

© А.Г. Валишева, О.В. Крутова

Научная статья
УДК 37.01**КОЛЛАБОРАЦИЯ БИЗНЕСА И ОБРАЗОВАНИЯ КАК ИНСТРУМЕНТ
ПОДГОТОВКИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ЭЛИТЫ**

А.Г. Валишева, О.В. Крутова

Валишева Альфия Гаптыльбаровна,

кандидат педагогических наук, декан факультета физики, математики и инженерных технологий, Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева, Астрахань, Россия.
ORCID: 0000-0003-0446-8957
alpok-phys@mail.ru

Крутова Ольга Владимировна,

ассистент кафедры менеджмента, Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева, Астрахань, Россия.
ORCID: 0009-0005-9690-1560
okrutova007@yandex.ru

Аннотация. В эпоху борьбы за технологический суверенитет эффективность коллаборации образования и бизнеса становится главным фактором конкурентоспособности национальной экономики. Статья посвящена анализу проблемы сохраняющегося разрыва между академической подготовкой выпускников и стремительно растущими запросами работодателей, и поиску эффективных способов ее решения. Проведенный анализ статистических данных за последние пять лет свидетельствует, что несмотря на рост численности выпускников в области техники, технологий и инженерного дела, значительная их часть не находит применения в профессиональной сфере. Проанализированы актуальные формы взаимодействия бизнеса и образования, направленные на подготовку профессиональной технологической элиты. Показано, как совместные образовательные программы крупнейших корпораций, таких как Сбер, позволяют интегрировать фундаментальные знания с прикладными навыками, востребованными в цифровой экономике. Отдельное внимание уделяется институту стажировок, где на примере НИИМЭ проиллюстрирована возможность бесшовного перехода студента от теории к практике под руководством наставников. Логическим развитием этой модели становятся студенческие акселераторы, превращающие учебные проекты в рыночные стартапы. Основная идея статьи раскрывается через анализ успешных коллабораций. На примере глобального прорыва в области геномного редактирования (CRISPR-Cas9) показана роль венчурного капитала в трансформации лабораторного открытия в технологию мирового масштаба, а на примере пермского кластера «Фотоника» – модель объединения науки, производства и образования, для создания инновационной экосистемы. В заключении делается вывод о необходимости консолидации ресурсов бизнеса, науки и образования для подготовки технологической элиты, способной создавать передовые технические решения и инновационные продукты.

Ключевые слова: *коллаборация бизнеса и образования, подготовка кадров, инженерные специальности, инновационное развитие, совместные образовательные программы, технологический суверенитет.*

Библиографическая ссылка: *Валишева А.Г., Крутова О.В. Коллаборация бизнеса и образования как инструмент подготовки технологической элиты // ЦИТИСЭ. 2026. № 1. С. 684-693.*

Research Full Article

UDC 37.01

BUSINESS-EDUCATION COLLABORATION AS A TOOL FOR DEVELOPING A TECHNOLOGICAL ELITE

A.G. Valisheva, O.V. Krutova

Alfiya G. Valisheva,

Candidate of Pedagogical Sciences, Dean of the Faculty of Physics, Mathematics, and Engineering Technologies, Astrakhan State University named after V.N. Tatishchev, Astrakhan, Russian Federation.

ORCID: 0000-0003-0446-8957

alpok-phys@mail.ru

Olga Vladimirovna Krutova,

Assistant at the Department of Management, Astrakhan State University named after V.N. Tatishchev, Astrakhan, Russian Federation.

ORCID: 0009-0005-9690-1560

okrutova007@yandex.ru

Abstract. *In an era of striving for technological sovereignty, the effectiveness of collaboration between education and business becomes the main factor in the competitiveness of the national economy. The article is devoted to analyzing the problem of the persistent gap between the academic training of graduates and the rapidly growing demands of employers, and to finding effective ways to solve it. An analysis of statistical data over the past five years indicates that, despite the increase in the number of graduates in the fields of engineering and technology, a significant proportion of them do not find employment in their professional sphere. Current forms of interaction between business and education aimed at training a professional technological elite are analyzed. It is shown how joint educational programs of major corporations, such as Sber, allow for the integration of fundamental knowledge with applied skills demanded in the digital economy. Special attention is paid to the institution of internships, where the example of the Molecular Electronics Research Institute (MERI) illustrates the possibility of a seamless transition for a student from theory to practice under the guidance of mentors. A logical development of this model is student accelerators, which transform educational projects into market-ready startups. The main idea of the article is revealed through the analysis of successful collaborations. The example of the global breakthrough in the field of genome*

editing (CRISPR-Cas9) shows the role of venture capital in transforming a laboratory discovery into a world-class technology. The example of the "Photonics" cluster in Perm demonstrates a model for uniting science, production, and education to create an innovative ecosystem. The conclusion summarizes the need to consolidate the resources of business, science, and education to train a technological elite capable of creating advanced technical solutions and innovative products.

Keywords: *collaboration between business and education, personnel training, engineering specialties, innovative development, joint educational programs, technological sovereignty.*

For citation: Valisheva, A.G. & Krutova, O.V. (2026). Business-education collaboration as a tool for developing a technological elite. *CITISE*, 1, 684-693. (In Russian).

Введение.

В мире, где технологический суверенитет и инновационное развитие становятся ключевыми факторами конкурентоспособности национальных экономик, вопрос эффективного взаимодействия образования и бизнеса приобретает первостепенное значение [14]. Современная экономика нуждается в кадрах, способных решать производственные задачи на старте карьеры [15]. Однако существует проблема разрыва между получаемым образованием и требованиями работодателей к выпускникам. Зачастую молодые специалисты оказываются неподготовленными к реальной профессиональной деятельности. Работодатели недовольны качеством подготовки выпускников. Это приводит к необходимости определения эффективных форм сотрудничества и взаимной ответственности между вузами, работодателями и государством.

Методология и методы исследования.

Методологическую основу данного исследования составляют анализ статистических данных о выпуске и трудоустройстве специалистов в области инженерии, техники и технологий; изучение и обобщение успешных практик взаимодействия корпораций, производства и университетов [1, 7]. Согласно статистическим данным, за последние годы в России заметно вырос выпуск специалистов среднего звена в области инженерного дела, технологий и технических наук – на 15,6% по сравнению с 2020 годом. Однако выпуск бакалавров, специалистов, магистров в области инженерного дела, технологий и технических наук остается на той же отметке, при этом наблюдается прирост выпуска специалистов в области информатики и вычислительной техники на 45,5 % по сравнению с 2020 г., за счет уменьшения выпуска по другим техническим отраслям (таблица 1).

Таблица 1

Выпуск бакалавров, специалистов, магистров в области инженерного дела, технологий и технических наук¹

	2020	2021	2022	2023	2024
Инженерное дело, технологии и технические науки	241,6	234,5	233,0	229,7	237,1
из них:					
техника и технологии строительства	29,5	27,8	26,3	26,0	25,8
информатика и вычислительная техника	30,3	31,1	35,3	37,4	44,1
информационная безопасность	4,6	4,9	5,6	6,1	7,1
техника и технологии наземного транспорта	25,4	25,0	23,7	21,5	21,0

¹ Образование в цифрах: 2025: краткий статистический сборник / Т. А. Варламова, Л. М. Гохберг, О. А. Зорина и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: ИСИЭЗ ВШЭ, 2025. – 136 с.

Это объясняется рядом причин, одной из которых является востребованность на рынке труда рабочих специалистов, владеющих практическими навыками. Не маловажную роль в этом имеет и поддержка системы среднего профессионального образования со стороны государства.

Авторский концептуальный подход к решению проблемы.

На данном этапе развития на предприятиях все чаще используются системы автоматизации технологических процессов. Отечественные разработчики создают целые линейки промышленных роботов, адаптированных под специфику российского производства. ПАО «ГМК «Норильский никель»» использует роботов для работы в подземных выработках на глубине до 1500 метров. ПАО «Магнитогорский металлургический комбинат» внедрил роботизированные системы для работы в экстремальных условиях доменных печей. Роботы выдерживают температуры до 1600°C и выполняют операции, смертельно опасные для человека. ПАО «КАМАЗ» запустил полностью автоматизированную линию сборки, где 90% операций выполняют российские роботы собственной разработки. Все это приводит к снижению потребности в инженерах-технологах, увеличивая при этом спрос на специалистов, способных обслуживать и программировать автоматические роботизированные системы производства.

Рассмотрим ситуацию с трудоустройством выпускников по полученной ими в вузе специальности. Доля выпускников, завершивших обучение в системе высшего образования по инженерным и технологическим специальностям в 2021-2023 гг. и трудоустроенных не по специальности, составляет в среднем 28% (рис.). При этом процент трудоустроившихся по профессии/специальности выпускников составляет 67,1% от общей численности, а процент трудоустроившихся выпускников с высшим образованием – 74,5%.²



² Индикаторы образования: 2026: статистический сборник / Н.В. Бондаренко, Т.А. Варламова, Л.М. Гохберг и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: ИСИЭЗ ВШЭ, 2026. – 476 с.

Рисунок - Диаграмма статистики трудоустроенности по специальности выпускников некоторых технических направлений³

Факт того, что почти треть выпускников не работают по специальности, свидетельствует о несоответствии образовательных программ требованиям рынка труда, наличии разрыва между образованием и бизнесом и производством. Проанализируем причины этого несоответствия.

Модели обучения, связанные с взаимодействием образовательных организаций среднего профессионального и высшего образования с предприятиями и бизнесом, должны быть направлены на получение студентами профессиональных знаний, развитие их практических навыков, которые позволят будущему специалисту соответствовать современным условиям рынка труда.

На данный момент существует множество форматов взаимодействия бизнеса с образовательными организациями среднего профессионального и высшего образования. Наиболее часто встречающимися являются чтение лекций представителями бизнеса, проведение совместных конференций, круглых столов, панельных дискуссий для студентов, стажировки студентов на предприятия, стипендиальные программы, конкурсы на лучшие проекты, организация хакатонов, поддержка кейс-чемпионатов и многое другое.

Также создаются совместные с бизнесом образовательные программы. Данный механизм с 2014 года активно использует Сбер. В копилке совместных образовательных программ Сбера находится 54 программы, из которых 41 программа имеет цифровую направленность. Сбер сотрудничает с 28 высшими учебными заведениями из 17 регионов России, в их число входят такие вузы как ПГУТИ, СМБПУ, ДГТУ, НИУ ВШЭ, МФТИ, СПбГУ, ИТМО, МИСиС, НГУ, ЮФУ и многие другие. Например, Сбер и МФТИ совместно развивают образовательные программы бакалавриата, магистратуры и аспирантуры, основной целью которых является подготовка высококвалифицированных специалистов в сфере информационных технологий, анализа данных и высокотехнологичного бизнеса, путем формирования у студентов практических навыков, востребованных на рынке труда, и предоставления карьерных перспектив в ведущих компаниях страны. В рамках совместных программ студенты изучают кибербезопасность, искусственный интеллект, развитие высокотехнологичного бизнеса, программную инженерию, машинное обучение и анализ данных, высоконагруженные распределенные системы, радиотехнику, компьютерные и финансовые технологии. В 2025 году Сбер выпустил 638 студентов по совместным образовательным программам, а за последние 5 лет совместные программы завершили 3500 студентов [10].

Одним из современных способов привлечения молодых специалистов на предприятия является проведение производственных и научно-исследовательских практик студентов в формате стажировок. Ярким примером этого взаимодействия является Научно-исследовательский институт молекулярной электроники (НИИМЭ), который предлагает студентам всей страны уникальную возможность профессионального роста в таких ключевых направлениях как микроэлектроника, материаловедение, нанотехнологии, программирование под наставничеством ведущих специалистов. Практиканты получают доступ к базе знаний компании, которые позволяют не только освоить современные технологии, но и стать участником команды по созданию и внедрению инновационных продуктов. Желающие предварительно подают заявку, из которых наиболее мотивированные и подготовленные

³ Трудовые ресурсы, занятость и безработица: трудоустройство выпускников образовательных организаций среднего профессионального и высшего образования / Федеральная служба государственной статистики. URL: https://rosstat.gov.ru/labour_force

кандидаты проходят отбор. При этом стоит отметить, что распределение происходит в зависимости от тех навыков, которыми обладает студент, что позволяет профессионально определиться с выбором специализации. Программа стажировок, предлагаемая НИИМЭ, используется в профессиональной подготовке студентов Астраханского государственного университета им. В.Н. Татищева. Ежегодно наиболее успешные обучающиеся Астраханского госуниверситета апробируют навыки, полученные в вузе на реальном производстве с использованием актуального технологического оборудования и лабораторий.

Помимо совместных образовательных проектов между бизнесом, научными и образовательными организациями в России существуют студенческие акселераторы – бесплатные программы поддержки Проектов студентов, аспирантов, научных сотрудников и преподавателей университетов, предполагающие интенсивное развитие Проекта в кратчайшие сроки для обеспечения выхода на рынок, с возможностью предоставления финансовой поддержки от инвесторов и представителей отраслей. Приведем примеры акселераторов, функционирующих в России на данный момент: Студенческий акселератор Сбера, акселераторы Росатома, акселератор ИТМО, Студенческий бизнес-инкубатор ТУСУР, акселератор «Цифра», Южный ИТ_Парк, Академия инноваторов и многие другие [4]. Студенческий акселератор Сбера сочетает в себе обучение основам предпринимательства и практику с персональными наставниками. Основной его целью является прокачка собственного стартапа, пройдя путь от задумки и поиска идеи до привлечения инвестиций, создания прототипа и его запуска. В рамках акселератора участникам также представляется возможность выступить со своим стартапом перед инвесторами, представителями корпораций и бизнеса и получить грант на развитие проекта. Для мотивирования студентов, им предлагается защитить стартап, созданный в акселераторе в вузе по программе «Стартап как диплом» [12].

Все участники студенческих стартапов находятся в выгодном положении: заявитель получает инвестиции для развития стартапа, а инвесторы со своей стороны получают готовый проект, приносящий в будущем прибыль [9].

Миссия вузов – формировать у студентов научное, технологическое мышление и исследовательский подход, готовность выдавать актуальные продукты [3, 11]. Необходимо, чтобы научные разработки становились не только готовыми продуктами, но и доходили до стадии коммерциализации и вывода на рынок. Бизнес в связке с учебными заведениями способен обеспечить механизм превращения идей в востребованные технологии.

Ярким примером положительного влияния бизнеса на развитие передовых научных исследований является история системы CRISPR-Cas9, которая стала революционным инструментом для редактирования генома. Исследования, приведшие к этому открытию, начались как академические работы в области изучения бактериального иммунитета. В 2012 году Дженнифер Дудна и Эмманюэль Шарпантье совершили важный прорыв, описав молекулярную структуру комплекса CRISPR-Cas9 и доказав его способность программируемо разрезать ДНК в лабораторных условиях.

Однако для осознания полного потенциала этой технологии в редактировании геномов высших организмов, включая человека, потребовалось перейти от лабораторных экспериментов к исследованиям на живых организмах, что является дорогостоящим и рискованным процессом. Здесь бизнес сыграл ключевую роль. Венчурные инвесторы, такие как Flagship Pioneering и участники синдиката, возглавляемого Andreessen Horowitz, увидели в CRISPR-Cas9 не просто научный интерес, а технологию, способную создать целую индустрию.

В России ярким примером успешного сотрудничества бизнеса и науки является пермский научно-производственный кластер «Фотоника». В этом кластере частная инициатива стала основой, вокруг которой сформировалась целостная инновационная система. Ключевую роль в этом процессе сыграли компании группы «НПП «Пермская научно-производственная

приборостроительная компания» (ПНППК). Они осознали важность собственных исследований и разработок в области лазерных технологий, волоконной оптики и сенсорики.

Одним из наиболее показательных кейсов в рамках этого кластера является разработка и коммерциализация волоконных лазеров. Бизнес-импульс исходил из растущего рыночного спроса со стороны обрабатывающей промышленности (резка, сварка, гравировка металлов), где традиционные твердотельные лазеры уступали в эффективности и надежности. ПНППК, опираясь на свои производственные возможности, объединила усилия с фундаментальной наукой. В частности, они привлекли Институт технической химии УрО РАН (ИТХ УрО РАН), известную школу в области химии и технологии лазерных материалов. Вместе они создали полный цикл производства: от синтеза активных волокон в лабораториях Института до проектирования и серийного выпуска волоконных лазеров на мощностях ПНППК. Бизнес не просто заказал разработку, но и обеспечил постоянную обратную связь, что позволило ученым адаптировать материалы под конкретные нужды.

Это взаимодействие привело к созданию продуктов, успешно конкурирующих с зарубежными аналогами. Разработанные в Перми волоконные лазеры используются не только в промышленности, но и в специализированных системах, например, для мониторинга магистральных газопроводов с применением волоконно-оптических датчиков. Более того, успех ПНППК инициировал мультипликативный эффект: вокруг компании сформировалась сеть малых инновационных предприятий, таких как «Лазерный инновационный центр» и «ЭСТО», которые занимаются разработкой смежных компонентов и программного обеспечения.

Данный пример наглядно доказывает, что российский бизнес, при наличии стратегического видения, способен выполнять функцию не пассивного потребителя готовых разработок, а выступать в качестве архитектора технологических платформ и драйвера научно-технического развития, консолидируя вокруг себя научные, производственные и кадровые ресурсы [2].

Результаты и выводы.

Для консолидации ресурсов, направленных на подготовку конкурентоспособного специалиста, способного реагировать на современные технологические запросы и создавать передовые технические решения, необходимо развивать различные формы сотрудничества между бизнесом, научными и образовательными организациями.

Проведенный анализ статистических данных и практических кейсов взаимодействия бизнеса и образования подтверждает наличие системного разрыва между запросами реального сектора экономики и качеством подготовки выпускников. Высокий процент трудоустройства не по специальности на фоне активной автоматизации и роботизации производства свидетельствует о необходимости пересмотра не только содержания образовательных программ, но и методологии подготовки инженерных кадров. Сегодня бизнесу требуются не просто специалисты, владеющие набором знаний, а профессионалы, способные интегрироваться в высокотехнологичное производство и создавать инновационные продукты [8].

Опыт ведущих российских компаний и корпораций демонстрирует, что наиболее эффективные результаты достигаются при переходе от разовых мероприятий к системному партнерству. Совместные образовательные программы, интегрированные стажировки и студенческие акселераторы формируют непрерывную траекторию профессионального становления специалиста, когда теоретические знания находят применение в практических ситуациях профессиональной деятельности. Успешные примеры коммерциализации научных разработок, как в случае с пермским кластером «Фотоника», показывают, что бизнес способен выступать не только заказчиком кадров, но и инициатором создания целых технологических платформ, объединяющих вокруг себя научные, производственные и образовательные ресурсы.

Таким образом, коллаборация образования и бизнеса превращается в необходимое условие для «выращивания» технологической элиты страны. Только в активном взаимодействии, когда бизнес задает актуальные проблемы и инвестирует в поиск эффективных путей их решения, наука генерирует новые знания, а образование формирует кадровый потенциал, возможно создание конкурентоспособных продуктов и технологий, способных обеспечить устойчивое инновационное развитие страны в долгосрочной перспективе.

Список источников:

1. Angeloska-Galevska N. Developing research and academic competencies of students through three cycles of studies // The Eurasia Proceedings of Educational and Social Sciences. 2023. Vol. 33. P. 63-69. DOI: <https://doi.org/10.55549/epess.1413312>
2. Krutova O., Tomashevskaya Yu. Experience of development of innovative and industrial clusters in Russia // Стратегии пространственного развития: вызовы и перспективы. - Екатеринбург: Институт экономики Уральского отделения РАН, 2025. - P. 111-117. URL: <https://elibrary.ru/fucpiq>
3. Training university students for the development of innovative products and technologies / I. A. Krutova, G. P. Stefanova, O. Yu. Dergunova, A. S. Ismukhambetova // Proceedings II International Scientific Conference on Advances in Science, Engineering and Digital Education (ASEDU-II-2021). - Krasnoyarsk: AIP PUBLISHING, 2022. - P. 20021. DOI: <https://doi.org/10.1063/5.0104625>
4. Воронов В.И., Куприянова Д. Исследование деятельности бизнес-инкубаторов и акселераторов в модели инкубационного цикла // Современные наукоемкие технологии. 2014. № 5-2. С. 204-205.
5. Индикаторы образования: 2026: статистический сборник / Н.В. Бондаренко, Т.А. Варламова, Л.М. Гохберг и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: ИСИЭЗ ВШЭ, 2026. – 476 с.
6. Образование в цифрах: 2025: краткий статистический сборник / Т. А. Варламова, Л. М. Гохберг, О. А. Зорина и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: ИСИЭЗ ВШЭ, 2025. – 136 с.
7. Пеша А.В., Патутина С.Ю. Концептуальная модель развития научно-исследовательских компетенций выпускников вузов // Вестник Омского университета. Серия «Экономика». 2022. №. 4. С. 82-93. DOI: [https://doi.org/10.24147/1812-3988.2022.20\(4\).82-93](https://doi.org/10.24147/1812-3988.2022.20(4).82-93)
8. Растова Ю.И., Степаненко Д.А. Инновационная активность бизнеса в процессе реализации модели «Тройной спирали» Генри Ицковича // Омский научный вестник. Серия Общество. История. Современность. 2020. Т. 5, № 3. С. 117-121. DOI: <https://doi.org/10.25206/2542-0488-2020-5-3-117-121>
9. Сапожников С.С., Шацкая И.В., Болдин В.О. Интеллектуальный капитал организации в экономике знаний: сущность и методы оценки // Сегодня и завтра Российской экономики. 2025. № 3. С. 206-212. URL: <https://elibrary.ru/njffrl>
10. Сбер выпустил 638 студентов по совместным образовательным программам в 2025 году. Газета.ru. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://www.gazeta.ru/business/news/2025/07/15/26272934.shtml?utm_auth=false (Дата обращения: 01.01.2026)
11. Стефанова Г.П., Крутова И.А., Валишева А.Г. Инновационный подход к формированию методов решения типовых профессиональных задач у будущих инженеров // Alma Mater (Вестник высшей школы). 2011. № 8. С. 48-51. URL: <https://elibrary.ru/ocauan>
12. Теличева Е.Г. О роли проектной деятельности обучающихся в структуре инновационного вуза // ЦИТИСЭ. 2024. № 1(39). С. 434-443. URL: <https://elibrary.ru/siickz>

13. Трудовые ресурсы, занятость и безработица: трудоустройство выпускников образовательных организаций среднего профессионального и высшего образования. Федеральная служба государственной статистики. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://rosstat.gov.ru/labour_force (Дата обращения: 01.01.2026)

14. Шацкая И.В. Концепция стратегического управления кадровым обеспечением инновационного развития России: монография. – Санкт-Петербург: Северо-Западный институт управления, 2021. – 340 с. URL: <https://elibrary.ru/avdazq>

15. Ивашина Т.Б., Чернышева Г.Н., Лавренова Г.А. Экономика нуждается в профессиональных кадрах // Регион: системы, экономика, управление. 2023. № 3(62). С. 114–121. URL: <https://elibrary.ru/mmvvmun>

References:

1. Angeloska-Galevska, N. (2023). Developing research and academic competencies of students through three cycles of studies. *The Eurasia Proceedings of Educational and Social Sciences*, 33, 63–69. <https://doi.org/10.55549/epess.1413312>
2. Krutova, O., & Tomashevskaya, Yu. (2025). Experience of development of innovative and industrial clusters in Russia. In *Strategies for spatial development: Challenges and prospects* (pp. 111–117). Institute of Economics, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences. <https://elibrary.ru/fucpiq>
3. Krutova, I. A., Stefanova, G. P., Dergunova, O. Yu., & Ismukhambetova, A. S. (2022). Training university students for the development of innovative products and technologies. In *Proceedings of the II International Scientific Conference on Advances in Science, Engineering and Digital Education (ASEDU-II-2021)* (p. 20021). AIP Publishing. <https://doi.org/10.1063/5.0104625>
4. Voronov, V. I., & Kupriyanova, D. (2014). Study of the activities of business incubators and accelerators in the incubation cycle model. *Modern Science-Intensive Technologies*, 5(2), 204–205. (In Russian).
5. Bondarenko, N. V., Varlamova, T. A., Gokhberg, L. M., et al. (2026). Education indicators: 2026: Statistical digest. National Research University Higher School of Economics. (In Russian).
6. Varlamova, T. A., Gokhberg, L. M., Zorina, O. A., et al. (2025). *Education in figures: 2025: Brief statistical digest*. National Research University Higher School of Economics. (In Russian).
7. Pesh, A. V., & Patutina, S. Yu. (2022). Conceptual model for the development of research competencies of university graduates. *Bulletin of Omsk University. Series "Economics"*, 20(4), 82–93. (In Russian). [https://doi.org/10.24147/1812-3988.2022.20\(4\).82-93](https://doi.org/10.24147/1812-3988.2022.20(4).82-93)
8. Rastova, Yu. I., & Stepanenko, D. A. (2020). Innovative activity of business in the process of implementing Henry Itzkowitz's "Triple Helix" model. *Omsk Scientific Bulletin. Series Society. History. Modernity*, 5(3), 117–121. (In Russian). <https://doi.org/10.25206/2542-0488-2020-5-3-117-121>
9. Sapozhnikov, S. S., Shatskaya, I. V., & Boldin, V. O. (2025). Intellectual capital of an organization in the knowledge economy: Essence and assessment methods. *Today and Tomorrow of the Russian Economy*, 3, 206–212. (In Russian). <https://elibrary.ru/njffrl>
10. Sber graduated 638 students from joint educational programs in 2025. (2025, July 15). *Gazeta.ru*. (In Russian). https://www.gazeta.ru/business/news/2025/07/15/26272934.shtml?utm_auth=false
11. Stefanova, G. P., Krutova, I. A., & Valisheva, A. G. (2011). An innovative approach to the development of methods for solving typical professional problems in future engineers. *Alma Mater (Higher School Bulletin)*, 8, 48–51. (In Russian). <https://elibrary.ru/ocauan>

12. Telicheva, E. G. (2024). On the role of students' project activities in the structure of an innovative university. *CITISE*, 1(39), 434–443. (In Russian). <https://elibrary.ru/siickz>
13. Federal State Statistics Service. (n.d.). Labor resources, employment, and unemployment: Employment of graduates of secondary vocational and higher education institutions. Retrieved January 1, 2026, (In Russian). https://rosstat.gov.ru/labour_force
14. Shatskaya, I. V. (2021). *Concept of strategic management of personnel support for innovative development of Russia* [Monograph]. North-West Institute of Management. (In Russian). <https://elibrary.ru/avdazq>
15. Ivashinina, T. B., Chernysheva, G. N., & Lavrenova, G. A. (2023). The economy needs professional personnel. *Region: Systems, Economy, Management*, 3(62), 114–121. (In Russian). <https://elibrary.ru/mmvvmun>

Submitted: 20 February 2026

Accepted: 20 March 2026

Published: 21 March 2026

