



МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ОРГАНИЗАЦИИ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ПРОФОРИЕНТАЦИОННЫХ КОНКУРСОВ

© *В.В. Морозов*

Научный парк Московского государственного университета
имени М.В. Ломоносова

Российская Федерация, 119234, г. Москва, Ленинские горы, 1, стр. 75, 77

Поступила в редакцию 13.03.2025

Окончательный вариант 12.05.2025

■ Для цитирования: Морозов В.В. Методические подходы к организации научно-технических профориентационных конкурсов // Вестник Самарского государственного технического университета. Серия: Психолого-педагогические науки. 2025. Т. 22. № 2. С. 53-72. DOI: <https://doi.org/10.17673/vsgtu-pps.2025.2.4>

Аннотация. Научно-технические профориентационные конкурсы занимают ключевое место в процессе подготовки специалистов для высокотехнологичных отраслей. Однако их организация требует систематизации и усовершенствования методических основ. В рамках исследования проведен детальный анализ существующих моделей конкурсов, выявлены ключевые проблемы их реализации. Среди них – недостаточное финансирование, слабая интеграция с индустриальными партнерами, а также отсутствие эффективных инструментов оценки их результативности. В целях оптимизации конкурсной деятельности предложены следующие меры: разработка цифровых платформ, обеспечивающих автоматизированное управление конкурсами, включая регистрацию участников, систему оценки проектов и обратную связь от экспертов; внедрение объективных методов оценки с применением технологий искусственного интеллекта, что позволит повысить прозрачность конкурсного отбора; создание механизмов долгосрочного взаимодействия конкурсантов с научными и промышленными организациями, направленными на формирование устойчивых карьерных траекторий. Отдельное внимание уделено анализу международного опыта проведения подобных мероприятий и возможностей его адаптации к российской образовательной системе. Результаты исследования способствуют формированию комплексной системы совершенствования профориентационных конкурсов. Это, в свою очередь, позволит глубже интегрировать их в образовательную среду и создать надежный кадровый резерв для перспективных научно-технических направлений.

Ключевые слова: профориентация, научно-технические конкурсы, кадровый резерв, цифровизация, методы оценки, взаимодействие с промышленностью, международный опыт, управление талантами, образовательные технологии, STEM-образование, мотивация участников, компетентностный подход, инновационные технологии, проектное обучение, инженерные специальности, профессиональное самоопределение.

Конфликт интересов. Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

METHODOLOGICAL APPROACHES TO ORGANIZING SCIENCE AND TECHNOLOGY CAREER GUIDANCE COMPETITIONS

© V.V. Morozov

Science Park of Moscow State University named after M.V. Lomonosov
1, Leninskie Gory, Building 75, 77, Moscow, 119234, Russian Federation

Original article submitted 13.03.2025

Revision submitted 12.05.2025

■ For citation: Morozov V.V. Methodological approaches to organizing science and technology career guidance competitions. Vestnik of Samara State Technical University. Series: Psychological and Pedagogical Sciences. 2025; 22(2):53–72. DOI: <https://doi.org/10.17673/vsgtu-pps.2025.2.4>

Abstract. Science and technology career guidance competitions play a key role in preparing specialists for high-tech industries. However, their organization requires systematization and improvement of methodological foundations. This study provides a detailed analysis of existing competition models and identifies key challenges in their implementation. These include insufficient funding, weak integration with industrial partners, and the lack of effective tools for assessing their effectiveness. To optimize competition activities, the following measures are proposed: the development of digital platforms enabling automated competition management, including participant registration, project evaluation systems, and expert feedback; the introduction of objective evaluation methods using artificial intelligence technologies, which will enhance the transparency of the selection process; and the establishment of long-term interaction mechanisms between participants and scientific and industrial organizations to create sustainable career trajectories. Special attention is given to analyzing international best practices in organizing such events and the potential for their adaptation to the Russian educational system. The study results contribute to the development of a comprehensive system for improving career guidance competitions. This will allow them to integrate deep into the educational environment and the development of a strong talent pipeline for promising science and technology fields.

Keywords: career guidance, science and technology competitions, talent pipeline, digitalization, evaluation methods, industry collaboration, international experience, talent management, educational technologies, STEM education, participant motivation, competency-based approach, innovative technologies, project-based learning, engineering specialties, professional self-determination.

Conflict of interest. The author declares no conflict of interest.

Введение

Развитие науки и технологий во многом предопределяет вектор стратегического развития общества, делая необходимость подготовки высококвалифицированных специалистов в инженерных, технических и естественнонаучных сферах особенно актуальной. В условиях стремительного распространения цифровых технологий и становления экономики, основанной на знаниях, формирование устойчивого интереса молодежи к этим направлениям приобретает ключевое значение. Однако традиционные методы обучения не всегда обеспечивают достаточную мотивацию для осознанного выбора профессий, связанных с наукой и инженерией.

Один из наиболее эффективных механизмов вовлечения молодежи в научно-инновационную деятельность – это ее участие в специализированных конкурсах и олимпиадах технической направленности. Такие мероприятия способствуют развитию аналитического мышления, навыков проектной работы и углублению интереса к профессиональному становлению. В отличие от стандартных образовательных программ, конкурсы предполагают взаимодействие с реальными научно-исследовательскими и инженерными задачами, что позволяет участникам не только теоретически осваивать дисциплины, но и получать практический опыт, укрепляя компетенции в выбранной области.

Современные образовательные стратегии акцентируют внимание на синтезе теоретической подготовки и практических умений, что в полной мере реализуется в рамках концепции STEM-образования (наука, технологии, инженерия, математика). В этом контексте научно-технические конкурсы выполняют не только образовательную, но и важную социальную функцию, позволяя учащимся глубже осознать перспективы профессионального роста и создавая условия для их дальнейшего вовлечения в исследовательскую и инновационную деятельность.

Участие в конкурсах способствует развитию у школьников и студентов интереса к инновационным проектам, стимулирует творческий потенциал и помогает выявлять наиболее перспективных молодых исследователей, мотивируя их на дальнейшее профессиональное развитие.

Одновременно важным направлением государственной политики остается подготовка инженерных кадров для высокотехнологичных отраслей. Для достижения этой цели необходимо интегрировать образовательные программы с актуальными запросами промышленности, что требует тесного взаимодействия между учебными заведениями, научными институтами и технологическими компаниями. В данном процессе конкурсы становятся связующим элементом между молодыми специалистами и потенциальными работодателями, создавая условия для раннего знакомства с профессиональной средой и формирования кадрового резерва для передовых отраслей.

Дополнительно проведение подобных мероприятий способствует решению задач технологического развития, направленных на создание новых продуктов, продвижение цифровых технологий, робототехники, искусственного интеллекта и других перспективных направлений. В этом смысле конкурсы играют не только образовательную, но и стратегическую роль, помогая выявлять и поддерживать одаренных молодых людей, а также формировать стимулы для научно-исследовательской и инженерной деятельности.

Цель данного исследования заключается в разработке и обосновании методических рекомендаций к разработке и организации профессиональных конкурсов, критериев оценки конкурсов и конкурсных проектов, направленных на эффективное выявление и подготовку талантливых учащихся, а также на формирование устойчивой мотивации к научной и инженерной деятельности.

В рамках достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

- анализ концептуальных основ профориентации в научно-технической сфере, исследование существующих подходов к профессиональному самоопределению молодежи и оценка их результативности с точки зрения формирования интереса к техническим и естественнонаучным дисциплинам;
- классификация и сравнительный анализ действующих форматов конкурсов, выявление наиболее распространенных типов таких мероприятий, изучение их преимуществ и недостатков, а также анализ успешных практик их организации;
- разработка методических рекомендаций по проведению научно-технических конкурсов, определение критериев качества их реализации, структурирование мероприятий, формирование системы оценки и поощрения участников;
- выявление ключевых факторов, влияющих на успешность профориентационных конкурсов, исследование мотивационных, организационных и ресурсных аспектов, а также разработка рекомендаций по их совершенствованию;
- создание моделей взаимодействия между образовательными учреждениями, промышленными предприятиями и научными организациями, формирование эффективных механизмов партнерства для интеграции школ, университетов, исследовательских центров и бизнеса в единую систему подготовки специалистов;
- анализ влияния конкурсов на выбор профессионального пути их участников, изучение образовательных и карьерных траекторий молодых специалистов, принимавших участие в подобных мероприятиях, и оценка их роли в дальнейшем профессиональном становлении.

Таким образом, исследование направлено на выявление и структурирование эффективных методических решений по организации научно-технических конкурсов, что позволит повысить их качество, сделать их более результативными в подготовке будущих специалистов, востребованных в высокотехнологичных и инновационных отраслях экономики.

Обзор литературы

Вопросы, связанные с подготовкой специалистов и обучением персонала, занимают центральное место в ряде современных исследований. Так, Я.М. Гибнер [1, с. 121–124] рассматривает коучинг как ключевой инструмент, способствующий повышению эффективности образовательного процесса и профессиональному росту. В его работе подчеркивается значимость индивидуального подхода при разработке обучающих программ, что способствует более целенаправленному развитию компетенций. В свою очередь, Р.А. Джумаева [2, с. 33–38] анализирует вопросы профессионального обучения и переобучения

специалистов, акцентируя внимание на необходимости разработки гибких образовательных систем, способных адаптироваться к динамично изменяющимся требованиям рынка.

Весомый вклад в изучение вопросов кадрового управления внес С.П. Дырин [3], который рассматривает различные модели управления персоналом, адаптированные к российским условиям. Его исследования подтверждают, что наибольшую эффективность демонстрируют программы подготовки, основанные на компетентностном подходе, позволяющем формировать устойчивый кадровый резерв организаций. Подобную точку зрения разделяют Н.В. Ефанова, И.В. Слесаренко и А.В. Коваленко [4], утверждая, что применение компетентностной модели в кадровой политике способствует укреплению сетевых экономических структур.

Развитие кадрового резерва и карьерное планирование представляют собой значимые аспекты научно-технических конкурсов. В этом контексте К.Н. Вицелярова, Ю.Н. Захарова [5] и Н. Зунина [6, с. 40–45] изучают механизмы внутрифирменного обучения и профессионального роста сотрудников, демонстрируя, каким образом организации могут эффективно выстраивать программы кадрового развития. Их работы показывают, что своевременная поддержка одаренных специалистов играет ключевую роль в формировании успешных карьерных траекторий.

Е.В. Бабешкова, Т.Г. Жамкова [7] и Т. В. Котова [8, с. 23–25] анализируют процессы адаптации новых сотрудников к корпоративной культуре, подчеркивая значение внутренних программ адаптации. Их исследования доказывают, что эффективная интеграция молодых специалистов в профессиональную среду способствует не только снижению уровня текучести кадров, но и повышению лояльности сотрудников к компании.

А.Б. Лукьяненко [9, с. 11–15] рассматривает аттестацию как один из инструментов оценки персонала, отмечая ее важность для контроля уровня профессиональной подготовки и выявления перспективных сотрудников. В дополнение к этому Н.П. Медведев и Н.В. Климовских [10, с. 138–140] акцентируют внимание на системном подходе к формированию кадрового резерва, подчеркивая необходимость структурированной подготовки специалистов.

Измерение эффективности научно-технических конкурсов требует использования современных аналитических методик. В этом аспекте Е.И. Данилина [20, с. 38–45] исследует различные методы оценки, предлагая учитывать как количественные, так и качественные показатели, что особенно актуально при мониторинге профориентационных мероприятий.

Современные цифровые инструменты оказывают значительное влияние на трансформацию образовательных процессов и управление персоналом. Исследование Р.А. Ашурбекова и Т.В. Кузьминовой [13] демонстрирует, как цифровизация способствует расширению возможностей дистанционного обучения и организации конкурсов в онлайн-формате.

Практическим аспектам внедрения электронных курсов и корпоративных образовательных технологий посвящены работы Е.С. Яхонтовой, Д.В. Кутявина, В.В. Володиной [17], а также профессора С.В. Титовой [18]. Их исследования показывают, что цифровые платформы делают профориентационные мероприятия более доступными, что значительно расширяет охват потенциальных

участников. Отметим, что мнения ученых и практиков по поводу использования инновационных средств в профориентации различаются. Одни считают, что инновации в профориентации, такие как виртуальная реальность, мобильные приложения и онлайн-платформы, могут быть полезными в понимании и развитии профессиональных интересов учащихся и студентов и способны помочь в создании более персонализированных и эффективных программ профориентации. Другие придерживаются иной точки зрения, в соответствии с которой традиционные методы, такие как тесты и консультации, все еще являются эффективными и предпочтительными, и указывают на важность личного взаимодействия и наставничества в процессе профориентации.

О.Л. Чуланова [22] изучает современные подходы к кадровому менеджменту и компетентностной модели управления талантами. В ее исследованиях подчеркивается необходимость стратегического подхода к развитию профессиональных навыков, что позволяет организациям формировать долгосрочную кадровую политику, ориентированную на выявление и поддержку перспективных специалистов.

Анализ существующей литературы свидетельствует о значимости научных исследований в области управления персоналом, формирования кадрового резерва, оценки образовательных программ и цифровизации обучения. Однако, несмотря на широкий спектр рассматриваемых вопросов, ряд аспектов, касающихся профориентации и профессионального развития через научно-технические конкурсы, остается недостаточно изученным. Эти пробелы требуют более детального научного анализа.

Большинство исследований сосредоточено на управлении персоналом в организациях [3; 10], оценке профессиональных компетенций [9], кадровом резерве [4; 22] и адаптации сотрудников к корпоративной культуре [7; 8]. Однако вопрос о научно-технических конкурсах как инструменте ранней профориентации остается недостаточно рассмотренным.

Работы Е.В. Бабешковой и Т.Г. Жамковой [7] акцентируют внимание на внутрифирменных программах обучения, но не анализируют профориентационные конкурсы как важный механизм выявления и поддержки перспективных специалистов еще на стадии их обучения в школе или вузе. Настоящее исследование восполняет этот пробел, предлагая рассматривать конкурсы как средство целенаправленного формирования кадрового потенциала в высокотехнологичных сферах.

В работах Е.И. Данилиной [20] и Е. Митрофановой [11] анализируются методы оценки эффективности кадровых программ и систем мотивации, однако они в основном относятся к корпоративному управлению. Унифицированные методики количественного и качественного анализа профориентационных мероприятий отсутствуют, что затрудняет объективную оценку их воздействия на профессиональное становление молодежи.

В отличие от предыдущих исследований, данное исследование предлагает комплексную систему показателей оценки научно-технических конкурсов, включая:

- влияние участия в конкурсах на выбор будущей профессии и образовательной траектории;
- долю конкурсантов, продолжающих карьеру в научно-технической сфере;
- степень интеграции конкурсных проектов в реальные исследования и производство.

Применение этой системы позволит не только объективно измерять эффективность конкурсов, но и разрабатывать рекомендации по их улучшению.

Исследования, посвященные управлению талантами и рекрутингу [14; 21], рассматривают в основном традиционные механизмы привлечения специалистов. Однако они не освещают роль научно-технических конкурсов как платформы для выстраивания устойчивых связей между образовательными учреждениями, научными центрами и бизнесом.

В данном исследовании предложена модель взаимодействия, включающая:

- участие индустриальных партнеров в разработке конкурсных заданий;
- предоставление стажировок и практик участникам;
- создание карьерных маршрутов для выпускников конкурсных программ.

Эта модель способствует формированию эффективной экосистемы подготовки кадров, ориентированной на потребности реального сектора экономики.

Работы, посвященные цифровизации управления персоналом [13, с. 125–142] и внедрению электронных образовательных технологий [17; 18], сосредоточены преимущественно на корпоративном обучении. Однако вопросы применения цифровых инструментов в научно-технических конкурсах практически не затронуты.

Настоящее исследование предлагает решения в области цифровизации конкурсов, включая:

- создание онлайн-платформ для автоматизированной регистрации, оценки работ и обратной связи;
- использование ИИ и алгоритмов машинного обучения для объективной оценки конкурсных проектов;
- разработку виртуальных лабораторий для дистанционных экспериментов и проектной деятельности.

Эти технологии могут значительно расширить доступность конкурсов и обеспечить объективность их проведения.

Анализ существующих работ показывает, что многие аспекты организации и проведения научно-технических конкурсов требуют дальнейшего изучения. В отличие от предшествующих исследований, настоящая работа:

- рассматривает конкурсы как эффективный инструмент формирования кадрового резерва;
- предлагает комплексную методику оценки их результативности;
- анализирует взаимодействие науки, бизнеса и образования;
- исследует потенциал цифровизации конкурсных программ;
- оценивает перспективы международного сотрудничества.

Таким образом, представленные в работе подходы и рекомендации не только восполняют имеющиеся пробелы, но и создают научную основу для совершенствования профориентационных мероприятий, направленных на поддержку и развитие талантливой молодежи в сфере науки и технологий.

Материалы и методы

В рамках достижения исследовательских целей и решения поставленных задач использовались следующие методы:

- теоретический анализ, заключающийся в комплексном изучении научной литературы по проблемам профориентационных конкурсов, методологии

- их проведения, STEM-образования, а также сопоставление подходов в отечественной и зарубежной науке;
- классификация и систематизация профориентационных конкурсов для молодежи, разработка критериев оценки и способов мотивации участников;
 - эмпирические методы, опросы в виде анкетирования и интервью организаторов и экспертов российских научно-технических конкурсов, исследование мотивации участников, проблем в ходе подготовки проектов, взаимодействия и преемственности с промышленными партнерами-работодателями; детальный анализ международных профориентационных конкурсов;
 - статистический и аналитический метод, в ходе которого произведен контент-анализ открытых источников на предмет отчетов организаторов профориентационных конкурсов с целью определения воздействия научно-технических конкурсов на профессиональное самоопределение молодежи;
 - корреляционный анализ для выявления связи между форматами профориентационных конкурсов и систем карьерного сопровождения победителей со стороны будущих работодателей;
 - метод SWOT-анализа, оценка сильных и слабых сторон российских конкурсов.

Результаты исследования

Изучение опыта зарубежных научно-технических профориентационных конкурсов. Научно-технические профориентационные конкурсы во многих странах мира играют ключевую роль в выявлении и поддержке талантливой молодежи, способствуя развитию инженерного мышления и раннему вовлечению учащихся в исследовательскую деятельность. Международный опыт показывает, что наиболее успешные модели таких конкурсов основаны на тесном взаимодействии образовательных учреждений, научных центров и промышленных предприятий, а также на междисциплинарном и практико-ориентированном подходе.

Одним из наиболее известных международных конкурсов является Intel International Science and Engineering Fair (ISEF), проводимый в США. Это крупнейшее мировое состязание среди школьников в области науки и инженерии, в котором ежегодно принимают участие тысячи учащихся из более чем 75 стран. Участники представляют собственные исследовательские проекты, получают экспертную оценку и возможность установить профессиональные контакты с ведущими учеными [24].

Значимую роль в профориентации играет конкурс FIRST Robotics Competition (FRC), направленный на развитие навыков проектирования и программирования в сфере робототехники. В рамках этого конкурса команды школьников под руководством наставников создают и программируют роботов, способных выполнять сложные технические задачи. Этот формат привлекает внимание к инженерным специальностям и развивает навыки командной работы, решения практических проблем и применения современных технологий [25].

В Европе пользуется популярностью конкурс European Union Contest for Young Scientists (EUCYS), объединяющий молодых ученых со всего мира.

Конкурс ориентирован на поддержку исследовательских инициатив и дает возможность представить научные разработки на международной арене. Важное преимущество EUCYS – тесная интеграция с университетами и исследовательскими институтами.

Азиатские страны также активно развивают систему научно-технических конкурсов. В Японии Japan Science and Engineering Challenge (JSEC) ориентирован на развитие инновационного мышления среди старшеклассников, предлагая им решать актуальные задачи науки и технологий. В Китае действует China Adolescents Science and Technology Innovation Contest (CASTIC), сочетающий элементы научного творчества, инженерных решений и предпринимательских инициатив [26].

Международная практика показывает, что наиболее успешные конкурсы обладают рядом общих характеристик:

- акцент на решении реальных научных и инженерных задач, что способствует формированию у участников прикладных навыков, востребованных в современной промышленности и науке;
- участие университетов, исследовательских центров и ведущих технологических компаний, что обеспечивает молодым талантам возможность профессионального роста и развития их проектов;
- сочетание различных областей науки и техники, что стимулирует формирование комплексного мышления и креативного подхода к решению задач;
- привлечение менторов из числа ученых и инженеров, что повышает уровень подготовки участников и способствует их вовлечению в научно-исследовательскую среду;
- предоставление победителям таких конкурсов образовательных грантов, стажировок и возможности поступления в ведущие университеты мира.

В России также есть положительный опыт организации и проведения научно-технических профориентационных конкурсов, например Всероссийский конкурс ШУСТРИК (Школьник, Умеющий СТРоить Инновационные Конструкции) (<https://shustrik.org>), чемпионат «Профессионалы» (<https://pro.firpo.ru>), «Национальная технологическая олимпиада» (<https://ntcontest.ru>), «Большая перемена» (<https://большаяперемена.онлайн>), «Большие вызовы» (<https://konkurs.sochisirius.ru>) и многие другие. Все они дают участникам возможность раскрыть свой творческий потенциал и повысить уровень профессионального мастерства, получить финансирование и представить свой проект широкой аудитории. Эти конкурсы имеют различную направленность, многие из них уже приобрели заслуженный репутационный капитал, а некоторые находятся лишь на начальном этапе своей деятельности. Ежегодно в таких конкурсах принимают участие десятки тысяч школьников по всей стране.

Таким образом, международный опыт подтверждает высокую эффективность научно-технических конкурсов в развитии инженерных и исследовательских компетенций молодежи. Адаптация лучших мировых практик к российской образовательной системе позволит повысить уровень подготовки будущих специалистов и создать условия для их интеграции в инновационную экономику.

Профориентация в научно-технической области. В условиях стремительно-го технологического развития и возрастания потребности в квалифицированных

специалистах инженерного и научного профиля профориентационные инициативы приобретают особую значимость. Они помогают молодому поколению осознать актуальные вызовы науки и техники, способствуют формированию профессиональных интересов и создают условия для раннего включения в инновационную и исследовательскую среду.

Профориентация в научно-технической области представляет собой комплекс мероприятий, направленных на информирование, мотивацию и подготовку учащихся к выбору профессий, связанных с инженерными, естественнонаучными и технологическими специальностями [21, с. 138–140]. В отличие от традиционных методов, таких как лекции и профориентационные консультации, конкурсы и соревнования научно-технической направленности обеспечивают практическое погружение в исследовательскую и проектную деятельность. Они позволяют участникам приобретать практические навыки, развивать аналитическое и критическое мышление, осваивать современные технологии, а также работать в команде.

Основные функции профориентационных мероприятий в научно-технической сфере:

- мотивационная, предполагающая создание интереса к инженерии и науке, осознание значимости и перспективности профессий в этих областях;
- познавательная, а именно расширение кругозора учащихся, знакомство с передовыми достижениями науки, актуальными технологическими тенденциями и практическими задачами различных отраслей;
- практико-ориентированная, направленная на развитие исследовательских и инженерных компетенций, вовлечение молодежи в проектную деятельность и работу над реальными научными проблемами;
- социальная, предусматривающая формирование научно-инженерного сообщества, налаживание взаимодействия между учащимися, наставниками, представителями научных и образовательных организаций, а также бизнеса, что способствует будущей профессиональной адаптации.

Опыт отечественных и зарубежных программ показывает, что наиболее успешные профориентационные инициативы строятся на принципах активного включения учащихся в научно-исследовательскую и техническую деятельность. Современные форматы таких мероприятий включают индивидуальные и командные проекты, олимпиадные соревнования, инженерные марафоны, хакатоны и кейс-чемпионаты [23, с. 208–216]. Такой подход позволяет учитывать индивидуальные интересы и уровень подготовки участников, обеспечивая максимальную эффективность профориентации.

Формирование устойчивого интереса молодежи к научно-техническим дисциплинам представляет собой многокомпонентный процесс, который объединяет когнитивные, мотивационные и социальные аспекты. Развитие инженерного и научного мышления у учащихся зависит не только от содержания образовательных программ, но и от организации профориентационных мероприятий, в частности научно-технических конкурсов.

С позиций педагогики значимую роль играет концепция активного обучения, предполагающая вовлечение учащихся в исследовательскую деятельность, создание проблемных ситуаций и использование проектного метода. В рамках конструктивистского подхода эффективность усвоения знаний повышается

при решении практических задач, что делает обучение личностно ориентированным. Научно-технические конкурсы соответствуют этим принципам, поскольку побуждают к поиску нестандартных решений, развивают креативность и обеспечивают возможность применения теоретических знаний на практике.

Психологические исследования выделяют несколько ключевых факторов, влияющих на формирование интереса к науке и технике, – когнитивных, мотивационных, эмоциональных и социальных:

- наличие познавательной потребности, стремления к исследовательской деятельности и любознательности. Конкурсы, требующие работы с реальными научными проблемами, активизируют интеллектуальную деятельность и способствуют углубленному пониманию предмета;
- важность личных достижений, самореализации и социального признания. Конкурсная среда создает условия для здорового соревнования и позволяет учащимся объективно оценить свои знания и навыки, что повышает стремление к дальнейшему развитию;
- положительные переживания, возникающие в процессе участия в конкурсах, получения обратной связи от экспертов, достижений и побед. Дружелюбная, поддерживающая атмосфера укрепляет интерес к научной деятельности;
- влияние окружения, поддержка со стороны наставников, взаимодействие с профессионалами в научной и инженерной среде. Контакт с успешными специалистами формирует позитивные ролевые модели и способствует осознанию перспектив будущей профессии [14, с. 92–108].

Одним из важнейших механизмов формирования устойчивого интереса является эффект вовлеченности, при котором учащиеся ощущают себя активными участниками научного процесса. Конкурсы научно-технической направленности позволяют добиться этого эффекта благодаря практическому проектированию, решению задач, имеющих прикладное значение, а также возможности увидеть реальные результаты своей работы.

Методические рекомендации к разработке и организации профессиональных конкурсов. Разработка научно-технического профориентационного конкурса требует четкого определения его концепции, которая должна соответствовать актуальным задачам подготовки инженерных и научных кадров, а также учитывать современные тенденции технологического развития. В рамках концепции необходимо определить цели и задачи конкурса, целевую аудиторию, ключевые тематические направления и эффективные форматы его проведения.

Основная цель таких конкурсов – стимулирование интереса молодежи к инженерной и научной деятельности, развитие исследовательских и конструкторских навыков, а также содействие профессиональному самоопределению. В рамках этой цели выделяются следующие задачи:

- развитие компетенций в таких областях, как научные исследования, программирование, робототехника, биотехнологии, материаловедение и другие перспективные направления;
- вовлечение участников в проектную и исследовательскую деятельность, ориентированную на решение реальных технических и научных проблем;
- формирование навыков критического мышления, креативности и командной работы;

- создание условий для взаимодействия учащихся с экспертами из науки, промышленности и бизнеса;
- популяризация научно-технического творчества и привлечение молодежи в сферу высоких технологий.

Научно-технические конкурсы могут охватывать различные возрастные группы и уровни подготовки. Возможные форматы:

- школьные конкурсы, предназначенные для начального ознакомления с научными и техническими дисциплинами, развития познавательного интереса и освоения базовых исследовательских навыков, а также навыков проектной деятельности;
- региональные и национальные соревнования, ориентированные на учащихся с более высоким уровнем подготовки, имеющих опыт работы над исследовательскими проектами;
- международные конкурсы, направленные на выявление наиболее талантливых молодых исследователей, способных работать на передовых рубежах науки и технологий.

Тематика конкурса определяется с учетом современных научных и технологических трендов, а также актуальных потребностей промышленности. Среди наиболее востребованных направлений можно выделить следующие:

- инженерные технологии, разработка конструкционных решений, автоматизированных систем, мехатроника и робототехника;
- программирование и искусственный интеллект, машинное обучение, анализ данных, разработка приложений и нейросетей;
- биотехнологии и медицинские технологии, генетика, биоинженерия, инновационные медицинские решения;
- экология и устойчивое развитие, создание экологически чистых технологий, управление отходами, возобновляемые источники энергии;
- материаловедение и нанотехнологии, разработка новых материалов, работа с наноструктурами, их применение в промышленности и медицине.

Для обеспечения высокой вовлеченности участников и выявления их потенциала конкурсная программа может включать различные форматы:

- проектный формат, когда участники разрабатывают научно-технические проекты, представляют их экспертам и защищают перед жюри;
- олимпиадный формат, где конкурсантам предлагаются теоретические и практические задачи по профильным дисциплинам;
- хакатоны и инженерные марафоны, в которых команды разрабатывают технологические решения в ограниченные сроки, моделируя работу в R&D-центрах и стартапах;
- кейс-чемпионаты, предусматривающие анализ и решение предложенных технических или бизнес-задач;
- экспериментальные конкурсы, на которых возможно проведение лабораторных исследований, выполнение практических испытаний и сбор экспериментальных данных.

Для привлечения большего числа талантливых школьников и студентов необходимо учитывать географическое и социальное разнообразие. В этой связи рекомендуется разработка дистанционных форматов участия, позволяющих вовлекать учащихся из удаленных регионов с последующим предоставлением

грантов, стипендий и образовательных сертификатов для победителей, что повысит престиж конкурса и мотивацию участников, а также создание онлайн-платформ для подготовки, консультаций с экспертами и взаимодействия между конкурсантами.

Таким образом, продуманная концепция научно-технического профориентационного конкурса играет ключевую роль в его успешной реализации. Интеграция образовательных, научных и промышленных ресурсов, а также создание условий для вовлечения молодежи в исследовательскую деятельность способствует развитию кадрового потенциала в сфере науки и высоких технологий, создает задел для развития инновационных проектов, стартапов и формирования будущих молодых предпринимателей.

Критерии оценки конкурсов и конкурсных проектов. Успешность научно-технических профориентационных конкурсов во многом определяется четкостью критериев оценки проектов, а также наличием эффективной системы мотивации. Объективные параметры позволяют выявить наиболее перспективные разработки, определить уровень подготовки участников и их компетентность в решении инженерных и научных задач (табл. 1).

Таблица 1

Критерии оценки конкурсных проектов

Критерий	Характеристика
Актуальность и значимость	Соответствие проекта современным вызовам науки и технологий, его востребованность в промышленности, образовании или социальной сфере
Научная и техническая новизна	Оригинальность идеи, отсутствие аналогов или значительное усовершенствование существующих решений, применение современных методов и технологий
Глубина проработки и качество исследований	Обоснованность гипотезы, наличие расчетов, экспериментальных данных, достоверность результатов и корректность методологии
Техническая реализуемость	Возможность практического применения проекта, его внедрения в промышленность, образование или повседневную жизнь
Перспективность разработки	Возможность дальнейшего развития и улучшения проекта, масштабируемость и адаптация к разным условиям
Инженерная культура и качество представления	Грамотность изложения, четкость формулировок, качество технических решений, визуальное представление (чертежи, диаграммы, макеты, презентации)
Командная работа (для командных конкурсов)	Эффективность взаимодействия между участниками, распределение ролей, уровень коммуникации и координации
Навыки публичной защиты	Умение аргументированно отстаивать свою позицию, отвечать на вопросы жюри, адаптировать подачу материала для разных аудиторий

Для повышения вовлеченности молодежи в конкурсную деятельность необходимо сочетание материальных и нематериальных стимулов (табл. 2).

Таблица 2

Факторы мотивации участников

Фактор	Характеристика
Образовательные стимулы	Сертификаты, рекомендательные письма, гранты на обучение, включение проектов в программы вузов, стажировки в лабораториях и технологических центрах, включение конкурсов в Перечень Минпросвещения
Финансовые и материальные стимулы	Денежные премии, гранты на развитие проектов, предоставление оборудования и программного обеспечения
Карьерные перспективы	Включение победителей в кадровый резерв технологических компаний, стажировки и практика в ведущих организациях, участие в международных научных мероприятиях
Имиджевая мотивация	Публикация работ в научных журналах, популяризация достижений через СМИ и соцсети, присвоение почетных званий («молодой исследователь», «инженер будущего»), включение победителей в государственный информационный ресурс об одаренных детях
Социальные и коммуникативные факторы	Возможность взаимодействия с экспертами и предпринимателями, участие в научно-технических сообществах, тренинги, мастер-классы и экспедиции

Оптимальная система оценки конкурсных работ и продуманная мотивационная стратегия позволяют не только выявлять талантливых молодых специалистов, но и создавать благоприятные условия для их профессионального роста. Разнообразие стимулов, включающих образовательные, финансовые и карьерные возможности, способствует формированию устойчивого интереса к научно-инженерной деятельности и стимулирует развитие инновационного потенциала молодежи.

Результативность подобных мероприятий определяется их влиянием на профессиональное самоопределение молодежи, формирование инженерных и научных компетенций, а также уровнем интеграции конкурсных проектов в реальные исследовательские и производственные процессы. Для объективного анализа необходима система показателей, включающая количественные и качественные критерии (табл. 3).

Таблица 3

Методы оценки эффективности конкурсов

Метод	Критерии оценки
Статистический анализ участия	Количество участников, их возрастное и региональное распределение, доля новичков, динамика роста конкурсантов по годам
Оценка образовательных и карьерных траекторий	Число поступивших в вузы на инженерно-технические специальности, процент участников, выбравших работу в сфере науки и технологий, количество выпускников конкурсов, занятых в высокотехнологичных отраслях
Анализ качества конкурсных проектов	Число реализованных стартапов, внедренных в промышленность разработок, продолженных исследований, количество патентов и научных публикаций по итогам конкурса
Обратная связь от участников и экспертов	Анкетирование конкурсантов, наставников и работодателей, анализ их мнений о значимости конкурса, уровне организации и профессиональных перспективах участников

Помимо количественных показателей, большое значение имеют качественные критерии, которые оцениваются специалистами, организаторами мероприятий и потенциальными работодателями. Среди ключевых факторов можно выделить:

- уровень вовлеченности участников и степень их мотивации;
- развитие междисциплинарного подхода при реализации конкурсных проектов;
- формирование долгосрочных партнерских отношений между образовательными учреждениями, научными организациями и промышленными предприятиями;
- влияние мероприятий на развитие у школьников и студентов исследовательских навыков.

Проблемы и барьеры при оценке эффективности. Несмотря на высокую значимость научно-технических конкурсов, их объективная оценка сопряжена с рядом трудностей:

- ограниченность информации о дальнейших профессиональных траекториях участников;
- ограниченность возможностей мониторинга результатов конкурсов и достижений участников на государственном уровне;
- слабая интеграция конкурсных проектов в реальные исследовательские и производственные процессы.

Обсуждение и заключение

Организация подобных мероприятий представляет собой сложную задачу, включающую множество аспектов – от методической подготовки и отбора участников до обеспечения финансирования и налаживания связей с промышленными партнерами. Несмотря на значительный потенциал таких конкурсов в привлечении молодежи к научно-техническому творчеству, существуют определенные препятствия, снижающие их масштабность и влияние.

Одним из наиболее серьезных ограничений является недостаток финансовых и материально-технических ресурсов, особенно заметный на уровне школьных и региональных мероприятий. Для полноценного проведения конкурсов необходимо оснащение лабораторий и технических площадок современным оборудованием, финансирование проезда и проживания участников из удаленных регионов, привлечение квалифицированных экспертов и наставников с соответствующим материальным вознаграждением.

Недостаточное финансирование делает конкурсы малодоступными для одаренных школьников и студентов из социально незащищенных слоев населения, что снижает их массовость и социальную значимость.

На территории России проводится множество научно-технических конкурсов, однако они зачастую существуют изолированно, без единого координационного центра. Отсутствие системного взаимодействия между образовательными учреждениями, исследовательскими организациями и государственными структурами приводит к ряду проблем:

- дублирование тематики конкурсов, что рассеивает внимание участников и снижает эффективность использования ресурсов;
- отсутствие унифицированных критериев оценки, затрудняющее объективное сравнение достижений конкурсантов;

– слабая интеграция результатов конкурсов в образовательные программы и последующую профессиональную подготовку.

Создание единой координирующей структуры позволило бы стандартизировать требования и повысить практическую значимость конкурсных мероприятий.

Несмотря на возросший интерес к научно-техническим конкурсам, их охват остается недостаточным, особенно в небольших городах и сельской местности. Основные причины – недостаток информации среди школьников и их родителей о возможностях участия, отсутствие подготовительных курсов, позволяющих ученикам приобрести необходимые навыки и знания, но что самое неожиданное – сложность подачи заявок и регистрации. Казалось бы, в этом аспекте не должно быть значительных проблем, но тем не менее сложность подачи заявок продолжает оставаться барьером для менее опытных участников.

Расширение дистанционных форматов участия могло бы частично решить эти проблемы, однако для этого требуется развитие соответствующей цифровой инфраструктуры.

Одна из главных целей проведения профориентационных конкурсов состоит как раз в обеспечении интеграции молодежи в профессиональную инженерную и научную среду. В этой связи бизнес и промышленность, и в особенности высокотехнологичные компании, казалось бы, должны быть сами заинтересованы в них – если не в их организации и проведении, то хотя бы в их поддержке и сотрудничестве с организаторами и участниками. Однако такое сотрудничество остается недостаточным [15, с. 3137–3156]. В большинстве случаев руководители бизнеса и менеджеры предприятий относятся к проведению таких конкурсов или к участию в них не как к части системы подготовки кадров, ориентированной на будущее, а как к чему-то крайне нежелательному, очень затратному, невыгодному и неуместному, особенно если конкурс рассматривается как разовая инициатива.

Для того чтобы предприятия не рассматривали конкурсы в таком невыгодном свете, необходимо более тщательно подходить к организации, обеспечивать практическую направленность конкурсных заданий, находить разумный баланс в вопросе количества предложений о стажировках и трудоустройстве для победителей конкурсов. Конкурсы, в большей степени имеющие практическую направленность, должны вызывать интерес не только у самих конкурсантов, но и у тех, с кем им впоследствии придется работать.

Обобщая изложенное, можно заключить, что при всем многообразии методических подходов к организации научно-технических профориентационных конкурсов существуют проблемы, которые требуют решения. Эти проблемы связаны не только с организацией, но и с финансированием, информационной поддержкой, субъективными оценками конкурсных работ со стороны жюри, интеграцией в образовательные и производственные процессы и многими другими аспектами, поэтому их решение требует комплексного подхода, учитывающего различные факторы и интересы всех участвующих сторон. Представляется необходимым повысить общественную оценку и значимость подобных мероприятий. Это позволит быстрее и эффективнее выявлять таланты среди молодежи, а значит – успешнее развивать все отрасли российской экономики.

Список литературы

1. Гибнер Я.М. Коучинг как инструмент эффективного обучения и развития кадров // Молодой ученый. – 2011. – Т. 1. – № 8. – С. 121–124.
2. Джумаева Р.А. Проблемы и задачи существующей системы профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации кадров // Вестник Поволжского государственного университета сервиса. Серия: Экономика. – 2010. – № 4. – С. 33–38.
3. Дырин С.П. Управление персоналом: многовариантный характер современной российской практики. – СПб.: Петрополис, 2020. – 216 с.
4. Ефанова Н.В., Слесаренко И.В., Коваленко А.В. Модель формирования кадрового резерва на основе модели компетенций как элемент обеспечения устойчивости сетевой экономической структуры // Вестник Академии знаний. – 2021. – Т. 47. – № 6. – С. 146–150.
5. Вицелярова К.Н., Захарова Ю.Н., Савицкая А.Н. Характеристика системы менеджмента организации социально-культурной сферы // Естественно-гуманитарные исследования. – 2020. – Т. 28. – № 2. – С. 79–87.
6. Зунина Н. Единство цели. Построение системы внутрифирменной подготовки персонала организации // Кадровик. Кадровый менеджмент. – 2019. – № 9. – С. 40–45.
7. Бабешикова Е.В., Жамкова Т.Г. Влияние кадровых процессов на организационную культуру // Oeconomia et Jus. – 2020. – № 3. – С. 1–8.
8. Котова Т.В. Программа адаптации квалифицированного персонала: опыт разработки // Управление персоналом. – 2009. – № 10. – С. 42–45.
9. Тимоненков В.И., Баранушкина Е.Г. Аттестация как эффективная форма оценки персонала в федеральном казенном учреждении Российской Федерации // Наука России: цели и задачи. – 2019. – С. 67–72.
10. Медведев Н.П., Климовских Н.В. Особенности формирования кадрового резерва на предприятии // Экономика и бизнес: теория и практика. – 2023. – Т. 99. – № 5. – С. 138–140.
11. Митрофанова Е. Основные элементы системы стимулирования и оплаты труда // Кадровик. Кадровый менеджмент. – 2023. – № 8. – С. 14.
12. Ахметзянов Х.Р. Портфолио карьерного продвижения как современная технология планирования и развития карьеры выпускников вузов в перспективном государстве и обществе // Проблемы и перспективы социально-экономического реформирования современного государства и общества. – 2011. – С. 187–190.
13. Ашурбеков Р.А., Кузьмина Т.В. Возможности формирования информационных и цифровых компетенций специалиста по управлению персоналом в рамках высшей школы // Управление персоналом и интеллектуальными ресурсами в России. – 2021. – Т. 10. – № 4. – С. 44–48.
14. Сакетт Т. Инструменты сильного рекрутинга: Как найти и привлечь талантливых сотрудников. – М.: Альпина Паблишер, 2023. – 221 с.
15. Сараева О.Н., Колесова А.С. Комплексный подход к организации профориентационной деятельности с учетом трендов внешней среды // Экономика, предпринимательство и право. – 2023. – Т. 13. – № 8. – С. 3137–3156.
16. Стожко Д.К. и др. Время как концептуальная основа образования // Образование и право. – 2023. – № 10. – С. 352–362.
17. Яхонтова Е.С., Кутявин Д.В., Володина В.В. Вызов пандемии для систем обучения и развития персонала // Вестник университета. – 2022. – № 9. – С. 56–64.
18. Харламенко И.В. Цифровые следы профессора С.В. Титовой // Вопросы методики преподавания в вузе. – 2023. – Т. 12. – № 2. – С. 124–139.
19. Анисимов А., Грабская Е., Пятаева О. Управление персоналом организации. Учебник для СПО. – М.: Litres, 2024. – 276 с.

20. Данилина Е.И. Критерии эффективности системы управления персоналом // Научные междисциплинарные исследования: сборник статей IX Международной научно-практической конференции. Инновационные аспекты развития науки и техники. – 2021. – № 5. – С. 14–20.
21. Чински Мэтьюсон Р. Управление талантами: руководство по выращиванию сильной команды. – М.: Альпина Паблишер, 2023. – 230 с.
22. Чуланова О.Л. Компетентностный подход в работе с кадровым резервом организации // Кадровик. – 2013. – № 12. – С. 76–82.
23. Чуланова О.Л. Современные технологии кадрового менеджмента: актуализация в российской практике, возможности, риски [Текст]: монография / О.Л. Чуланова. – М.: ИНФРАМ, 2017. – 364 с.
24. Смирнов И.А., Автономова А.В. Развитие проектной и исследовательской деятельности школьников и международные системы конкурсов и конференций в сфере научно-технического творчества юношества и молодежи // Наука и школа. – 2016. – № 5. – С. 117–125.
25. Melchior A. et al. More than robots: An evaluation of the first robotics competition participant and institutional impacts. *Heller School for Social Policy and Management, Brandeis University*. 2005. 57 p.
26. Song X., Zhu W. Science Education via Science and Technology Innovation Competitions: Learning Environment, Learning Processes, and the Effectiveness of Talent Development. *ECNU Review of Education*. 2024. P. 20965311241300539.

References

1. Gibner Ya.M. Kouching kak instrument effektivnogo obucheniya i razvitiya kadrov [Coaching as a tool for effective training and staff development]. *Molodoy uchenyy*. 2011. Vol. 1. No. 8. Pp. 121–124.
2. Dzhumayeva R.A. Problemy i zadachi sushchestvuyushchey sistemy professional'noy podgotovki, perepodgotovki i povysheniya kvalifikatsii kadrov [Problems and tasks of the existing system of professional training, retraining and advanced training of personnel]. *Bulletin of the Volga State University of Service. Series: Economy*. 2010. No. 4. Pp. 33–38.
3. Dyrin S.P. Upravleniye personalom: mnogovariantnyy kharakter sovremennoy rossiyskoy praktiki [Personnel management: the multivariate nature of modern Russian practice]. Saint Petersburg: Petropolis Publ., 2020. 216 p.
4. Efanova N.V., Slesarenko I.V., Kovalenko A.V. Model' formirovaniya kadrovogo rezerva na osnove modeli kompetentsiy kak element obespecheniya ustoychivosti setevoy ekonomicheskoy struktury [Model of formation of a personnel reserve based on a competency model as an element of ensuring the sustainability of a network economic structure]. *Bulletin of the Academy of Knowledge*. 2021. Vol. 47. No. 6. Pp. 146–150.
5. Vitselyarova K.N., Zakharova Yu.N., Savitskaya A.N. Kharakteristika sistemy menedzhmenta organizatsii sotsial'no-kul'turnoy sfery [Characteristics of the management system of the organization of social and cultural sphere]. *Natural-Humanitarian Studies*. 2020. Vol. 28. No. 2. Pp. 79–87.
6. Zunina N. Edinstvo tseli. Postroyeniye sistemy vnutfirmennoy podgotovki personala organizatsii [Unity of purpose. Building an in-house training system for the organization's personnel]. *HR Officer. Personnel Management*. 2019. No. 9. Pp. 40–45.
7. Babeshkova E.V., Zhamkova T.G. Vliyaniye kadrovyykh protsessov na organizatsionnyuy kul'turu [Impact of human resources on organizational culture]. *Oeconomia et Jus*. 2020. No. 3. Pp. 1–8.
8. Kotova T.V. Programma adaptatsii kvalifitsirovannogo personala: opyt razrabotki [The program of adaptation of qualified personnel: development experience]. *Top Personal*. 2009. No. 10. Pp. 42–45.

9. Timonenkov V.I., Baranushkina E.G. Attestatsiya kak effektivnaya forma otsenki personala v federal'nom kazennom uchrezhdenii Rossiyskoy Federatsii [Attestation as an effective form of personnel assessment in a federal government institution of the Russian Federation]. *Science of Russia: Goals and objectives*. 2019. Pp. 67–72.
10. Medvedev N.P., Klimovskikh N.V. Osobennosti formirovaniya kadrovogo rezerva na predpriyatii [Features of the personnel reserve formation at the enterprise]. *Economy and Business: Theory and Practice*. 2023. Vol. 99. No. 5. Pp. 138–140.
11. Mitrofanova E. Osnovnyye elementy sistemy stimulirovaniya i oplaty truda [The main elements of the incentive and remuneration system]. *HR Officer. Personnel Management*. 2023. No. 8. P. 14.
12. Akhmetzyanov Kh.R. Portfolio kar'yernogo prodvizheniya kak sovremennaya tekhnologiya planirovaniya i razvitiya kar'yery vypusknikov vuzov v perspektivnom gosudarstve i obshchestve [Career promotion portfolio as a modern technology for planning and career development of university graduates in a promising state and society]. *Problemy i perspektivy sotsial'no-ekonomicheskogo reformirovaniya sovremennogo gosudarstva i obshchestva*. 2011. Pp. 187–190.
13. Ashchrbekov R.A., Kuzminova T.V. Vozmozhnosti formirovaniya informatsionnykh i tsifrovyykh kompetentsiy spetsialista po upravleniyu personalom v ramkakh vysshey shkoly [Opportunities for the formation of information and digital competencies of a hr specialist within the framework of a higher school]. *Management of the personnel and intellectual resources in Russia*. 2021. Vol. 10. No. 4. Pp. 44–48.
14. Sackett T. Instrumenty sil'nogo rekrutinga: Kak nayti i privlech' talantlivyykh sotrudnikov [The Talent Fix: A Leader's Guide to Recruiting Great Talent]. Moscow: Alpina Publisher Publ., 2023. 221 p.
15. Sarayeva O.N., Kolesova A.S. Kompleksnyy podkhod k organizatsii proforiyentatsionnoy deyatel'nosti s uchetom trendov vneshney sredy [An integrated approach to the organization of career guidance activities, taking into account the trends of the external environment]. *Journal of Economics, entrepreneurship and law*. 2023. Vol. 13. No. 8. Pp. 3137–3156.
16. Stozhko D.K. i dr. Vremya kak kontseptual'naya osnova obrazovaniya [Time as the conceptual basis of education]. *Education and Law*. 2023. No. 10. Pp. 352–362.
17. Yakhontova E.S., Kutyavin D.V., Volodina V.V. Vyzov pandemii dlya sistem obucheniya i razvitiya personala [Pandemic challenge for staff training and development systems]. *Vestnik universiteta*. 2022. No. 9. Pp. 56–64.
18. Kharlamenko I.V. Tsifrovyye sledy professora S.V. Titovoy [Professor S. V. Titova's digital traces]. *Teaching Methodology in Higher Education*. 2023. Vol. 12. No. 2. Pp. 124–139.
19. Anisimov A., Grabskaya E., Pyatayeva O. Upravleniye personalom organizatsii. Uchebnik dlya SPO [Personnel management of the organization. Textbook for vocational education]. Moscow: Litres Publ., 2024. 276 p.
20. Danilina E.I. Kriterii effektivnosti sistemy upravleniya personalom [Criteria for the effectiveness of the personnel management system]. *Nauchnye mezhdisciplinarnye issledovaniya: sbornik statej IX Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferencii. Innovatsionnyye aspekty razvitiya nauki i tekhniki*. 2021. No. 5. Pp. 14–20.
21. Chinski Met'yuson R. Upravleniye talantami: rukovodstvo po vyrashchivaniyu sil'noy komandy [Evergreen Talent: A Guide to Hiring and Cultivating a Sustainable Workforce]. Moscow: Alpina Publisher Publ., 2023. 230 p.
22. Chulanova O.L. Kompetentnostnyy podkhod v rabote s kadrovym rezervom organizatsii [A competency-based approach to working with the personnel reserve of an organization]. *Kadrovik*. 2013. No. 12. Pp. 76–82.
23. Chulanova O.L. Sovremennyye tekhnologii kadrovogo menedzhmenta: aktualizatsiya v rossijskoj praktike, vozmozhnosti, riski [Tekst]: monografiya / O.L. CHulanova. [Modern technologies of personnel management: actualization in Russian practice, opportunities, risks]. Moscow: INFRA M Publ., 2017. 364 p.

24. *Smirnov I.A., Avtonomova A.V.* Razvitiye proyektnoy i issledovatel'skoy deyatel'nosti shkol'nikov i mezhdunarodnyye sistemy konkursov i konferentsiy v sfere nauchno-tekhnicheskogo tvorchestva yunoshstva i molodezhi [Development of project and research activities of schoolchildren and international systems of competitions and conferences in the field of scientific and technical creativity of youth and youth]. *Science and School*. 2016. No. 5. Pp. 117–125.
25. *Melchior A. et al.* More than robots: An evaluation of the first robotics competition participant and institutional impacts. *Heller School for Social Policy and Management, Brandeis University*. 2005. 57 p.
26. *Song X., Zhu W.* Science Education via Science and Technology Innovation Competitions: Learning Environment, Learning Processes, and the Effectiveness of Talent Development. *ECNU Review of Education*. 2024. P. 20965311241300539.

Информация об авторе

Виталий Валерьевич Морозов, заместитель директора ООО «Научный парк Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова», Москва, Российская Федерация. Аспирант Московского инновационного университета. E-mail: morozovvitaliy@gmail.com.

Information about the author

Vitaliy V. Morozov, Deputy Director of LLC «Science Park of Moscow State University named after M.V. Lomonosov», Moscow, Russian Federation. Postgraduate student at Moscow Innovation University. Email: morozovvitaliy@gmail.com.