опрос показал, что педагоги часто не осведомлены о профильных STEM-практиках, реализуемых коллегами, а также об успехах учеников в STEM-предметах. Например, более 35% педагогов затруднились ответить на вопрос о наличии или отсутствии углублённой подготовки по STEM-предметам на уровнях образования, где они сами не преподают. Часто учителя начальной школы не знают о программах STEM в средней и основной школе несмотря на то, что считают, что на этих ступенях обучения углублённая подготовка по STEM присутствует. В свою очередь, педагоги STEM не всегда осведомлены о наличии аналогичных возможностей в начальной школе, хотя и предполагают, что их там нет. Такая неосведомлённость о возможностях друг друга указывает на изоляцию педагогических коллективов внутри одного учебного заведения, на затруднения в сотрудничестве и обмене опытом.

Интересно отметить, что учителя начальных классов менее осведомлены о внедрении и уровне единого профессионального минимума (43% и 66% соответственно), а также о наличии педагогов-навигаторов по профориентации в своей школе (57% и 66% соответственно), чем их коллеги из основной и средней школы. Формально это не нарушает реализацию проекта, так как он нацелен на основную и среднюю школу. Однако такая недостаточная осведомлённость также указывает на наличие тенденции к изоляции профессиональных сообществ внутри образовательного учреждения.

**Внешние социальные партнёры школы.** Разнообразие экспертных сообществ, которые могут служить ресурсами для профориентационной работы учителей, имеет большое значение. Особенно важен контакт с практиками и внешними экспертами, как упоминалось выше. Важным условием реализации проекта профминимума является развитие сотрудничества между школами, образовательными и научными учреждениями, а также с бизнесом и промышленностью.

Согласно полученным данным, образовательные учреждения чаще всего упоминаются учителями как партнёры в знакомстве учеников с профессиями в области STEM (83%), в то время как бизнес отмечается относительно редко (39%). Это может быть связано с тем, что среди учеников распространена стратегия получения профессионального образования после школы. Не стоит забывать, что преподаватели профессиональных учебных заведений обладают гораздо большими педагогическими навыками и опытом. Они, как и школьные учителя, ориентированы на работу с молодёжью и умеют это делать более эффективно по сравнению с потенциальными работодателями.

Учителя начальных классов чаще испытывают трудности с ответом на вопрос о сотрудничестве с внешними STEM-партнёрами. Кроме того, они реже упоминают это сотрудничество даже с наиболее известными партнёрами – образовательными учреждениями и промышленными компаниями (см. рис. 3).

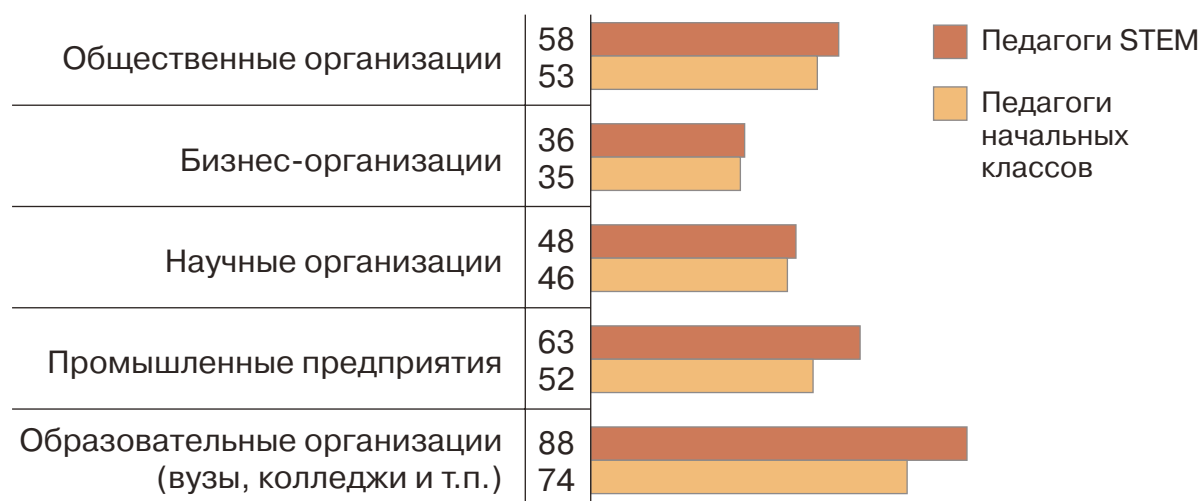


Рис. 3. Сотрудничество школ со STEM-партнёрами, по оценкам педагогов STEM и учителей начальной школы, 2025 г., % (допускался множественный выбор)

Опрошенные в ходе исследования эксперты подчёркивают, что школа и учителя не в состоянии без внешней поддержки эффективно выполнять задачи по профориентации и привлечению социальных партнёров, поэтому необходимы совместные усилия государства, образовательных учреждений, бизнеса и общества: *«Эту проблематику должна решать не одна школа. Должны быть партнёры в лице образовательных учреждений профессионального образования, в лице предприятий различных, в лице психолого-педагогических служб. Потому что, если ставить задачу школе, она сама не справится»* (Эксперт 5). Сегодня в школе такое сотрудничество в основном осуществляется через проект профминимума, но внутренние ресурсы школы также имеют значение: *«У нас ведётся такая работа. Но, честно скажу, это непростая задача. ...индустриальные партнёры, которые были бы тёплыми, живыми и хотели бы нас видеть, и нас, и детей, и выполнять задачи образовательные ...это сложно. ...очень часто это ...личные знакомства»* (Эксперт 1).

Педагоги STEM подчёркивают, что главной целевой аудиторией партнёрства являются ученики, в то время как учителя и специалисты образовательных организаций упоминаются гораздо реже. Учителя начальных классов реже рассматривают учеников как объект интереса со стороны внешних STEM-партнёров. Однако во взаимодействии с научными организациями именно учителя начальных классов считают как учеников, так и себя объектом равного внимания (см. табл. 1).

Эксперты рассматривают учеников как объект сотрудничества: *«Дети не только своими глазами могут увидеть, но и могут попробовать себя в различных видах деятельности»* (Эксперт 5). Участие учителей в проекте обычно воспринимается как ознакомительное (*«Сначала на объекты вывозят учителей и директоров школ, и для меня стало открытием то, что я увидел... Я был в Магнитогорске на металлургическом комбинате, видел, как это всё вживую. Но то, что нам здесь показывают, это действительно профессии будущего, это*

Таблица 1

Целевая аудитория сотрудничества школ со STEM-партнёрами, в оценках педагогов STEM и учителей начальных классов, 2025 г., % (допускался множественный выбор)

STEM-партнёры	Педагоги начальных классов			Педагоги STEM		
	Целевая аудитория сотрудничества школ со STEM-партнёрами					
	Ученики	Педагоги	Специалисты	Ученики	Педагоги	Специалисты
Образовательные учреждения (вузы, колледжи и т. п.)	60	20	9	79	22	9
Промышленные предприятия	39	16	8	51	13	7
Научные учреждения	26	22	9	37	20	7
Бизнес	22	16	7	27	10	6
Общественные организации	36	24	8	43	20	8

производство будущего. И это стало открытием для самих учителей, для педагогов» (Эксперт 5)), однако STEM-педагоги, работающие в предпрофессиональных классах, могут получить более значимую поддержку для развития своих навыков («Но те учителя, которые соприкасаются с предпрофессиональными и профильными классами ...если это класс по направлению технологический, физика, математика, информатика, то учителя ...участвуют вместе с ребятами в этой деятельности. Готовят проекты, выезжают с ними на экскурсии» (Эксперт 5)).

Среди причин, по которым внешние партнёры сотрудничают со школами, первое место, по мнению опрошенных, занимает возможность подготовить будущих сотрудников и привлечь перспективные молодые кадры (так считают 46% педагогов STEM и 35% учителей начальной школы), а также то обстоятельство, что организации получают распоряжения о сотрудничестве со школами (24% и 17% соответственно).

Эксперты подчёркивают несколько факторов, которые способствуют эффективному взаимодействию внешних партнёров с учебными заведениями. Ключевыми моментами являются наличие необходимой организационной инфраструктуры у партнёров («Мы заключаем партнёрство с крупными компаниями, где образование часто выделено как отдельная большая статья и расходов, и развития»), корпоративные ценности компаний («Потом есть ещё такой фокус, что биотех – это про жизнь, про то, чтобы не было голода на планете, чтобы были всегда природные ресурсы, чтобы всем было хорошо, все были здоровы и ...часто можно перекинуть какую-то вот эту ниточку от школы к бизнесу») и взгляды их руководства («Иногда руководители крупных компаний говорят – знаете, вот вы тогда сказали, я не услышал. А потом я приехал на дачу, увидел своего племянника и подумал, как было бы классно, чтобы у него что-то вдохновляющее появилось в его жизни») (Эксперт 1).

В целом пренебрежение внешних партнёров к взаимодействию с педагогами и специалистами школ снижает поддержку их научного потенциала, что является значительным упущением. Учителя также требуют внимания и инвестиций: без регулярного приумножения их опыта и расширения контактов трудно достичь долговременных успехов в обогащении образовательного процесса и развитии профориентации учеников. В области начального образования вопрос профильного партнёрства практически не поднимается экспертами, поскольку такое взаимодействие чаще всего ограничивается ознакомительными визитами школьников на предприятия, в организации и/или представителей партнёров в школу с презентациями, а основная работа выполняется с помощью внутренних ресурсов школы, что создаёт дополнительные трудности для развития научного капитала учителей.

#### 4. Деятельность, поведение, практики

Профориентационная социализация включает решение множества задач и требует применения различных методов, как отмечалось выше в теоретической части. При этом предпочтение одних групп методов перед другими может привести к достижению определённых результатов в ущерб другим. Поэтому важно проанализировать, какие методы работы учителя считают наиболее эффективными как для учеников, так и для себя, а также какие результаты они оценивают как наиболее успешные у своих учеников и у себя.

Учителя считают, что внеурочные ресурсы по профориентации наиболее полезны как для учеников, так и для них самих. В первую очередь, это сайт проекта «Билет в будущее / Россия – мои горизонты», а также специальные уроки по профориентации, внеурочные мероприятия, школьное консультирование и курсы повышения квалификации. Также важными являются внешние для школы ресурсы, такие как дополнительное образование и социальные партнёры (см. табл. 2 и 3).

С точки зрения пользы для учащихся и педагогов ресурсы, предназначенные для уроков и нацеленные в основном на обогащение образовательного процесса, играют менее важную роль. Учителя также считают, что мероприятия по профориентации не так сильно способствуют установлению связи между STEM-дисциплинами и профессиями, а также повседневной жизнью.

Педагоги отмечают, что профориентация в наибольшей степени помогает информировать учеников о новых STEM-профессиях и, в несколько меньшей степени, повышает интерес к учёбе по STEM-дисциплинам (см. табл. 3) Именно на эти аспекты в основном направлены внеурочные профориентационные активности.

Тем не менее педагоги уверены в своих силах, особенно педагоги STEM, и когда речь идёт о контекстуализации и о демонстрации практической значимости науки и технологий, хотя учителя начальных классов, как правило, менее осведомлены о последних достижениях в этой области (см. табл. 4).

Эксперты так же, как и учителя, акцентируют внимание на распространении специализированных и внеурочных форм профориентации, которые получают поддержку как от учёных, так и от практиков, становясь поводом для обсуждений.



Таблица 2

*Наиболее полезные источники информации о STEM-профессиях для учеников,  
 по оценкам педагогов-STEM и учителей начальных классов, 2025 г.,  
 % (допускался множественный выбор)*

Источники	Педагоги начальных классов	Педагоги STEM
Контекстный рассказ о профессиях в процессе обычного урока, при подаче основного материала	25	23
Специальные уроки по профориентации	41	47
Внеурочные школьные мероприятия, где участвуют все ученики	40	37
Внеурочные школьные мероприятия, где участвуют только желающие ученики	24	23
Школьное консультирование учеников по выбору профессии, профориентационное тестирование	27	39
Активности в рамках школьного сотрудничества с предприятиями промышленности, науки и бизнеса	29	35
Мероприятия, которые организует город	20	25
Внешкольные активности, где участвуют только желающие	15	15
Активности в организациях дополнительного образования («Точки роста», «Кванториум», «Кидбург» и т. д.)	25	32
Сайт «Билет в будущее»	40	54
Информация от родителей и родственников	19	20
Информация из художественной литературы и СМИ (интернет, телевидение, социальные сети и т. д.)	18	13
Информация от друзей и сверстников	10	10
Наблюдение за повседневной жизнью и окружающими взрослыми	15	11
Ничего из перечисленного	3	1

Таблица 3

*Наиболее полезные источники информации о STEM-профессиях для педагогов,  
 по оценкам педагогов STEM и учителей начальных классов, 2025 г.,  
 % (допускался множественный выбор)*

Источники	Педагоги начальных классов	Педагоги STEM
Материалы, которые используются для обычного урока, при подаче основного материала	18	23
Специальные занятия по профориентации для учителей, курсы повышения квалификации	29	35

## Окончание таблицы 3

Источники	Педагоги начальных классов	Педагоги STEM
Материалы, которые используются для внеурочных школьных мероприятий, где участвуют все ученики	24	28
Материалы, которые используются для внеурочных школьных мероприятий, где участвуют только желающие ученики	13	15
Школьное консультирование учеников по выбору профессии, профориентационное тестирование	26	31
Активности в рамках школьного сотрудничества с предприятиями промышленности, науки и бизнеса	26	31
Активности в организациях дополнительного образования («Точки роста», «Кванториум», «Кидбург» и т. д.)	27	29
Сайт «Билет в будущее	37	48
Информация от родителей учеников	12	9
Информация из художественной литературы и СМИ (интернет, телевидение, социальные сети и т. д.)	19	20
Информация от семьи, друзей и знакомых внеобразовательной организации	13	9
Информация от коллег-педагогов	19	16
Наблюдение за повседневной жизнью и окружающими	14	12
Ничего из перечисленного	2	0
Затруднились ответить	5	2

Таблица 4

*Значимость профориентационных мероприятий для учеников и для учителей, в оценках педагогов STEM и учителей начальных классов, 2025 г., % (доля согласных с суждениями)*

Суждения о значимости профориентационных мероприятий	Педагоги начальных классов	Педагоги STEM
<i>Для учеников</i>		
Благодаря знакомству с профессиями ученики с большим энтузиазмом занимаются на уроках по естественно-научным предметам, математике, информатике, труда (технологии)	83	79
Большинство учеников сегодня слабо представляют, как знания естественно-научных предметов, математики, информатики, труда (технологии) потребуются им для работы по профессии	67	65

Окончание таблицы 4

Суждения о значимости профориентационных мероприятий	Педагоги начальных классов	Педагоги STEM
Ученики понимают, как им пригодится то, что они учат на уроках естественно-научных предметов, математики, информатики, труда в повседневной жизни	69	65
Профориентация помогает ученикам узнать о новых и интересных профессиях в области науки, технологий и информационных технологий	87	90
<i>Для педагогов</i>		
Я много знаю о последних научных и инженерных открытиях и их применении в промышленности/науке/бизнесе	61	66
Я могу приводить на уроках много примеров того, как мой предмет будет полезен разным профессиям	80	86
В моем окружении почти нет людей, которые могут меня проконсультировать, как лучше на уроке рассказать о профессиях	39	33
Мне нравится рассказывать о практическом применении современных научных открытий и технологических инноваций	80	86

Они подчёркивают широкий выбор возможностей для учеников – от профильного образования в основной и средней школе («У министерства есть определённая установка, что для наукоёмких технологичных проектов нужны ребята с углублённым уровнем подготовки. Поэтому идёт ставка на профильные классы» (Эксперт 4)) до посещения предприятий, демонстрационных занятий и дополнительных образовательных программ на уровне начального обучения («Есть удачные решения. Ну вот Кидбург. Это, я думаю, такая хорошая субботне-воскресная игра» (Эксперт 3); «Есть у нас экскурсии, когда мы ездили на производство. ...В пожарную часть, в полицию ходили. К нам приезжают, приходят» (Эксперт 6); «У нас есть для всех проектная деятельность и научный клуб с 1-го по 4-й класс 2 раза в неделю и один раз в неделю лаборатория. По очереди идёт знакомство с разными направлениями» (Эксперт 1)). При этом эксперты подчёркивают важность вопроса социального выравнивания жизненных шансов молодёжи: «Общеобразовательных классов практически не стало, и это, на мой взгляд, ошибка. ...лучше, когда ребёнок может выбрать любые предметы, которые он хочет изучать углублённо... Это расширяет его дальнейшие возможности» (Эксперт 2).

Эксперты обращают внимание на урочные форматы профориентации, которые направлены на обогащение образования, подчёркивая их важность на уровне начальной школы: «На начальном звене максимальное расширение круга детских интересов – это оптимальный вариант обогащения школьной программы» (Эксперт 3). Тем не менее и в основной, и средней школе этот ресурс по-прежнему сохраняет свою актуальность. В связи с этим специалисты акцентируются на необходимости усиления соответствующего опыта у учителей-предметников:

«Учитель математики ...может быть, кстати, не так уж много может ученикам предложить примеров ...где нельзя обойтись без математики ...например, сейчас экономика в значительной степени завязана на математику. Вот об этом учителя с детьми редко разговаривают... Это функция учителя-предметника – помочь детям решать реальные задачи с помощью этого предмета, вот что тоже настраивает на профессию, но не напрямую» (Эксперт 2).

Эксперты подчёркивают, что материалы, которыми пользуются педагоги для подготовки уроков, являются важным ресурсом для данной работы. Однако стоит отметить, что при наличии множества источников информации их активное применение зависит от инициативы и мотивации самого учителя. Эта ситуация актуальна как для основной и средней («Сейчас есть большое количество ресурсов разных. МЭШ (Московская электронная школа), олимпиады, практико-ориентированные конкурсы. Есть миллион сборников. ...Там есть и химия, и биология, и инженерка, что угодно. Ресурсов-то много, но многие действительно не знают, где искать. ...Я им говорю, смотрите, вот сайт, вот это всё в открытом доступе. ...мы это отчуждаем с целью того, чтобы популяризировать. Они такие – да ладно?!») (Эксперт 1)), так и для начальной школы («Окружайка стала более интересной, темы более интересные стали, добавилась ещё историческая часть. Появились исследовательские проекты. ...Сейчас даже в задачах по математике есть интересная информация. Например, про те же квадрокоптеры» (Эксперт 6)).

Таким образом, акцент на специальных и внеурочных мероприятиях в профориентационных активностях, по мнению педагогов, сочетается с тем, что школьники лучше информированы о STEM-профессиях, но хуже осознают связь между своим обучением и будущей профессиональной деятельностью, а также с повседневной жизнью, связанной со STEM-компетенциями и знаниями. Благодаря профориентации учащиеся, скорее, знакомятся с профессиями в области науки и техники, чем понимают реальную пользу от изучения трудных предметов. Для учителей такая расстановка приоритетов приводит к недооценке методов профориентационной работы, которые наиболее естественно интегрируются в повседневное обучение. Кроме того, следует отметить, что отсутствие вовлечённости педагогов в специализированные проекты негативно влияет на их самооценку в плане ресурсов для работы по профессиональной ориентации в области STEM, что видно на примере учителей начальных классов.

## Обсуждение и выводы

Как предмет социологического исследования научный капитал школьных педагогов в связи с развивающимся процессом профориентации учащихся представляется достаточно перспективным и актуальным с точки зрения нового социального знания в сфере образования. Результаты проведённого исследования позволяют обобщить некоторые данные и сформулировать ряд выводов.

Методология исследования в представленной коллегам статье исходным имеет положение о том, что одним из основных факторов влияния



на достаточно сложный социально значимый процесс профориентации в целом и в сегменте STEM на уровне школьного образования в частности является *научный капитал педагогов*, его качество и возможности реализации и развития.

Анализ части данных, полученных в ходе исследования, результаты которого представлены в статье, позволяет ответить на фундаментальный вопрос, сформулированный как цель исследования – о значимости научного капитала учителя. Результаты свидетельствуют, что и учителя начальных классов, и педагоги основного и среднего уровней школьного образования, и эксперты-организаторы с огромным опытом педагогической деятельности считают, что успешная реализация программ профориентирования учащихся, особенно по дисциплинам STEM, самым значительным образом зависит от научного капитала педагога. Основным фактором, препятствующим накоплению научного капитала, респонденты считают чрезмерную нагрузку преподавателей, недостаток опыта и коммуникации с научными и производственными организациями и отдельными специалистами в рамках научной коммуникации.

Применительно к учащимся основной и средней школы качество научного капитала педагогов обуславливает заинтересованность изучением предметов STEM и дальнейшее предпочтение работы, связанной с техническим направлением интеллектуального труда. Доля считающих роль учителя в процессе профориентации ключевой выше у педагогов начальной школы. При этом выявлено, что представители целевой совокупности и эксперты имеют согласованное представление о том, что учителя начальной школы наряду с педагогами основной и средней выполняют функционал профориентирования учеников. Эксперты подчёркивают, что в начальных классах, когда один преподаватель отвечает за все предметы и организует большинство социальных мероприятий, его влияние на формирование взглядов учеников становится особенно значительным. Следовательно, качество научного капитала учителя начальных классов влияет на формирование установок учащихся относительно научных знаний и статуса научной деятельности как значимой для общества.

Анализ данных показал, что по всем составляющим научного капитала, обозначенным в программном разделе статьи<sup>1</sup>, учителя начальных классов обладают значительно меньшим потенциалом научного капитала по сравнению с учителями основной и средней школы. Начальная школа требует особого внимания в контексте профориентации. С одной стороны, учителя начальных классов, возможно, более, чем их коллеги из средней и старшей школы, ощущают свою ответственность за профориентационное развитие учеников. С другой стороны, они часто сталкиваются с нехваткой ресурсов, а также с ограниченной информированностью и возможностями взаимодействия с экспертами как внутри школы (например, с педагогами STEM и другими специалистами), так

---

<sup>1</sup> Социально-профессиональный профиль как показатель знаний и умений; установка относительно роли школы и учителя в профориентации; включённость в профессиональные и экспертные сообщества: контакты, сети связей и взаимодействий; деятельность, поведение, практики.

и за её пределами (внешними партнёрами школы в промышленности, науке и бизнесе). Данные исследования социологически обосновывают необходимость целевых отраслевых программ развития научного капитала учителей начальной школы. Обогащение образовательного процесса является ключевым аспектом работы в области профориентации на этом уровне, ведь сами педагоги начальной школы считают свои ресурсы в этой области менее развитыми по сравнению с коллегами. На этом уровне образования особенно важно вкладываться в накопление научного капитала учителей и сотрудничество внутри школьных коллективов.

Для педагогов в целом задача приумножения своего научного капитала тесно связана с ситуацией в коллективе, в частности с информированием и сотрудничеством. Руководитель, коллеги-учителя и специалисты составляют важную группу поддержки, а данные показывают, что респонденты считают, что им достаточно часто не с кем обсудить вопросы, возникающие в процессе работы по накоплению своего научного капитала для реализации процесса профориентации в общем и в сфере STEM. Поэтому важно обеспечить доступность информации о профильных проектах и возможностях для всех педагогов в школе, а сами проекты должны стать основой для формирования взаимовыгодного партнёрства внутри коллективов. Исследование также выявило недостаточную осведомлённость о практиках друг друга педагогов начальной и основной школы, что указывает на наличие тенденции к изоляции профессиональных сообществ внутри образовательного учреждения.

Разнообразие экспертов, с которыми можно консультироваться, развитие сотрудничества между школами, образовательными и научными учреждениями, а также с бизнесом и промышленностью и наличие внешних партнёров-практиков критично необходимы для работы педагогов в области профориентации, особенно в сфере STEM. В этой связи возникает вопрос о целевой аудитории взаимодействия для партнёров. Педагоги STEM подчёркивают, что главной целевой аудиторией партнёрства являются ученики. Учителя начальных классов реже рассматривают учеников как объект интереса со стороны внешних STEM-партнёров. Однако во взаимодействии с научными организациями именно учителя начальных классов считают как учеников, так и себя объектом равного внимания. Полагаем, что данные исследования дают основание предположить, что развитие связей с внешними партнёрами тормозит именно неопределённость по поводу того, на какого именно субъекта он должен ориентироваться. Запрос школ на взаимодействие с внешними партнёрами должен включать и задачу увеличения научного капитала учителей. Учителя также требуют внимания и инвестиций, без регулярного приумножения их опыта и расширения контактов трудно достичь долговременных успехов в обогащении образовательного процесса и развитии профориентации учеников.

Однако стоит отметить, что создание таких отношений между школами и STEM-сообществами, экспертами, наукой и бизнесом является непростой задачей. В этом процессе полезными посредниками могут стать различные

организации профессионального образования, обладающие развитой системой контактов с практиками.

Научный капитал педагога реализуется в практиках. Анализ оценок педагогами эффективности существующих практик показал, что акцент на специальных и внеурочных мероприятиях в профориентационных активностях приводит к тому, что школьники лучше информированы о STEM-профессиях, но хуже осознают связь между своим обучением и будущей профессиональной деятельностью, а также с повседневной жизнью, связанной со STEM-компетенциями и знаниями. В итоге это снижает потенциальный совокупный эффект от усилий по профессиональной ориентации учащихся.

Результаты проведённого исследования демонстрируют значимость изучения феномена научного капитала педагогического сообщества на уровне школьного образования на базе социологической методологии и методов. Данные и выводы позволяют обозначить проблемы происходящих процессов с точки зрения непосредственных деятелей, эти процессы реализующих.

#### СПИСОК ИСТОЧНИКОВ. REFERENCES

1. Reasons for not Choosing Chemistry: Why Advanced Level Chemistry Students in England do not Pursue Chemistry Undergraduate Degrees / L. Archer, B. Francis, J. Moote [et. al.] // *Journal of Research in Science Teaching*. 2023. № 60 (5). P. 978–1013. DOI [10.1002/tea.21822](https://doi.org/10.1002/tea.21822). EDN [OSGVLB](https://www.edn.ru/OSGVLB).
2. *Sjaastad J.* Correction to: 'Sources of Inspiration: The Role of Significant Persons in Young People's Choice of Science in Higher Education' // *International Journal of Science Education*. 2011. Vol. 34, № 16. P. 2607–2608. DOI [10.1080/09500693.2011.617935](https://doi.org/10.1080/09500693.2011.617935).
3. Teachers' Understanding and Operationalisation of 'Science Capital' / H. King, E. Nomikou, L. Archer, E. Regan // *International Journal of Science Education*. 2015. Vol. 37, № 18. P. 2987–3014. DOI [10.1080/09500693.2015.1119331](https://doi.org/10.1080/09500693.2015.1119331).
4. "Science Capital": a Conceptual, Methodological, and Empirical Argument for Extending Bourdieusian Notions of Capital Beyond the Arts / L. Archer, E. Dawson, J. DeWitt [et al.] // *Journal of Research in Science Teaching*. 2015. Vol. 52, № 7. P. 922–948. DOI [10.1002/tea.21227](https://doi.org/10.1002/tea.21227).
5. *DeWitt J., Archer L., Mau A.* Dimensions of Science Capital: Exploring its Potential for Understanding Students' Science Participation // *International Journal of Science Education*. 2016. Vol. 38, № 16. P. 2431–2449. DOI [10.1080/09500693.2016.1248520](https://doi.org/10.1080/09500693.2016.1248520).
6. Зборовский Г. Е., Амбарова П. А. Научно-педагогические работники как социальная общность в меняющихся условиях академического развития // *Образование и наука*. 2022. Т. 24, № 5. С. 147–180. DOI [10.17853/1994-5639-2022-5-147-180](https://doi.org/10.17853/1994-5639-2022-5-147-180). EDN [DQKMBA](https://www.edn.ru/DQKMBA). [Zborovsky G. E., Ambarova P. A. Scientific and pedagogical staff as a social community in the changing conditions of academic development. *The Education and science journal=Obrazovanie i nauka*. 2022;24(5):147–180. (In Russ.). DOI [10.17853/1994-5639-2022-5-147-180](https://doi.org/10.17853/1994-5639-2022-5-147-180)].
7. Ефимова Г. З. Управление академическим развитием научно-педагогических работников в контексте дисциплинарных социологических теорий // *Вестник университета*. 2025. № 5. С. 217–232. DOI [10.26425/1816-4277-2025-5-217-232](https://doi.org/10.26425/1816-4277-2025-5-217-232). EDN [AMGRFV](https://www.edn.ru/AMGRFV). [Efimova G. Z. Management of academic development of academic staff through the lens

- of disciplinary sociological theories. *Vestnik Universiteta=Vestnik universiteta*. 2025;(5):217–232. (In Russ.). DOI [10.26425/1816-4277-2025-5-217-232](https://doi.org/10.26425/1816-4277-2025-5-217-232)].
8. Хлыстов Е. А., Тураева И. Л. Научно-методическая компетентность преподавателя вуза как составляющая человеческого капитала // Общество: социология, психология, педагогика. 2024. № 2 (118). С. 102–108. DOI [10.24158/spp.2024.2.13](https://doi.org/10.24158/spp.2024.2.13). Khlystov E. A., Turayeva I. L. Scientific and methodological competence of a university teacher as a component of human capital. *Society: sociology, psychology, pedagogy=Obshchestvo: sociologiya, psixologiya, pedagogika*. 2024;2(118):102–108. (In Russ.). DOI [10.24158/spp.2024.2.13](https://doi.org/10.24158/spp.2024.2.13). Khlystov E. A. EDN [BOZQJH](https://elibrary.ru/bozqjh)].
9. Science capital as a lens for studying science aspirations – a systematic review / S. Kontkanen, T. Koskela, O. Kanerva [et al.] // *Studies in Science Education*. 2024. Vol. 61, № 1. P. 89–115. DOI [10.1080/03057267.2024.2388931](https://doi.org/10.1080/03057267.2024.2388931).
10. Comparing Students' Engineering and Science Aspirations from Age 10 to 16: Investigating the Role of Gender, Ethnicity, Cultural Capital, and Attitudinal Factors / J. Moote, L. Archer, J. DeWitt, E. MacLeod // *Journal of Engineering Education*. 2020. Vol. 109, № 1. P. 34–51. DOI [10.1002/jee.20302](https://doi.org/10.1002/jee.20302).
11. “Anybody Can do Science if They’re Brave Enough”: Understanding the Role of Science Capital in Science Majors’ Identity Trajectories into and Through Postsecondary Science / A. J. Gonsalves, A. S. Cavalcante, E. D. Sprowls, H. Iacono // *Journal of Research in Science Teaching*. 2021. Vol. 58, № 8. P. 1117–1151. DOI [10.1002/tea.21695](https://doi.org/10.1002/tea.21695). EDN [JCMYAN](https://elibrary.ru/jcmyn).
12. Kelley T. R., Knowles J. G. A conceptual framework for integrated STEM education // *International Journal of STEM Education*. 2016. Vol. 3, № 1. P. 1–11. DOI [10.1186/s40594-016-0046-z](https://doi.org/10.1186/s40594-016-0046-z). EDN [ZZOGGQ](https://elibrary.ru/zzoggq).
13. Kudenko I., Simarro C., Pinty R. Fostering European Students’ STEM Vocational Choices // *Cognitive and Affective Aspects in Science Education Research. Selected Papers from the ESERA 2015 Conference* / K. Hahl, K. Juuti, J. Lampiselkä [et al.]. Cham : Springer, 2017. P. 323–338. (Contributions from Science Education Research, Vol. 3). DOI [10.1007/978-3-319-58685-4\\_24](https://doi.org/10.1007/978-3-319-58685-4_24).
14. Klassen S. A theoretical framework for contextual science teaching // *Interchange*. 2006. Vol. 37, № 1-2. P. 31–62. DOI [10.1007/s10780-006-8399-8](https://doi.org/10.1007/s10780-006-8399-8).
15. Understanding employer engagement in education: theories and research / Eds. A. Mann, J. Stanley, L. Archer. London: Routledge, 2014. 288 p. DOI [10.4324/9781315779966](https://doi.org/10.4324/9781315779966).
16. Increasing High School Teachers Self-Efficacy for Integrated STEM Instruction through a Collaborative Community of Practice / T. R. Kelley, J. G. Knowles, J. D. Holland, J. Han // *International Journal of STEM Education*. 2020. Vol. 7, № 1. P. 1–13. DOI [10.1186/s40594-020-00211-w](https://doi.org/10.1186/s40594-020-00211-w). EDN [IMPWIA](https://elibrary.ru/impwia).
17. Glackin M. ‘Risky fun’ or ‘Authentic science’? How teachers’ beliefs influence their practice during a professional development programme on outdoor learning // *International Journal of Science Education*. 2016. Vol. 38, № 3. P. 409–433. DOI [10.1080/09500693.2016.1145368](https://doi.org/10.1080/09500693.2016.1145368).
18. Miguel D. S. L. The Relationship between Teachers Beliefs, Teachers Behaviors, and Teachers Professional Development: a Literature Review // *International Journal of Education and Practice*. 2019. Vol. 7, № 1. P. 10–18. DOI [10.18488/journal.61.2019.71.10.18](https://doi.org/10.18488/journal.61.2019.71.10.18).
19. Allen C. D., Penuel W. R. Studying Teachers’ Sensemaking to Investigate Teachers’ Responses to Professional Development Focused on New Standards // *Journal of Teacher Education*. 2014. Vol. 66, № 2. P. 136–149. DOI [10.1177/0022487114560646](https://doi.org/10.1177/0022487114560646).
20. Makori H., Consuelo J. M., Bayer I. S. The Role of Habitus, Structure, and Agency in the Implementation of Science Reform Practices // *Science Education*. 2025. Vol. 109, № 4. P. 1129–1146. DOI [10.1002/sce.21973](https://doi.org/10.1002/sce.21973).



21. Understanding the process of changes in science beliefs and classroom practices from immersive research experience for science teachers / L. Hubbard, K. May, S. Jackman-Ryan [et al.] // *International Journal of Research in Education and Science (IJRES)*. 2024. Vol. 10, № 2. P. 502–523. DOI [10.46328/ijres.3337](https://doi.org/10.46328/ijres.3337). EDN [JUAPKA](#).
22. Ventista O. M., Brown C. Teachers' professional learning and its impact on students' learning outcomes: Findings from a systematic review // *Social Sciences & Humanities Open*. 2023. Vol. 8, № 1. P. 100565. DOI [10.1016/j.ssaho.2023.100565](https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2023.100565). EDN [QIYPNV](#).
23. Арасланова А. А. Профориентационная работа: актуальные вызовы, этапы развития и современные проблемы // *Человек. Социум. Общество*. 2020. № 9. С. 4–10. EDN [AKTDGN](#). [Araslanova A. A. Career guidance: current challenges, stages of development and modern problems. *Human. Socium. Society=Chelovek. Socium. Obshchestvo*. 2020;(9):4–10. (In Russ.)].
24. Педагогическое сопровождение профессионального самоопределения и его возможные модели в условиях неопределённости социума и рынков труда / В. И. Блинов, Е. Ю. Есенина, Н. Ф. Родичев, И. С. Сергеев // *Профессиональное образование и рынок труда*. 2020. № 3. С. 72–85. DOI [10.24411/2307-4264-2020-10310](https://doi.org/10.24411/2307-4264-2020-10310). EDN [CEYVRR](#). [Blinov V. I., Yesenina E. Y., Rodichev N. F., Sergeev I. S. Pedagogical support of professional self-determination and its possible models in conditions of uncertainty of society and labor markets. *Vocational education and labor market=Professional'noe obrazovanie i ry'nok Truda*. 2020;(3):72–85. (In Russ.). DOI [10.24411/2307-4264-2020-10310](https://doi.org/10.24411/2307-4264-2020-10310)].
25. Дроздов Н. А. Социальное партнерство в образовании: сущность и содержание понятия // *Известия Российского государственного педагогического университета им. А. И. Герцена*. 2016. № 180. С. 68–72. EDN [WZRCDP](#). [Drozdov N. A. Social partnership in education: the essence and content of the concept. *Izvestia: Herzen University Journal of Humanities & Sciences=Izvestiya Rossijskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta im. A. I. Gercena*. 2016;(180):68–72. (In Russ.)].
26. Лазарев В. С. О научных основаниях подготовки будущих педагогов к проектной деятельности // *Педагогика*. 2023. Т. 87, № 10. С. 5–15. EDN [XSPWYC](#). [Lazarev V. S. On the scientific foundations of training future teachers for project activities. *Pedagogy=Pedagogika*. 2023;(10):5–15. (In Russ.)].
27. Кочемасова Л. А. Формирование педагогической культуры учителя будущего: взгляд на проблему с позиции науки и практики // *Вестник Самарского государственного технического университета. Серия: Психолого-педагогические науки*. 2024. Т. 21, № 2. С. 19–32. DOI [10.17673/vsgtu-pps.2024.2.2](https://doi.org/10.17673/vsgtu-pps.2024.2.2). EDN [CIRLPK](#). [Kochemasova L. A. Formation of the pedagogical culture of the teacher of the future: a look at the problem from the perspective of science and practice. *Vestnik of Samara State Technical University. Series: Psychological and Pedagogical Sciences=Vestnik Samarskogo gosudarstvennogo texnicheskogo universiteta. Seriya: Psixologo-pedagogicheskie nauki*. 2024;(2):19–32. (In Russ.). DOI [10.17673/vsgtu-pps.2024.2.2](https://doi.org/10.17673/vsgtu-pps.2024.2.2)].
28. Черникова И. Ю. Сотрудничество профильной школы и социальных партнеров региона // *Новое в психолого-педагогических исследованиях*. 2022. № 1 (64). С. 70–76. DOI [10.51944/20722516\\_2022\\_1\\_70](https://doi.org/10.51944/20722516_2022_1_70). EDN [BVXSWU](#). [Chernikova I. Y. Cooperation of the profile school and social partners of the region. *Innovation in psychological and pedagogical studies=Novoe v psixologo-pedagogicheskix issledovaniyax*. 2022;(64):70–76. (In Russ.). DOI [10.51944/20722516\\_2022\\_1\\_70](https://doi.org/10.51944/20722516_2022_1_70)].

## Сведения об авторах

### Е. М. Колесникова

кандидат социологических наук,  
старший научный сотрудник  
SPIN-код: 1956-1312

### А. И. Черевкова

кандидат социологических наук,  
младший научный сотрудник  
SPIN-код: 6404-2082

Вклад авторов в подготовку публикации:

Е. М. Колесникова – 70% (подготовка общетеоретической и методологической основы исследования, организация сбора и обработки социологических данных в ходе исследования, осуществление критического анализа и доработка текста статьи, участие в написании всех разделов статьи, участие в расчёте данных).

А. И. Черевкова – 30% (участие в сборе и обработке социологических данных в ходе исследования, участие в написании всех разделов статьи, участие в расчёте данных).

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Статья поступила в редакцию 15.06.2025; одобрена после рецензирования 17.10.2025; принята к публикации 02.11.2025.

Original article

DOI: 10.19181/snsp.2025.13.4.3

## THE IMPORTANCE OF SCHOOL TEACHERS' SCIENTIFIC CAPITAL FOR IMPLEMENTING THE PROCESS OF VOCATIONAL GUIDANCE IN STEM SUBJECTS

Elena Mikhailovna Kolesnikova<sup>1</sup>

Alena Igorevna Cherevkova<sup>2</sup>

<sup>1, 2</sup> Institute of Sociology of FCTAS RAS,  
Moscow, Russia

<sup>1</sup> kolesnikova@mail.ru,  
ORCID 0000-0003-2174-2524

<sup>2</sup> yaitskova\_a@mail.ru,  
ORCID 0000-0003-0662-2268

**For citation:** Kolesnikova E. M., Cherevkova A. I. The importance of school teachers' scientific capital for implementing the process of vocational guidance in stem subjects. *Sociologicheskaja nauka i social'naja praktika*. 2025;13(4):59–85. (In Russ.). DOI 10.19181/snsp.2025.13.4.3.

**Abstract.** The article analyzes the current problem of teachers' scientific capital in relation to the social process of students' career guidance, particularly in STEM disciplines. The authors examine the effectiveness of this process by assessing the significance of the scientific capital of teachers at different levels of school education. In this article the authors focus on the simi-

larities and differences between the scientific capital of STEM teachers, who are considered the primary target group for STEM career guidance, and primary school teachers, who are often overlooked in such studies. Specifically, the analysis is conducted on the following components of teachers' scientific capital: the socio-professional profile as an indicator of knowledge and skills; the attitude towards the role of schools and teachers in career guidance; inclusion in professional and expert communities: contacts, networks of connections and interactions; activities, behavior, and practices. The empirical base is the study conducted in March-April 2025 using a stratified random sample survey of school teachers in major cities in three regions: Moscow, Samara, and Rostov-on-Don. To solve the research objectives, the survey was supplemented with semi-structured expert interviews. The analysis of the study data led to several conclusions. The results show that both primary school teachers and secondary school teachers, as well as experienced educators believe that the successful implementation of career guidance programs, especially in STEM fields, is heavily dependent on the teacher's scientific capital. The main factors hindering the development of scientific potential, according to the respondents, include excessive workload, lack of experience, and limited communication with scientific institutions, industry organizations, and individual experts within the field of science. The results demonstrate the importance of investigating the phenomenon of the scientific capital of the teaching community at the level of school education based on sociological methodology and methods. The data and conclusions allow to identify the problems of the ongoing processes from the reflection of the people who are directly involved in them.

**Keywords:** sociology of education, career guidance, schools, teachers, scientific capital, STEM professions, professional self-determination

**Acknowledgments:** The study was carried out with the support of Russian Science Foundation No. 25-28-00618 "(Not)School career guidance practices in the field of STEM professions: teachers' experience in career guidance and students' ideas about professions in the technical field of intellectual work".

## Information about the Authors

### **E. M. Kolesnikova**

Candidate of Sociology,  
Senior researcher  
Scopus AuthorID: 57201673823

### **A. I. Cherevkova**

Candidate of Sociology,  
Senior researcher  
ResearcherID: GLN-4112-2022

#### Contribution of the authors:

E. M. Kolesnikova – 70% (development of the general theoretical and methodological basis of the study, organization of the collection and processing of sociological data during the study, critical analysis and revision of the text of the article, participation in writing all sections of the article, participation in data analysis).

A. I. Cherevkova – 30% (participation in collection and processing of sociological data during the research, participation in writing of all sections of the article, participation in data analysis).

The authors declare no conflicts of interests.

The article was submitted 15.06.2025; approved after reviewing 17.10.2025; accepted for publication 02.11.2025