

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ / THEORETICAL STUDIES

Научная статья / Research Article
<https://doi.org/10.11621/KPJ-24-07>
УДК/UDC 378.1

Исследовательская культура будущего инженера

Н.А. Лебедева¹✉, Ю.М. Гришаева^{1,2}

¹ Национальный исследовательский университет «МЭИ», Москва, Российская Федерация

² Московский педагогический государственный университет, Москва, Российская Федерация

✉ lnataleks@mail.ru

Резюме

Актуальность. Наличие дисбаланса в развитии современной цивилизации, в том числе обусловленного несоответствием ее технологического и культурного уровней, требует изменения моделей поведения и мировоззренческой позиции инженерно-технических кадров, чему способствует формирование у них исследовательской культуры высокого уровня. Однако в настоящее время вопросам становления и развития исследовательской культуры будущих инженеров в научной литературе не уделяется достаточного внимания. Кроме того, развитие исследовательской культуры в процессе профессиональной подготовки инженерных кадров носит фрагментарный характер.

Цель. Цель исследования заключается в раскрытии содержания, а также выделении существенных аспектов исследовательской культуры будущего инженера.

Методы. В качестве ведущих методов исследования использовались: анализ научной литературы и подходов к пониманию исследовательской культуры, формализация дефиниций обобщение, интерпретация и синтез содержательной части исследовательской культуры.

Результаты. Выявлены особенности инженерной деятельности и среды, в которой она реализуется, а также требования к профессиональному инженеру на современном этапе развития общества. Раскрыто сущностное содержание исследовательской культуры будущего инженера и выделены детерминанты, непосредственно влияющие на ее формирование: личностные характеристики индивида, корпоративная культура высшего учебного заведения, его инновационно-образовательная и информационная среды, отраслевая (национальная) научно-исследовательская культура.

Выводы. Исследовательская культура будущего инженера — это сложное динамическое образование, основу которого составляют: сознание индивида, обеспечивающие потребность в созидательной преобразовательной инженерной деятельности личностные качества и опыт, а также присвоенный культурный капитал. Она выступает неотъемлемым аспектом профессионального становления будущего инженера, обеспечивая когнитивный базис и ценностно-мотивационные установки для профессиональной самореализации, инженерного творчества, решения сложных инженерно-технических задач на основе научных методов и приоритета устойчивого развития в техносфере.

Ключевые слова: исследовательская культура, исследовательская деятельность, исследовательская компетентность, инженерная деятельность

Для цитирования: Лебедева, Н.А., Гришаева, Ю.М. (2024). Исследовательская культура будущего инженера. *Казанский педагогический журнал*, 30(3–4), 33–52. <https://doi.org/10.11621/KPJ-24-07>

Research Culture of the Future Engineer

Nataliya A. Lebedeva ¹✉, Yulia M. Grishaeva ^{1,2}

¹ National Research University “Moscow Power Engineering Institute”, Moscow, Russian Federation

² Moscow Pedagogical State University, Moscow, Russian Federation

✉ lnataleks@mail.ru

Abstract

Background. The imbalance in the development of modern civilization, including due to the discrepancy between its technological and cultural levels, requires a change in behavioral patterns as well as in the ideological position of engineering and technical personnel, which is facilitated by the formation of a high-level research culture among them. However, at present, the issues of the research culture development in future engineers are not given sufficient attention in the scientific literature. In addition, the development of research culture in the process of professional training for engineering personnel is still fragmented.

Objective. The purpose of the research is to reveal the content, as well as to highlight the essential aspects of the research culture in the future engineer.

Methods. The leading research methods included the analysis of scientific literature and approaches to understanding research culture, formalization of definitions, generalization, interpretation, formalization and synthesis of the content of research culture.

Results. The features of engineering activity and the environment in which it is implemented, as well as the requirements for a professional engineer at the present stage of the societal development, have been identified. The essence and content of the research culture of the future engineer are revealed and the determinants that directly influence its formation are identified. They include the personal characteristics of the individual, the corporate culture of the higher educational institution and its innovative, educational and information environment, industry (national) research culture.

Conclusions. The research culture of a future engineer is a complex dynamic formation, relying on the consciousness of the individual, providing the need for creative transformative engineering activity, personal qualities and experience, as well as acquired cultural capital. It is an integral aspect of the professional development of a future engineer, providing a cognitive basis and value-motivational attitudes for professional self-realization, engineering creativity, solving complex engineering tasks and technical problems based on scientific methods and the priority of sustainable development in the technosphere.

Keywords: research culture, research activity, research competence, engineering activity

For citation: Lebedeva, N.A., Grishaeva, Yu.M. (2024). Research culture of the future engineer. *Kazan Pedagogical Journal*, 30(3–4), 33–52. <https://doi.org/10.11621/KPJ-24-07>

Введение

Для общества, в котором преобладают потребности в технологическом суверенитете, развитии человеческого капитала, обеспечении устойчивого развития в техногенной среде, особую роль приобретает исследовательская культура. Выступая универсальным инструментом познания, исследовательская культура позволяет преодолевать репродуктивность мыслительных процессов, активизировать потребность в поисковой и преобразовательной деятельности, развивать познавательную самостоятельность индивида, формировать готовность к решению сложных профессиональных, творческих задач и адаптации в нестандартных условиях (Лебедева, Гришаева, 2022). С другой стороны, именно нормы культуры являются регулятором поведения, который обеспечивает согласованность научно-технического развития общества с возможностями природы и ограничивает деструктивное влияние антропогенных процессов (Моисеев, 2000).

Наличие противоречий в становлении современной цивилизации, обусловленных несоответствием «культурного и технологического уровня» (Иванов, 2022, с. 199), а также несбалансированным ее развитием (Моисеев, 2000; Кричевский, 2017), требует изменения ценностно-мировоззренческой позиции и поведения в первую очередь будущих инженеров в отношении исследовательской и инновационной деятельности, природосообразности технико-технологического развития и рациональной организации общества (Моисеев, 2000, с. 24, 44), основой которого может стать исследовательская культура. Однако сегодня формирование исследовательской культуры в процессе подготовки инженеров в системе высшего образования носит фрагментарный характер (Лебедева, 2023б), требует усиления исследовательской компоненты и наращивания исследовательского потенциала студентов (Горшкова, 2018; Лебедева, 2023а).

Кроме того, несмотря на роль и значение исследовательской культуры в профессиональном становлении инженерных кадров и их последующей преобразовательной деятельности (Лебедева, 2023а; Лебедева, Гришаева, 2022), за последние 10 лет работ, посвященных непосредственно исследовательской культуре студентов технических вузов, в отечественной литературе насчитывается не более десятка, при том что вопросы исследовательской деятельности и компетентности будущих инженеров освещаются весьма активно. Таким образом, все вышесказанное актуализирует необходимость изучения исследовательской культуры будущего инженера.

Методы исследования

Поскольку статья носит теоретический характер, в исследовании применялись такие методы исследования, как анализ научной литературы и представленных

подходов к пониманию исследовательской культуры, формализация дефиниций, определяющих ее сущностное содержание. Для выявления особенностей содержательной части исследовательской культуры будущего инженера использовались такие методы научного познания, как обобщение, интерпретация и синтез.

Результаты исследования

1. Понятие и сущность исследовательской культуры

Вопросам формирования исследовательской культуры в отечественной науке посвящено значительное количество теоретических и практических исследований (Абрамова, 2012; Ерохина, 2019; Исаева, 2018; Карманов, 2014; Карташова, 2023; Климова, 2007; Макарова, 2012; Макотрова, 2001; Новожилова, 2008; Носаева, 2001; Петрова, 2007; Привалова и др., 2018; Фирсова, 2017; Хмызова, 2013; Хохлова, Лукашов, 2022; Шихова, 2007; Шмачилина, 2006; Юркина, Махотин, 2012), а дефиниция «исследовательская культура» представлена многообразием определений, истолковывающих ее сущность относительно объекта воздействия и предметной области.

Анализ научной литературы позволил выделить следующие подходы к пониманию исследовательской культуры:

- качество личности, характеризующееся: ценностным отношением к исследовательской деятельности и умением ее проектировать; наличием целостных исследовательских знаний, умений и навыков, необходимых для творческой самореализации; потребностью в исследовательской активности (Иванов, 2022; Карташова, 2023; Макотрова, 2016; Новожилова, 2008; Петрова, 2007; Фирсова, 2017, с. 10);
- личностное образование, характеризующееся способностью решать значимые познавательные проблемы (профессиональные задачи) научными методами (Климова, 2007, с. 13, 39; Николов, 2022; Носаева, 2001; Шихова, 2007);
- личностное качество, проявляющееся в осознанной готовности к исследовательской деятельности и способности адаптироваться в инновационной среде (Хмызова, 2013, с. 22);
- профессионально-личностная характеристика, компонент профессиональной культуры, обеспечивающий исследовательскую компетентность и включающий нацеленность на профессиональное развитие (Исаева, 2018), самореализацию в разрешении профессиональных проблем (Абрамова, 2012, с. 13–41; Макарова, 2012), способность к творчеству в профессиональной сфере (Шмачилина, 2006).

Основываясь на представленных подходах к определению исследовательской культуры, можно выделить следующие дефиниции, которые, по нашему мнению, составляют ее эпистемологическую сущность: «культура», «исследовательская деятельность», «исследовательская компетентность», «исследовательский потенциал», а также «личность», «культура личности» и «профессионализм».

Основополагающей для эпистемологии исследовательской культуры выступает дефиниция «культура», которая с позиции философского подхода представляется как способ осуществления деятельности (Резник, 2021), выступает в качестве носителя механизмов формирования и реализации преобразовательной деятельности индивида (Мишурина, 2016; Мосолова, Маркарян, 2010), сохранения мира и всеобщей гуманизации, созидательная сила, условие творческого развития и самодетерминации индивида. Это целостная многоуровневая система, позволяющая определять универсалии, запреты и предписания, которые являются основополагающими для деятельности, обеспечивающая приспособление и воспроизведение эталонных примеров поведения. С позиции антропологического подхода культура обеспечивает аккумуляцию и распространение идеалов, ценностных установок, развитие индивидуального творческого потенциала, выступает основой для постижения сущности различных предметов и явлений как материального, так и духовного мира, обогащения на основе приобщения к накопленному социально-историческому опыту, организации продуктивной коммуникации (Антропология..., 2006).

В педагогике исследовательская культура рассматривается в контексте теории деятельности, поэтому следующей ключевой дефиницией, раскрывающей ее сущность, является «исследовательская деятельность».

А.В. Леонтович и А.М. Новиков под исследованием понимают вид деятельности (процесс), связанный с получением новых знаний, который выступает необходимым условием существования человека (Леонтович, 2013, с. 132; Новиков, 2003, с. 19).

И.А. Зимней исследовательская деятельность описывается как целенаправленная, регулируемая сознанием и активностью индивида, позволяющая удовлетворять познавательные интеллектуальные потребности, получать результат в форме нового знания и формировать исследовательские умения (Зимняя, Шашенкова, 2001, с. 11, 28–29, 41).

А.С. Обухов относит исследовательскую деятельность к специфической деятельности человека, которая является осознанной, целенаправленной, выстраивается культурными средствами, регламентируется культурными нормами, базируется на исследовательской активности и исследовательском поведении, эффективность которой определяется исследовательской позицией личности (Обухов, 2015, с. 8–22).

Анализ представлений об исследовательской деятельности позволяет сделать вывод о том, что она носит интегративный характер, является активной по своей природе, в ней проявляется отношение человека к окружающей действительности, которое заложено интериоризированными ценностями исследовательской культуры.

Следующей дефиницией, определяющей смысловое содержание исследовательской культуры, является «исследовательская компетентность», которая включает в себя совокупность отдельных компетенций, необходимых для

осуществления продуктивной исследовательской деятельности в профессиональной сфере, формируется в ходе активной познавательной деятельности индивида и требует не только исследовательского опыта, но и прироста знаний как основы для изменения (совершенствования) деятельности.

Для целей нашего исследования будем опираться на представления исследовательской компетентности, данные И.А. Зимней и А.В. Хуторским:

- совокупность знаний определяется как результат познавательной деятельности в конкретной сфере, методов и методик исследования, которыми необходимо овладеть для осуществления исследовательской деятельности, ценностных ориентаций, позиции исследователя и его мотивации (Хуторской, 2007);
- умения в решении исследовательских задач, которые реализуются субъектом на основе освоенного содержания образования и актуализированных личностных качеств, необходимых для осуществления данного вида деятельности (Зимняя, 2012).

Следующая дефиниция — «исследовательский потенциал», которая Н.В. Бордовской представляется как интегральная, системная характеристика внутренних (личностных) и приобретенных ресурсов, необходимых и достаточных для успешного осуществления исследовательской деятельности (Бордовская, 2016).

Г.В. Макотрова отмечает, что исследовательская культура является высшей мерой реализации исследовательского потенциала, развитие которого происходит в процессе порождения, а не присвоения культуры (Макотрова, 2016). Это позволяет сделать вывод о том, что развитие исследовательской культуры повышает эффективность использования исследовательского потенциала личности для решения нестандартных задач, в том числе в профессиональной сфере.

Взаимосвязь ключевых дефиниций, раскрывающих сущность исследовательской культуры, представлена на Рисунке.

Исходя из Рисунка, можно выделить, что исследовательская культура по отношению к:

- исследовательской деятельности — выступает ценностно-нормативным основанием, формирующим исследовательское поведение индивида как результат присвоения социокультурных норм, стимулирующих исследовательскую активность посредством трансляции ее ценности в обществе и обеспечивающих ее продуктивность;
- исследовательской компетентности — выступает ценностно-нормативным основанием для применения совокупности знаний и умений в решении исследовательских задач;
- исследовательскому потенциалу — инициирует развитие потенциала и активизирует его использование при решении исследовательских задач.

При этом исследовательская культура как личностное образование формируется и развивается в процессе исследовательской деятельности (Богоявленская, 2024); зависит от исследовательского потенциала индивида, который

обеспечивает продуктивность культуротворчества, и исследовательской компетентности, определяющей прирост знаний и опыта, необходимых для изменения деятельности, формирования новых устойчивых ценностно-мировоззренческих установок и исследовательской позиции.

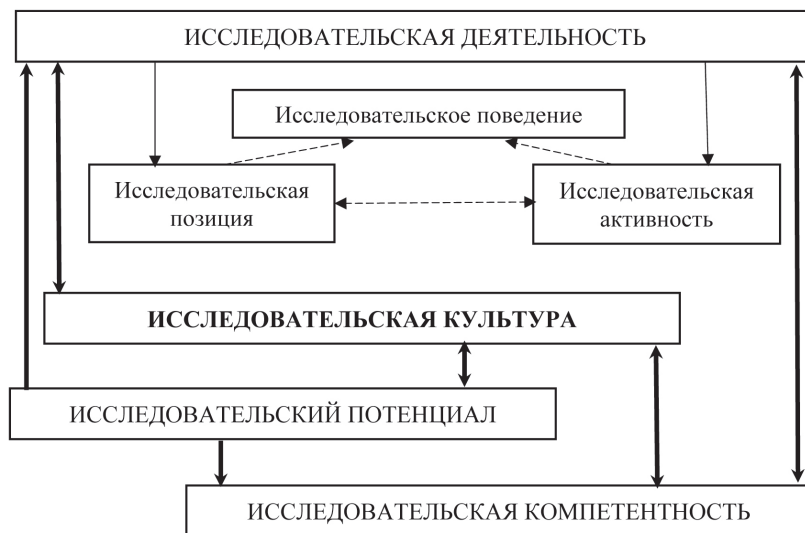


Рисунок
Взаимосвязь дефиниций, раскрывающих сущность исследовательской культуры

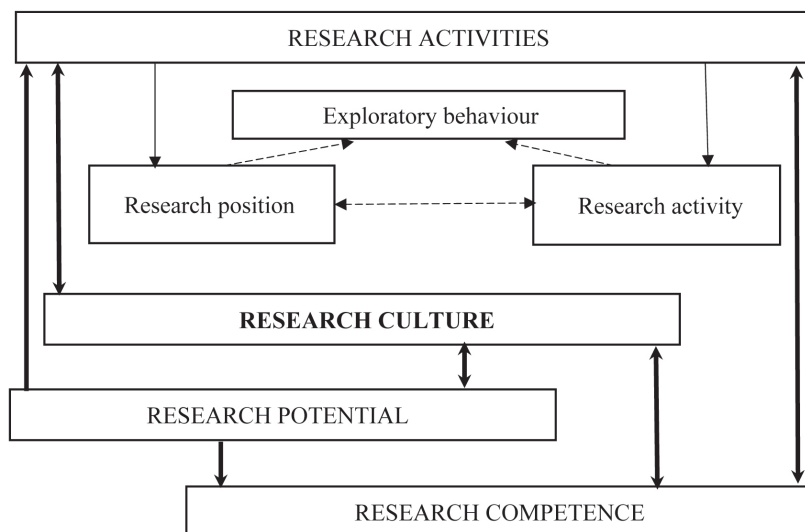


Figure
The relationship between key definitions that reveal the essence of research culture

Выявление особенностей исследовательской культуры предполагает изучение понятий «личность», «культура личности», так как культура всегда носит личностный характер, а культурные ценности и смыслы порождаются и развиваются через личностный опыт (Квасова, 2009). В педагогике понятие личности связывается с сознанием, самосознанием индивида, а также способностью самостоятельно осуществлять преобразовательную деятельность (Шехмирзова, Саш, 2014). В.И. Загвязинский в своих исследованиях отмечает, что личностные качества существенно влияют на продуктивность деятельности (Загвязинский, 1980, с. 95).

По мнению Н.Б. Крыловой, поле культуры обеспечивает преобразовательную деятельность индивида, для которой ему необходимы следующие личностные характеристики: интеллектуальные качества, продуктивные способности, волевые качества и творческие свойства. Поэтому под культурой личности в рамках данного исследования будем понимать совокупность характеристик, которые позволяют индивиду саморазвиваться, осуществлять преобразовательную деятельность и жить в гармонии с «общечеловеческой и национальной культурами» (Базовая культура..., 1989, с. 7, 24).

Исходя из подходов к определению исследовательской культуры, следует отметить, что неотъемлемой частью, формирующей ее предметное поле, является профессиональная деятельность. Поэтому понятие «профессионализма» непосредственно связано с сущностным содержанием феномена.

В научной литературе «профессионализм» определяется как составляющая профессиональной компетентности, позволяющая эффективно адаптироваться в профессии и достигать поставленных целей, а также высокий уровень выполнения профессиональной деятельности (Кленина, 2012, Зеер, Сыманюк, 2018). В условиях новой реальности профессионализм приобретает новую форму — транспрофессионализма, которая характеризуется способностью индивида осваивать и выполнять деятельность из различных профессий и готовностью к трансдисциплинарному синтезу знаний (Зеер, Сыманюк, 2018).

Поэтому отметим, что исследовательская культура, с одной стороны, оказывает непосредственное влияние на развитие профессионализма, формируя поведение, стимулирующее познание в профессиональной сфере, наделяя индивида инструментами для системного поиска, анализа и осмысления действительности, а с другой стороны, становление субъекта деятельности как транспрофессионала, его готовность к междисциплинарной коммуникации и синтезу знаний стимулирует развитие исследовательской деятельности более высокого уровня, формирует потребность и основу для поисковой и преобразовательной деятельности.

Опосредованность исследовательской культуры предметной областью профессиональной деятельности требует для раскрытия сущностного содержания исследовательской культуры будущего инженера понимания особенностей инженерной деятельности на современном этапе.

2. Особенности инженерной деятельности и требования к профессиональному инженеру на современном этапе развития общества

Сегодня той реальностью, в которой осуществляется инженерная деятельность, и тем объектом, который в процессе этой деятельности непрерывно трансформируется, выступает техносфера. Контроль и управление техносферой непосредственно связаны с эволюцией человечества, осознанием последствий собственной деятельности, развитием интеллектуального потенциала и призваны обеспечить безопасность, сохранение биосферы, устойчивое развитие цивилизации, а также раскрытие и эффективное использование потенциала техники и технологий (Кричевский, 2017).

В связи с этим на текущие и последующие поколения ложится глобальная ответственность за грядущее будущее, основная роль в достижении целей которого принадлежит инженерам. Поэтому профессиональный инженер как творец будущего должен обладать «разумом» и ценностно-мировоззренческими основами, которые позволят обеспечить согласованное, созидающее развитие человека и общества с возможностями природы (Моисеев, 2000, с. 14), а также компетенциями, обеспечивающими готовность к продуктивной творческой, преобразовательной деятельности и принятию социальной ответственности за проектируемые решения (Похолков, 2012).

В настоящее время деятельность инженера осуществляет переход от исполнительно-технической в область инженерного творчества (Балакшина, 2021). По мнению О.О. Горшковой, она становится все более креативной, носит ярко выраженный исследовательский характер и требует постоянного расширения объема научных знаний, а в ее структуру обязательно входят проектный и экспериментально-исследовательский виды деятельности, причем последний неразрывно связан со всеми компонентами инженерной деятельности (Горшкова, 2018, с. 15, 16). Поэтому среди неотъемлемых качеств современного инженера отечественные исследователи выделяют такие качества, как: умение вопрошать, позволяющее субъекту наиболее полно понять не только саму проблему, но и аспекты, порождаемые ей в проблемном поле (Лихолетов, 2021); способность самостоятельно эффективно решать производственные задачи, создавать и воспринимать инновации (Похолков, 2012).

Анализ глобальных трендов развития инженерного образования и требований к профессиональному инженеру, результаты которого представлены в предыдущих исследованиях (Лебедева, 2023а), помимо вышеуказанных, позволил выделить следующие компетенции, умения и качества, которыми он должен обладать:

- целостное восприятие технической системы в контекстной взаимосвязи с окружающей средой;
- умение действовать в условиях неопределенности, готовность принимать решения и нести за них ответственность;
- готовность к поисковой и исследовательской деятельности в профессиональной сфере на основе методов научного поиска;

- готовность к творческой и междисциплинарной деятельности в технической сфере, понимание роли творчества в инженерной деятельности;
- воля к достижению цели, сопряженная с готовностью к конструктивным изменениям, адаптации и самостоятельной работе, самореализации, саморазвитию и саморефлексии.

Таким образом, на основе результатов, полученных в процессе анализа подходов к определению исследовательской культуры и ее эпистемологической сущности, а также особенностей инженерной деятельности и условий ее реализации, можно непосредственно перейти к уточнению содержательной части исследовательской культуры будущего инженера.

3. Исследовательская культура будущего инженера

В настоящее время в научной литературе исследовательская культура будущего инженера не имеет целостного концептуального представления, а ее понимание в большинстве случаев носит обобщенный характер и не учитывает специфики предметной области — инженерии.

Так, например, Н.С. Ерохина определяет исследовательскую культуру студентов инженерного профиля как личностную характеристику, которая способствует самореализации и саморазвитию будущих инженеров в профессиональной сфере и формируется в процессе научно-исследовательской деятельности (Ерохина, 2019). М.В. Хохлова, С.В. Лукашов, Ю.С. Привалова представляют исследовательскую культуру будущих специалистов инженерных направлений подготовки как часть общей культуры личности, включая совокупность таких качеств, как «критичность, гибкость, нестандартность, развитость технического мышления, способность эффективного решения профессиональных задач, стремление к личностному и профессиональному росту, владение информационно-коммуникационными технологиями, самодостаточность, умение работать в коллективе» (Привалова и др., 2018, с. 224–225; Хохлова, Лукашов, 2022, с. 283).

Л.В. Юркина и Д.А. Махотин в содержание культуры будущего инженера-технолога включают: знание основ и логики науки, понимание концептуальности научного знания, способность самостоятельно осуществлять научный поиск, анализировать и синтезировать информацию системы этических норм и имидж исследователя, толерантное отношение к неопределенности (Юркина, Махотин, 2012). К.Н. Карманов выделяет следующие аспекты деятельности будущих инженеров, формируемые исследовательской культурой: «способность видеть проблемы, владеть современной методикой инженерного творчества, эпизодами постановки и природосообразного решения творческих инженерных задач, владеть всем арсеналом современных инженерных умений и навыков» (Карманов, 2014, с. 2504).

Основываясь на ключевых дефинициях, отражающих эпистемологическую сущность исследовательской культуры (Рисунок), отметим, что специфику содержательной части исследовательской культуры будущего инженера раскрывают такие понятия, как: «исследовательская деятельность будущего инженера»,

«исследовательская компетентность будущего инженера», «исследовательский потенциал будущего инженера», «профессиональная компетентность будущего инженера».

Определения исследовательской деятельности и исследовательской компетентности будущего инженера с позиции компетентностного подхода рассматриваются в работах О.О. Горшковой. Исследовательская деятельность представляется как активный процесс взаимодействия человека с миром или объектом, который направлен на получение новых знаний, необходимых для разработки и реализации инновационных технологий, позволяющих совершенствовать производство и улучшать его технико-экономические показатели, а также обеспечивать творческое развитие профессиональной сферы. А исследовательская компетентность рассматривается как развивающаяся интегративная характеристика личности, которая обеспечивает активную исследовательскую позицию по отношению к себе и деятельности в условиях создания и функционирования инновационных инженерных технологий и производств (Горшкова, 2018). Э.Д. Алисултанова, М.М. Намаева, Т.С. Магамадова (Алисултанова и др., 2020), О.А. Мишурина (Мишурина, 2016) в структуре исследовательской компетентности будущего инженера выделяют такие элементы, как: мотивационная готовность к исследовательской деятельности, взаимодействие и активность в процессе проведения экспериментально-исследовательской работы, ответственность за результат; совокупность знаний, необходимых для выполнения исследования (включая понимание логики и методологии исследования); умение обрабатывать, анализировать и представлять результаты исследования, в том числе используя математические методы и компьютерные технологии.

Таким образом, исследовательская деятельность является источником знаний и опыта, которые необходимы будущему инженеру для осуществления в профессиональной сфере продуктивной преобразовательной деятельности, профессиональной самореализации и формирования транспрофессионализма. А исследовательская компетентность является основой формирования общекультурных и профессиональных компетентностей, имеет признаки ключевой компетентности и способствует достижению профессионализма высокого уровня (Горшкова, 2018).

Исследовательский потенциал будущего инженера — это характеристика ресурсов, личностных и приобретенных, которые необходимы и достаточны для осуществления исследовательской деятельности в профессиональной сфере. Он выполняет роль фактора образования необходимых личностных (воля к достижению цели, критическое мышление и др.) и профессиональных (целостное восприятие технической системы, умение действовать в условиях неопределенности и др.) качеств, перестройки познавательной деятельности, обеспечивает когнитивную гибкость для решения сложных инженерных и инновационных задач, а также эффективного использования методов научного познания в профессиональной сфере.

Профессиональная компетентность будущего инженера — это профессионально-личностное качество, которое, по мнению И.С. Волегжаниной, характеризует способность личности творчески решать задачи инженерно-технической и производственно-технологической деятельности, руководствуясь установленными нормами и регламентами, осознавая личную ответственность за результаты своих действий (Волегжанина, 2020).

Обсуждение результатов

Основываясь на понимании содержания исследовательской культуры, особенностей инженерной деятельности, а также требований к профессиональному инженеру в условиях новой техногенной реальности, целесообразно выделить следующие сущностные аспекты исследовательской культуры будущего инженера:

- олицетворенность в познавательной и профессиональной самостоятельности индивида, когнитивной гибкости при решении сложных инженерных задач; адаптивности и приоритете поискового поведения в ситуации неопределенности; способности и готовности к инженерному творчеству; стремлении к познанию сущностных свойств окружающей действительности; потребности в изменении реальности для создания устойчивой среды; осознании собственной деятельности и последствий принимаемых решений при проектировании новых объектов техносферы;
- способность к развитию на основе синкретичности: личностных качеств индивида, необходимых для осуществления исследовательской деятельности; глубоких инженерных, гуманитарных и естественно-научных знаний; исследовательской компетентности; стремления к преобразовательной деятельности; личностной ценности исследования как способа познания мира.

Исходя из представленного содержания исследовательской культуры будущего инженера, можно выделить детерминанты, непосредственно влияющие на ее формирование и развитие:

- личностные и профессиональные характеристики индивида, обусловленные генетическими задатками, а также формируемые в процессе социализации, усвоения культурного капитала и содержания образования;
- особенности исследовательской культуры локальных научных групп, профессорско-преподавательского состава и научных сообществ конкретного высшего учебного заведения;
- корпоративная культура высшего учебного заведения, его инновационно-образовательная и информационная среды;
- отраслевая (национальная) научно-исследовательская культура и уровень исследовательской активности, принятой в обществе.

Выводы

В результате исследования было раскрыто сущностное содержание исследовательской культуры будущего инженера, которая является сложным динамическим образованием, формирующимся и развивающимся под воздействием множества факторов. Ее основу составляют ценностные ориентации и сознание индивида, обеспечивающие потребность в преобразовательной инженерной деятельности, направленной на устойчивое развитие в техносфере, личностные качества и опыт, а также присвоенный культурный капитал. Исследовательская культура выступает неотъемлемым аспектом профессионального становления будущего инженера, обеспечивая когнитивный базис и ценностно-мотивационные установки для профессиональной самореализации, инженерного творчества, решения сложных инженерно-технических задач на основе научных методов и приоритета созидающего развития человека и общества.

Список литературы

- Абрамова, И.А. (2012). Формирование научно-исследовательской культуры у студентов юридического профиля в процессе обучения в вузе: дисс. канд. пед. наук. Владикавказ.
- Алисултанова, Э.Д. Намаева, М.М., Магамодова, Т.С. (2020). Методология формирования исследовательской компетентности в условиях инженерного образования. *Вестник ГНТУ. Гуманитарные и социально-экономические науки*, (4), 67–75.
- Антропология исследований культуры. Интерпретация культуры. (2006). Санкт-Петербург: Изд-во Санкт-Петербургского ун-та.
- Базовая культура личности: теоретические и методические проблемы. (1989). Москва: Изд-во Академии педагогических наук СССР.
- Балакшина, Е.В. (2021). Психологическое своеобразие когнитивной сферы будущего инженера как субъекта надежного профессионального труда. *Ярославский педагогический вестник*, (3), 100–117. <https://doi.org/10.20323/1813-145X-2021-3-120-110-117>
- Богоявленская, Д.Б. (2024). О доминирующих факторах процесса образования. *Теоретическая и экспериментальная психология*, 17(2), 172–180. <https://doi.org/10.11621/TEP-24-19>
- Бордовская, Н.В. (2016). Исследовательский потенциал студента. Москва: Изд-во «Ru-science com».
- Волгжанина, И.С. (2020). Становление и развитие профессиональной компетентности будущего инженера в научно-образовательном комплексе: дисс. д-ра. пед. наук. Красноярск.
- Горшкова, О.О. (2018). Формирование исследовательской компетенции студентов в контексте задач профессиональной деятельности инженера. *Высшее образование сегодня*, (5), 15–19.
- Ерохина, Н.С. (2019). «Исследовательская культура» как неотъемлемый компонент профессионально — личностного развития студентов инженерного профиля. *ЦИТИСЭ*, (3), 38.

Загвязинский, В.И. (1980). Учитель как исследователь. Москва: Изд-во «Знание».

Зеер, Э.Ф., Сыманюк, Э.Э. (2018). Методология развития транспрофессионализма субъектов инженерно-технической деятельности. Материалы науч.-практич. конф. (27 ноября, 2018 г.). Под. ред. А.А. Карташевой. (С. 20–32). Екатеринбург: Изд-во «Деловая книга».

Зимняя, И.А. (2012). Компетенция и компетентность в контексте компетентного подхода в образовании. *Иностранные языки в школе*, (6), 301–307.

Зимняя, И.А., Шашенкова, Е.А. (2001). Исследовательская работа как специфический вид человеческой деятельности. Ижевск: Изд-во Удмуртского ун-та.

Иванов, В.В. (2022). Глобализация 4.0: предпосылки и перспективы. *Вопросы философии*, (8), 195–200.

Исаева, М.А. (2018). Проектно-исследовательская культура студентов педагогических специальностей в процессе изучения математики. *Мир науки, культуры, образования*, (3), 99–101.

Карманов, К.Н. (2014). Развитие исследовательской культуры личности как педагогическая проблема. В кн.: Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры. Материалы Всеросс. науч.-методической конф. (29–31 января, 2014 г.). (С. 2501–2508). Оренбург: Изд-во «Университет».

Карташова, В.Н. (2023). Педагогический инструментарий формирования исследовательской культуры студентов в процессе обучения иностранным языкам. *Гуманитарные науки*, (1), 98–105.

Квасова, И.И. (2009). Личность в культуре, культура в личности. *Вестник РУДН. Серия: Социология*, (4), 5–13.

Кленина, Л.И. (2012). Совершенствование профессионализма инженеров энергетиков в системе дополнительного профессионального образования: Автореф. дисс. д-ра пед. наук. Москва.

Климова, Т.Е. (2007). Развитие научно-исследовательской культуры учителя: дисс. д-ра. пед. наук. Киров.

Кричевский, С.В. (2017). Концепция управления эволюцией техносферы. *Philosophy and Cosmology*, (18), 153–164.

Лебедева, Н.А. (2023а). Исследовательская культура как фактор развития инженерного образования в XXI веке. *Вестник РМАТ*, (3), 99–105.

Лебедева, Н.А. (2023б). Потенциал целостного развития исследовательской культуры студентов технического вуза на основе обобщенных компетенций. *Педагогика. Вопросы теории и практики*, (7), 752–760.

Лебедева, Н.А., Гришаева, Ю.М. (2022). Исследовательская культура как базис для подготовки специалистов-новаторов в сфере электроэнергетики. *Педагогика. Вопросы теории и практики*, (7–9), 959–965. <https://doi.org/10.30853/ped20220149>

Леонтович, А.В. (2013). Культурно-историческое значение исследовательской деятельности учащихся. *Известия Уральского федерального университета. Серия 1: Проблемы образования, науки и культуры*, (1), 125–140.

Лихолетов, В.В. (2021). Вопрошание в профессионально-творческой деятельности современного инженера. *Инженерное образование*, (29), 7–22.

Макарова, Ю.В. (2012). Формирование основ исследовательской культуры специалистов по направлению социальная работа в процессе профессиональной подготовки в вузе: дисс. канд. пед. наук. Орел.

Макотрова, Г.В. (2001). Формирование учебно-исследовательской культуры учащихся гимназии: дисс. канд. пед. наук. Белгород.

Макотрова, Г.В. (2016). Развитие исследовательского потенциала школьников в условиях реализации ФГОС. *Отечественная и зарубежная педагогика*, (2), 141–149.

Мишурина, О.А. (2016). Теоретико-методологические аспекты процесса формирования исследовательской компетенции студентов технического университета. *Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований*, (11–5), 971–974.

Моисеев, Н.Н. (2000). Судьба цивилизации. Путь разума. Москва: Изд-во «Языки русской культуры».

Мосолова, Л.М., Маркарян, Э.С. (2010). О реформировании научно-образовательной системы в контексте кризиса мировой культуры и необходимости создания идеологии гуманизма XXI века. *Universum: Вестник Герценовского университета*, (9), 51–59.

Николов, Н.О. (2022). Развитие научного стиля мышления молодых преподавателей учреждений дополнительного профессионального образования в деятельности научно-исследовательских коллективов: Автореф. дисс. канд. пед. наук. Челябинск.

Новиков, А.М. (2003). Докторская диссертация?: Пособие для докторантов и соискателей ученой степени доктора наук. 3-е изд. Москва: Изд-во «Эгвес».

Новожилова, М.М. (2008). Формирование культуры исследовательской деятельности старшеклассников в условиях профильного обучения: дисс. канд. пед. наук. Москва.

Носаева, И.В. (2001). Педагогические условия формирования исследовательской культуры учащихся на начальном этапе образования: дисс. канд. пед. наук. Санкт-Петербург.

Обухов, А.С. (2015). Развитие исследовательской деятельности учащихся. 2-е изд., перераб. и доп. Москва: Изд-во «Национальный книжный центр».

Петрова, Н.В. (2007). Психолого-педагогическая сущность исследовательской культуры личности. *Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 3: Педагогика и психология*, (3), 324–326.

Похолков, Ю.П. (2012). Национальная доктрина опережающего инженерного образования России в условиях новой индустриализации: подходы к формированию, цель, принципы. *Инженерное образование*, (10), 50–62.

Привалова, Ю.С., Хохлова, М.В., Лукашов, С.В. (2018). Формирование культуры исследовательской деятельности современного инженера-эколога как социально-педагогическая проблема. В кн.: *Среда, окружающая человека: природная, техногенная, социальная. Материалы 4-й междунар. науч.-практич. конф. (25–27 апреля, 2018 г.)*. (С. 220–225). Брянск: Изд-во Брянского государственного инженерно-технологического ун-та.

Резник, М.Ю. (2021). Культура как предмет изучения. *Личность. Культура. Общество. Избранные статьи*, (1). URL: http://reznik-um.ru/lko/jur_rezник_3_1_01_1.htm (дата обращения: 20.05.2023).

Фирсова, Е.А. (2017). Формирование исследовательской культуры у старшеклассников в условиях научного общества учащихся: дисс. канд. пед. наук. Волгоград.

Хмызова, Н.Г. (2013). Формирование научно-исследовательской культуры у будущих педагогов профессионального обучения: дисс. канд. пед. наук. Орел.

Хохлова, М.В., Лукашов, С.В. (2022). Формирование культуры исследовательской деятельности как элемент повышения качества подготовки современного инженера. В кн.: Технологическое обеспечение и повышение качества изделий машиностроения и авиакосмической отрасли. Сб. научных статей 14-ой международной науч.-технической конф., посвященной 50-летию Брянской научной школы технологов-машиностроителей (5–7 октября, 2022 г.). (С. 280–285). Брянск: Изд-во Брянского государственного технического ун-та.

Хуторской, А.В. (Ред.) (2007). Компетенции в образовании: опыт проектирования: сб. науч. тр. Москва: Изд-во «ИНЭК».

Шехмирова, А.М., Сташ, С.М. (2014). Научные подходы к проблеме изучения личности в педагогике. *Вестник Майкопского государственного технологического университета*, (2), 91–96.

Шихова, А.Л. (2007). Развитие исследовательской культуры студентов среднего специального учебного заведения: дисс. канд. пед. наук. Киров.

Шмачилина, С.В. (2006). Формирование исследовательской культуры социального педагога: дисс. д-ра. пед. наук. Тюмень.

Юркина, Л.В., Махотин, Д.А. (2012). Проектные технологии формирования исследовательской культуры студентов. *Горный информационно-аналитический бюллетень*, (S4), 205–210.

References

Abramova, I.A. (2012). Formation of a Research Culture among Legal Students in the Process of Studying at a University. Diss. Cand. Sci. (Ped.). Vladikavkaz. (In Russ.)

Alisultanova, E.D. Namaeva, M.M., Magamodova, T.S. (2020). Methodology for Developing Research Competence in Engineering Education. *Vestnik GGNTU. Gumanitarnye i sotsial'no-ekonomicheskie nauki = Bulletin of GGNTU. Humanities and Socio-Economic Sciences*, (4), 67–75. (In Russ.)

Anthropology of Cultural Studies. Interpreting Culture. (2006). St. Petersburg: St. Petersburg Univ. Publ. (In Russ.)

Basic Personality Culture: Theoretical and Methodological Problems. (1989). Moscow: Academy of Pedagogical Sciences of the Union of Soviet Socialist Republics Publ. (In Russ.)

Balakshina, E.V. (2021). Psychological Originality of the Cognitive Sphere of the Future Engineer as a Subject of Reliable Professional Work. *Yaroslavskii pedagogicheskii vestnik = Yaroslavl Pedagogical Bulletin*, (3), 100–117. (In Russ.). <https://doi.org/10.20323/1813-145X-2021-3-120-110-117>

Bogoyavlenskaya, D.B. (2024). About the Dominant Factors of the Educational Process. *Teoreticheskaja i eksperimental'naja psihologija = Theoretical and Experimental Psychology*, 17(2), 172–180. (In Russ.). <https://doi.org/10.11621/TEP-24-19>

Bordovskaya, N.V. (2016). Student Research Potential. Moscow: Ru-science com Publ. (In Russ.)

Volegzhanina, I.S. (2020). Formation and Development of Professional Competence of the Future Engineer in the Scientific and Educational Complex. Diss. Dr. Sci. (Ped.). Krasnoyarsk. (In Russ.)

Gorshkova, O.O. (2018). Formation of Students' Research Competence in the Context of the Tasks of an Engineer's Professional Activity. *Vysshee obrazovanie segodnya = Higher Education Today*, (5), 15–19. (In Russ.)

Erokhina, N.S. (2018). "Research Culture" as an Integral Component of Professional and Personal Development of Engineering Students. *TsITISE = CITISE*, (3), 38. (In Russ.)

Zagvyazinsky, V.I. (1980). Teacher as Researcher. Moscow: Znanie Publ. (In Russ.)

Zeer, E.F., Symanyuk, E.E. (2018). Methodology for the Development of Transprofessionalism of Subjects of Engineering and Technical Activities. Scientific and Practical Conference (November 27, 2018). In: A.A. Kartasheva, (ed.). (pp. 20-32). Ekaterinburg: Delovaya kniga Publ. (In Russ.)

Zimnyaya, I.A. (2012). Competence and Competency in the Context of the Competence Approach in Education. *Inostrannye yazyki v shkole = Foreign Languages in School*, (6), 301–307. (In Russ.)

Zimnyaya, I.A., Shashenkova, E.A. (2001). Research Work as a Specific Type of Human Activity. Izhevsk: Udmurt University Publ. (In Russ.)

Ivanov, V.V. (2022). Globalization 4.0: Prerequisites and Prospects. *Voprosy filosofii = Issues in Philosophy*, (8), 195–200. (In Russ.)

Isaeva, M.A. (2018). Design and Research Culture of Pedagogical Students in the Process of Studying Mathematics. *Mir nauki, kul'tury, obrazovaniya = World of Science, Culture, Education*, (3), 99–101. (In Russ.)

Karmanov, K.N. (2014). Development of Personal Research Culture as a Pedagogical Problem. In the University Complex as a Regional Center of Education, Science and Culture. All-Russian Scientific and Methodological Conference (January 29–31, 2014). (pp. 2501–2508). Orenburg: Universitet Publ. (In Russ.)

Kartashova, V.N. (2023). Pedagogical Tools for Developing Students' Research Culture in the Process of Teaching Foreign Languages. *Gumanitarnye nauki = Humanities*, (1), 98–105. (In Russ.)

Kvasova, I.I. (2009). Personality in Culture, Culture in Personality. *Vestnik RUDN = Bulletin of RUDN University*, (4), 5–13. (In Russ.)

Klenina, L.I. (2012). Improving the Professionalism of Power Engineers in the System of Additional Professional Education. Summ. Diss. Dr. Sci. (Ped.). Moscow. (In Russ.)

Klimova, T.E. (2007). Development of a Teacher's Research Culture. Diss. Dr. Sci. (Ped.). Kirov. (In Russ.)

Khutorskii, A.V. (eds.). (2007). Competencies in Education: Design Experience: collection of scientific works. Moscow: INEK Publ. (In Russ.)

Krichevsky, S.V. (2017). The Concept of Managing the Evolution of the Technosphere. *Philosophy and Cosmology*, (18), 153–164. (In Russ.)

Lebedeva, N.A. (2023a). Research Culture as a Factor in the Development of Engineering Education in the 21st Century. *Vestnik RMAT = Bulletin of RMAT*, (3), 99–105. (In Russ.)

Lebedeva, N.A. (2023b). The Potential for the Holistic Development of the Research Culture of Technical University Students Based on Generalized Competencies. *Pedagogika. Voprosy teorii i praktiki = Pedagogy. Questions of Theory and Practice*, (7), 752–760.

Lebedeva, N.A., Grishaeva, Yu.M. (2022). Research Culture as a Basis for Training Innovator Specialists in the Electric Power Industry. *Pedagogika. Voprosy teorii i praktiki = Pedagogy. Issues of Theory and Practice*, (7–9), 959–965. (In Russ.). <https://doi.org/10.30853/ped20220149>

Leontovich, A.V. (2013). The Cultural and Historical Significance of Students' Research Activities. *Izvestiya Ural'skogo federal'nogo universiteta = News of the Ural Federal University*, (1), 125–140. (In Russ.)

Likholetov, V.V. (2021). Questioning the Professional and Creative Activity of a Modern Engineer. *Inzhenernoe obrazovanie = Engineering Education*, (29), 7–22. (In Russ.)

Makarova, Yu.V. (2012). Formation of the Foundations of the Research Culture of Specialists in the Field of Social Work in the Process of Professional Training at a University. Diss. Cand. Sci. (Ped.). Oryol. (In Russ.)

Makotrova, G.V. (2001). Formation of Educational and Research Culture of Gymnasium Students. Diss. Cand. Sci. (Ped.). Belgorod. (In Russ.)

Makotrova, G.V. (2016). Development of the Research Potential of Schoolchildren in the Context of the Implementation of the Federal State Educational Standard. *Otechestvennaya i zarubezhnaya pedagogika = Domestic and Foreign Pedagogy*, (2), 141–149. (In Russ.)

Mishurina, O.A. (2016). Theoretical and Methodological Aspects of the Process of Developing Research Competence of Technical University Students. *Mezhdunarodnyi zhurnal prikladnykh i fundamental'nykh issledovaniy = International Journal of Applied and Basic Research*, (11–5), 971–974. (In Russ.)

Moiseev, N.N. (2000). The Fate of Civilization. The Path of the Mind. Moscow: Yazyki russkoi kul'tury Publ. (In Russ.)

Mosolova, L.M., Markaryan, E.S. (2010). On Reforming the Scientific and Educational System in the Context of the Crisis of World Culture and the Need to Create an Ideology of Humanism of the 21st Century. *Universum: Vestnik Gertsenovskogo universiteta = Universum: Bulletin of Herzen University*, (9), 51–59. (In Russ.)

Nikolov, N.O. (2022). Development of the Scientific Style of Thinking of Young Teachers of Institutions of Additional Professional Education in the Activities of Research Teams. Summ. Diss. Cand. Sci. (Ped.). Chelyabinsk. (In Russ.)

Novikov, A.M. (2003). Doctoral Dissertation?: A Manual for Doctoral Students and Applicants for the Academic Degree of Doctor of Science. 3rd ed. Moscow: Egves Publ. (In Russ.)

Novozhilova, M.M. (2008). Formation of a Culture of Research Activity among High School Students in the Context of Specialized Education. Diss. Cand. Sci. (Ped.). Moscow. (In Russ.)

Nosaeva, I.V. (2001). Pedagogical Conditions for the Formation of a Research Culture of Students at the Initial Stage of Education. Diss. Cand. Sci. (Ped.). St. Petersburg. (In Russ.)

Obukhov, A.S. (2015). Development of Students' Research Activities. 2nd Ed., Revised and Additional. Moscow: Natsional'nyi knizhnyi tsentr Publ. (In Russ.)

Petrova, N.V. (2007). Psychological and Pedagogical Essence of Personality Research Culture. *Vestnik Adygeiskogo gosudarstvennogo universiteta = Bulletin of Adygea State University*, (3), 324–326. (In Russ.)

Pokholkov, Yu.P. (2012). National Doctrine of Advanced Engineering Education in Russia in the Conditions of New Industrialization: Approaches to Formation, Purpose, Principles. *Inzhenernoe obrazovanie = Engineering Education*, (10), 50–62. (In Russ.)

Privalova, Yu.S., Khokhlova, M.V., Lukashov, S.V. (2018). Formation of a Culture of Research Activity of a Modern Environmental Engineer as a Socio-Pedagogical Problem. In the Environment Surrounding Humans: Natural, Man-Made, Social. The Seventh International Scientific and Practical Conference (April 25–27, 2018). (pp. 220–225). Bryansk: Bryansk State Engineering Technological University Publ. (In Russ.)

Reznik, M.Yu. (2021). Culture as a Subject of Study. *Lichnost'. Kul'tura. Obshchestvo. Izbrannye stat'i = Personality. Culture. Society. Selected Articles*, (1). (In Russ.). URL: http://reznik-um.ru/lko/jur_reznik_3_1_01_1.htm (accessed: 05.20.2023).

Firsova, E.A. (2017). Formation of a Research Culture among High School Students in the Conditions of a Scientific Society of Students. Diss. Cand. Sci. (Ped.). Volgograd. (In Russ.)

Khmyzova, N.G. (2013). Formation of a Research Culture among Future Vocational Teachers. Diss. Cand. Sci. (Ped.). Oryol. (In Russ.)

Khokhlova, M.V. Lukashov, S.V. (2022). Formation of a Culture of Research Activity as an Element of Improving the Quality of Training of a Modern Engineer. In the Technological Support and Improving the Quality of Mechanical Engineering and Aerospace Products. Fourteenth International Scientific and Technical Conference dedicated to the 50th Anniversary of the Bryansk Scientific School of Mechanical Engineering Technologists (October 5–7, 2022). (C. 280–285). Bryansk: Bryansk State Technical University Publ. (In Russ.)

Shekhmirzova, A.M., Stash, S.M. (2014). Scientific Approaches to the Problem of Studying Personality in Pedagogy. *Vestnik Maikopskogo gosudarstvennogo tekhnologicheskogo universiteta = Bulletin of Maykop State Technological University*, (2), 91–96. (In Russ.)

Shikhova, A.L. (2007). Development of the Research Culture of Students of a Secondary Special Educational Institution. Diss. Cand. Sci. (Ped.). Kirov. (In Russ.)

Shmachilina, S.V. (2006). Formation of the Research Culture of a Social Teacher. Diss. Dr. Sci. (Ped.). Tyumen. (In Russ.)

Yurkina, L.V., Makhotin, D.A. (2012). Project Technologies for the Formation of Students' Research Culture. *Gornyi informatsionno-analiticheskii byulleten' = Mining Information and Analytical Bulletin*, (S4), 205–210. (In Russ.)

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Наталья Александровна Лебедева, кандидат экономических наук, доцент кафедры техники и электрофизики высоких напряжений Института электроэнергетики Национального исследовательского университета «МЭИ», Москва, Российская Федерация, lnataleks@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7366-6354>

Юлия Михайловна Гришаева, доктор педагогических наук, доцент, профессор кафедры педагогики и психологии профессионального образования имени академика РАО В.А. Сластенина института педагогики и психологии Московского педагогического государственного университета; профессор кафедры техники и электрофизики высоких напряжений Института электроэнергетики Национального исследовательского университета «МЭИ», Москва, Российская Федерация, j.m.g@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2274-3414>

ABOUT THE AUTHORS

Nataliya A. Lebedeva, Cand. Sci. (Econ.), Associate Professor at the Department of High Voltage Engineering and Electrophysics, Institute of Electric Power, Engineering National Research University “Moscow Power Engineering Institute”, Moscow, Russian Federation, lnataleks@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7366-6354>

Yulia M. Grishaeva, Dr. Sci. (Ped.), Professor at the Department of Pedagogy and Psychology of Vocational Education named after Academician V.A. Slastenin, Institute of Pedagogy and Psychology, Moscow Pedagogical State University; Professor of the Department of High Voltage Engineering and Electrophysics, Institute of Electric Power Engineering, National Research University “Moscow Power Engineering Institute”, Moscow, Russian Federation, j.m.g@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2274-3414>

Поступила: 01.10.2024; получена после доработки: 27.11.2024; принята в печать: 06.12.2024.
Received: 01.10.2024; revised: 27.11.2024; accepted: 06.12.2024.