



Популяризация инженерного образования: перспективы развития с учетом мнения студентов

Е. С. ШАКУРОВА, И. Ю. СТАРЧИКОВА

АННОТАЦИЯ

Введение. Популяризация инженерного образования представляет собой сложный, многоэтапный процесс, направленный не только на формирование осознанного выбора абитуриентами инженерных и технических специальностей, но и на создание позитивного имиджа инженера у подрастающего поколения.

Целью исследования является анализ мнений студентов относительно особенностей процесса популяризации инженерного образования и выявления их поведенческих стратегий при выборе инженерной профессии.

Материалы и методы. Эмпирической базой исследования послужили данные, полученные в ходе социологического опроса 105 студентов Ступинского филиала Московского авиационного института (РФ). Для сбора эмпирических данных использовались методы социологического опроса и нарративного интервью. Обработка и интерпретация информации проводились с помощью методов сравнительного и описательного анализа.

Результаты. По данным исследования, эффективной формой популяризации инженерной профессии является заложенный в школьные годы интерес к инженерии (83,8%), включая системную работу по вовлечению детей в техническое творчество, а в старших классах – мастер-классы по профориентации и дни открытых дверей в вузе. Сотрудничество школы, вуза и предприятия оценивают только 23,8% респондентов, для остальных значимость триады «школа-вуз-предприятие» отсутствует. 94,3% студентов рассматривают инженерную профессию как основной путь для будущей карьеры. Лишь 11,4% опрошенных сомневаются, что после выпуска им будут предложены привлекательные вакансии с достойной зарплатой и возможностями для карьерного роста. 89,5% респондентов считают, что повышение социального престижа инженерных профессий способно положительно повлиять на решение проблемы нехватки квалифицированных кадров.

Заключение. Результаты проведенного исследования способствуют углублению понимания специфики популяризации инженерного образования в студенческой среде. На основе полученных данных также разработаны рекомендации по оптимизации структуры и содержания профориентационной работы в инженерных вузах. Предложенные меры могут служить основой для проектирования и модернизации образовательных программ, направленных на привлечение и качественную подготовку будущих абитуриентов.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

инженерное образование, кадровое обеспечение, популяризация инженерных профессий, престиж профессии, профориентация, студенты технического вуза

Для цитирования: Шакурова Е. С., Старчикова И. Ю. Популяризация инженерного образования: перспективы развития с учетом мнения студентов // Перспективы науки и образования. 2026. № 5. С. 175–189. <https://doi.org/10.32744/pse.2026.5.11>

Поступила: 25.04.2025 | Одобрена: 22.07.2026 | Опубликовано: 31.10.2026



Лицензия «С указанием авторства — С сохранением условий». Позволяет перерабатывать, исправлять и развивать произведения при условии указания авторства и лицензирования производных работ на аналогичных условиях.



Popularization of Engineering Education: Development Prospects Taking into Account Students' Opinions

E. S. SHAKUROVA, I. YU. STARCHIKOVA

ABSTRACT

Introduction. Promoting engineering education is a complex, multi-stage process aimed not only at guiding prospective students toward informed choices in engineering and technical specialties but also at fostering a positive image of engineers among the younger generation.

The purpose of this study is to analyze students' opinions regarding the process of promoting engineering education and identify their behavioral strategies when choosing an engineering profession.

Materials and methods. The empirical basis of the study was data obtained through a sociological survey of 105 students from the Stupino branch of the Moscow Aviation Institute (Russian Federation). A sociological survey and narrative interview were used to collect the empirical data. The information was processed and interpreted using comparative and descriptive analysis.

Results. According to the study, an effective way to promote the engineering profession is by fostering an interest in engineering during school years (83.8%), including systematic efforts to engage children in technical creativity and in high school, career guidance workshops and university open days. Only 23.8% respondents value collaboration between school, university, and enterprise; for the rest, the "school-university-enterprise" triad is not significant. 94.3% students view engineering as their primary career path. Only 11.4% of respondents doubt they will be offered attractive positions with a decent salary and opportunities for career advancement after graduation. 89.5% of respondents believe that increasing the social prestige of engineering professions could positively impact the shortage of qualified personnel.

Conclusion. The results of this study contribute to a deeper understanding of the specifics of promoting engineering education among students. Based on the data obtained, recommendations were also developed for optimizing the structure and content of career guidance programs at engineering universities. The proposed measures can serve as a basis for designing and modernizing educational programs aimed at attracting and effectively preparing prospective students.

KEYWORDS

engineering education, human resources, promotion of engineering professions, prestigious profession, career guidance, students of technical universities

For Citation: Shakurova, E. S., & Starchikova, I. Yu. (2026). Popularization of Engineering Education: Development Prospects Taking into Account Students' Opinions. *Perspektivy nauki i obrazovaniya = Perspectives of Science and Education*, (5), 175–189. <https://doi.org/10.32744/pse.2026.5.11>

Received: 25 April 2026 | Approved: 22 July 2026 | Published: 31 October 2026



This is an open access article distributed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike International License (CC-BY-SA 4.0) that allows others to share the work with an acknowledgement of the work's authorship and initial publication in this journal

ВВЕДЕНИЕ

XXI век был объявлен ЮНЕСКО веком образования [1]. В Стратегическом плане ЮНИСЕФ – международной организации защиты детей при ООН – 2026–2029 годы посвящаются достижению Целей устойчивого развития, касающихся подрастающего поколения в области воспитания и образования, считающегося первичной потребностью [2]. Важность и необходимость получения образования отмечены и в ряде других международных документов, таких как программные документы ООН по достижению Целей устойчивого развития (ЦУР) – Цель 4 [3], а также в докладе ЮНЕСКО «Переосмысление образования: на пути к глобальному общему благу?» [4]; в документах ОЭСР «Будущее образования и навыков: Образование 2030» [5] и в других материалах.

Проблемы образования и его модернизации являются актуальными также и для Российской Федерации. В России основополагающим документом в системе образования является Федеральный закон №273-ФЗ от 29.12.2012, который устанавливает правовые, экономические и организационные основы образования в стране, определяет права и обязанности участников образовательного процесса от дошкольников до студентов вузов, включая подготовку кадров высшей квалификации [6]. Этот закон является «живым» документом и регулярно обновляется. Так, в 2023–2025 годах произошли изменения в законодательстве об образовании в России, направленные на создание системы непрерывной подготовки инженерных кадров – от школы до высококвалифицированного специалиста через возвращение прикладных дисциплин и усиления профориентации. Ключевыми изменениями являются возвращение в качестве школьной дисциплины предмета «Черчение», необходимого для формирования графической грамотности будущих инженеров; проведение реформы высшего образования, направленной на ежегодное увеличение количества мест на инженерные специальности; поддержка развития профильных «инженерных классов» (судостроительных, авиастроительных, космических), которые создаются в партнерстве с профильными вузами и госкорпорациями (Росатом, Ростех, Роскосмос), а также расширение сети Передовых инженерных школ, которые функционируют на площадках ведущих университетов с целью подготовки «инженерного спецназа» – разработчиков новых технологий.

Анализ изученных российских работ свидетельствует о многообразии подходов к исследованию проблематики популяризации инженерного образования. Исследователь К. С. Акимова и соавторы подчеркивают, что инженерные профессии исторически выступали основой промышленного и технологического развития государства [7]. Е. В. Гладышева, в свою очередь, акцентирует внимание на высоком социальном престиже инженера в дореволюционной России [8], который поддерживался устойчивой системой профессиональных и этических норм. Вместе с тем в условиях цифровой трансформации наблюдается изменение статуса и роли инженера. Профессия охватывает новые передовые сферы, включая искусственный интеллект, робототехнику, биотехнологии, устойчивую энергетику, что неоднократно отмечалось в программных выступлениях Президента РФ В. В. Путина [9].

На основе анализа работ российских исследователей можно выделить ключевые проблемные зоны и векторы модернизации инженерного образования. Так, по мнению А. В. Бобровского и соавторов, акцент при подготовке инженеров необходимо сделать на модели проектного обучения, что позволит активизировать и интенсифицировать учебно-познавательную деятельность обучающихся с пассивного усвоения знаний на их практическое применение [10]. Авторы С. И. Дудник и Б. В. Марков указывают на фундаментальные противоречия, возникающие в процессе цифровизации инженерного образования. Они отмечают конфликт между традиционным «знанием» подходом и требованиями формирования гибких компетенций, необходимых в цифровой экономике [11, с. 226]. Данная ситуация обуславливает необходимость смены образовательной парадигмы и формата взаимодействия в цепочке «преподаватель-студент». В качестве ключевых рисков данного перехода авторы отмечают утрату фундаментальности образования и проблему цифрового неравенства.

Данные выводы находят подтверждение и в работах китайских исследователей. В частности, Цзы-Ганг Ге и Юн Лю, основываясь на результатах анализа интервью с 24 студентами инженерных специальностей различных университетов Китая, приходят к аналогичным заключениям. Авторы подчеркивают, что современные цифровые технологии требуют кардинального перехода от парадигмы обучения знаниям к формированию у студентов-инженеров так называемых комплексных компетенций [12]. Проведенное исследование доказывает, что целенаправленная разработка образовательной среды вуза способствует осмысленному вовлечению

студентов технического направления в процесс формирования профессиональных компетенций. Это, в свою очередь, способствует карьерному продвижению будущих инженеров и повышает престиж данной профессии.

В зарубежной научной литературе также акцентируется внимание на вопросах инклюзии в инженерном образовании [13]. В частности, Р. Фигард и соавторы поднимают проблему интеграции студентов с инвалидностью, обучающихся по инженерным специальностям, в профессиональную среду. Исследователи отмечают возможность привлечения данной категории студентов в университетскую среду США через популяризацию инженерных профессий на уровне школьного образования. Авторы одновременно указывают на наличие многогранных проблем во взаимодействии с обучающимися, имеющими инвалидность.

В зарубежной практике также подчеркивается значимость методического обеспечения образовательного процесса. Американский исследователь Д. Ро и соавторы в своем исследовании обращает внимание на острую нехватку квалифицированных преподавателей, способных увлечь студентов тонкостями инженерного дела [14]. В качестве решения данной проблемы Авторы предлагают использовать технологии визуализации для интенсификации процесса усвоения знаний. Отдельно следует отметить, что предоставление студентам возможностей для знакомства с конкретными технологическими профессиями рассматривается как важная составляющая учебных программ. Так, американский исследователь Р. К. Уиклейн [15. с. 76] выделяет данную практику в качестве ключевого элемента технологического образования.

Исследователи Д. А. Мартин и Г. Бомбарт в своей работе подчеркивают важность реформирования организации учебной практики для студентов-инженеров. В качестве ключевого условия для повышения эффективности практической подготовки авторы предлагают обеспечить тесную интеграцию с работодателями. По их мнению, привлечение студентов к решению реальных производственных задач позволит не только модернизировать учебный курс инженерной практики, но и будет способствовать популяризации профессии инженера в студенческой среде [16].

Испанские исследователи Р. Балта-Сальвадор и соавторы отмечают, что переход на онлайн-обучение в период пандемии COVID-19 оказал на студентов инженерных специальностей, завершающих обучение, неоднозначное влияние, сочетая в себе как отрицательные, так и положительные аспекты [17]. В ходе исследования авторами были сформированы передовые педагогические методы, представляющие практическую ценность для проектирования последующих онлайн-курсов и гибридных форматов обучения. Вместе с тем в качестве ключевых проблем исследователи выделяют устаревшие учебные программы и недостаточное развитие материально-технической базы, которые стали слабым звеном образовательного процесса. Кроме того, в работе был выявлен феномен снижения учебной мотивации, проявляющийся в скуке и нехватке интереса у студентов. Данная проблема, по мнению авторов, часто обусловлена формализацией знаний. В качестве решения этой проблемы Р. Балта-Сальвадор и соавторы предлагают провести адаптацию учебных программ и обеспечить корреляцию между академическим развитием студентов и качеством онлайн и/или гибридного обучения.

Ученые из Дублинского технологического университета У. Бигон и Б. Боу также поднимают вопрос о возможностях улучшения профессиональных навыков студентов в инженерном образовании [18]. Их исследование выявляет различные способы, которыми преподаватели концептуализируют профессиональные навыки. Результаты исследования выявили противоречие между техническими и гуманитарными (нетехническими) навыками. Авторы подчеркивают, что инженерное образование должно фокусироваться на поведении людей и их взаимодействии между собой. Кроме того, авторы констатируют факт гендерных различий в представлениях между женщинами и мужчинами: женщины чаще считали, что профессиональные навыки инженеров включают в себя поведенческие аспекты.

Немецкие исследователи Д. Чубела, А. Россне и П. Нейс рассматривают геймификацию в качестве эффективного инструмента для повышения вовлеченности студентов в процесс инженерного образования [19]. Внедрение данного подхода в образовательную среду позволяет преподавателям формулировать учебные задачи в формате увлекательных вызовов, моделируя сюжетные сценарии, основанные на реальных профессиональных ситуациях. Созданные игровые модели призваны способствовать развитию у студентов навыков, необходимых для решения будущих профессиональных задач, включая критическое мышление, рефлексию и социальные

компетенции. Сочетание образовательных и игровых элементов служит мощным мотивационным фактором, стимулируя более активное участие студентов в получении знаний. Кроме того, данный подход предоставляет преподавателям расширенный арсенал методов и инструментов как для управления учебным процессом, так и для поощрения наиболее успешных обучающихся.

Для португальских исследователей М. Са и С. Серпа высшее техническое образование выступает инструментом формирования гибких навыков (soft skills), к которым относятся коммуникабельность, критическое мышление, умение работать в команде, способность к самоорганизации, адаптивность и эмоциональный интеллект [20]. Авторы подчёркивают, что для эффективного развития навыков межкультурного и межличностного общения необходимо повысить уровень междисциплинарности в образовательной среде вуза. По нашему мнению, данный подход является обоснованным, поскольку его реализация способствует формированию грамотного и всесторонне развитого специалиста. К аналогичным выводам приходят и датские учёные из Ольборгского университета [21].

Японские исследователи посвятили ряд работ стратегиям популяризации и модернизации инженерно-технического образования, уделяя особое внимание школьному уровню. Ими была разработана новая концепция технологического и инженерного образования, направленная на укрепление исследовательской и проектно-ориентированной деятельности, а также на повышение престижа профессии инженера. Анализ результатов опросов, проведённых среди нескольких тысяч японских школьников, показывает, что, несмотря на общий интерес к урокам «Технология», учащимся не хватает насыщенных исследовательских и проектных задач. Исследователи подчёркивают, что для осознанного выбора профессии школьникам необходимо понимать, чем именно занимается современный инженер в Японии, и видеть перспективы своего карьерного роста в данной сфере. Кроме того, было установлено, что у студентов инженерное дело ассоциируется преимущественно с производством, машинами и решением общественных проблем, и лишь частично – с математической наукой [22]. В качестве решения предлагается переход к современной образовательной модели, в которой наука, технология, инженерия и математика (STEM) объединяются в единый учебный процесс. Такой подход формирует у обучающихся целостное понимание мира и помогает видеть связи между разными областями знаний. В его основе лежит принцип формирования не теоретических знаний, а практических навыков: решения задач, анализа информации, поиска и применения эмпирических методов. Именно поэтому STEM-образование становится всё более востребованным среди школьников, родителей и абитуриентов, ориентированных на профессии будущего [23].

Немецкие исследователи подчёркивают, что популярность национальной системы инженерного образования в Германии обусловлена её практической направленностью. Ключевыми элементами данного подхода являются лабораторные занятия, проектно-ориентированное обучение и стажировки, интегрированные в производственный процесс. Сильный имидж «немецкой инженерии» формируется во многом благодаря всемирно известным брендам, таким как BMW, Mercedes-Benz, Siemens, SAP и другим. Авторы исследования полагают, что данная образовательная инженерно-технологическая модель обладает потенциалом для адаптации и переноса в университеты развивающихся стран [24].

На основе проведённого анализа можно сформулировать ключевые проблемы, препятствующие привлечению подрастающего поколения в инженерную среду:

1. Кадровый дефицит в системе высшего образования. Острая нехватка квалифицированных преподавателей в университетах, способных не только транслировать знания, но и увлечь студентов профессией инженера.
2. Снижение учебной мотивации. Недостаточный интерес к техническим дисциплинам, часто обусловленный формализацией знаний и отрывом учебного материала от реальных практических задач.
3. Разрыв между теорией и практикой. Устаревшие образовательные программы и недостаточная материально-техническая база вузов не соответствуют ожиданиям «цифрового поколения» и требованиям современной индустрии.
4. Слабая интеграция с рынком труда. Отсутствие системной связи с работодателями и чётких гарантий трудоустройства на интересные и высокооплачиваемые проекты после окончания обучения.

5. Низкий социальный престиж профессии. В молодёжной среде образ инженера проигрывает специальностям в IT, маркетинге или бизнесе. Это усугубляется такими факторами, как стереотип о некомфортных условиях труда и невысокий уровень стартовых зарплат.

6. Отсутствие системной профориентации. Не выстроена эффективная триада «школа–вуз–предприятие». Отсутствует системная работа по вовлечению детей и подростков в техническое творчество (кружки, хакатоны, экскурсии на производства).

7. Низкая информированность целевой аудитории. Школьники имеют слабое представление о содержании деятельности современного инженера и не видят для себя перспектив карьерного роста и профессионального развития в данной области.

Эти мероприятия представляют собой лишь часть многогранной работы, которую должны вести образовательные учреждения и средства массовой информации. Процесс формирования интереса к инженерной профессии носит комплексный характер и зависит от взаимодействия нескольких ключевых факторов:

1. Личностные особенности школьника (его интересы, хобби, способности).
2. Влияние близкого окружения, в первую очередь семьи (наличие профессиональных династий, трансляция семейных ценностей, передача культурного капитала).
3. Социальный контекст, формируемый друзьями и знакомыми (создание атмосферы уверенности и стабильности, при которой выбор профессии становится осознанным и опирается на опыт, доверие и дружеские связи).

Таким образом, проблема привлечения подрастающего поколения в инженерную среду в силу её высокой важности и актуальности определила выбор темы и направленность данного исследования.

Цель исследования – анализ мнений студентов об особенностях популяризации инженерного образования и выявления их поведенческих стратегий при выборе инженерной профессии.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Эмпирической базой для написания статьи послужили результаты исследования, проведённого в январе 2026 года научной группой преподавателей блока социально-гуманитарных дисциплин Ступинского филиала Московского авиационного института (национального исследовательского университета), а также результаты беседы в формате круглого стола с участием студентов вуза на тему «Популяризация и перспективы развития инженерного образования». Исследование проводилось в три этапа. Первый этап включал составление социологического опроса посредством «Google Форм», его проведение среди студентов очного отделения в количестве 105 человек, последующую систематизацию и анализ полученных данных. В качестве респондентов были выбраны студенты, обучающиеся по техническим направлениям подготовки, таким как «Информатика и вычислительная техника», «Автоматизация технологических процессов и производств», «Материаловедение и технологии материалов» и «Двигатели летательных аппаратов». Второй этап предполагал проведение круглого стола с участием тех же респондентов посредством нарративного интервью с целью обсуждения ответов, представляющих собой закономерности, а также противоречия в рассуждениях студентов. Третий этап охватывал разработку рекомендаций по проведению профориентационной работы для школьников.

Материалами для данного исследования послужили как статьи российских и зарубежных исследователей, так и преподавателей вузов. Методами исследования явились: дескриптивный, поисковый, компаративный, метод анализа на основе социологического опроса, метод нарративного интервью, а также методы систематизации и обобщения.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Студентам вуза всех курсов было предложено пройти социологический опрос, состоящий из 11 вопросов, посвященных компетенциям будущего инженера, определению престижа и осуществлению выбора инженерных профессий, перспективам карьерного роста и заработной платы, нехватки квалифицированных кадров в инженерии и популяризации инженерных специ-

альностей в школе. После сбора и анализа данных ответы, являющиеся противоречивыми, нуждались в очном обсуждении с участием студентов в виде нарративного интервью – метода сбора качественных данных в виде историй о личном опыте.

Соцопрос был разделен на три модуля. Каждый модуль представлял собой отдельную тему, направленную на изучение настоящего положения дел в популяризации инженерного образования среди молодежи, их стереотипов о профессии инженера, возможности выявления кадрового дефицита в инженерии в настоящем и будущем.

Первый модуль социологического опроса представляет собой описание социальных параметров участников. Обратимся к таблице 1.

Таблица 1 Первый модуль (структура участников соцопроса)

Курс	Пол	Кол-во студентов, чел		Структура, %	
1 курс	мужской	35	41	31%	39%
	женский	6		8%	
2 курс	мужской	25	31	24%	29,5%
	женский	6		5,5%	
3 курс	мужской	23	28	22%	26,7%
	женский	5		4,7%	
4 курс	мужской	4	5	3,9%	4,8%
	женский	1		0,9%	
Итого:		105	105	100%	100%

Данные таблицы отражают классическую демографическую картину технического образования: юноши составляют подавляющее большинство (более 4/5 опрошенных). Это подтверждает устойчивость стереотипа о том, что инженерно-технические специальности – «мужская» сфера. Опрос проводился среди студентов инженерно-технического профиля, где доля обучающихся девушек традиционно низка.

Подавляющее большинство респондентов (68,5%) – это студенты 1 и 2 курсов. Их ответы отражают ожидания тех, кто только недавно сделал профессиональный выбор. Исследование представляет собой срез мнений нового поколения будущих инженеров, которые еще полны энтузиазма и чувствительны не только к материальным стимулам.

Второй модуль показывает вопросы, которые позволяют выявить отношение студентов к выбору своей профессиональной сферы, уровень заинтересованности в инженерных профессиях и факторы мотивации (см. табл. 2).

Таблица 2 Профессиональные предпочтения и мотивация

№ п/п	Вопросы	Ответы респондентов
1.	Каких условий и компетенций, по вашему мнению, требует инженерия как наука (возможно несколько ответов):	
	• фундаментальных знаний	83,8%
	• способностей и таланта	49,5%
	• достойного уровня заработной платы	59%
	• навыков командной работы	51,4%
	• творческого подхода	40%
	• сотрудничества школы, вуза и предприятия	23,8%

2.	Считаете ли вы профессию инженера интересной? • да • скорее всего, да • скорее всего, нет • нет	69,5% 28,6% 1% 1%
3.	Планируете ли вы после окончания вуза работать по специальности? • да • скорее всего, да • скорее всего, нет • нет	52,4% 41,9% 5,7% 0%
4.	Рассчитываете ли вы, что после успешного окончания инженерного вуза вам будут предлагаться привлекательные вакансии с высоким уровнем заработной платы и перспективами карьерного роста? • да • скорее всего, да • скорее всего, нет • нет	28,6% 55,2% 11,4% 4,8%
5.	Считаете ли вы, что на специалистов инженерных профессий на рынке труда есть спрос? • да • скорее всего, да • скорее всего, нет • нет	58,1% 40% 1,9% 0%

Ответы студентов на вопрос о необходимых условиях и компетенциях для инженерной профессии позволяют сделать несколько важных выводов. Так, фундаментальные знания считаются абсолютно необходимыми для инженера (83,8%). Это говорит о том, что студенты осознают важность прочной теоретической базы для успешной работы в инженерии. Достойный уровень заработной платы важен для большинства (59%). Это свидетельствует о том, что материальная мотивация и признание значимости труда играют существенную роль в выборе и развитии инженерной карьеры. Навыки командной работы и способности к сотрудничеству (51,4% и 49,5%) показывают, что современная инженерия воспринимается как коллективная деятельность, где умение работать в команде и взаимодействовать с коллегами не менее важно, чем индивидуальные знания. Творческий подход отмечают 40% респондентов. Это говорит о том, что значительная часть студентов понимает: современная инженерия – не только рутинное применение формул, но и поиск нестандартных решений. Сотрудничество школы, вуза и предприятия считают важным только 23,8%. Это может указывать на недостаточную информированность студентов о значимости интеграции образования и практики.

Ответы студентов на вопрос о том, считают ли они профессию инженера интересной, позволяют сделать выводы о высоком уровне интереса. Подавляющее большинство респондентов (98%) однозначно считают профессию инженера интересной. Это говорит о том, что инженерная деятельность воспринимается как увлекательная и значимая. Лишь 2% от числа опрошенных выразили сомнение или отрицательное отношение к профессии, что свидетельствует о высоком уровне предвзятости по отношению к инженерии.

Ответы студентов на вопрос о планах работать по специальности после окончания вуза демонстрируют высокую ориентацию на профессию инженера: 94,3% студентов рассматривают инженерную профессию как основной путь для будущей карьеры. Лишь 5,7% от числа респондентов сомневаются в данном выборе, но при этом ни один не заявил твёрдого отказа работать по специальности. Это говорит о высокой лояльности к профессии и отсутствии массового разочарования среди студентов. Такой высокий процент студентов, готовых работать инженерами, свидетельствует о наличии кадрового резерва для отрасли.

Ответы студентов на вопрос о перспективах трудоустройства после окончания инженерного вуза демонстрируют следующую картину. Большинство студентов (28,6% «да» и 55,2% «скорее всего, да») рассчитывают, что после выпуска им будут предложены привлекательные вакансии с достойной зарплатой и возможностями для карьерного роста. В сумме 83,8% респондентов

настроены позитивно. Лишь 11,4% сомневаются в таких перспективах, а 4,8% респондентов не рассчитывают на привлекательные предложения. Это является показателем, что среди студентов практически нет массового разочарования или страха остаться невостребованным.

Несмотря на общий оптимизм, почти 16% опрошенных студентов выражают сомнения. Это может свидетельствовать о том, что часть студентов осознаёт конкуренцию на рынке труда или имеет информацию о сложностях трудоустройства.

Ответы студентов на вопрос о наличии спроса на инженеров позволяют сделать следующие выводы. Большинство студентов (50,5% «да» и 39% «скорее всего, да») считают, что спрос на инженеров существует. В сумме это представляет 89,5% респондентов, что говорит о высокой уверенности в востребованности профессии. Лишь 7,6% сомневается, а 2,9% от общего числа опрошенных уверены в отсутствии спроса. Студенты связывают свои карьерные ожидания с реальным спросом на рынке труда. Будущие инженеры видят свою профессию как востребованную и перспективную с точки зрения трудоустройства. Такой настрой способствует укреплению мотивации к обучению и профессиональному развитию.

Третий модуль вопросов направлен на изучение жизненных стратегий студентов и позволяет оценить восприятие инженерных профессий обществом, включая роль пола и социальные установки относительно технических направлений (см. табл. 3).

Таблица 3 Восприятие социальных аспектов инженерных профессий

№ п/п	Вопросы	Ответы респондентов
1.	Считаете ли вы, что повышение социального престижа инженерных профессий может решить проблему нехватки квалифицированных кадров в инженерии? <ul style="list-style-type: none"> да скорее всего, да скорее всего, нет нет 	50,5% 39% 7,6% 2,9%
2.	По вашему мнению, способна ли популяризация инженерных профессий в школе являться гарантом формирования нового поколения специалистов? <ul style="list-style-type: none"> да скорее всего, да скорее всего, нет нет 	39% 44,8% 11,4% 4,8%
3.	Существуют ли, по вашему мнению, стереотипы об инженерной профессии как исключительно мужской? <ul style="list-style-type: none"> да скорее всего, да скорее всего, нет нет 	26,7% 38,1% 22,9% 12,4%

Анализ ответов студентов на вопрос о социальном престиже инженерных профессий для решения проблемы инженерно-кадрового дефицита позволяет сделать следующие выводы. Подавляющее большинство студентов (89,5%) считают, что повышение социального престижа инженерных профессий способно положительно повлиять на решение проблемы нехватки квалифицированных кадров. Только 10,5% респондентов выражают сомнения или отрицают влияние престижа на кадровую ситуацию в инженерии. Ответы студентов свидетельствуют о том, что социальный престиж – мощный рычаг для привлечения кадров в инженерию. Это говорит о том, что для абитуриентов и молодых специалистов важна не только материальная мотивация, но и общественное признание, статус профессии.

Ответы студентов на вопрос о популяризации инженерных профессий в школе позволяют сделать несколько важных выводов. Более 83% респондентов считают, что популяризация инженерных профессий в школе способна стать гарантом формирования нового поколения специалистов. Ответы определяют школу как ключевое звено в подготовке будущих специалистов, как необходимую компоненту процесса ранней профориентации. Интерес к инженерии,

заложенный в школьные годы, может привести к выбору этой профессии в будущем. Только 16,2% опрошенных сомневаются в том, что популяризация инженерной профессии в школе сама по себе обеспечит приток новых инженеров.

Ответы студентов на вопрос о стереотипах в инженерной профессии как исключительно мужской позволяют сделать ряд важных выводов. Суммарно 64,8% респондентов считают, что в обществе существует стереотип об инженерии как о преимущественно мужской профессии. Это свидетельствует, что проблема гендерных предубеждений в инженерной среде осознаётся значительной частью молодёжи. Однако 35,3% опрошенных не считают инженерную профессию исключительно мужской. Это говорит о постепенном изменении общественного мнения.

Несмотря на то, что инженерия становится всё более открытой для женщин, восприятие её как «мужской» сохраняется. Это может влиять на выбор профессии девушками, на их уверенность в себе и карьерные ожидания. Студенты в целом осознают, что гендерные стереотипы в инженерии существуют и могут влиять на профессиональное самоопределение. Данные показывают, что стереотип об инженерной профессии как исключительно мужской всё ещё достаточно устойчив, но уже не является абсолютным.

На вопрос о том, способствуют ли финансовая поддержка государства (гранты, стипендии, стажировки, в том числе международные) повышению интереса к техническим специальностям, большинство респондентов (96,2%) ответили утвердительно. Данные результаты говорят о почти абсолютном консенсусе среди студентов. Это позволяет понять, что для нынешних студентов финансовая стабильность и карьерные лифты в виде стажировок являются ключевыми ориентирами при выборе профессии. Техническая специальность воспринимается не только как «призвание», но и как рациональный путь к благополучию. Ответы студентов подтверждают, что государственные вложения в «инженерные кадры» достигают цели – они создают привлекательный имидж отрасли. Высокий процент ответов «да» может быть связан также с упоминанием международных стажировок. Это показывает, что студенты ценят возможность интеграции в мировое научное сообщество. Лишь 3,8% от общего числа опрошенных студентов считают, что деньги не влияют на интерес. Это может означать, что идеологические или романтические мотивы при выборе профессии сегодня выражены слабо. Таким образом, финансовые инструменты являются решающим фактором управления спросом на образование. Студенты открыто признают зависимость своего профессионального интереса от внешней поддержки.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

В целом изложенные результаты согласуются с результатами круглого стола, проведённого после анализа ответов с целью их детализации. На основании проведенного дискурса были сделаны следующие выводы. Поощрение интереса к науке и технологиям среди студенческой молодёжи, а также повышение престижа профессии ведет к повышению мотивации студентов работать по выбранной специальности. При обеспечении обучающегося качественной практикой и при создании условий для последующего трудоустройства важно, чтобы ожидания выпускников совпадали с действительностью. Факторами такого поощрения интереса, согласно размышлениям О. В. Коробовой, являются как высокая вовлеченность преподавательского состава, так и активная институциональная поддержка вуза [25]. Нам импонирует мнение данного исследователя, однако следует констатировать тот факт, что такие внедрения будут сложны в связи с консервативностью системы образования, нехваткой методического обеспечения и необходимостью переобучения кадров. Необходимость мониторинга образовательной среды в вузе (в том числе на основе социологических опросов) обусловлена важностью сохранения качества и условий образования, а также внедрением инновационных составляющих в процесс обучения [26].

Мы согласны с мнением исследователей В. В. Кожевниковой и К. И. Чижовой [27], реализовавшими на практике профориентационный квест с участием школьников, который показал эффективность привлечения подрастающего поколения к инженерному делу, что подтверждает связь цепочки «школа-вуз». Тема профориентирования, связанная с созданием научных классов в школе, поднимается в работе ученых Индонезийского университета [28]. Своим исследованием они полностью подтверждают получение положительных результатов в интеллектуальной и практической деятельности учащихся 11-го класса посредством системных занятий научной деятельностью. Это способствовало активизации когнитивных способностей школьников и рас-

ширению их кругозора, что в дальнейшем повлияло на развитие системного мышления и тяги к инженерным профессиям.

Выводы российских коллег релевантны результатам настоящего исследования. В работе О. М. Бобровой приводится анализ социологического опроса Всероссийского центра изучения общественного мнения (ВЦИОМ), согласно которому 69% респондентов считают профессию инженера престижной (в нашем исследовании 69,5%), но реальную заинтересованность выражают только 46% молодых людей (в нашем исследовании 52,4% респондентов готовы работать по профессии после окончания вуза) [29]. Такой дисбаланс говорит о низкой готовности молодежи выбирать эту профессию. К тому же в течение двух последних лет происходит сокращение показателей престижа данной профессии с 72% (в 2024 г.) до 64% (в 2025 г.), что свидетельствует не только о существовании проблемы, но и ее усугублении. Поэтому перед государством стоит задача разработки и внедрения комплексных мер по популяризации инженерных профессий.

Вопросы женского лидерства в технологиях, затронутые в нашем исследовании, требуют планомерной работы, поддерживаемой на международном уровне. Эффективной мерой по продвижению прав женщин и девушек во всем мире является деятельность ЮНЕСКО. Эту точку зрения разделяют 64,8% респондентов нашего исследования. Согласно статистике ЮНЕСКО, каждая четвертая женщина в разных странах сталкивается с негативной реакцией, связанной с нарушением ее прав [30]. Таким образом, назревает необходимость в составлении и реализации программ, защищающих женщин, занятых в инженерной профессии.

По результатам нашего исследования, большинство студентов не видят взаимосвязи триады «школа–вуз–предприятие». В то же время в своей работе А.И. Рудской с соавторами называют ключевыми факторами успеха именно интеграцию образования, науки и производства, а также адаптацию лучших традиций советской инженерной школы к современным цифровым технологиям [31].

Мы согласны с мнением Ю. И. Ришко, А. А. Волковым, И. Ф. Фильченковой, что обновление и модернизация системы высшего образования позволяет выстроить процесс подготовки будущего инженера таким образом, чтобы его компетенции оставались актуальными на рынке труда к моменту окончания университета [32].

Мы также разделяем позицию А. А. Туманова в том, что гармонизация воспитательной работы в технических вузах способна преодолеть разрыв между государственными требованиями к воспитанию и необходимостью формирования узкопрофессиональных компетенций [33].

Соглашаясь с мнением М.А. Боровской и соавторов о том, что ключевыми направлениями совершенствования инженерного образования являются активное взаимодействие с промышленностью, модернизация учебных программ и повышение квалификации преподавателей для интеграции технологических новшеств в образовательном процессе [34]. По итогам проведенного исследования предлагаем дополнить этот перечень рядом положений.

1. Взаимодействие между образовательными учреждениями и предприятиями. Важность этого сотрудничества пока недооценивается. Это может быть сигналом для вузов и работодателей: необходимо активнее информировать о пользе такого партнёрства и создавать условия для его развития.

2. Популяризация инженерной специальности в школе. Высокий интерес к инженерии, сформированный на школьном уровне, может стать надежной основой для привлечения абитуриентов в технические вузы.

3. Создание благоприятных условий. Разработка современных образовательных программ, организация стажировок и обеспечение достойной оплаты труда способны привлечь в отрасль больше мотивированных молодых специалистов в отрасль.

4. Поддержка мотивации студентов. Необходимо обеспечивать качественную практику и создавать адекватные условия для трудоустройства, чтобы ожидания выпускников совпадали с реальностью инженерной деятельности.

5. Оправдание ожиданий выпускников. Студенты инженерных специальностей в большинстве уверены в наличии спроса на рынке труда. Важно, чтобы условия труда и уровень зарплат соответствовали этим ожиданиям. В противном случае возможен риск разочарования и отток молодых специалистов из профессии.

6. Формирование инклюзивной среды. Образовательные учреждения и работодатели должны поддерживать девушек, выбирающих инженерные специальности. При разработке мер поддержки (например, грантов и стипендий) стоит учитывать гендерный дисбаланс, внедрять программы популяризации женского лидерства в технологиях и создавать равные возможности для всех.

7. Повышение престижа профессии. Престижный социальный статус инженера способен решить проблему дефицита кадров, поскольку потенциал этой профессии в обществе все еще недооценен.

8. Роль школьной профориентации. Она является важным фундаментом, но не панацеей: одной агитации недостаточно – не менее значимы качественное образование и достойные условия труда.

Итак, общество видит решение кадрового кризиса через комплекс мер: от борьбы со стереотипами и работы со школьниками до масштабного повышения престижа профессии инженера на государственном уровне.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведённое исследование позволяет сделать вывод, что популяризация инженерного образования является стратегической задачей, необходимой для инновационного развития экономики. Решение этой проблемы требует системного подхода, включающего раннюю профориентацию школьников, выстраивания эффективного партнерства между вузами и предприятиями, а также модернизацию образовательных программ вузов.

Ключевым практическим результатом исследования стала разработка универсальной программы профориентационной работы, ориентированной на учащихся 10–11 классов и внедренной на базе Ступинского филиала Московского авиационного института (национального исследовательского университета). Данная программа формирует для каждого школьника, студента и выпускника четкий и реалистичный маршрут в профессию. Ее методология направлена на подготовку высококвалифицированных специалистов через развитие практических навыков, критического мышления и формирование основ профессионального мастерства.

Таким образом, представленные в исследовании выводы и разработанная модель могут служить основой для эффективной организации профориентационной работы и способствовать повышению качества приема и подготовки кадров в инженерных вузах страны.

ЛИТЕРАТУРА

1. UNESCO. Futures of Education. Available at: <https://www.unesco.org/en/futures-education> (accessed 27 April 2026).
2. UNICEF Strategic Plan. Available at: <https://www.unicef.org/media/107516/file/UNICEF%20Strategic%20Plan%202022-2025.pdf> (accessed 27 April 2026).
3. Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development. Available at: <https://sdgs.un.org/2030agenda> (accessed 27 April 2026).
4. Rethinking education: Towards a global common good? Paris: UNESCO, 2015. Available at: <https://unevoc.unesco.org/e-forum/RethinkingEducation.pdf> (accessed 27 April 2026).
5. The future of education and skills: Education 2030. Paris: OECD Publishing, 2018. Available at: <https://www.voced.edu.au/content/ngv%3A79286> (accessed 27 April 2026).
6. Закон 273 – Федеральный Закон "Об образовании в РФ", 12/29/2012. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/ (дата обращения: 12.03.2026).
7. Акимова К.С., Бородина Н.В., Данилова Н.А. Краткая история развития инженерной деятельности // Электронный научно-методический журнал Омского ГАУ. 2016. № 52. С. 1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kratkaya-istoriya-razvitiya-inzhenernoy-deyatelnosti> (дата обращения: 12.03.2026).
8. Гладышева Е.В. Причины падения престижа инженерного образования в России и пути их преодоления // Ценности и смыслы. 2014. № 3 (31). С. 109–119.
9. Заседание Государственного Совета, посвящённое вопросам подготовки кадров для экономики Российской Федерации. URL: <http://special.kremlin.ru/events/president/transcripts/78860> (дата обращения: 12.03.2026).
10. Бобровский А.В., Бажутина М.М., Зотов А.В., Чижаткина Е.Д. Ресурсы, мотивация и проблемные зоны модели проектного обучения в подготовке инженеров // Высшее образование в России. 2025. Т. 34. №

4. С. 144-168. <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2025-34-4-144-168>
11. Дудник С.И., Марков Б.В. Кризис образования в цифровую эпоху // Вестник Санкт-Петербургского университета. Философия и конфликтология. 2020. Т. 36. № 2. С. 214-226. <https://doi.org/10.21638/spbu17.2020.201>.
12. Ge Z.-G. & Liu Y. Digital technology-mediated engagement and the formation of complex capabilities in undergraduate engineering students // Journal of Engineering Education. 2026. Vol. 115. No 2. <https://doi.org/10.1002/jee.70052>
13. Figard R., Thomas K., Brunhaver S., Bekki J. Exploring identity negotiation among disabled, Black international women pursuing undergraduate engineering degrees // Journal of Engineering Education. 2026. Vol. 115. No 2. <https://doi.org/10.1002/jee.70053>
14. Rho J., Rau M.A., Van Veen B. Supporting engineering students' representational competencies in individual and collaborative learning settings // Journal of Engineering Education. 2025. Vol. 114. No 2. <https://doi.org/10.1002/jee.20631>
15. Wicklein R.C. Curriculum Focus for Technology Education // Journal of Technology Education. 1997. Vol. 8. No 2. P. 71-78.
16. Martin D.A., Bombaerts G. Mapping engineering students' conceptions of responsibility in challenge-based learning: The agency gap // Journal of Engineering Education. 2026. Vol. 115. No. 2. <https://doi.org/10.1002/jee.70057>
17. Baltà-Salvador R., Olmedo-Torre N., Peña M., Renta-Davids A. I. Academic and emotional effects of online learning during the COVID-19 pandemic on engineering students // Education and Information Technologies. 2021. Vol. 26. No. 6. P. 7407-7434. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10593-1>
18. Beagon U., Bowe B. Understanding professional skills in engineering education: A phenomenographic study of faculty conceptions // Journal of Engineering Education. 2023. Vol. 112. No. 4. P. 1109-1144. <https://doi.org/10.1002/jee.20556>
19. Çubela D., Rossner A., Neis P. Using problem-based learning and gamification as a catalyst for student engagement in data-driven engineering education: A report. // Education Sciences. 2023. Vol. 13. No. 12. P. 1223. <https://doi.org/10.3390/educsci13121223>
20. Sá M., Serpa S. Higher Education as a Promoter of Soft Skills in a Sustainable Society // Journal of Curriculum and Teaching. 2022. Vol. 11. No. 4. P. 1-12. <https://doi.org/10.5430/JCT.V11N4P1>
21. Kolmos A., Holgaard J.E., Routhe H.W., Winther M. & Bertel L. Interdisciplinary project types in engineering education // European Journal of Engineering Education. 2024. Vol. 49. No 2. P. 257-282. <https://doi.org/10.1080/03043797.2023.2267476>
22. Moriyama J., Yamamoto T., Muramatsu H., Taguchi H., Ohtani T., Yang P., Kikuchi A., Ueno K., Miyagawa Y., & Watanabe, S. Development of a new framework of Technology and Engineering Education by the Japan Society of Technology Education // Design and Technology Education: An International Journal. 2024. Vol. 29. No 2. P. 77-94. <https://doi.org/10.24377/DTEIJ.article2419>
23. Moriyama J., Yamamoto T., Muramatsu H., Taguchi H., Yang P., Otani T., Miyagawa Y., Kikuchi A., Ueno K., & Watanabe S. A New Framework of Technology and Engineering Education Proposed by the Japan Society of Technology Education // PATT40 Proceedings, 2023. Vol. 1 No. 10. <https://openjournals.ljmu.ac.uk/PATT40/article/view/927>
24. Kossack F, Bender B. Engineering design education at German universities: potential for a common basis to create personalized e-learning content // Proceedings of the Design Society. 2024. No 4. P. 2885-2894. <https://doi.org/10.1017/pds.2024.292>
25. Коробова О.В. Инновационные подходы к обучению в инженерных вузах: опыт и перспективы // Управление образованием: теория и практика. 2024. № 10 (1). С. 22-30. <https://doi.org/10.25726/d8507-3351-2719-b>
26. Шакурова Е.С., Старчикова И.Ю. Оценка качества и условий образования студентами технического вуза // Глобальный научный потенциал. 2025. № 3-1 (168). С. 162-165.
27. Кожевникова В.В., Чижова К.И. Квест как современный инструмент профориентационной работы // Методист. 2023. № 10. С. 25-27.
28. Abdurrahman A., Maulina H., Nurulsari N., Sukanto I., Umam A. N., & Mulyana K.M. Impacts of integrating engineering design process into STEM makerspace on renewable energy unit to foster students' system thinking skills // Heliyon, 2023. Vol. 9. No. 4. P. 15100. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e15100>
29. Боброва О. М., Старчикова И. Ю. Популяризация инженерного образования в школьной и вузовской среде // Глобальный научный потенциал. 2026. Т. 1. № 2 (179). С. 46-49.
30. UNESCO Rights. Justice. Action. For ALL Women and Girls. Available at: <https://www.unesco.org/en/articles/rights-justice-action-all-women-and-girls?Hub=81942> (accessed 27 April 2026).
31. Рудской А.И., Кабышев С.В., Боровков А.И. [и др.]. Фундаментальные основы успеха и престижа отечественного инженерного образования // Высшее образование в России. 2025. Т. 34. № 1. С. 9-29. <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2025-34-1-9-29>
32. Ришко Ю.И., Волков А.А., Фильченкова И.Ф. Моделирование инженерного образования в Университете МИСИС в рамках пилотного проекта // Проблемы современного педагогического образования. 2025. № 86 (3). С. 248-251.
33. Туманов А. А. Воспитательные цели и ценности современного российского инженерного образования // Научный результат. Педагогика и психология образования. 2025. Т. 11. № 1. С. 3-16. <https://doi.org/10.18413/2313-8971-2025-11-1-0-1>
34. Боровская М.А., Афанасьев АА., Макареня Т.А. [и др.]. Трансформация инженерного образования для укрепления научно технологического суверенитета России // Университетское управление: практика и анализ. 2024. Т. 28. № 4. С. 11-29. <https://doi.org/10.15826/umpa.2024.04.032>

REFERENCES

1. UNESCO. Futures of Education. Available at: <https://www.unesco.org/en/futures-education> (accessed 27 April 2026).
2. UNICEF Strategic Plan. Available at: <https://www.unicef.org/media/107516/file/UNICEF%20Strategic%20Plan%202022-2025.pdf>. (accessed 27 April 2026).
3. Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development. Available at: <https://sdgs.un.org/2030agenda> (accessed 27 April 2026).
4. Rethinking education: Towards a global common good? Paris: UNESCO, 2015. Available at: <https://unevoc.unesco.org/e-forum/RethinkingEducation.pdf> (accessed 27 April 2026).
5. The future of education and skills: Education 2030. Paris: OECD Publishing, 2018. Available at: <https://www.voced.edu.au/content/ngv%3A79286> (accessed 27 April 2026).
6. Law 273 – Federal Law 'On Education in the Russian Federation', 12/29/2012. Available at: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/(accessed 27 April 2026)
7. Akimova K.S., Borodina N.V., Danilova N.A. A Brief History of the Development of Engineering Activity. *Electronic Scientific and Methodological Journal of Omsk State Agrarian University*, 2016, no. 52, pp. 1. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/kratkaya-istoriya-razvitiya-inzhenernoy-deyatelnosti> (accessed 27 April 2026).
8. Gladysheva E.V. Reasons for the decline in the prestige of engineering education in Russia and ways to overcome them. *Values and meanings*, 2014, no. 3 (31), pp. 109-119.
9. A meeting of the State Council dedicated to the training of personnel for the economy of the Russian Federation. Available at: <http://special.kremlin.ru/events/president/transcripts/78860> (accessed 27 April 2026).
10. Bobrovsky A.V., Bazhutina M.M., Zotov A.V., Chizhatkina E.D. Resources, motivation and problem areas of the project-based learning model in the training of engineers. *Higher education in Russia*, 2025, vol. 34, no. 4, pp. 144-168. DOI: 10.31992/0869-3617-2025-34-4-144-168
11. Dudnik S.I., Markov B.V. The crisis of education in the digital age. *Bulletin of St. Petersburg University. Philosophy and Conflictology*, 2020, vol. 36, no. 2, pp. 214-226. DOI: 10.21638/spbu17.2020.201
12. Ge Z.-G. & Liu Y. Digital technology-mediated engagement and the formation of complex capabilities in undergraduate engineering students. *Journal of Engineering Education*, 2026, vol. 115, no 2, DOI: 10.1002/jee.70052
13. Figard R., Thomas K., Brunhaver S., Bekki J. Exploring identity negotiation among disabled, Black international women pursuing undergraduate engineering degrees. *Journal of Engineering Education*, 2026, vol. 115, no 2. DOI: 10.1002/jee.70053
14. Rho J., Rau M.A., Van Veen B. Supporting engineering students' representational competencies in individual and collaborative learning settings. *Journal of Engineering Education*, 2025, vol. 114, no 2. DOI: 10.1002/jee.20631
15. Wicklein R.C. Curriculum Focus for Technology Education. *Journal of Technology Education*, 1997, vol. 8, no 2, pp. 71-78.
16. Martin D.A., Bombaerts G. Mapping engineering students' conceptions of responsibility in challenge-based learning: The agency gap. *Journal of Engineering Education*, 2026, vol. 115, no 2. DOI: 10.1002/jee.70057
17. Baltà-Salvador R., Olmedo-Torre N., Peña M., Renta-Davids A.I. Academic and emotional effects of online learning during the COVID-19 pandemic on engineering students. *Education and Information Technologies*, 2021, vol. 26, no. 6, pp. 7407-7434. DOI: 10.1007/s10639-021-10593-1
18. Beagon U., Bowe B. Understanding professional skills in engineering education: A phenomenographic study of faculty conceptions. *Journal of Engineering Education*, 2023, vol. 112, no. 4, pp. 1109-1144. DOI: 10.1002/jee.20556
19. Čubela D., Rossner A., Neis P. Using problem-based learning and gamification as a catalyst for student engagement in data-driven engineering education: A report. *Education Sciences*, 2023, vol. 13, no. 12, pp. 1223. DOI: 10.3390/educsci13121223
20. Sá M., Serpa S. Higher Education as a Promoter of Soft Skills in a Sustainable Society. *Journal of Curriculum and Teaching*, 2022, vol. 11, no. 4, pp. 1-12. DOI: 10.5430/JCT.V11N4P1
21. Kolmos A., Holgaard J.E., Routhe H.W., Winther M. & Bertel L. Interdisciplinary project types in engineering education. *European Journal of Engineering Education*, 2024, vol. 49, no 2, pp. 257-282. DOI: 10.1080/03043797.2023.2267476
22. Moriyama J., Yamamoto T., Muramatsu H., Taguchi H., Ohtani T., Yang P., Kikuchi A., Ueno K., Miyagawa Y., & Watanabe, S. Development of a new framework of Technology and Engineering Education by the Japan Society of Technology Education. *Design and Technology Education: An International Journal*, 2024, vol. 29, no 2, pp. 77-94. DOI: 10.24377/DTEIJ.article2419
23. Moriyama J., Yamamoto T., Muramatsu H., Taguchi H., Yang P., Otani T., Miyagawa Y., Kikuchi A., Ueno K., & Watanabe S. A New Framework of Technology and Engineering Education Proposed by the Japan Society of Technology Education. *PATT40 Proceedings*, 2023, vol. 1, no. 10. [https:// openjournals.ljmu.ac.uk/PATT40/article/view/927](https://openjournals.ljmu.ac.uk/PATT40/article/view/927)
24. Kossack F, Bender B. Engineering design education at German universities: potential for a common basis to create personalized e-learning content. *Proceedings of the Design Society*, 2024, no 4, pp. 2885-2894. DOI: 10.1017/pds.2024.292
25. Korobova O.V. Innovative approaches to training in engineering universities: experience and prospects. *Education Management: Theory and Practice*, 2024, no. 10 (1), pp. 22-30. DOI: 10.25726/d8507-3351-2719-b
26. Shakurova E.S., Starchikova I.Yu. Assessment of the quality and conditions of education by students of a technical university. *Global scientific potential*, 2025, no. 3-1 (168), pp. 162-165.

27. Kozhevnikova V.V., Chizhova K.I. Quest as a modern tool for career guidance work. *Methodist*, 2023, no. 10, pp. 25-27.
28. Abdurrahman A., Maulina H., Nurulsari N., Sukamto I., Umam A. N., & Mulyana K.M. Impacts of integrating engineering design process into STEM makerspace on renewable energy unit to foster students' system thinking skills. *Heliyon*, 2023, vol. 9, no. 4, pp. 15100. DOI: 10.1016/j.heliyon. 2023.e15100.
29. Bobrova O. M., Starchikova I. Yu. Popularization of engineering education in school and university environments. *Global scientific potential*, 2026. vol. 1. no. 2 (179). pp. 46-49.
30. UNESCO Rights. Justice. Action. For ALL Women and Girls. Available at: <https://www.unesco.org/en/articles/rights-justice-action-all-women-and-girls?Hub=81942> (accessed 27 April 2026).
31. Rudskoy A. I., Kabyshev S. V., Borovkov A. I. [et al.]. Fundamental Foundations of Success and Prestige of Domestic Engineering Education. *Higher Education in Russia*, 2025, vol. 34, no. 1, pp. 9-29. DOI: 10.31992/0869-3617-2025-34-1-9-29
32. Rishko Yu.I., Volkov A.A., Filchenkova I.F. Modeling of engineering education at MISIS University within the framework of a pilot project. *Problems of modern pedagogical education*, 2025, no. 86 (3), pp. 248-251.
33. Tumanov A. A. Educational goals and values of modern Russian engineering education. *Scientific result. Pedagogy and psychology of education*, 2025, vol. 11, no. 1, pp. 3-16. DOI: 10.18413/2313-8971-2025-11-1-0-1 5 (42)
34. Borovskaya M.A., Afanasyev A.A., Makarenka T.A. [et al.]. Transformation of engineering education to strengthen the scientific and technological sovereignty of Russia. *University Management: Practice and Analysis*, 2024, vol. 28, no. 4, pp. 11-29. DOI: 10.15826/umpa.2024.04.032

Авторы

Шакурова Евгения Сергеевна

(Россия, г. Москва)

Кандидат филологических наук, доцент кафедры
«Экономика и Управление»

Московский авиационный институт (национальный
исследовательский университет)

E-mail: eshakurova@gmail.com

ORCID: 0000-0002-0810-4950

Старчикова Ирина Юрьевна

(Россия, г. Москва)

Старший преподаватель кафедры «Экономика и
Управление»

Московский авиационный институт (национальный
исследовательский университет)

E-mail: irina.star4@gmail.com

ORCID: 0000-0003-0502-5680

Authors

Evgenia S. Shakurova

(Russia, Moscow)

Cand. Sci. (Philol.), Senior Lecturer, Department "Economics
and Management"

Moscow Aviation Institute (National Research University)

E-mail: eshakurova@gmail.com

ORCID: 0000-0002-0810-4950

Irina Yu. Starchikova

(Russia, Moscow)

Senior Lecturer, Department «Economics and Management»

Moscow Aviation Institute (National Research University)

E-mail: irina.star4@gmail.com

ORCID: 0000-0003-0502-5680

Вклад авторов

Шакурова Е. С.: концептуализация, методология,
проведение исследования, создание рукописи и
ее редактирование, руководство исследованием,
визуализация

Старчикова И. Ю.: верификация данных, проведение
исследования, создание черновика рукописи

Authors contribution

Evgenia S. Shakurova: Conceptualization, Methodology,
Investigation, Writing - Review & Editing, Investigation,
Visualization

Irina Yu. Starchikova: Validation, Investigation,
Writing - Original Draft

© Шакурова Е. С., Старчикова И. Ю., 2026

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов

© Evgenia S. Shakurova, Irina Yu. Starchikova, 2026

The authors declared no conflicts of interest