

2025, № 02 (февраль)

Раздел 5.8. Педагогика

ART 251028

DOI 10.24412/2304-120X-2025-11028

УДК 378.2

**Сущность научно-исследовательской компетентности
будущего специалиста
в условиях пятой промышленной революции:
теоретический анализ**

**The research competence essence of a future specialist under
the industrial revolution 5.0: theoretical analysis**

Авторы статьи

Веселова Снежана Александровна,
старший преподаватель кафедры иностранных языков
ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет пу-
тей сообщения», г. Новосибирск, Российская Федерация
snezhana_v75@mail.ru
ORCID: 0009-0009-3363-9410

Волежжанина Ирина Сергеевна,
доктор педагогических наук, профессор кафедры ино-
странных языков ФГБОУ ВО «Сибирский государ-
ственный университет путей сообщения», г. Новоси-
бирск, Российская Федерация
erarcher@mail.ru
ORCID: 0000-0002-5523-714X

Authors of the article

Snezhana A. Veselova,
Senior Lecturer, Department of Foreign Languages, Sibe-
rian Transport University, Novosibirsk, Russian Federation
snezhana_v75@mail.ru
ORCID: 0009-0009-3363-9410

Irina S. Volegzhanina,
Doctor in Pedagogical Sciences, Professor, Department
of Foreign Languages, Siberian Transport University, No-
vosibirsk, Russian Federation
erarcher@mail.ru
ORCID: 0000-0002-5523-714X

Конфликт интересов

Конфликт интересов не указан

Conflict of interest statement

Conflict of interest is not declared

Для цитирования

Веселова С. А., Волежжанина И. С. Сущность научно-
исследовательской компетентности будущего специ-
алиста в условиях пятой промышленной революции:
теоретический анализ // Научно-методический элек-
тронный журнал «Концепт». – 2025. – № 02. – С. 201–
221. – URL: <https://e-koncept.ru/2025/251028.htm> –
DOI: 10.24412/2304-120X-2025-11028

For citation

S. A. Veselova, I. S. Volegzhanina, The research compe-
tence essence of a future specialist under the industrial
revolution 5.0: theoretical analysis // Scientific-method-
ological electronic journal "Koncept". – 2025. – No. 02. –
P. 201–221. – URL: <https://e-koncept.ru/2025/251028.htm> – DOI: 10.24412/2304-120X-2025-11028

Поступила в редакцию <i>Received</i>	17.12.24	Получена положительная рецензия <i>Received a positive review</i>	20.01.25
Принята к публикации <i>Accepted for publication</i>	20.01.25	Опубликована <i>Published</i>	28.02.25



Аннотация

Высокотехнологичные наукоёмкие предприятия (далее – ВНП) переживают новый этап трансформации своей деятельности в связи с пятой промышленной революцией – Индустрией 5.0. Среди ключевых идей концепции «Индустрия 5.0», определивших современные вызовы для ВНП, человекоцентричность, востребованность цифровых, предпринимательских и исследовательских компетенций на рынке труда. Ориентированность России на достижение технологического лидерства определяет стратегические задачи ВНП, решение которых требует специалистов, рассматривающих научные исследования основой своего профессионального развития в выбранной профессии. Привлечение выпускников вуза способствует восполнению интеллектуального потенциала ВНП в ведущих отраслях российской экономики. В связи с этим особую значимость приобретает вовлечение будущего специалиста в научно-исследовательскую деятельность на уровне вуза. Всё вышеизложенное определяет актуальность проблемы развития научно-исследовательской компетентности (далее – НИК) будущего специалиста для ВНП в условиях Индустрии 5.0. Вместе с тем сущность НИК как педагогического феномена всё ещё остаётся недостаточно изученной. Отсюда сформулирована цель статьи – на основе проведённого теоретического анализа раскрыть сущность научно-исследовательской компетентности будущего специалиста для высокотехнологичных наукоёмких предприятий в условиях Индустрии 5.0. Ведущими методологическими подходами в исследовании выбраны компетентностно-деятельностный, личностно ориентированный и полисубъектный. С позиций компетентностно-деятельностного подхода конкретизируется содержание понятия «научно-исследовательская компетентность» как качества личности, позволяющего выпускнику реализовать свой профессиональный потенциал в деятельности по решению задач ВНП. В рамках личностно ориентированного подхода НИК связывается с характеристиками личности будущего специалиста как предпосылками выбора профессиональной деятельности в ВНП. С позиций полисубъектного подхода рассматривается влияние на содержание НИК специфики современных ВНП. В ходе исследования получены результаты, имеющие теоретическую значимость: выделены признаки ВНП, влияющие на НИК будущего специалиста; раскрыта педагогическая сущность, и конкретизировано содержание понятия НИК; предложена пятикомпонентная структура НИК. Практическая значимость статьи заключается в изучении ОАО «РЖД» как ВНП по выделенным признакам, позволяющим конкретизировать содержание структурных компонентов НИК будущего специалиста.

Ключевые слова

научно-исследовательская компетентность, педагогическая сущность, личностно ориентированный подход, компетентностно-деятельностный подход, полисубъектный подход, образовательная среда, пятая промышленная революция, высокотехнологичное наукоёмкое предприятие

Благодарности

Авторы выражают благодарность Татьяне Владимировне Литвиненко, члену редколлегии журнала ВАК «НИР. Экономика фирмы», за помощь в подготовке статьи; Юлии Сергеевне Юрьевой, к. п. н., доценту кафедры «Иностранные языки» (СГУПС), и Дине Викторовне Володиной, к. ф. н., доценту кафедры «Иностранные языки» (СГУПС), за отклик на инициативы авторов.

Abstract

Technology intensive enterprises (TIEs) are experiencing a new stage of transformation of their activities influenced by the industrial revolution 5.0. Human centricity, the demand for digital, entrepreneurial and research competences (RC) in the labor market are the key ideas of the "Industry 5.0" concept that determined the current challenges for TIEs. The Russian Federation focuses on achieving technological leadership. It determines the technology intensive enterprises' strategic objectives; their solutions call for specialists who should consider scientific research as the basis for their professional and personal development in the professional field. University graduates will replenish the intellectual potential of TIEs in the Russian economy leading sectors. In this regard, a future specialist's participation in research activities conducted at the university is of particular importance. All of the above determines the relevance of the problem of a future specialist's research competence development for TIEs under Industry 5.0. At the same time, the RC essence as a pedagogical phenomenon still remains insufficiently studied. Hence, it determines the research aim – to reveal the essence of a future specialist's research competence for technology intensive enterprises under Industry 5.0. on the basis of the conducted theoretical analysis. The leading methodological approaches are competence-activity, person-centered and polysubjective approaches. The competence-activity approach specifies RC content concept as personal qualities to attain graduates' professional potential in activities connected with TIEs' problem solving. The person-centered approach associates RC with future specialists' personal characteristics as prerequisites for their professional activity in the TIEs. The polysubject approach considers the influence of the modern TIEs' characteristics on the RC content. The following theoretical results were obtained: TIEs' characteristics influencing the research competence of a future specialist were identified; the pedagogical essence of research competence was revealed and the content of research competence concept was specified; the five-component structure of research competence was proposed. The practical significance of the article lies in the study of JSC "Russian Railways" as a technology intensive enterprise according to the highlighted characteristics that allow us to specify the content of structural components of research competence of a future specialist.

Key words

research competence, competence approach, pedagogical essence, person-centered approach, competence-activity approach, polysubject approach, educational environment, industrial revolution 5.0, technology intensive enterprises

Acknowledgements

The authors express their gratitude to Tatiana V. Litvinenko, member of the Editorial Board of the journal of the Higher Attestation Commission "Research. Economics of the Company", for assistance in preparing the article; to Yulia S. Yuryeva, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Department of Foreign Languages (STU) and to Dina V. Volodina, Candidate of Ph.Sciences, Associate Professor of the Department of Foreign Languages (STU) for responding to the authors' initiatives.

Введение / Introduction

Концепции «Индустрия 4.0» и «Индустрия 5.0» сегодня широко обсуждаются большим кругом учёных и практиков, являясь, по сути, междисциплинарными. Фундаментальные идеи «Индустрии 4.0» сформулировал в 2011 году немецкий экономист, основатель Всемирного экономического форума К. Шваб. Он же ввёл в экономический дискурс термин «четвёртая промышленная революция», который сегодня транслирован во многие науки, включая педагогику. Согласно идеям К. Шваба, четвёртая промышленная революция направлена на коренные изменения в жизни человека, которые связываются с цифровизацией промышленности, технологическими новациями и изменением ландшафта профессий. Однако сегодня многие учёные и представители бизнеса признают, что прогнозы относительно эффектов Индустрии 4.0 оказались слишком оптимистичными. Как отмечает Н. М. Розанова, «бездумная и безумная повсеместная автоматизация» вытеснила «человека из экономической жизни» [1]. Вследствие этого обострились такие проблемы человечества, как экологические угрозы, социальное расслоение, неэффективное использование ресурсов для производства и потребления.

В сложившихся обстоятельствах видится неизбежным очередной этап эволюции человеческого общества, идеология которого изложена в относительно новой концепции, получившей название «Индустрия 5.0», или пятая промышленная революция. Как отмечают Ю. А. Арэнс и соавторы, ключевой категорией данной концепции, основанной на активном сотрудничестве людей и машин, становится «человекоцентричность», а одной из главных задач – развитие «цифровых навыков и навыков, связанных с творческим, предпринимательским, гибким и открытым мышлением» [2]. Глобальный тренд возвращения «человеческого начала» в производство, сочетания естественного интеллекта и творческого потенциала личности с эффективностью труда, обеспечиваемой современными цифровыми технологиями, влияет на мировые рынки труда, включая российский. Согласно исследованиям И. С. Волежжаниной, крупные отечественные работодатели – высокотехнологичные наукоёмкие предприятия (далее – ВВП) – нацелены на привлечение выпускников технических вузов, ориентированных на профессионально-личностное развитие, творческую самореализацию, научно-исследовательскую деятельность [3].

Несмотря на то что концепция пятой промышленной революции существует лишь в законопроектах Европейского комитета, многие вузы начинают актуализировать существующие и разрабатывать новые учебные планы, рабочие программы дисциплин, перечни компетенций, чтобы подготовить выпускников к самостоятельной профессиональной деятельности в условиях развития Индустрии 5.0. Важными ориентирами, отвечающими запросам общества и работодателей, полагаются компетенции молодого специалиста, связанные с инновационным развитием, творческим решением технологических задач, проведением научных исследований и т. д. Показательным примером является академия «Высшая инженерная школа» Российского университета транспорта (МИИТ), сотрудниками которой был разработан проект новой программы «Цифровые транспортные коридоры и аналитика перевозок» [4]. Данная программа направлена на развитие в комплексе профессиональных («жёстких») и надпрофессиональных («мягких, гибких») компетенций будущих специалистов. Последние являются важной составляющей научно-исследовательской компетентности будущего специалиста, что подтверждают работодатели в отрасли. Так, в

ноябре 2009 года был создан Объединённый учёный совет ОАО «РЖД», целью деятельности которого, согласно утверждённому Положению [5], является интенсификация научной деятельности холдинга и формирование научной политики, обеспечивающей оптимальное достижение стратегических целей его развития. В перечне функций Объединённого учёного совета называются, в частности, функции, связанные с развитием кадрового потенциала, обладающего научно-исследовательской компетентностью: «готовит предложения по привлечению высококвалифицированных кадров и использованию научной базы для решения задач инновационного развития ОАО «РЖД», в том числе в рамках кооперации с ведущими российскими и зарубежными научными организациями; готовит предложения по развитию кадрового потенциала научно-технического комплекса ОАО «РЖД»». Для решения этих задач Объединённый учёный совет активно использует интеллектуальный потенциал девяти университетов путей сообщения, находящихся в управлении Федерального агентства железнодорожного транспорта.

Интеллектуальный потенциал, вслед за С. А. Степанчук, будем понимать как «совокупность интеллектуальных способностей персонала (знаний, умений, информации, ценностей, навыков и т. п.) и возможностей их раскрытия, развития и использования» [6]. Способность интеллектуального потенциала вуза к восполнению и пополнению во многом определяется развитой научно-исследовательской компетентностью молодёжи. Поэтому важным направлением деятельности Объединённого учёного совета декларируется расширение участия обучающихся вузов в научных исследованиях в рамках отраслевых научных школ, в том числе посредством специально организуемых мероприятий. В качестве примера приведём ежегодно организуемый Всероссийский конкурс научных работ среди студентов и аспирантов по транспортной проблематике, направленный на выявление и поддержку наиболее талантливых и творчески активных участников для дальнейшего привлечения к исследовательской и аналитической работе по решению актуальных задач железнодорожной отрасли; развитие научно-исследовательских способностей молодых учёных.

Все вышеизложенное обосновывает актуальность проблемы развития научно-исследовательской компетентности будущего специалиста для современных ВНП на уровне вуза с учётом условий пятой промышленной революции и отраслевого контекста. Вместе с тем педагогическая сущность научно-исследовательской компетентности таких специалистов остаётся не до конца изученной. Отсюда сформулирована цель статьи – на основе проведённого теоретического анализа раскрыть сущность научно-исследовательской компетентности будущего специалиста для высокотехнологичных наукоёмких предприятий в условиях Индустрии 5.0.

Обзор литературы / Literature review

В настоящее время проведение научных исследований выделяется в качестве важного направления учебной и самообразовательной деятельности обучающихся на всех ступенях непрерывного образования. Существует значительное число педагогических публикаций, посвящённых преемственности в овладении детьми дошкольного и школьного возраста исследовательской компетенцией, среди которых можно отметить работу Н. А. Семёновой [7]. О. В. Знаменская и К. Э. Высокос подчёркивают, что формирование исследовательских умений начинается ещё в детском саду, когда дети старшего дошкольного возраста вовлекаются в познавательно-исследовательскую деятельность [8]. Данный

процесс продолжается на уровне общеобразовательной школы в ходе учебно-исследовательской и проектной деятельности учащихся, на что указывают С. А. Веселова и Д. А. Коронатов [9]. Дальнейшее развитие, как подчёркивают А. И. Дашкина и Н. Л. Чубакова [10], осуществляется на уровне среднего профессионального и высшего образования. В вузе подготовка обучающихся к научно-исследовательской деятельности отражена в ФГОС ВО 3++ [11] и является обязательной составляющей модели специалиста. Таким образом, в преемственности овладения будущим специалистом научно-исследовательской компетентностью (НИК) проявляется её динамический характер: данное профессионально-личностное новообразование зарождается на уровне дошкольного учреждения, затем формируется на уровне общеобразовательной школы и далее развивается на уровне вуза – от младших курсов до аспирантуры.

Развитие НИК будущих специалистов в единстве личностных и деятельностных характеристик является одним из ключевых направлений образовательного процесса высшей школы. Подтверждение этому мы находим в работе В. И. Лях и Д. А. Сигиды, которые отмечают, что НИК, являясь личностным качеством студента, формируется в процессе его исследовательской деятельности и «помогает студенту выстроить свою собственную траекторию профессионального развития, опираясь на новые формы организации поисковой и внедренческой деятельности» [12]. Подобные идеи прослеживаются и в зарубежных исследованиях. Например, А. Сирасо, Дж. Рейнальдо Мартинес-Фернандес и соавторы [13] отмечают, что НИК должна быть одним из столпов образования, поэтому преподаватели образовательных организаций должны демонстрировать и развивать критическое, рефлексивное, регулируемое и саморегулируемое мышление обучающихся; все научные знания должны строиться на знаниях о науке.

Познание педагогической сущности НИК будущего специалиста в условиях Индустрии 5.0 базируется на определении родового понятия «педагогическая сущность». В изученных нами современных педагогических словарях и энциклопедиях, например «Педагогическом словаре» Г. М. Коджаспировой [14], нам не встретились словарные статьи, посвящённые непосредственно педагогической сущности.

Так как «сущность» является категорией философского дискурса, мы провели анализ словарных статей, представленных в философских словарях, и установили, что термин «сущность» в толковом словаре Д. Н. Ушакова определяется как внутреннее содержание, свойство [15]. Составители энциклопедии «История философии» трактуют данное понятие как субстанциональное ядро [16]. В энциклопедическом словаре по философии под редакцией А. А. Ивина сущность раскрывается как совокупность существенных или определяющих свойств и качеств [17]. В «Философской энциклопедии» данная категория рассматривается как всеобщие, необходимые, относительно устойчивые, закономерные связи и отношения [18]. Перечисленные определения могут обобщённо характеризовать педагогическую сущность конкретного педагогического феномена, однако не являются достаточными, чтобы раскрыть её в полной мере. Для познания педагогической сущности НИК как профессионально-личностного новообразования будущего специалиста ВВП мы обратились к педагогической литературе.

Анализ современных отечественных и зарубежных педагогических исследований подтверждает интерес со стороны педагогического сообщества к проблеме раскрытия педагогической сущности изучаемых объектов и явлений. Однако вопрос о содержании понятия «педагогическая сущность» остаётся без ответа. Это явно видно из текстов изученных нами диссертаций и научных статей, авторы которых, исполь-

зую словосочетание «педагогическая сущность» для конкретизации содержания ключевых понятий своих исследований, не объясняют содержание самого понятия «педагогическая сущность». Примером служит статья Х. Алссарма [19], который употребляет терминологическое словосочетание «педагогическая сущность» в названии и заявляемой цели исследования без его уточнения.

В то же время эти исследования позволяют выявить основные характеристики категории «педагогическая сущность». Так, педагогическая сущность всегда конкретна, т. е. связана с изучаемым педагогическим феноменом, которым зачастую является процесс изменений (становление, формирование, развитие) личности или её качеств – компетенций и компетентностей. Среди последних выделяем *научно-исследовательскую компетентность будущих специалистов высокотехнологичных наукоёмких предприятий*. В дальнейших рассуждениях мы будем исходить из понимания процесса развития НИК в отраслевом техническом вузе как части педагогического процесса, который, согласно определению М. А. Данилова, есть «внутренне связанная совокупность многих процессов, суть которых – превращение социального опыта в качества формируемого человека» [20].

Раскрытие педагогической сущности НИК предполагает обращение к родовому понятию «компетентность», которое в профессиональном образовании рассматривается в связи с другой важной категорией компетентностного подхода – «компетенцией». Так, в исследовательском отчёте С. Вителло и соавторы, описывая эти две категории, отмечают, что они отличаются по степени конкретности (специфичности): если «компетентность» относится к общему кругу (совокупности) компетенций, то понятие «компетенция» используется по отношению к конкретным способностям и умениям [21]. Проведённый анализ педагогической литературы позволил установить, что, изучая сущность и понятие компетенции и компетентности в рамках компетентностного подхода, учёные акцентируют внимание на том или ином аспекте этих научных категорий, чаще всего личностном или деятельностном.

Вопрос взаимосвязи категорий «компетенция» и «компетентность» с позиции личностной ориентированности глубже всего изучен в работах А. И. Субетто, посвящённых онтологии компетентностного подхода. В них учёный рассматривает отношение между компетенциями и компетентностями в контексте «потенциальное – актуальное» в личности, определяя компетенцию как совокупность потенциальных профессионально-личностных свойств, а компетентность – как «совокупность компетенций, актуализированных в определённых видах деятельности» [22]. При этом подчёркивается, что компетентность является мерой актуализации компетенций в процессе их развития. Аналогичный взгляд находим в трудах И. А. Зимней, которая, вслед за Н. Хомским, разграничивает понятия «компетенция» и «компетентность» как качество личности по основанию «потенциальное – актуальное», понимая под компетентностью «актуальное, формируемое личностное качество как основывающаяся на знаниях, интеллектуально и личностно обусловленная социально-профессиональная характеристика человека, его личностное качество» [23]. В согласии с вышеизложенными представлениями проблемы личности в профессиональном образовании изучает Ю. Г. Татур [24], определяя компетентность как качество личности. Такая позиция позволяет связать компетентность с реализацией личностью своего профессионального потенциала. По мнению учёного, завершив определённую образовательную ступень, выпускник должен быть нацелен реализовать свой потенциал в выбранной профессиональной сфере. Этот потенциал проявляется в полученных знаниях,

умениях, опыте, а также личностных качествах. При этом высказывается важная применительно к будущим специалистам ВВП мысль о том, что выпускник всегда должен помнить о личной ответственности за результаты своей деятельности и постоянном профессионально-личностном совершенствовании.

Наряду с изучением личностно ориентированного аспекта в компетентности сложилось направление исследований, акцентированных на её деятельностном аспекте. Например, В. А. Адольф, выделяя актуальное в компетентности, утверждает, что таковая выражается в способности будущего специалиста действовать [25]. Деятельностная направленность компетентности определяется компетенциями, которые её реализуют. Как пишут Т. В. Фурьева и соавторы, без компетенции невозможно осуществлять профессиональную деятельность [25]. В состав компетенций, помимо знаний, умений и навыков, предлагается также включать способы действий и поведение, необходимые для результативного осуществления профессиональной деятельности. Компетентность же рассматривается как совокупность обобщённых знаний, которую следует считать целостным и систематизированным конгломератом. Именно такой взгляд на компетенции и компетентность представлен в трудах Э. Ф. Зеера и его учеников [27]. Подобные формулировки находим у А. В. Хуторского, в понимании которого компетенции представляют собой некие обобщённые знания, умения, навыки, способы и опыт деятельности для выполнения качественной деятельности в определённой сфере, а компетентность представляется гораздо более сложным образованием, включающим владение компетенцией и состоящим из «совокупности личных качеств» и отношений, знаний «для осуществления продуктивной деятельности» [28]. Ещё более рельефно деятельностная направленность выражена в работах А. Г. Асмолова, характеризующего компетенцию как «знание в действии», «способность человека устанавливать связи между знанием и реальной ситуацией, осуществлять принятие решения в условиях неопределённости и вырабатывать алгоритм действий по его реализации», а компетентность – «как результат когнитивного научения» [29].

Схожую позицию занимают зарубежные исследователи, полагающие, что будущий специалист, осуществляя исполнительную функцию, должен быть способен понимать и выполнять соответствующие действия на базовом уровне. Ряд исследователей описывают компетенцию как поведение при эффективном выполнении работы. К примеру, в своей книге «Компетенции на работе» М. Лайл Спенсер и М. Сайн Спенсер отмечают, что для анализа, оценки и разработки моделей компетенций они использовали поведенческие примеры в критических (профессиональных) ситуациях [30]. Обобщая британскую модель компетенций, Г. Читэм и Д. Чиверс [31] провели оценку значимости компетенций, характеризующих профессионалов. Учёные предложили структуру индивидуального сочетания компетенций, среди которых главную роль исполняют поведенческие (личностные) компетенции. Т. Ати и М. Орт предлагают рассматривать компетенцию как совокупность знаний, умений и способностей [32]. С ними соглашается Ш. Ч. Вонг, ссылаясь на то, что «человек может развить или определить конкретные навыки, способности, знания, необходимые для эффективной работы в конкретной профессии» [33].

Компетентность же предлагается рассматривать применительно к реальной профессиональной деятельности как способность выполнять конкретную задачу.

Поскольку компетенции актуализируются в определённых условиях деятельности, НИК целесообразно рассматривать с позиций полисубъектного подхода. Переходя

к рассуждениям о НИК будущих специалистов ВНП, выскажем мысль о том, что сущность данной компетентности определяется спецификой деятельности таких организационных структур, представляющих собой научно-производственные или научно-образовательно-производственные комплексы в конкретной отрасли экономики.

Изучению особенностей высокотехнологичных наукоёмких предприятий посвящены работы российских и зарубежных учёных. Так, О. П. Орлова и И. Г. Сергеева характеризуют ВНП как наукоёмкие компании, чья деятельность осуществляется «на стыке развития науки и предпринимательства» и требует «прогнозирования технологических трендов, продвижения научных результатов и разработки междисциплинарных инновационных продуктов» [34]. На важность сотрудничества таких компаний с научными организациями указывают К. Ростек и А. Скала [35]. Вслед за Р. Й. Й. Хангом и соавторами [36] они отмечают, что данное обстоятельство способствует ускорению коммерциализации научных исследований и передаче технологических знаний, а также подчёркивают тот факт, что ВНП являются прекрасной площадкой для изучения новейших тенденций в области технологий, менеджмента и маркетинга. Работа высокотехнологичных наукоёмких предприятий связана с инновациями. Подтверждение этому мы находим в исследованиях Б. Фен и соавторов, согласно которым ВНП сохраняют свои конкурентные преимущества лишь в том случае, если проводят инновационные и научные исследования [37]. В результате значительные средства затрачиваются на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (НИОКР), что полагается основной отличительной характеристикой предприятий данного типа. В. В. Татарinov предлагает шесть организационно-экономических факторов ВНП для анализа привлекательности инновационных проектов [38]. Характеристики, связанные с высоким инновационным потенциалом и большой долей научных сотрудников и компетентных специалистов среди персонала, были выделены С. С. Полосковым и А. В. Желтенковым [39]. Полученные исследователями результаты дополнены А. Д. Жуковским, описавшим шесть отличительных признаков ВНП, среди которых отметим постоянное развитие, обучение и самообразование сотрудников [40]. Исследование, проведённое А. А. Коровиной, существенно расширяет этот перечень. Автор предлагает включать в него значительный производственный потенциал, длительный период взаимодействия с инвесторами, территориальную близость партнёров, наличие необходимого оборудования, опыт реализации инвестиционной деятельности и др. [41]

Все исследователи сходятся во мнении, что технологическая модернизация и наукоёмкость предприятий требуют нового подхода к профессиональной подготовке кадрового потенциала. Поэтому вузы, тесно взаимодействующие с такими предприятиями, постоянно осуществляют поиск более эффективных путей подготовки будущих специалистов и одновременно сами трансформируются в научно-образовательные комплексы. Как подчёркивает Л. Н. Свирина, занимаясь научной деятельностью в бизнес-инкубаторах, вузы получают предпринимательский опыт, а предприятия – будущих специалистов с научно-исследовательской компетентностью [42].

Несмотря на востребованность выпускников с развитой НИК, на сегодняшний день отсутствует единое представление о содержании данного понятия. В работах многих исследователей одновременно (в качестве синонимов) используются термины «научно-исследовательская компетентность» и «исследовательская компетентность». Кроме того, встречается смешение понятий – под термином «научно-исследовательская компетентность» подразумевается термин «научно-исследовательская компетенция» и наоборот.

Анализ определений НИК, предложенных рядом исследователей, показал, что одни авторы акцентируют внимание на личностном аспекте данной компетентности, а другие – на деятельностном. Личностная ориентированность отражена в определении В. А. Сластенина, И. Ф. Исаева, Е. Н. Шиянова, а именно совокупность личностных характеристик, направленных на самостоятельное получение новых знаний [43]. В. К. Тагиров отмечает свойства, характеристики, качество личности, совокупность ценностно-мотивационного, когнитивного и операционального компонентов [44]. М. Д. Акбаева выделяет системную характеристику личности будущего выпускника, готового применить методы научного исследования в решении профессиональных задач [45]. А. Шоумен и соавторы обращают внимание на совокупность личностных характеристик и критического мышления, коммуникативности, креативности и др. [46]. Анализируя мировой опыт, Х. Салмента, М. Мертонен и М. Кили делают вывод, что НИК – это знания о содержании, методологии и анализе исследований, коммуникативные навыки, навыки осмысления результатов исследования и др. [47] Деятельностная направленность НИК прослеживается в исследовании М. М. Ивановой и соавторов, которые связывают развитие данной компетенции с получением новых знаний и нового интеллектуального продукта через проведение научного исследования, т. е. через деятельность [48]. В своём исследовании Ю. А. Комарова, описывая уровни сформированности научно-исследовательской компетентности, акцентирует внимание на способности действовать и решать многообразные «экспериментальные, конструктивные и композиционные задачи» [49], которые обуславливают успешное и эффективное решение профессиональных задач с использованием методов научного исследования. Третья группа исследователей рассматривает НИК как совокупность личностного и деятельностного. Например, Ш. Сюджакулов и И. Аминов описывают компетенцию как качество личности, в также как её готовность и способность самостоятельно решать исследовательские и творческие задачи с ориентацией на профессиональную деятельность [50].

Личностно ориентированный, действенный, практико-ориентированный и деятельностный характер НИК отражается в содержании её структурных компонентов. Под термином «компоненты компетентности» Дж. Равен понимает характеристики и способности людей, направленные на достижение личностно значимых целей независимо от характера этих целей, а также социальной структуры, в которой живут и работают эти люди [51]. Как показал анализ научных источников, среди учёных нет однозначного представления о том, сколько и какие компоненты должна включать в себя НИК. В изученных трудах представлены структуры НИК в виде 3, 4, 5 и более компонентов. Так, М. Ю. Никишин рассматривает трёхкомпонентную структуру в виде когнитивного, мотивационного и операционального компонентов [52]. Структура, предложенная Н. Ю. Владимировой и Е. А. Теплых, состоит из четырёх групп компонентов сформированности НИК: когнитивного, мотивационного, ориентировочного, технологического (операционального) [53]. Некоторые авторы предлагают пятикомпонентную структуру. Е. В. Набиева выделяет мотивационный, когнитивный, деятельностный, ценностно-смысловой и эмоционально-волевой компоненты [54]. В исследовании А. Д. Сыздыкбаевой представлены ценностный, мотивационный, теоретико-методологический, технологический и рефлексивный компоненты [55]. В работе М. Д. Гочияевой и Ф. Ш. Хапаевой рассмотрена шестикомпонентная структура, которая содержит мотивационный, информационный, познавательный, коммуникативный, рефлексивный и личный компо-

ненты [56]. Согласно проведённому анализу наиболее частотной является четырёхкомпонентная структура НИК. При сохранении этого количества названия компонентов варьируются, однако чаще всего исследователи обращаются к таким взаимосвязанным функциональным компонентам, как мотивационно-ценностный, когнитивный, деятельностный и рефлексивно-оценочный. Выделяемые компоненты содержательно конкретизируются в их наполнении, которое также вариативно и зависит от решаемых в конкретном исследовании задач.

Обобщая все вышеизложенное, отметим, что многообразие и расхождения в представлениях о НИК связаны с её сущностными характеристиками, которые выявляются авторами изученных исследований с позиций различных научных подходов.

Методологическая база исследования / Methodological base of the research

Методологическую основу проводимого исследования составляют следующие подходы конкретно-научного уровня: компетентностно-деятельностный, личностно ориентированный и полисубъектный.

С позиций компетентностно-деятельностного подхода НИК рассматривается как качество личности, позволяющее выпускнику реализовать свой профессиональный потенциал в деятельности по решению задач ВМП. Положения компетентностно-деятельностного подхода, сформулированные в исследованиях В. А. Адольфа, Э. Ф. Зеера, И. А. Зимней, Дж. Равена, В. А. Сластенина, А. И. Субетто, Г. Читмана, Д. Чиверса и других, позволяют рассматривать НИК как составляющую профессиональной компетентности будущего специалиста, переход которой из потенциального состояния в актуальное осуществляется в процессе её развития на уровне вуза.

С позиций личностно ориентированного подхода НИК связывается с качествами личности будущего специалиста, значимыми для осуществления научно-исследовательской деятельности в современных ВМП. Личностно ориентированный подход, теоретические основы которого заложены трудами К. Роджерса, Л. С. Выготского, И. С. Якиманской, Е. В. Бондаревской, В. В. Серикова и других, даёт возможность увидеть в процессе развития НИК будущего специалиста точки профессионально-личностного роста для её дальнейшего саморазвития.

С позиций полисубъектного подхода определяется влияние специфики деятельности современных ВМП на содержание НИК. Возможности полисубъектного подхода, представленные в исследованиях И. В. Вачкова, Е. Н. Кролевецкой, В. И. Слободчикова, Е. В. Фалуниной и других, позволяют рассматривать НИК будущего специалиста ВМП в отраслевом контексте с учётом условий Индустрии 5.0. Преемственность развития НИК на уровне вуза обеспечивается деятельностью по созданию новых научных знаний для решения стратегических задач ВМП при взаимодействии множества естественных и искусственных интеллектуальных агентов.

Для изучения сущности НИК будущего специалиста ВМП мы обращались к теоретическим методам исследования, а именно: изучению стратегических документов отраслевых предприятий для составления перечня специфических признаков ВМП; анализу содержания понятий НИК и родовых по отношению к нему понятий, представленных в современной философской и психолого-педагогической литературе, для выделения сущностных характеристик НИК; конкретизации содержания этого ключевого понятия для исследования состава структурных компонентов НИК; обобщению опыта организации научно-исследовательской работы обучающихся в современных вузах.

Результаты исследования / Research results

На основании проведённого анализа современной отечественной и зарубежной педагогической литературы мы выявили, что сущность некоторого объекта или явления может выражаться в единстве свойств, качеств, признаков, отношений внутреннего содержания. Эти отношения составляют основу его существования и определяют все остальные свойства, а именно то, чем является данный предмет или явление сам по себе и что отличает его от других предметов или явлений.

Основываясь на таком представлении, мы сформулировали обобщённое определение педагогической сущности как смыслового содержания педагогического феномена, выражающего совокупность уникальных внутренних свойств, относительно устойчивых закономерностей педагогического процесса, которые определяют его внешние свойства, а также связи и отношения с другими явлениями педагогического процесса. Конкретизируя это обобщённое определение применительно к предмету нашего исследования, под *педагогической сущностью научно-исследовательской компетентности будущего специалиста ВНП* мы понимаем смысловое содержание данного педагогического феномена, выражающее совокупность его уникальных внутренних свойств, относительно устойчивых закономерностей процесса развития, которые определяют его внешние свойства, а также связи и отношения, устанавливаемые с образовательной средой отраслевого вуза и профессиональной средой ВНП. Сущность НИК проявляется в способности будущего специалиста использовать научные знания, методы и подходы для организации, оценки, повышения эффективности исследовательского процесса, развития критического мышления в рамках научно-образовательно-производственной среды.

Сущностные характеристики НИК выявляются с позиций выбранных методологических подходов, объединяемых в контексте Индустрии 5.0.

С позиций компетентностно-деятельностного подхода выделяется «потенциальное» в НИК, выражаемое в способности будущего специалиста, используя накопленные знания и современные цифровые технологии, осуществлять продуктивную научно-исследовательскую деятельность в интересах отрасли, находясь в системе сформированных ценностных отношений к выполняемой деятельности и ее результатам. В процессе развития НИК на уровне вуза у будущего специалиста формируется научно-исследовательский инструментарий в виде научных методов, поэтапных операций и схем поведения в стандартных ситуациях, алгоритмов действий при выполнении типовых исследовательских задач, обобщённого собственного и «чужого» опыта проведения научных исследований. Данный инструментарий обеспечивает переход НИК из потенциального состояния в актуальное в период вузовской подготовки, до начала реальной научно-исследовательской деятельности в ВНП.

Сущностные характеристики НИК с позиций личностно ориентированного подхода выражаются в качествах личности, значимых для осуществления научно-исследовательской деятельности в современных ВНП. Такими качествами являются направленность на создание новых, ценных для отрасли знаний; ответственность и самостоятельность в решении научно-исследовательских задач при работе в составе научных групп и коллективов; уважение существующих правил, сложившихся традиций и интересов других участников научно-исследовательской деятельности с учётом их социальных ролей и статусов; ориентированность на творческий поиск путей решений научно-исследовательских проблем; способность мобилизоваться в сложных ситуациях.

Названные личностные качества рассматриваются предпосылками успешного развития НИК и создают «точки роста» для перехода к саморазвитию данной компетентно-

сти. Важную роль при этом играет самооценка индивидуальных способностей и возможностей, которые могут ограничивать продуктивность выполняемых действий, а также понимание своих роли и статуса в совместной научно-исследовательской деятельности, во многом определяющее личное отношение к такой форме взаимодействия. Переход НИК от развития к саморазвитию проявляется в способностях будущего специалиста к самоанализу, саморегуляции, самоконтролю, самоорганизации, самомобилизации, рефлексии о получаемых результатах научно-исследовательской деятельности и вкладе в достижение общей цели, что свидетельствует о готовности нести личную ответственность за принимаемые решения и последствия своих действий.

Полисубъектный подход позволяет раскрыть сущность НИК в условиях научно-образовательно-производственной среды, в которой происходит взаимодействие, сотрудничество и сотворчество будущего специалиста с преподавателями, преподавателями-исследователями, учёными, сотрудниками научных лабораторий, работниками ВВП, а также искусственными интеллектуальными системами. Напомним, что гармоничное взаимодействие естественного и искусственного интеллектов для решения значимых социально-экономических проблем является ключевым признаком Индустрии 5.0. С позиций полисубъектного подхода сущностные характеристики НИК выражаются в способности будущего специалиста осуществлять диалогические и полилогические межличностное взаимодействие, в которое также могут быть включены искусственные интеллектуальные агенты; умения работать в команде (в том числе многонациональной); способности играть различные роли (исполнителя, ответственного исполнителя, руководителя НИР и НИОКТР) с учетом многополярности мнений, языкового и культурного многообразия.

Специфику НИК будущего специалиста для ВВП, развитие которой осуществляется в полисубъектной образовательной среде технического вуза, определяет отраслевая направленность и особенности современных ВВП. Признаки отраслевых ВВП были выделены нами на основании анализа научной литературы и уточнены в ходе изучения стратегических документов одного из крупнейших работодателей РФ – ОАО «Российские железные дороги» (ОАО «РЖД»), среди которых – Стратегия научно-технологического развития холдинга «РЖД» на период до 2025 года и на перспективу до 2030 года (Белая книга), Паспорт Комплексной программы инновационного развития холдинга «РЖД» на период до 2025 года, Долгосрочная программа развития открытого акционерного общества «Российские железные дороги» до 2025 года, Программа развития научного отраслевого комплекса холдинга «РЖД» (от 3 ноября 2017 г. № 1172), Протокол заседания Объединённого учёного совета ОАО «РЖД» от 30 мая 2024 г. № 159, Положение о присуждении грантов ОАО «РЖД» на подготовку выпускных квалификационных работ. Выделенные признаки и их проявление в деятельности ОАО «РЖД» представлены в табл. 1.

Все приведённые в табл. 1 признаки в той или иной степени связаны с осознанием современными ВВП необходимости развития в новых условиях Индустрии 5.0, технологическими предпосылками которой рассматриваются достижения в сфере искусственного интеллекта и других сквозных цифровых технологий.

Сущностные характеристики НИК будущего специалиста для ВВП находят отражение в предлагаемом нами определении этого ключевого понятия исследования: *научно-исследовательская компетентность – целостный комплекс ценностных отношений, личностных качеств, знаний, умений, компетенций и опыта проведения исследований, реализующий научно-исследовательский потенциал обучающегося технического вуза в совместной деятельности по созданию новых научных знаний в интересах высокотехнологичных наукоёмких предприятий, в том числе с использованием систем искусственного интеллекта.*

Таблица 1

**Признаки отраслевого высокотехнологичного наукоёмкого предприятия,
определяющие специфику НИК будущего специалиста
(на примере ОАО «РЖД»)**

Признак	Проявление в деятельности ОАО «РЖД»
Миссия и цели стратегического развития на основе тенденций научно-технологического прогресса в отрасли и смежных сферах человеческой деятельности	Миссия ОАО «РЖД»: «Опираясь на свой исторический опыт решения сложных задач, мы постоянно совершенствуемся, внедряем <i>передовые технологии и процессы</i> согласно принципам устойчивого развития» [57]. ОАО «РЖД» ставит научную задачу изучения достижений и опыта других транспортных и промышленных компаний (отечественных и зарубежных) с точки зрения реализации успешных кейсов, которые могут быть применены для решения стратегических задач отрасли
Сетевая организация, обеспечивающая близость партнёров и интеграцию в отраслевой научно-образовательно-производственный комплекс	Территориальное распределение предприятий ОАО «РЖД» и девяти университетов путей сообщения, находящихся под управлением Федерального агентства железнодорожного транспорта (Росжелдора), объединение их в сеть, позволяющую формирование общего ресурсного потенциала. Научный отраслевой комплекс холдинга «РЖД» образуют научно-исследовательские институты, проектно-конструкторские бюро (ПКБ), проектно-конструкторско-технологические бюро (ПКТБ), испытательные центры и лаборатории, а также образовательные центры. Развитие и внедрение современных и передовых технологий на базе железнодорожных вузов
Высокий инновационный потенциал (инвестирование в научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (НИОКР) в интересах и за счёт средств отрасли)	Критерии инновационности: ориентированность на потребителя, эффективность внедрения, безопасность и экологичность, новизна производственного процесса [58]. Консолидация ресурсов в сфере науки и технологий на приоритетных направлениях для укрепления единства и усиления координации транспортных предприятий в интересах эффективного развития и повышения конкурентоспособности железнодорожного транспорта. Центр инновационного развития – филиал ОАО «РЖД». Сеть региональных инновационных площадок [59]. Предоставление грантовой поддержки НИР, проводимых вузами Росжелдора, проведение конкурса на выполнение НИР в рамках государственных зданий, реализация которых предполагает участие студентов, аспирантов и молодых учёных
Наличие специализированного патентного портфеля	Совместное владение и использование организациями в составе научно-образовательного комплекса прав на результаты интеллектуальной деятельности, полученных в ходе реализации работ, выполненных по заказу и в интересах ОАО «РЖД». Обеспечение надлежащей правовой охраны результатов интеллектуальной деятельности, созданных за счёт средств ОАО «РЖД». По данным Центра инновационного развития ОАО «РЖД», по состоянию на 31.12.2023 общий объём портфеля интеллектуальной собственности холдинга составлял более 4465 объектов интеллектуальных прав (изобретения – 652, промышленные образцы – 176, программы ЭВМ, базы данных – 2975 и пр.)
Саморегулирование и обособленность в рамках отрасли	Подразделения ОАО «РЖД», вузы Росжелдора относительно самостоятельно планируют и реализуют инновационные проекты, нацеленные на повышение экономических и внеэкономических показателей. Результаты НИР, ВКР и других исследований, проводимых в интересах и за счёт средств ОАО «РЖД», являются открытыми исключительно в рамках холдинга. Доступ к информации и данным ОАО «РЖД» для проведения научных исследований является ограниченным и требует специального разрешения

Развитие интеллектуального капитала отрасли в соответствии с научными и технологическими достижениями	Созданы Объединённый учёный совет ОАО «РЖД» и Совет молодых учёных и специалистов ОАО «РЖД». Реализуется ежегодная программа грантов РЖД для молодых учёных на проведение научных исследований, направленных на создание новой техники и технологий для применения на железнодорожном транспорте. ОАО «РЖД» присуждает гранты на подготовку выпускных квалификационных работ (ВКР). Развитие и внедрение технологий искусственного интеллекта определяет в качестве стратегического приоритета квалификацию персонала, создание соответствующих программ по обучению и переподготовке с учётом возможности появления новых профессий в ОАО «РЖД»
Внедрение искусственных интеллектуальных систем для решения актуальных задач отрасли	Наиболее значимые результаты в ближайшее время и в достаточно длительной перспективе должны обеспечить технологии, связанные с интеллектуальной поддержкой принятия решений, распознавания и синтеза речи, а также методы автоматического машинного обучения, обработки информации на основе новых типов вычислительных систем и интерпретируемой обработки данных

Содержание НИК будущего специалиста для ВМП конкретизируется при рассмотрении состава её структурных компонентов. Считаем, что сущность исследуемой компетентности наиболее полно раскрывается во взаимосвязи следующих пяти взаимопроницающих и дополняющих друг друга структурных компонентов: мотивационно-ценностного, когнитивного, деятельностно-технологического, личностно-поведенческого и рефлексивно-оценочного. Описание выделенных структурных компонентов представлено в табл. 2.

Таблица 2

Компоненты НИК будущего специалиста для ВМП

Компонент	Содержание
Мотивационно-ценностный	<ul style="list-style-type: none"> – Осознание важности современных открытий науки и научно-технологического прогресса для будущей профессиональной деятельности в ВМП; – представление о траектории профессионально-личностного развития в НИД; – личная заинтересованность в проведении исследовательской деятельности (от учебно-исследовательской к собственно научной в составе коллективов учёных); – принятие социальной роли «инженер-исследователь» и статуса в ВМП как профессиональных ценностей; – личностная ценность процесса и результата НИД
Когнитивный	<ul style="list-style-type: none"> – Представление о научно-исследовательской составляющей профессиональной подготовки в выбранной специальности; – знание основных научно-технологических тенденций и практик на мировом отраслевом рынке, инновационных процессов в отрасли; – знание научных методов решения исследовательских и инженерных задач; – умения когнитивной деятельности, связанные с исследовательской деятельностью (формирование понятий, целеполагание, классификация (ранжирование) и систематизация материала, логические выводы) [60]
Деятельностно-технологический	<ul style="list-style-type: none"> – Умение определить этапы, способы и алгоритм действий, способность следовать им в процессе осуществления НИД; – способность формулировать и решать научно-технические задачи (согласно исследовательской компетенции, определённой ФГОС ВО для специальностей Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей); – способность выстроить систему аналитических, проектировочных, конструктивно-прогностических, оценочно-рефлексивных исследовательских умений; – способность последовательно выполнять исследовательские действия (операции) для решения поставленных исследовательских задач;

	<ul style="list-style-type: none"> – способность использовать собственный и адаптировать чужой научно-исследовательский опыт
Личностно-поведенческий	<ul style="list-style-type: none"> – Ориентированность на взаимодействие, сотрудничество сотворчество в научном коллективе; – любознательность; – способность собираться в сложные моменты; – ответственность; – вовлеченность в НИД; – способность выстраивать адекватную схему поведения с учётом изменения своей роли в различных условиях НИД
Рефлексивно-оценочный	<ul style="list-style-type: none"> – Наличие устойчивого положительного отношения к НИД; – способность самостоятельно анализировать и оценивать процесс и результаты НИД; – способность распознавать и критически оценивать исследуемые объекты и явления; – способность анализировать способы проблемного решения задач исследования и выделять среди них результативные; – умение определять положительные и негативные стороны своей исследовательской деятельности и сравнивать её с определёнными эталонами; – способность давать оценку своим умозаключениям; – способность осуществлять самоанализ образа «Я – исследователь»; – испытывать чувство удовлетворённости от осуществления научно-исследовательской деятельности; – стремление участвовать в конкурсах, конференциях, обсуждениях и т. д. с целью критического осознания значимости своей исследовательской деятельности и полученных результатов

Заключение / Conclusion

Проведённый теоретический анализ позволил раскрыть сущность НИК будущего специалиста для ВНП, переживающих новый этап трансформаций в связи с пятой промышленной революцией. Познание сущности НИК как сложного профессионально-личностного новообразования осуществлялось с использованием возможностей компетентностно-деятельностного, личностно ориентированного и полисубъектного подходов, педагогическая специфика которых спроецирована на процесс развития НИК в техническом вузе, включённом в состав отраслевого научно-образовательно-производственного комплекса.

С использованием возможностей выбранных подходов были выявлены сущностные характеристики изучаемой НИК, в числе которых: переход из потенциального состояния в актуальное ещё в период вузовской подготовки; значимые для научно-исследовательской деятельности в современных ВНП качества личности, которые рассматриваются предпосылками успешного развития НИК и способствуют её переходу к саморазвитию; вовлеченность будущего специалиста в совместную научно-исследовательскую деятельность с участием естественных и искусственных интеллектов; обусловленность отраслевой направленностью и спецификой деятельности современных ВНП в условиях Индустрии 5.0. Выявленные сущностные характеристики позволили конкретизировать содержание ключевого понятия исследования – НИК будущего специалиста для ВНП – и предложить целостную структуру данной компетентности в виде пяти взаимосвязанных, взаимодополняющих и взаимопроникающих компонентов (мотивационно-ценностного, когнитивного, деятельностно-технологического, личностно-поведенческого и рефлексивно-оценочного).

Перспективным направлением проводимого исследования определено изучение вовлеченности обучающихся отраслевого технического вуза в научно-исследовательскую деятельность на последовательных этапах развития НИК в полисубъектной образовательной среде.

Ссылки на источники / References

1. Розанова Н. М. Индустрия 5.0: Золотой век или прыжок в темноту? // Вестник Института экономики Российской академии наук. – 2023. – № 6. – С. 62.
2. Арнс Ю. А., Каткова Н. А., Халимон Е. А., Брикошина И. С. Пятая промышленная революция - инновации в области биотехнологий и нейросетей // E-Management. – 2021. – № 3. – С. 17.
3. Волежанина И. С. Становление и развитие профессиональной компетентности будущего инженера в условиях научно-образовательного комплекса // Перспективы науки и образование. – 2020. – № 2 (44). – С. 83–97.
4. В АВШ представили проект новой образовательной программы для бакалавров 14 октября 2022: официальный сайт РУТ МИИТ. – URL: <https://www.mii.ru/news/181546>
5. Положение об Объединённом учёном совете ОАО «РЖД» (утв. распоряжением ОАО «РЖД» от 25 ноября 2009 г. № 2411р) // ОАО «РЖД»: [сайт]. – 2010. – URL: <https://company.rzd.ru/ru/9353/page/105104?id=152&ysclid=m4s3fi4e32367099558>
6. Степанчук С. А. Интеллектуальный потенциал предприятия. Значение. Структура. Оценка // European journal of economics and management sciences. – 2015. – № 3. – С. 67.
7. Семёнова Н. А. Преемственность в исследовательской деятельности детей на разных этапах обучения // Вестник ТГПУ. – 2016. – № 5 (170). – С. 23–26.
8. Знаменская О. В., Высоков К. Э. О формировании исследовательских умений у детей старшего дошкольного возраста // Вопросы развития современной науки и техники. – 2020. – № 1. – С. 105–111.
9. Веселова С. А., Коронатов Д. А. Проектная работа в школе как этап личностного роста // Молодая наука: сб. ст. по итогам I Научных чтений молодых исследователей. – Новосибирск, 2023. – С. 89–97.
10. Дашкина А. И., Чубакова Н. Л. Обеспечение преемственности между средними и высшими образовательными учреждениями при формировании научно-исследовательской компетенции // Вопросы методики преподавания в вузе. – 2014. – № 3 (17). – С. 168–177.
11. Приказ Министерства образования и науки РФ от 27 марта 2018 г. № 218 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – специалитет по специальности 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» (с изменениями и дополнениями). – URL: https://fgosvo.ru/uploadfiles/FGOS%20VO%203++/Spec/230506_C_3_18062021.pdf
12. Лях В. И., Сигида Д. А. Исследовательская компетентность студента в учебном процессе современного вуза: содержание и подходы изучения // Проблемы современного педагогического образования. – 2020. – № 66-3. – С. 149.
13. Ciraso-Calí A., Martínez-Fernández J., París-Mañas G. et al. The Research Competence: Acquisition and Development Among Undergraduates in Education Sciences // Frontiers in Education. – 2022. – Vol. 7. – P. 836165. DOI: 10.3389/educ.2022.836165.
14. Коджаспирова Г. М., Коджаспиров А. Ю. Педагогический словарь: для студ. высш. и сред. пед. учеб. завед. – М.: Изд. центр «Академия», 2003. – 176 с.
15. Толковый словарь русского языка: в 4 т. / под ред. Д. Н. Ушакова. Т. 4: С – Ящурный / гл. ред. Б. М. Волин, Д. Н. Ушаков; сост. В. В. Виноградов, Г. О. Винокур, Б. А. Ларин, С. И. Ожегов, Б. В. Томашевский, Д. Н. Ушаков. – М.: Гос. изд-во иностр. и нац. слов., 1940. – 1502 стб. – URL: <https://feb-web.ru/feb/ushakov/ush-abc/default.asp>
16. История Философии: энциклопедия. – Минск: Книжный Дом, 2002. – 764 с.
17. Философия: энцикл. словарь / под ред. А. А. Ивина. – М.: Гардарики, 2006 (Можайск (Моск. обл.): Можайский полиграфкомбинат). – 1072 с.; 27 см. – (Enciclopedia).
18. Философская энциклопедия / гл. ред. Ф. В. Константинов; Науч. совет изд-ва «Сов. энцикл.»; Ин-т философии академии наук СССР. – М.: Сов. энцикл., 1970. – Т. 5: Сигнальные системы – Яшты. Указатель. – 740 с.
19. Алссарм Х. Педагогическая сущность проектирования внеурочной деятельности в начальной школе // Вестник Владимирского государственного университета им. Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых. Серия: Педагогические и психологические науки. – 2024. – № 2(76). – С. 106. EDN ONTBWU.
20. Данилов М. А. Педагогический процесс как объект педагогической теории // Вопросы обучения и воспитания: сб. науч. тр. / сост. и ред. Э. Г. Костяшкин. – М., 1989. – С. 67.
21. Vitello S., Grotatore J., Shaw S. What is competence? A shared interpretation of competence to support teaching, learning and assessment // Cambridge University Press & Assessment. – 2021. – 22 p.
22. Субетто А. И. Онтология компетентностного подхода в образовательной системологии // Сибирский педагогический журнал. – 2009. – № 1. – С. 114.

23. Зимняя И. А. Общая культура и социально-профессиональная компетентность человека // Высшее образование сегодня. – 2005. – № 11. – С. 17.
24. Татур Ю. Г. Компетентность в структуре модели качества подготовки специалиста // Высшее образование сегодня. – 2004. – № 3. – С. 24.
25. Адольф В. А. Становление профессиональной компетентности педагога // Сибирский педагогический журнал. – 2013. – № 5. – С. 38–41.
26. Фуряева Т. В., Хацкевич Т. А., Черкасова Ю. А. Открытие предметности профессиональной социально-педагогической деятельности как содержание практического обучения интернов // Социальная педагогика. – 2018. – № 4. – С. 114–120.
27. Зеер Э., Заводчиков Д. Идентификация универсальных компетенций выпускников работодателем // Высшее образование в России. – 2007. – № 11. – С. 39–45.
28. Хуторской А. В. Методологические основания применения компетентностного подхода к проектированию образования // Высшее образование в России. – 2017. – № 12 (218). – С. 86.
29. Как проектировать универсальные учебные действия в начальной школе: от действия к мысли: пособие для учителя / А. Г. Асмолов, Г. В. Бурменская, И. А. Володарская и др.; под ред. А. Г. Асмолова. – М.: Просвещение, 2008. – С. 13.
30. Спенсер Л. М., Спенсер С. М. Компетенции на работе. – М.: Гиппо, 2010. – 384 с.
31. Cheetham G., Chivers D. Professions, Competence and Informal Learning. – Cheltenham UK: Edward Elgar Publishing Ltd, 2005. – 337 p.
32. Athey T., Orth M. Emerging Competency Methods for the future // Human Resource Management. – 1999. – No. 38(3). – P. 215–226.
33. Wong S. C. Competency Definitions, Development and Assessment: A Brief Review // International Journal of Academic Research in Progressive Education and Development. – 2020. – 9(3). – P. 101. – URL: https://www.researchgate.net/publication/347441323_Competency_Definitions_Development_and_Assessment_A_Brief_Review. DOI: 10.6007/IJARPE/v9-i3/8223.
34. Орлова О. П., Сергеева И. Г. Организационные аспекты наукоёмких организаций как субъектов инновационной деятельности // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия «Экономика и Экологический менеджмент». – 2023. – № 2. – С. 146.
35. Rostek K., Skala A. Differentiating Criteria for High-Tech Companies // Management and Production Engineering Review. – 2014. – Vol. 5. – No. 4. – P. 46–52. DOI: 10.2478/MPER-2014-0035.
36. Hung R. Y. Y., Lien B. Y. H., Yang B. et al. Impact of TQM and organizational learning on innovation performance in the high-tech industry // International Business Review. – 2011. – No. 20 (2). – P. 213–225. DOI: 10.1016/j.ibusrev.2010.07.001.
37. Feng B., Sun K., Chen M., Gao T. The Impact of Core Technological Capabilities of High-Tech Industry on Sustainable Competitive Advantage // Sustainability. – 2020. – Vol. 12(7). – URL: <https://doi.org/10.3390/su12072980>
38. Татаринцов В. В. Стратегический анализ наукоёмких отраслей и факторы развития инновационных технологий // Бизнес-образование в экономике знаний. – 2017. – № 2 (7). – С. 108–116.
39. Полосков С. С., Желтенков А. В. Высокотехнологичные наукоёмкие предприятия и их позиционирование в конкурентной среде // Вестник Государственного университета просвещения. Серия: Экономика. – 2018. – № 2. – С. 155–163.
40. Жуковский А. Д. Современные аспекты применения потенциала высокотехнологичных компаний в развитии региональной экономики // Deutsche Internationale Zeitschrift für zeitgenössische Wissenschaft. – 2021. – № 7-2. – С. 41–43.
41. Коровина А. А. Высокотехнологичное предприятие: основа его инвестиционной привлекательности // Экономика: вчера, сегодня, завтра. – 2022. – Т. 12. – № 10А. – С. 631–639. DOI: 10.34670/AR.2022.28.80.072.
42. Свирина Л. Н. Новые тенденции взаимодействия университетов – предприятий – государства в сфере подготовки профессиональных кадров для высокотехнологичных секторов экономики // Вестник ИЭ РАН. – 2016. – № 4. – С. 94–104.
43. Сластенин В. А., Исаев И. Ф., Шиянов Е. Н. Педагогика: учеб. для студ. высш. учеб. завед., обучающ. по направ. 050100 «Педагогическое образование». – М.: Академия, 2011. – 607 с.
44. Тагиров В. К. Формирование научно-исследовательской компетентности студента в образовательном процессе военного вуза: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08. – Оренбург, 2010. – 204 с.
45. Акбаева М. Д. Понятие «исследовательская компетентность» в педагогической теории // Педагогический журнал. – 2016. – Т. 6. – № 6А. – С. 268–282.
46. Showman A., Cat L. A., Cook J. et al. Five essential skills for every undergraduate researcher // CUR Quarterly. Spring. – 2013. – No. 33 (3). – P. 16–20. – URL: <https://www.cur.org/assets/1/7/333Spring13Showman16-20.pdf>. 748

47. Salmento H., Murtonen M., Kiley M. Understanding Teacher Education Students' Research Competence Through Their Conceptions of Theory // *Frontiers in Education*. – 2021. – Vol. 6. – P. 763803. – URL: <https://doi.org/10.3389/feduc.2021.763803>
 48. Иванова М. М., Зуев В. М., Лобыгина Н. М. Структурно-функциональная модель формирования научно-исследовательской компетентности бакалавров // *Проблемы современного педагогического образования*. – 2022. – № 74. – С. 95–98.
 49. Комарова Ю. А. Научно-исследовательская компетентность специалистов: функционально-содержательное описание // *Известия РГПУ им. А. И. Герцена*. – 2008. – № 68. – С. 71.
 50. Xujakulov Sh. A., Aminov I. B. Formation of Research Competence of Students on the Basis of Information Technologies // *Journal NX – A Multidisciplinary Peer Reviewed Journal*. – 2021. – P. 52–60. – URL: <https://repo.journalnx.com/index.php/nx/article/view/748>
 51. Равен Дж. Компетентность в современном обществе. – М.: Когито-Центр, 2002. – 396 с.
 52. Никишин М. Ю. Формирование научно-исследовательской компетентности будущих бакалавров в области техники: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08. – Калининград, 2013. – 195 с.
 53. Владимирова Н. Ю., Теплых Е. А. Исследовательская компетентность как основной компонент профессионализма педагога // *Инновационные педагогические технологии: материалы IV Междунар. науч. конф. (г. Казань, май 2016 г.)*. – Казань: Бук, 2016. – С. 191–195.
 54. Набиева Е. В. Мониторинг формирования научно-исследовательской компетентности учителя // *Стандарты и мониторинг в образовании*. – 2008. – № 5. – С. 13–17.
 55. Сыздыкбаева А. Д. Формирование исследовательской компетентности будущего учителя начальных классов: дис. ... д-ра филос. наук: 6D010200. – Алматы, 2016. – 201 с.
 56. Гочияева М. Д., Хапаева Ф. Ш. Структура и содержание исследовательской компетенции обучающихся // *Вестник науки и образования*. – 2018. – № 14-1 (50). – С. 71–73.
 57. Распоряжение ОАО РЖД от 18.07.2023 № 1792/р О Кодексе деловой этики открытого акционерного общества Российские железные дороги (вместе с Кодексом деловой этики ОАО РЖД, утв. решением совета директоров ОАО РЖД, протокол от 23.06.2023 № 13). – URL: <https://sudact.ru/law/rasporiazhenie-oao-rzhd-ot-18072023-n-1792r/>
 58. Якунин В. И. Инновационная деятельность в ОАО «РЖД» // *Транспорт Российской Федерации. Журнал о науке, практике, экономике*. – 2010. – № 1 (26). – С. 10–12.
 59. Волкова О. Ю., Корнилова Н. В. Инновационная активность подразделений ОАО «РЖД» как фактор повышения безопасности и доходности // *European Journal of Natural History*. – 2022. – № 3. – С. 38–44.
 60. Хабаров В. И., Волежанина И. С. Цифровые трансформации в профессиональном образовании (на примере подготовки кадров транспорта): монография. – М.: РУСАЙНС, 2018. – 210 с.
-
1. Rozanova, N. M. (2023). "Industriya 5.0: Zolotoj vek ili pryzhok v temnotu?" [Industry 5.0: Golden Age or Leap into the Dark?], *Vestnik Instituta ekonomiki Rossijskoj akademii nauk*, № 6, p. 62 (in Russian).
 2. Arens, Yu. A., Katkova, N. A., Halimon, E. A., & Brikoshina, I. S. (2021). "Pyataya promyshlennaya revolyuciya – innovacii v oblasti biotekhnologij i nejrosetej" [The Fifth Industrial Revolution - Innovations in Biotechnology and Neural Networks], *E-Management*, № 3, p. 17 (in Russian).
 3. Volezhanina, I. S. (2020). "Stanovlenie i razvitie professional'noj kompetentnosti budushchego inzhenera v usloviyah nauchno-obrazovatel'nogo kompleksa" [Formation and development of professional competence of a future engineer in the context of a scientific and educational complex], *Perspektivy nauki i obrazovanie*, № 2 (44), pp. 83–97 (in Russian).
 4. V AVISH predstavili proekt novoj obrazovatel'noj programmy dlya bakalavrov 14 oktyabrya 2022: oficial'nyj sayt RUT MIIT [Academy of Transport Engineering presented a draft of a new educational program for bachelors on October 14, 2022: the official website]. Available at: <https://www.miit.ru/news/181546> (in Russian).
 5. "Polozhenie ob Ob"edinyonnom uchyonom sovete ОАО "RZHD" (utv. rasporyazheniem ОАО "RZHD" ot 25 noyabrya 2009 g. № 2411r)" [Regulations on the Joint Scientific Council of JSC Russian Railways (approved by the Order of JSC Russian Railways dated November 25, 2009 No. 2411p)], *ОАО "RZHD": [sajt]*, 2010. Available at: <https://company.rzd.ru/ru/9353/page/105104?id=152&ysclid=m4s3fi4e32367099558> (in Russian).
 6. Stepanchuk, S. A. (2015). "Intellectual'nyj potencial predpriyatiya. Znachenie. Struktura. Ocenka" [Intellectual potential of the enterprise. Meaning. Structure. Assessment.], *European journal of economics and management sciences*, № 3, p. 67 (in Russian).
 7. Semyonova, N. A. (2016). "Preemstvennost' v issledovatel'skoj deyatel'nosti detej na raznyh etapah obucheniya" [Continuity in research activities of children at different stages of education], *Vestnik TGPU*, № 5 (170), pp. 23–26 (in Russian).

8. Znamenskaya, O. V., & Vysokos, K. E. (2020). "O formirovanii issledovatel'skih umenij u detej starshego doshkol'nogo vozrasta" [On the development of research skills in older preschool children], *Voprosy razvitiya sovremennoj nauki i tekhniki*, № 1, pp. 105–111 (in Russian).
9. Veselova, S. A., & Koronotov, D. A. (2023). "Proektnaya rabota v shkole kak etap lichnostnogo rosta" [Project work at school as a stage of personal growth], *Molodaya nauka: sb. st. po itogam I Nauchnyh chtenij molodyh issledovatelej*, Novosibirsk, pp. 89–97 (in Russian).
10. Dashkina, A. I., & Chubakova, N. L. (2014). "Obespechenie preemstvennosti mezhdru srednimi i vysshimi obrazovatel'nymi uchrezhdeniyami pri formirovanii nauchno-issledovatel'skoj kompetencii" [Ensuring continuity between secondary and higher educational institutions in building up research competence], *Voprosy metodiki prepodavaniya v vuze*, № 3 (17), pp. 168–177 (in Russian).
11. *Prikaz Ministerstva obrazovaniya i nauki RF ot 27 marta 2018 g. № 218 "Ob utverzhdenii federal'nogo gosudarstvennogo obrazovatel'nogo standarta vysshego obrazovaniya – specialitet po special'nosti 23.05.06 Stroitel'stvo zheleznih dorog, mostov i transportnyh tonnelej" (s izmeneniyami i dopolneniyami)* [Order of the Ministry of Education and Science of the Russian Federation dated March 27, 2018 No. 218 "On Approval of the Federal State Educational Standard of Higher Education – Specialty 23.05.06 Construction of Railways, Bridges and Transport Tunnels" (with amendments and additions)]. Available at: https://fgosvo.ru/upload-files/FGOS%20VO%203++/Spec/230506_C_3_18062021.pdf (in Russian).
12. Lyah, V. I., & Sigida, D. A. (). "Issledovatel'skaya kompetentnost' studenta v uchebnom processe sovremennogo vuza: sodержanie i podhody izucheniya" [Research competency of a student in the educational process of a modern university: content and approaches to study], *Problemy sovremennogo pedagogicheskogo obrazovaniya*, 2020, № 66-3, p. 149 (in Russian).
13. Ciraso-Calí, A., Martínez-Fernández, J., París-Mañas, G. et al. (2022). "The Research Competence: Acquisition and Development Among Undergraduates in Education Sciences", *Frontiers in Education*, vol. 7, p. 836165. DOI: 10.3389/educ.2022.836165 (in English).
14. Kodzhaspirova, G. M., & Kodzhaspirov, A. Yu. (2003). *Pedagogicheskij slovar' [Pedagogical dictionary]: dlya stud. vyssh. i sred. ped. ucheb. zaved.*, Izd. centr "Akademiya", Moscow, 176 p. (in Russian).
15. Ushakov, D. N. et al. (ed.) (1940). *Tolkovyj slovar' russkogo yazyka: v 4 t.* [Explanatory dictionary of the Russian language: in 4 volumes.] V. 4: S – Yashchurnyj, Gos. izd-vo inostr. i nac. slov., Moscow, 1502 stb. Available at: <https://feb-web.ru/feb/ushakov/ush-abc/default.asp> (in Russian).
16. (2002). *Istoriya Filosofii: enciklopediya [History of Philosophy: Encyclopedia]*, Knizhnyj Dom, Minsk, 764 p. (in Russian).
17. Ivin, A. A. (ed.) (2006). *Filosofiya: encikl. slovar' [Philosophy: Encyclopedia]*, Gardariki, (Mozhaysk (Mosk.obl.): Mozhajskij poligrafkombinat), Moscow, 1072 p.; 27 sm. (Enciclopedia) (in Russian).
18. Konstantinov, F. V. (ed.) (1970). *Filosofskaya enciklopediya [Philosophical Encyclopedia]*, Nauch. sovet izd-va "Sov. encikl."; In-t filosofii akademii nauk SSSR, Sov. encikl., Moscow, t. 5: Signal'nye sistemy – Yashty. Ukazatel', 740 p. (in Russian).
19. Alssarm, H. (2024). "Pedagogicheskaya sushchnost' proektirovaniya vneurochnoj deyatel'nosti v nachal'noj shkole" [The pedagogical essence of designing extracurricular activities in primary school], *Vestnik Vladimirskogo gosudarstvennogo universiteta im. Aleksandra Grigor'evicha i Nikolaya Grigor'evicha Stoletovyh. Seriya: Pedagogicheskie i psihologicheskie nauki*, № 2(76), p. 106. EDN ONTBWU (in Russian).
20. Danilov, M. A. (1989). "Pedagogicheskij process kak ob"ekt pedagogicheskoy teorii" [Pedagogical process as an object of pedagogical theory], *Voprosy obucheniya i vospitaniya: sb. nauch. tr.*, Moscow, p. 67 (in Russian).
21. Vitello, S., Greateorex, J., & Shaw, S. (2021). *What is competence? A shared interpretation of competence to support teaching, learning and assessment*, Cambridge University Press & Assessment, 22 p. (in English).
22. Subetto, A. I. (2009). "Ontologiya kompetentnostnogo podhoda v obrazovatel'noj sistemologii" [Ontology of the competence-based approach in educational systemology], *Sibirskij pedagogicheskij zhurnal*, № 1, p. 114 (in Russian).
23. Zimnyaya, I. A. (2005). "Obshchaya kul'tura i social'no-professional'naya kompetentnost' cheloveka" [General culture and social and professional competency of a person], *Vysshee obrazovanie segodnya*, № 11, p. 17 (in Russian).
24. Tatur, Yu. G. (2004). "Kompetentnost' v strukture modeli kachestva podgotovki specialist" [Competency in the structure of the quality model of specialist training], *Vysshee obrazovanie segodnya*, № 3, p. 24 (in Russian).
25. Adol'f, V. A. (2013). "Stanovlenie professional'noj kompetentnosti pedagoga" [Formation of professional competence of a teacher], *Sibirskij pedagogicheskij zhurnal*, № 5, pp. 38–41 (in Russian).
26. Furyaeva, T. V., Hackevich, T. A., & Cherkasova, Yu. A. (2018). "Otkrytie predmetnosti professional'noj social'no-pedagogicheskoy deyatel'nosti kak sodержanie prakticheskogo obucheniya internov" [The focus on professional social and pedagogical activity as the content of practical training of interns], *Social'naya pedagogika*, № 4, pp. 114–120 (in Russian).
27. Zeer, E., & Zavodchikov, D. (2007). "Identifikaciya universal'nyh kompetencij vypusknikov rabotodatelem" [Identification of graduates' universal competences by employers], *Vysshee obrazovanie v Rossii*, № 11, pp. 39–45 (in Russian).

28. Hutorskoj, A. V. (2017). "Metodologicheskie osnovaniya primeneniya kompetentnostnogo podhoda k proektirovaniyu obrazovaniya" [Methodological bases for applying the competence-based approach to educational design], *Vysshee obrazovanie v Rossii*, № 12 (218), p. 86 (in Russian).
29. Asmolov, A. G. et al. (2008). *Kak proektirovat' universal'nye uchebnye dejstviya v nachal'noj shkole: ot dejstviya k mysli: posobie dlya uchitelya* [How to design Universal Learning Actions in primary school: from action to thought: Teacher's handbook], Prosveshchenie, Moscow, p. 13 (in Russian).
30. Spenser, L. M., & Spenser, S. M. (2010). *Kompetencii na rabote* [Competences at work], Gippo, Moscow, 384 p. (in Russian).
31. Cheetham, G., & Chivers, D. (2005). *Professions, Competence and Informal Learning*, Edward Elgar Publishing Ltd, Cheltenham UK, 337 p. (in English).
32. Athey, T., & Orth, M. (1999). "Emerging Comptency Methods for the future", *Human Resource Management*, no. 38(3), pp. 215–226 (in English).
33. Wong, S. C. (2020). "Competency Definitions, Development and Assessment: A Brief Review", *International Journal of Academic Research in Progressive Education and Development*, 9(3), p. 101. Available at: https://www.researchgate.net/publication/347441323_Competency_Definitions_Development_and_Assessment_A_Brief_Review. DOI: 10.6007/IJARPED/v9-i3/8223 (in English).
34. Orlova, O. P., & Sergeeva, I. G. (2023). "Organizacionnye aspekty naukoyomkih organizacij kak sub"ektov innovacionnoj deyatel'nosti" [Organizational aspects of technology-intensive structures as subjects of innovative activity], *Nauchnyj zhurnal NIU ITMO. Seriya "Ekonomika i Ekologicheskij menedzhment"*, № 2, p. 146 (in Russian).
35. Rostek, K., & Skala, A. (2014). "Differentiating Criteria for High-Tech Companies", *Management and Production Engineering Review*, vol. 5, no. 4, pp. 46–52. DOI: 10.2478/mper-2014-0035 (in English).
36. Hung, R. Y. Y., Lien, B. Y. H., Yang, B. et al. (2011). "Impact of TQM and organizational learning on innovation performance in the high-tech industry", *International Business Review*, no. 20 (2), pp. 213–225. DOI: 10.1016/j.ibusrev.2010.07.001 (in English).
37. Feng, B., Sun, K., Chen, M., & Gao, T. (2020). "The Impact of Core Technological Capabilities of High-Tech Industry on Sustainable Competitive Advantage", *Sustainability*, vol. 12(7). Available at: <https://doi.org/10.3390/su12072980> (in English).
38. Tatarinov, V. V. (2017). "Strategicheskij analiz naukoyomkih otraslej i faktory razvitiya innovacionnyh tekhnologij" [Strategic analysis of high-tech industries and factors of development of innovative technologies], *Biznes-obrazovanie v ekonomike znaniy*, № 2 (7), pp. 108–116 (in Russian).
39. Poloskov, S. S., & Zheltenkov, A. V. (2018). "Vysokotekhnologichnye naukoyomkie predpriyatiya i ih pozicionirovanie v konkurentnoj srede" [High-tech science-intensive enterprises and their positioning in a competitive environment], *Vestnik Gosudarstvennogo universiteta prosveshcheniya. Seriya: Ekonomika*, № 2, pp. 155–163 (in Russian).
40. Zhukovskij, A. D. (2021). "Sovremennye aspekty primeneniya potenciala vysokotekhnologichnyh kompanij v razvitii regional'noj ekonomiki" [Modern aspects of using the potential of high-tech companies in the development of regional economies], *Deutsche Internationale Zeitschrift für zeitgenössische Wissenschaft*, № 7-2, pp. 41–43 (in Russian).
41. Korovina, A. A. (2022). "Vysokotekhnologichnoe predpriyatie: osnova ego investicionnoj privlekatel'nosti" [High-tech enterprise: the basis of its investment attractiveness], *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra*, t. 12, № 10A, pp. 631–639. DOI: 10.34670/AR.2022.28.80.072 (in Russian).
42. Svirina, L. N. (2016). "Novye tendencii vzaimodejstviya universitetov – predpriyatij – gosudarstva v sfere podgotovki professional'nyh kadrov dlya vysokotekhnologichnyh sektorov ekonomiki" [New trends in interaction between universities, enterprises and the government in the field of training professional personnel for high-tech sectors of the economy], *Vestnik IE RAN*, № 4, pp. 94–104.
43. Slastenin, V. A., Isaev, I. F., & Shiyanov, E. N. (2011). *Pedagogika: ucheb. dlya stud. vyssh. ucheb. zaved., obuchayushch. po naprav. 050100 "Pedagogicheskoe obrazovanie"* [Pedagogy: textbook for students of higher educational institutions, training in the area 050100 "Pedagogical education".], Akademiya, Moscow, 607 p. (in Russian).
44. Tagirov, V. K. (2010). *Formirovanie nauchno-issledovatel'skoj kompetentnosti studenta v obrazovatel'nom processe voennogo vuza* [Development of scientific research competence of a student in the educational process of a military university]: dis. ... kand. ped. nauk: 13.00.08, Orenburg, 204 p. (in Russian).
45. Akbaeva, M. D. (2016). "Ponyatie «issledovatel'skaya kompetentnost'» v pedagogicheskoy teorii" [The concept of "research competence" in pedagogical theory], *Pedagogicheskij zhurnal*, t. 6, № 6A, pp. 268–282 (in Russian).
46. Showman, A., Cat, L. A., Cook, J. et al. (2013). "Five essential skills for every undergraduate researcher", *CUR Quarterly. Spring*, no. 33 (3), pp. 16–20. Available at: <https://www.cur.org/assets/1/7/333Spring13Showman16-20.pdf>.748 (in English).
47. Salmento, H., Murtonen, M., & Kiley, M. (2021). "Understanding Teacher Education Students' Research Competence Through Their Conceptions of Theory", *Frontiers in Education*, vol. 6, p. 763803. Available at: <https://doi.org/10.3389/educ.2021.763803> (in English).

48. Ivanova, M. M., Zuev, V. M., & Lobygina, N. M. (2022). "Strukturno-funkcional'naya model' formirovaniya nauchno-issledovatel'skoj kompetentnosti bakalavrov" [Structural and functional model of formation of scientific research competence of undergraduates], *Problemy sovremennogo pedagogicheskogo obrazovaniya*, № 74, pp. 95–98 (in Russian).
49. Komarova, Yu. A. (2008). "Nauchno-issledovatel'skaya kompetentnost' specialistov: funkcional'no-soderzhatel'noe opisanie" [Research competence of specialists: functional and substantive description], *Izvestiya RGPU im. A. I. Gercena*, № 68, p. 71 (in Russian).
50. Xujakulov, Sh. A., & Aminov, I. B. (2021). "Formation of Research Competence of Students on the Basis of Information Technologies", *Journal NX – A Multidisciplinary Peer Reviewed Journal*, pp. 52–60. Available at: <https://repo.journalnx.com/index.php/nx/article/view/748> (in English).
51. Raven, Dzh. (2002). *Kompetentnost' v sovremennom obshchestve* [Competency in modern society], Kogito-Centr, Moscow, 396 p. (in Russian).
52. Nikishin, M. Yu. (2013). *Formirovanie nauchno-issledovatel'skoj kompetentnosti budushchih bakalavrov v oblasti tekhniki* [Formation of research competence among future bachelors in the field of engineering]: dis. ... kand. ped. nauk: 13.00.08, Kaliningrad, 195 p. (in Russian).
53. Vladimirova, N. Yu., & Teplyh, E. A. (2016). "Issledovatel'skaya kompetentnost' kak osnovnoj komponent professionalizma pedagoga" [Research competence as a main component of teacher professionalism], *Innovacionnye pedagogicheskie tekhnologii: materialy IV Mezhdunar. nauch. konf. (g. Kazan', maj 2016 g.)*, Buk, Kazan', pp. 191–195 (in Russian).
54. Nabieva, E. V. (2008). "Monitoring formirovaniya nauchno-issledovatel'skoj kompetentnosti uchitelya" [Monitoring the development of scientific research competence of teachers], *Standarty i monitoring v obrazovanii*, № 5, pp. 13–17 (in Russian).
55. Syzdykbaeva, A. D. (2016). *Formirovanie issledovatel'skoj kompetentnosti budushchego uchitelya nachal'nyh klassov* [Development of research competence in preservice primary school teachers]: dis. ... d-ra filos. nauk: 6D010200, Almaty, 201 p. (in Russian).
56. Gochiyaeva, M. D., & Hapaeva, F. Sh. (2018). "Struktura i sodержание issledovatel'skoj kompetencii obuchayushchihsya" [The structure and content of students' research competence], *Vestnik nauki i obrazovaniya*, № 14-1 (50), pp. 71–73 (in Russian).
57. *Rasporyazhenie OAO RZHD ot 18.07.2023 № 1792/r O Kodekse delovoj etiki otkrytogo akcionernogo obshchestva Rossijskie zheleznye dorogi (vmeste s Kodeksom delovoj etiki OAO RZHD, utv. resheniem soveta direktorov OAO RZHD, protokol ot 23.06.2023 № 13)* [Russian Railways Order No. 1792/r dated 07/18/2023 On the Code of Business Ethics of the Open Joint Stock Company Russian Railways (together with the Code of Business Ethics of Russian Railways, approved by the decision of the Board of Directors of Russian Railways, Protocol No. 13 dated 06/23/2023)]. Available at: <https://sudact.ru/law/rasporiazhenie-oao-rzhd-ot-18072023-n-1792r/> (in Russian).
58. Yakunin, V. I. (2010). "Innovacionnaya deyatel'nost' v OAO "RZHD" [Innovative activities in JSC Russian Railways], *Transport Rossijskoj Federacii. Zhurnal o nauke, praktike, ekonomike*, № 1 (26), pp. 10–12 (in Russian).
59. Volkova, O. Yu., & Kornilova, N. V. (2022). "Innovacionnaya aktivnost' podrazdelenij OAO "RZHD" kak faktor povysheniya bezopasnosti i dohodnosti" [Innovative activity of the divisions of JSC Russian Railways as a factor in increasing safety and profitability], *European Journal of Natural History*, № 3, pp. 38–44 (in Russian).
60. Habarov, V. I., & Volegzhaniina, I. S. (2018). *Cifrovye transformacii v professional'nom obrazovanii (na primere podgotovki kadrov transporta)* [Digital transformations in vocational education (the case study of transport personnel training)]: monografiya, RUSAINS, Moscow, 210 p. (in Russian).

Вклад авторов

С. А. Веселова – обоснование актуальности темы; критический обзор и теоретический анализ источников и исследований по изучаемой теме; определение содержания ключевого понятия работы; анализ и систематизация полученных результатов; заключение по проведённому исследованию; техническое оформление рукописи статьи.

И. С. Волежанина – концептуальный замысел публикации; обоснование использования методов исследования; уточнение содержания ключевого понятия работы; корректировка материала статьи.

Contribution of the authors

S. A. Veselova – justification of the relevance of the topic; critical review and theoretical analysis of sources and research on the topic under study; content definition of the key concept of the work; analysis and systematization of the obtained results; conclusion on the conducted research; technical design of the draft of the article.

I. S. Volegzhaniina – conceptual design of the publication; justification of the research methods use; clarification of the content of the key concept of the work; correction of the article material.