

## ПЕДАГОГИКА ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ PEDAGOGY OF HIGHER SCHOOL

Научная статья  
УДК 378.1+159.955  
DOI 10.20310/1810-0201-2022-27-4-847-861

### Дивергентное мышление обучающихся: категориально-понятийный анализ

Людмила Николаевна МАКАРОВА<sup>1\*</sup>, Ольга Николаевна КОЧУКОВА<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный университет им. Г.Р. Державина»  
392000, Российская Федерация, г. Тамбов, ул. Интернациональная, 33

<sup>2</sup>Управление Министерства внутренних дел России по Тамбовской области  
392002, Российская Федерация, г. Тамбов, ул. Энгельса, 31

\*Адрес для переписки: [mako20@inbox.ru](mailto:mako20@inbox.ru)

**Аннотация.** Рассмотрены педагогические аспекты становления междисциплинарной категории «дивергентное мышление». Цель исследования – конструирование дефиниции «дивергентное мышление студентов вуза» на основе сущностных и специфических характеристик названного феномена с учетом критериев необходимости и достаточности. Для достижения поставленной цели использовались: контент-анализ научной литературы, методы категориально-системной методологии: «Двухуровневая триадическая дешифровка категорий», «Формально-логический метод определения понятия». Выделены и описаны сущностные характеристики и природа дивергентного мышления, разработана двухуровневая триадическая модель данной категории. На основе названной модели сконструировано определение понятия «дивергентное мышление», которое, в сравнении с другими определениями, встречающимися в литературе, наиболее полно и целостно отражает его ключевые сущностные характеристики. В результате применения формально-логического метода разработана дефиниция «дивергентное мышление студентов вуза», позволяющая интерпретировать названное понятие и его проявления с точки зрения личностно-творческого развития студентов в условиях образовательного процесса вуза. Полученные теоретические результаты анализа становления категории «дивергентное мышление обучающихся» возможно использовать при разработке технологии формирования и развития данного вида мышления студентов в образовательном процессе вуза.

**Ключевые слова:** дивергентное мышление, двухуровневая триадическая дешифровка, сущностные характеристики, гибкость, нестандартность, вариативность

**Для цитирования:** Макарова Л.Н., Кочукова О.Н. Дивергентное мышление обучающихся: категориально-понятийный анализ // Вестник Тамбовского университета. Серия: Гуманитарные науки. 2022. Т. 27, № 4. С. 847-861. <https://doi.org/10.20310/1810-0201-2022-27-4-847-861>

## Divergent thinking of students: categorical and conceptual analysis

Lyudmila N. MAKAROVA<sup>1\*</sup>, Olga N. KOCHUKOVA<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Derzhavin Tambov State University

33 Internatsionalnaya St., Tambov 392000, Russian Federation

<sup>2</sup>Administration of Ministry of Internal Affairs of Russia in Tambov Region

31 Engelsa St., Tambov 392002, Russian Federation

\*Corresponding author: [mako20@inbox.ru](mailto:mako20@inbox.ru)



Content of the journal is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)  
Материалы статьи доступны по лицензии [Creative Commons Attribution \(«Атрибуция»\) 4.0 Всемирная](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)



© Макарова Л.Н., Кочукова О.Н., 2022

**Abstract.** Pedagogical aspects of the formation of the interdisciplinary category “divergent thinking” are considered. The purpose of the study is to construct the definition of “divergent thinking of university students” on the basis of the essential and specific characteristics of the named phenomenon, taking into account the criteria of necessity and sufficiency. To achieve a goal, the following methods were used: content analysis of scientific literature, methods of categorical-system methodology: “Two-level triadic decoding of categories”, “Formal-logical method of determining the concept”. The essential characteristics and nature of divergent thinking are identified and described, a two-level triadic model of this category is developed. On the basis of the named model, the definition of the concept of “divergent thinking” is constructed, which, in comparison with other definitions found in the literature, most fully and holistically reflects its key essential characteristics. As a result of the application of the formal-logical method, the definition of “divergent thinking of university students” has been developed, which allows interpreting the named concept and its manifestations from the point of view of personal and creative development of students in the conditions of the educational process of the university. The obtained theoretical results of the analysis of the formation of the category “divergent thinking of students” can be used in the development of technology for the formation and development of this type of thinking of students in the educational process of the university.

**Keywords:** divergent thinking, two-level triadic decoding, essential characteristics, flexibility, non-standard, variability

**For citation:** Makarova L.N., Kochukova O.N. Divergentnoye myshleniye obuchayushchikhsya: kategorial'no-ponyatiynyy analiz [Divergent thinking of students: categorical and conceptual analysis]. *Vestnik Tambovskogo universiteta. Seriya: Gumanitarnye nauki – Tambov University Review. Series: Humanities*, 2022, vol. 27, no. 4, pp. 847-861. <https://doi.org/10.20310/1810-0201-2022-27-4-847-861> (In Russian, Abstr. in Engl.)

### ВВЕДЕНИЕ

Современные реалии нашего мира характеризуются неопределенностью, неоднозначностью, нестабильностью и изменчивостью. Такая ситуация диктует необходимость к переходу от прежних механизмов решения проблемных задач и действий по их дости-

жению к более продуктивным, позволяющим снизить риски, предусмотреть возможные варианты развития событий, запасные планы действий в условиях возникновения непредвиденных обстоятельств.

Кроме того, процессы модернизации российской экономики и производства формируют определенные требования к специа-

листам, суть которых сводится к их ориентации на инновационную деятельность, способность одновременно мыслить в нескольких направлениях, решать поставленные задачи разными способами, творчески подходить к разработке идей. В связи с этим ФГОС ставит перед системой высшего образования задачи по формированию и развитию названных компетенций у будущих специалистов.

Одним из направлений решения этой проблемы является развитие дивергентного мышления студентов вуза, которое способствует поиску вариативности нестандартных способов решения одной задачи. Однако анализ научных исследований и литературы свидетельствует о том, что степень разработки данной проблемы в системе образования недостаточна.

Так, анализ диссертационных работ за последние 10 лет показал, что проблема развития дивергентного мышления студентов вуза не была предметом специального научного исследования. Ряд работ посвящены проблеме формирования и развития дивергентного мышления у детей разных возрастных групп дошкольного и школьного возраста [1–4].

Необходимо отметить, что за указанный период в условиях образовательного процесса вуза завершено лишь одно научное исследование относительно формирования дивергентного мышления будущих менеджеров, проведенное И.И. Шеломенцевой [5]. Кроме этого, в одной из научных публикаций, автором которой является А.С. Игумнова, описан эксперимент, направленный на формирование дивергентного мышления будущих учителей начальных классов [6]. Другими словами, отдельные исследования по формированию и развитию дивергентного мышления в системе высшего образования проводились относительно будущих специалистов конкретных профессий, вследствие чего не имеют универсального характера, соответственно, область применения понятийного аппарата и научно-методических разработок, проведенных в рамках этих работ, ограничена.

Исходя из вышеизложенного, целью исследования является разработка дефиниции

«дивергентное мышление студентов вуза» на основе сущностных и специфических характеристик названного феномена с учетом критериев необходимости и достаточности. Предполагается, что такое определение можно сформулировать на основе наиболее существенных характеристик предмета, не претендуя на охват всех его сторон, свойств и связей, и его отличительных особенностей.

## ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

Обзор научных источников по теме исследования показал, что дивергентное мышление изучалось в рамках рассмотрения теории креативности, феномена продуктивного мышления и творческой активности. При этом дифференциация в подходах к изучению сути и содержания дивергентного мышления связана с областью научных интересов ученых и аспектами предмета исследования, находящимися в их поле зрения.

Рассмотрим существующие определения, трактовки и сущностные характеристики понятия «дивергентное мышление» (табл. 1).

Анализ авторских трактовок сущности и природы дивергентного мышления, представленных в научных публикациях, показал, что существует три основных подхода, определяющих содержание предмета исследования.

Приверженцы первого подхода, к которым относятся как зарубежные (Дж. Гилфорд, Э.П. Торренс, Ж. Пиаже, С.А. Медник и др.) [7–10], так и отечественные (А.В. Брушлинский, Д.Б. Богдавленская, И.А. Сусоколова, М.А. Холодная, Л.А. Ясюкова, Р.С. Немов, Т.Л. Цыренова и др.) [11–20] ученые, рассматривают изучаемый феномен как тип мышления и исследуют его в контексте интеллектуальной, мыслительной деятельности и механизмов ее функционирования. В рамках этого подхода к сущностным характеристикам, отражающим природу дивергентного мышления, обобщенно можно отнести: *гибкость, беглость, оригинальность, способность к выявлению и постановке проблемы,*

Таблица 1  
Определения, трактовки и существенные характеристики дивергентного мышления (ДМ),  
отраженные в научных публикациях

Table 1  
Definitions, interpretations and essential characteristics of divergent thinking (DT),  
reflected in scientific publications

Автор	Трактовки (ДМ)	Существенные характеристики, отражающие природу ДМ
1	2	3
Дж. Гилфорд [7, с. 433-456]	Тип мышления, идущий в различных направлениях и дающий разнообразие возможных правильных ответов одной задачи	Способность к выявлению и постановке проблем; беглость, то есть количество идей, продуцируемых в единицу времени; гибкость, то есть способность генерировать разнообразные идеи; оригинальность как способность продуцировать идеи, отличающиеся от общепринятых, и нестандартно отвечать на раздражители; способность усовершенствовать объект, добавляя детали; способность решать проблемы, то есть способность к анализу и синтезу; разнонаправленность; вариативность
Э.П. Торренс [8, р. 663-679]	Тип мышления, направленный на поиск неординарных идей, стимулирование исследовательского интереса, внедрение нестандартных форм деятельности	Беглость; гибкость; оригинальность; разработанность; исследовательский интерес
Ж. Пиаже [9, с. 33-52]	Самостоятельность мышления и действий, базирующаяся на представлениях и добавлении нового к суждениям и умозаключениям	Самостоятельность; добавление нового к суждениям и умозаключениям; способность видеть другие аспекты объекта и их взаимосвязи
С.А. Медник [10, р. 220-232]	Отклонение от стереотипного подхода на конечном этапе мыслительного обобщения и удаленность диапазона ассоциаций	Отклонение от стереотипа (нестандартность); удаленность диапазона ассоциаций; способность видеть другие аспекты объекта и их взаимосвязи
А.В. Брушлинский [11, с. 33-56]	Мыслительная интеллектуальная деятельность	Тождественность интеллектуальной деятельности
Р. Стернберг, Е. Григоренко [12, с. 154-155]	Взаимосвязь способностей видеть проблемы в новом свете, создавать свои собственные принципы и законы движения мысли, готовности рисковать, преодолевать препятствия и противостоять общественному мнению, мотивации и толерантности к неопределенности	Способность видеть проблемы в новом свете, способность создавать свои собственные принципы и законы движения мысли, способность рисковать; готовность преодолевать препятствия и противостоять общественному мнению; мотивация; толерантность к неопределенности
М.А. Холодная [13, с. 197]	Готовность выдвигать множество правильных идей относительно одного объекта	Множественность идей; гибкость; вариативность
Б.Г. Мещеряков, В.П. Зинченко [14, с. 182, 222]	Мышление, идущее одновременно в разных направлениях, отступающее от логики, это способность к порождению множества оригинальных и нестандартных решений	Нетривиальность, неожиданность, многовариантность, нестандартность решений, разнонаправленность
Л.А. Ясюкова [15, с. 309]	Умение анализировать и рассматривать задание в различных плоскостях, многовариантность поиска и решений; способность аналитически рассмотреть все многообразие свойств предмета или явления, и, соответственно, многовариантность и разноплановость его	Разнообразие подходов и стратегий решения проблем, способность видеть другие аспекты объекта и их взаимосвязи, оригинальность, уникальность, многовариантность, разноплановость, способность к преобразованиям

Окончание таблицы 1  
End of table 1

1	2	3
	использования; способность к трансформации, преобразованиям, модификации привычных представлений под необычным углом зрения с сохранением внутренней логики нового принципа их связи	
Р.С. Немов [16, с. 228]	Мышление, характеризующееся наличием множества различных подходов к решению одной и той же задачи или процессом продвижения к намеченной цели (к искомому решению задачи) одновременно в нескольких различных направлениях	Множественность подходов; разнонаправленность путей решения; вариативность
Т.Л. Цыренова [17, с. 122-123]	Творческое мышление, идущее в разных направлениях, позволяющее видеть всевозможные аспекты объекта и его взаимосвязи, менять и выбирать разные пути решения задачи	Активность; логичность; фантазийность; разнонаправленность; способность видеть другие аспекты объекта и их взаимосвязи

*способность к усовершенствованию объекта путем добавления деталей, способность к анализу и синтезу, разработанность, способность видеть другие аспекты объекта и их взаимосвязи, оригинальность как отклонение от стереотипа, широта поля ассоциаций, специфичность, вариативность, отдаленность аналогий, разнонаправленность.*

Такие зарубежные исследователи, как Т. Амабайл, Г. Айзенк, Ф. Баррон, Л. Волланс, Д. МакКиннон, Е. Рензули, Д. Филтелсон, М. Гоу [21–25] являются представителями второго подхода, суть которого сводится к рассмотрению социальных (средовых) условий и базовых, мотивационно-волевых качеств личности как потенциала развития дивергентного мышления. Среди личностных качеств выделены: *способность рисковать, готовность преодолевать препятствия и противостоять общественному мнению, внутренняя и внешняя мотивация, толерантность к неопределенности, самостоятельность суждений, уверенность в себе, эстетическая направленность.* Необходимо отметить, что названные качества детерминируют и стимулируют дивергентное мышление, но не отражают его природу.

Р. Стернберг и Е. Григоренко придерживаются интегративного подхода в развитии теории креативности, основанного на изучении когнитивного, социального и личностного компонентов, задействованных в творческом процессе в общем, и в процессе дивергентного мышления в частности [12].

Для достижения целей данного исследования мы будем придерживаться позиции представителей первого подхода и рассматривать дивергентное мышление как вид мышления с определенными механизмами функционирования.

Анализ трактовок понятия «дивергентное мышление», содержащихся в научной литературе, показал, что каждый ученый даже в рамках одного подхода при описании предмета исследования рассматривает его с точки зрения одного или нескольких аспектов, которые не отражают целостную картину природы дивергентного мышления. Так, изучая предмет исследования как тип мышления, одни ученые отождествляют его с интеллектуальной деятельностью, другие – с творческим мышлением. Третьи характеризуют его как разнонаправленное мышление, четвертые связывают дивергентное мышление с поиском неординарных идей. Пятая

категория исследователей проводит параллели между дивергентным мышлением и широтой умственного поиска. Некоторые ученые ассоциируют дивергентное мышление с исследовательским интересом. Кроме того, существует мнение, что механизм функционирования дивергентного мышления базируется на разных подходах и стратегиях решения задач. Этот перечень не является исчерпывающим и его можно продолжить.

Сложившаяся ситуация обусловлена тем, что разные ученые в своих исследованиях в основном опирались на такие общенаучные методы, как анализ литературы, обобщение и синтезирование информации об объекте. При этом упускались из внимания методы, позволяющие алгоритмизировать процесс научного поиска, что привело к многообразию трактовок понятия «дивергентное мышление», основанных на разных аспектах его сущности. Полагаем, что сложности решения вышеназванной задачи связаны с тем, что предметная область нуждается в систематизации, осмыслении и уточнении понятийно-категориального аппарата.

## МЕТОДОЛОГИЯ И МЕТОДЫ

Разработка дефиниции понятия имеет прямую зависимость от выбранной методологии, поэтому она должна соответствовать особенностям педагогических исследований. Мы опираемся на системно-категориальную методологию, применение которой демонстрирует продуктивность и эвристичность полученных результатов в ряде педагогических исследований [26–30].

В качестве научно-методологической основы данного исследования были выбраны категориальный и информационно-динамический подходы. Преимущество категориально-системной методологии (КСМ) состоит в том, что ее базовыми инструментами являются категориальные схемы, систематизирующие категории в соответствии с определенными принципами, позволяющими осмыслить и понять природу любого предмета. Фундаментом информационно-динамичес-

кого подхода являются положения теории динамических информационных систем (ТДИС) [31–33]. Основным достоинством ТДИС является то, что ее теоретические положения позволяют выделять объекты информационной природы, проводить триадическую дешифровку выделенных категорий, разрабатывать категориальные схемы системы, которые отражают смысловые, содержательные, формальные и математические аспекты объекта исследования.

Базовой категорией, лежащей в основе данного исследования, является «триада», представляющая собой единство трех частей, отражающих основную сущность исследуемого феномена и «позволяющая в гносеологически емком виде описать любой объект» [33, с. 88].

В качестве инструментария, способствующего достижению поставленной цели, были выбраны следующие методы: контент-анализ научной литературы по теме исследования «Триадическая дешифровка категорий» и «Формально-логическое определение понятий».

Контент-анализ (на 1 этапе) позволил провести сравнение и критическую оценку существующих определений и авторских трактовок понятия «дивергентное мышление», отражающих сущность и природу исследуемого феномена. В результате проведенного анализа были выделены сущностные характеристики дивергентного мышления, с помощью которых разные авторы трактуют изучаемый феномен.

Далее, для разработки определения понятия «дивергентное мышление» на основе его наиболее существенных характеристик применялся один из методов ТДИС – «Триадическая дешифровка категорий», который в наибольшей степени отвечает задачам исследования. Названный метод позволяет получить специфические, сложные знания об исследуемом объекте на основе логических и математических действий с категориями и их обоснования. Суть названного метода заключается в описании трех наиболее выраженных характеристик исследуемого феномена с

последующим раскрытием содержания каждой из них с помощью трех основных аспектов. Двухуровневые схемы, построенные на основе триад, в отличие от бинарных схем, способны представить сложную систему на основе комплекса наиболее существенных характеристик объекта исследования, в необходимой и достаточной степени отражающих его сущность и природу. Технология применения метода предусматривает следующие шаги [33]:

- 1) выбор объекта исследования как базовой категории;
- 2) формирование комплекса категорий и понятий, отражающих сущность объекта исследования;
- 3) из сформированного комплекса категорий и понятий осуществить выбор трех категорий первого уровня, имеющих значение для наиболее полного и точного описания природы и сущности объекта исследования;
- 4) подбор трех категорий второго уровня, наиболее полно и точно отражающих три основных сущностных аспекта каждой выбранной категории первого уровня;
- 5) проведение анализа и интерпретации полученной модели объекта.

На заключительном этапе применялся метод формально-логического определения понятий, предложенный В.А. Светловым [34]. Данный метод основан на закономерностях логики и идее триадичности, позволяющей в достаточной степени информативно описать объект. Этот подход позволяет структурировать представление о любом объекте.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В результате проведенного контент-анализа определений и трактовок понятия «дивергентное мышление», содержащихся в научных публикациях по теме исследования, была выделена триада наиболее выраженных и часто встречающихся его сущностных характеристик, прямо, косвенно или опосредованно описанных в научной литературе (табл. 1).

Итак, к триаде первого уровня были отнесены: *гибкость*, *нестандартность* и *вариативность*. Данный перечень характеристик представляет собой устойчивую систему, в необходимой и достаточной степени отражающую природу объекта исследования и обеспечивающую понимание его сущности. Рассмотрим компоненты первичной триады.

*Гибкость* является одной из базовых способностей, лежащих в основе дивергентной продуктивности. Необходимо отметить, что в концепции креативности Дж. Гилфорда *гибкость* трактуется как способность генерировать разноплановые идеи [35]. Под *гибкостью* мы подразумеваем способность к генерации множества разноплановых, дифференцированных идей, обусловленную умением переходить от одной мысли к другой и синхронно их обдумывать. Полагаем, что такая интерпретация категории «гибкость» расширяет понимание когнитивных процессов, характерных для дивергентного мышления.

Одной из отличительных особенностей дивергентного мышления является *нестандартность*, которая трактуется как отклонение от стереотипа, способность выдвигать оригинальные идеи, не похожие на общепринятые, необычным способом отвечать на раздражители. Если стереотипное мышление порождает репродуктивность результатов, то нестандартное, напротив, обеспечивает раскрытие творческого потенциала и продуцирование новых оригинальных идей. Механизмы, лежащие в основе *нестандартности*, связаны с размытием граней признаков предмета, их исследованием с разных точек зрения, расширением диапазона ассоциаций и аналогий, добавлением нового к известным аспектам объекта, обнаружением неочевидных сторон объекта и их взаимосвязей, поиском разных подходов к решению задачи.

*Вариативность* – это одна из основных характеристик дивергентного мышления, базирующаяся на расхождении идей и обусловленная зависимостью векторов и сценариев их дальнейшего развития от принципа, по которому происходит их эволюция. Про-

цесс развития каждой отдельной идеи осуществляется параллельно и может проходить самостоятельно, во взаимосвязи с другими идеями или на основе их взаимодополнения. По мнению Л.Я. Дорфмана, именно неопределенность дальнейшего эволюционного пути, по которому пойдет развитие идей, приводит к их многообразию и *вариативности* [36]. Отсюда следует, что именно расхождение идей обеспечивает версионность данного вида мышления и многовариантность решений.

Для выделения категорий второго уровня дешифруем полученные категории первого уровня и раскроем их содержание.

Категориями, характеризующими категорию «гибкость» и в достаточно полной степени отражающими ее сущность, являются: *дифференцированность, разноплановость, множественность*.

*Дифференцированность* – это характеристика, которая обозначает отличие идей друг от друга по какому-либо признаку или свойству и их ранжирование по отличительным особенностям.

*Разноплановость* обеспечивается за счет рассмотрения проявлений объекта с разных сторон, под разным углом зрения.

Под *множественностью* подразумевается способность к генерации большого числа адекватных идей относительно рассматриваемого объекта. В основе *множественности* идей лежит их *дифференцированность* и *разноплановость*.

Категория «нестандартность» проявляется и отражается во *взглядах, подходах и результатах*.

*Взгляд* на объект под необычным углом зрения позволяет увидеть иные взаимосвязи, на основе которых делаются новые выводы и формулируются суждения об объекте, отличные от общепринятых.

Использование нестандартных *подходов* к решению задачи базируется на расширении диапазона ассоциаций, абстрагировании от известного восприятия объекта, нивелировании границ признаков и свойств предмета, использовании отдаленных аналогий, что

обеспечивает преодоление привычных шаблонов.

Нестандартность *результатов мыслительной деятельности* – это эффект выхода за рамки общепринятых законов, принципов, правил и моделей организации процесса мышления. Он достигается за счет рассмотрения объекта с необычной точки зрения (*своеобразный взгляд*), обнаружения новых взаимосвязей и использования оригинальных *подходов* к решению проблемы.

Таким образом, к категориям, дешифрующим категорию «нестандартность», относятся: *взгляды, подходы, результаты*.

В основе категории «вариативность» лежат разнонаправленные *векторы* эволюции идей, возможные *сценарии* их развития и, как следствие, многообразные варианты *решений* одной задачи.

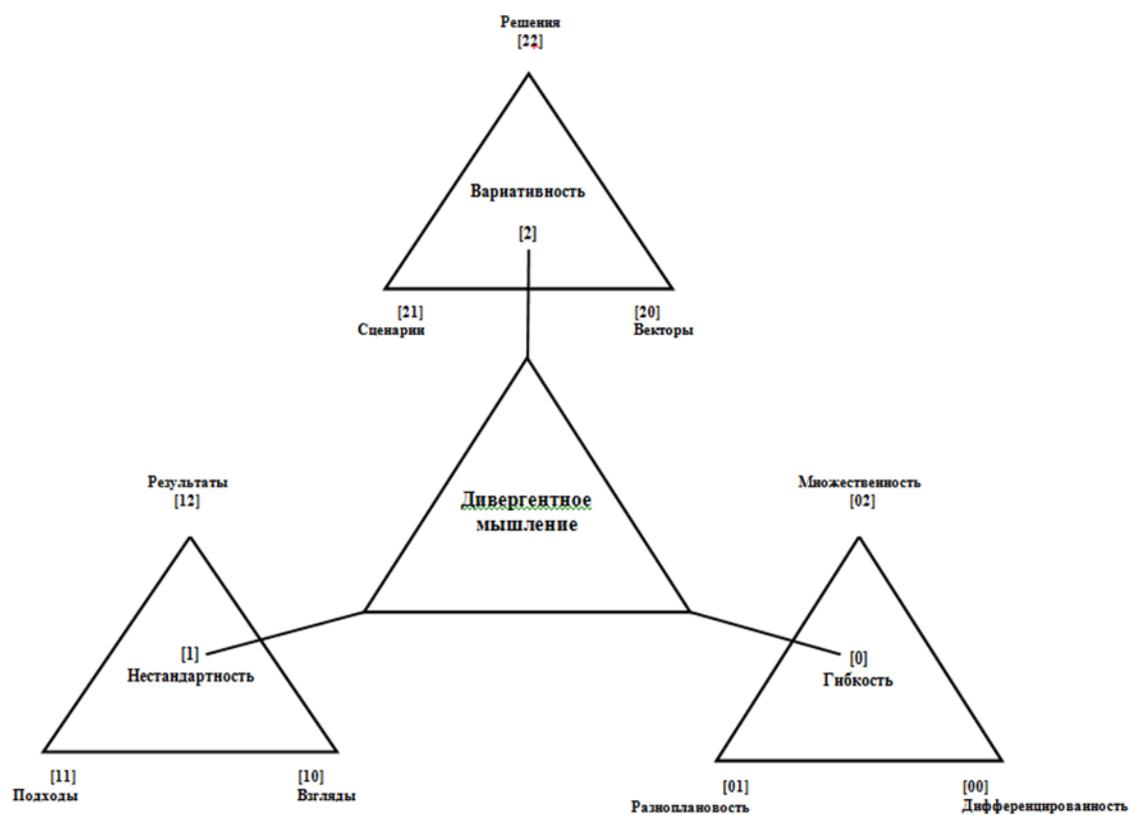
*Векторы* эволюции идей могут одновременно развиваться в нескольких направлениях и касаться коммуникативной, содержательной, деятельностной, функциональной и многих других сторон объекта. Таким образом, разнонаправленность путей эволюционного развития идей обеспечивает большое количество их вариантов.

При этом, параллельно развиваясь, идеи могут быть самодостаточными, комплементарными или зависимыми от других идей, что, как было отмечено ранее, порождает неопределенность и многообразие *сценариев* их дальнейшего развития.

В свою очередь, рассмотрение и проработка *векторов* и возможных *сценариев* их развития позволяет прогнозировать результат и осуществить выбор нескольких наиболее подходящих вариантов *решений*. Многовариантность *решений* напрямую связана и зависит от *векторов* и *сценариев* дальнейшего развития идей.

Исходя из вышесказанного, категория «вариативность» дешифруется следующими категориями: *векторы, сценарии, решения*.

Взаимосвязь и взаимозависимость описанных выше базовых и дешифрующих их категорий понятия «дивергентное мышление» показана на рис. 1.



**Рис. 1.** Двухуровневая триадическая модель понятия «дивергентное мышление»  
**Fig. 1.** Two-level triadic model of the concept of «divergent thinking»

Результаты проведенной двухуровневой триадической дешифровки категории «дивергентное мышление» позволили сформулировать развернутое определение исследуемого понятия: *дивергентное мышление – это тип мышления, который характеризуется способностью к генерации множества разноплановых, дифференцированных идей; нестандартностью взглядов на объект, подходов к решению задачи и результатов мыслительной деятельности; вариативностью векторов, возможных сценариев дальнейшего развития идей и решений одной задачи.*

На основе определения понятия «дивергентное мышление», полученного в результате применения метода двухуровневой триадической дешифровки, перейдем к конструированию определения дефиниции «дивергентное мышление студентов вуза» с

применением метода «Формально-логическое определение понятия».

В качестве универсального понятия, в состав которого как класс входит понятие «дивергентное мышление студентов вуза», представлена категория «дивергентное мышление». На следующем этапе определяем необходимые и достаточные условия, позволяющие отличить дивергентное мышление студентов вуза (класс) от дивергентного мышления других людей (дополнение).

Требования времени диктуют необходимость не только в освоении будущими специалистами профессиональных знаний, умений и навыков, но и в развитии творческого потенциала. Анализируя процесс творческого саморазвития личности студентов, И.А. Шаршов отмечает его профессиональную направленность [37]. С точки зрения С.В. Христо-

форова, проявления творческой активности являются одним из ключевых моментов в процессе приобретения и повторения опыта, под которым он понимает умение решать нестандартные задачи, возникающие в различных видах деятельности, и адаптации полученного опыта к новым ситуациям [38]. Опираясь на эту точку зрения, Е.Г. Ефимчук и М.В. Цыгулева считают, что дивергентное мышление положительно влияет на развитие профессионального опыта студентов. При этом они делают акцент на том, что дивергентное мышление необходимо специалистам любой профессиональной сферы [39]. Исходя из вышеизложенного, можно сделать вывод о том, что развитие дивергентного мышления у студентов вуза оказывает влияние на развитие как творческих, так и профессиональных компетенций, что помогает будущим специалистам наращивать творческий потенциал и продуктивно решать теоретические и практические профессиональные кейсы.

Учитывая вышеизложенное, как необходимое условие отнесения объектов к классу, нами выделено утверждение о том, что дивергентное мышление студентов вуза способствует их личностному, профессиональному и творческому развитию. Проверка показала, что необходимое условие не является достаточным, так как оно справедливо не только относительно студентов вуза, но и других людей.

Поскольку студенты вуза – это учащиеся высшего учебного заведения, в стенах которого они получают профессиональное образование, то достаточным условием, позволяющим идентифицировать дивергентное мышление студентов вуза, является то, что оно проявляется при решении отдельно взятой учебно-профессиональной задачи, поставленной перед обучающимися в условиях образовательного процесса вуза.

Подводя итог, можно сказать, что для корректного введения в исследуемое предметное поле определения понятия «дивергентное мышление студентов вуза» использовались методы формальной логики с опо-

рой на необходимые и достаточные условия отнесения объектов к классу и ранее разработанное на основе двухуровневой триадической дешифровки определение понятия «дивергентное мышление».

Таким образом, определение исследуемого феномена сформулировано следующим образом: *дивергентное мышление студентов вуза – это мышление, способствующее личностно-творческому развитию студентов, ориентированное на поиск различных вариантов решений отдельно взятой задачи, поставленной перед ними в условиях образовательного процесса вуза, характеризующееся способностью к генерации множества разноплановых, дифференцированных идей; нестандартностью взглядов на объект, подходов к решению задачи, результатов мыслительной деятельности; вариативностью векторов и сценариев дальнейшего развития идей.*

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проведенного исследования осуществлены анализ, обобщение, систематизация и структурирование дифференцированного научного знания и подходов к изучению такого феномена, как дивергентное мышление. Выделены и описаны сущностные характеристики, отражающие природу дивергентного мышления. Разработана двухуровневая триадическая модель понятия «дивергентное мышление», дающая разностороннее представление об объекте исследования. Разработано определение понятия «дивергентное мышление», которое наиболее целостно, системно и структурно трактует его ключевые сущностные характеристики, расширяя и дополняя имеющееся представление о данном феномене в науке. Обоснована категория «дивергентное мышление студентов вуза», системно отражающая его фундаментальные сущностные и специфические характеристики, соответствующая требованиям полноты и достаточности, а также позволяющая интерпретировать названное понятие и его проявления с точки

зрения личностно-творческого развития студентов в условиях образовательного процесса вуза.

Подводя итог, необходимо отметить, что достижению данного результата способствовало применение категориально-системной методологии, которая соответствует задачам педагогических исследований.

Практическая значимость полученных результатов заключается в том, что на основе

разработанных определений открываются возможности для дальнейшего исследования проблемы формирования, развития дивергентного мышления студентов вуза и управления этими процессами.

Перспективами дальнейших исследований могут стать: определение критериев и показателей уровней развития дивергентного мышления студентов вуза; разработка возможных траекторий его развития.

### Список источников

1. *Майданник И.А.* Развитие дивергентного мышления у старших дошкольников в процессе креативных игр: автореф. дис. ... канд. психол. наук. Ставрополь, 1997. 22 с.
2. *Иванов А.Н.* Система специальных заданий как дидактическое средство развития дивергентного мышления младших школьников: автореф. дис. ... канд. пед. наук. Мурманск, 2007. 20 с.
3. *Ленкова А.А.* Формирование дивергентного мышления младших школьников в процессе внеучебной деятельности: автореф. дис. ... канд. пед. наук. Челябинск, 2011. 26 с.
4. *Тетина С.В.* Предметная олимпиада школьников как средство развития дивергентного мышления старшеклассников: автореф. дис. ... канд. пед. наук. Грозный, 2019. 28 с.
5. *Шеломенцева И.И.* Формирование дивергентного мышления будущих менеджеров в процессе профессиональной подготовки в вузе: автореф. дис. ... канд. пед. наук. Челябинск, 2010. 24 с.
6. *Игумнова А.С.* Дивергентное мышление в контексте профессиональной деятельности учителя начальных классов // Личностное и профессиональное развитие будущего специалиста / отв. ред. Л.Н. Макарова. Тамбов: Изд. дом «Державинский», 2019. С. 56-62.
7. *Гилфорд Дж.* Три стороны интеллекта // Психология мышления. М.: Прогресс, 1965. С. 433-456.
8. *Torrance E.P.* Scientific views of creativity and factors affecting its growth // *Daedalus: Creativity and Learning*. 1965. P. 663-679.
9. *Пиаже Ж.* Роль действий в формировании мышления // Вопросы психологии. 1965. № 6. С. 33-52.
10. *Mednich S.A.* The associative basis of the creative process // *Psychol. Review*. 1969. № 2. P. 220-232.
11. *Брушлинский А.В.* Субъект: мышление, учение, воображение. Москва: Изд-во «Институт практической психологии»; Воронеж: НПО «Модэк», 1996. 392 с.
12. *Стернберг Р., Григоренко Е.* Инвестиционная теория креативности // Психологический журнал. 1998. Т. 19. № 2. С. 144-160.
13. *Холодная М.А.* Психология интеллекта. Парадоксы исследования. М.: Юрайт, 2022. 334 с.
14. *Мещеряков Б., Зинченко В.* Большой психологический словарь. СПб.: Прайм Еврознак, 2006. 672 с.
15. *Ясюкова Л.А.* Психологическая профилактика проблем в обучении и развитии школьников. СПб.: Речь, 2003. 384 с.
16. *Немов Р.С.* Психологический словарь. М.: Гум. изд. центр ВЛАДОС, 2007. 560 с.
17. *Цыренова Т.Л.* Развитие творческих способностей школьников как значимый результат образовательной деятельности // Вестник Бурятского государственного университета. Педагогика. Филология. Философия. 2012. № 15. С. 121-125.
18. *Богоявленская Д.Б., Сусоколова И.А.* К вопросу о дивергентном мышлении // Психологическая наука и образование. 2006. № 1. С. 85-96.
19. *Блауберг И.В., Юдин Э.Г.* Становление и сущность системного подхода. М.: Наука, 1973. 271 с.
20. *Дрязгунов К.В.* Формирование дивергентного мышления старшеклассников на уроках обществознания // Образование и общество. 2003. № 1. С. 40-49.
21. *Amabile T.M.* The social psychology of creativity. N. Y.: Springer-Verlag, 1983. 245 p.
22. *Barron F., Harrington D.M.* Creativity, intelligence, and personality // *Annual Review of Psychology*. 1981. Vol. 32. P. 439-476.

23. *Eysenck H.J.* Creativity and personality: A theoretical perspective // *Psychological Inquiry*. 1993. Vol. 4. P. 147-178.
24. *Gough H.G.* A creativity scale for the Adjective Check List // *Journal of Personality and Social Psychology*. 1979. Vol. 37. P. 1398-1405.
25. *MacKinnon D.W.* Personality and the realization of creative potential // *American Psychologist*. 1965. Vol. 20. P. 273-281.
26. *Айхель Н.В.* Педагогические условия формирования познавательных умений младших школьников в проектной деятельности // *Научный результат. Педагогика и психология образования*. 2022. Т. 8. № 2. С. 37-46. <https://doi.org/10.18413/2313-8971-2022-8-2-0-4>
27. *Васильева А.В.* Конструирование дефиниции категории «интерактивное обучение» методом двухуровневой триадической дешифровки категории // *Известия Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена*. 2021. № 200. С. 101-113. <https://doi.org/10.33910/1992-6464-2021-101-113>
28. *Ванягина М.Р.* Целеполагание и аксиология профессионально-ориентированного иноязычного обучения в высшей военной школе // *Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Лингвистика и педагогика*. 2021. Т. 11. № 1. 82-93.
29. *Клюшников Е.А., Толстова Н.В., Артамонова М.Н.* Конструирование дефиниции понятия «Street workout» // *Современный ученый*. 2022. № 1. С. 130-135.
30. *Железнякова Е.А.* Русский язык как неродной для детей мигрантов: определение понятия // *Мир науки, культуры, образования*. 2021. № 5 (90). С. 36-38. <https://doi.org/10.24412/1991-5497-2021-590-36-38>
31. *Разумов В.И., Сизиков В.П.* Информационные основы синтеза систем: в 3 ч. Омск, 2007. Ч. 1. Информационные основы системы знаний. 266 с.
32. *Разумов В.И., Сизиков В.П.* Категориальный аппарат развития теоретического знания // *Вестник Омского университета*. 2003. Вып. 2. С. 37-40.
33. *Боуш Г.Д., Разумов В.И.* Методология научного исследования (в кандидатских и докторских диссертациях). М.: ИНФРА-М, 2021. 227 с. <https://doi.org/10.12737/991914>
34. *Светлов В.А.* Практическая логика. СПб.: ООО «Изд-во «Росток», 2003. 688 с.
35. *Гилфорд Дж.* Структурная модель интеллекта // *Психология мышления* / под ред. А.М. Матюшкина. М.: Гардарики, 2005. С. 37-45.
36. *Дорфман Л.Я.* Дивергентное мышление и дивергентная индивидуальность: ресурсы креативности // *Личность, креативность, искусство*. Пермь: Перм. гос. ин-т искусства и культуры, Прикамский соц. ин-т, 2002. С. 89-120.
37. *Шаршов И.А.* Профессионально-творческое саморазвитие: методология, теория, практика. Москва; Тамбов: Центр-Пресс, 2005. 400 с.
38. *Христофоров С.В.* Дефиниция опыта в педагогике: сущностные характеристики // *Известия Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена*. 2006. Т. 7. № 17. С. 46-54.
39. *Ефимчук Е.Г., Цыгулева М.В.* Творческая образовательная среда как условие развития профессионального опыта студентов технического вуза // *Человек и образование*. 2019. № 1 (58). С. 151-155.

## References

1. *Maidannik I.A.* *Razvitiye divergentnogo myshleniya u starshikh doshkol'nikov v protsesse kreativnykh igr: avtoref. dis. ... kand. psikhol. nauk* [The Development of Divergent Thinking in Older Preschoolers in the Process of Creative Games. Cand. psychol. sci. diss. abstr.]. Stavropol, 1997, 22 p. (In Russian).
2. *Ivanov A.N.* *Sistema spetsial'nykh zadaniy kak didakticheskoye sredstvo razvitiya divergentnogo myshleniya mladshikh shkol'nikov: avtoref. dis. ... kand. ped. nauk* [The System of Special Tasks as a Didactic Tool for the Development of Divergent Thinking in Junior Schoolchildren. Cand. ped. sci. diss. abstr.]. Murmansk, 2007, 20 p. (In Russian).
3. *Lenkova A.A.* *Formirovaniye divergentnogo myshleniya mladshikh shkol'nikov v protsesse vneuchebnoy deyatel'nosti: avtoref. dis. ... kand. ped. nauk* [Formation of Divergent Thinking of Younger Schoolchildren in the Process of Extracurricular Activities. Cand. ped. sci. diss. abstr.]. Chelyabinsk, 2011, 26 p. (In Russian).

4. Tetina S.V. *Predmetnaya olimpiada shkol'nikov kak sredstvo razvitiya divergentnogo myshleniya starsheklassnikov: avtoref. dis. ... kand. ped. nauk* [Subject Olympiad for Schoolchildren as a Means of Development of Divergent Thinking in High School Students. Cand. ped. sci. diss. abstr.]. Grozny, 2019, 28 p. (In Russian).
5. Shelomentseva I.I. *Formirovaniye divergentnogo myshleniya budushchikh mened-zherov v protsesse professional'noy podgotovki v vuze: avtoref. dis. ... kand. ped. nauk*. [Formation of Divergent Thinking of Future Managers in The Process of Professional Training at the University. Cand. ped. sci. diss. abstr.]. Chelyabinsk, 2010, 24 p. (In Russian).
6. Igumnova A.S. Divergentnoye myshleniye v kontekste professional'noy deyatel'nosti uchitelya nachal'nykh klassov [Divergent thinking in the context of the professional activity of a primary school teacher]. *Lichnostnoye i professional'noye razvitiye budushchego spetsialista* [Personal and Professional Development of a Future Specialist]. Tambov, Derzhavinsky Publishing House, 2019, pp. 56-62. (In Russian).
7. Gilford J. Tri storony intellekta [Three sides of the intellect]. *Psikhologiya myshleniya* [Psychology of Thinking]. Moscow, 1965, pp. 433-456. (In Russian).
8. Torrance E.P. Scientific views of creativity and factors affecting its growth. *Daedalus: Creativity and Learning*, 1965, pp. 663-679.
9. Piaget J. Rol' deystviy v formirovaniy myshleniya [The role of actions in the formation of thinking]. *Voprosy psikhologii* [Questions of Psychology], 1965, no. 6, pp. 33-52. (In Russian).
10. Mednich S.A. The associative basis of the creative process. *Psychological Review*, 1969, no. 2, pp. 220-232.
11. Brushlinsky A.V. *Sub'yekt: myshleniye, ucheniye, voobrazheniye* [Subject: Thinking, Teaching, Imagination]. Moscow, "Institute of Practical Psychology" Publ., Voronezh, NGO "Modek" Publ., 1996, 392 p. (In Russian).
12. Sternberg R., Grigorenko E. Investitsionnaya teoriya kreativnosti [Investment theory of creativity]. *Psikhologicheskij zhurnal – Psychologicheskij Journal*, 1998, vol. 19, no. 2, pp. 144-160. (In Russian).
13. Kholodnaya M.A. *Psikhologiya intellekta. Paradoksy issledovaniya* [Psychology of Intelligence. Paradoxes of Research]. Moscow, URAIT Publ., 2022, 334 p. (In Russian).
14. Meshcheryakov B., Zinchenko V. *Bol'shoy psikhologicheskij slovar'* [A Large Psychological Dictionary]. St. Petersburg, Praym Evroznak Publ., 2006, 672 p. (In Russian).
15. Yasyukova L.A. *Psikhologicheskaya profilaktika problem v obuchenii i razvitii shkol'nikov* [The Problem of Psychological Prevention in the Education and Development of Schoolchildren]. St. Petersburg, Rech' Publ., 2003, 384 p. (In Russian).
16. Nemov R.S. *Psikhologicheskij slovar'* [Psychological Dictionary]. Moscow, Humanitarian Publishing Center VLADOS, 2007, 560 p.
17. Tsyrenova T.L. Razvitiye tvorcheskikh sposobnostey shkol'nikov kak znachimyy rezul'tat obrazovatel'noy deyatel'nosti [Development of creative abilities of students as a significant result of educational activities]. *Vestnik Buryatskogo gosudarstvennogo universiteta. Pedagogika. Filologiya. Filosofiya – The Buryat State University Bulletin. Pedagogy Philology Philosophy*, 2012, no. 15, pp. 121-125. (In Russian).
18. Bogoyavlenskaya D.B., Susokolova I.A. K voprosu o divergentnom myshlenii [On the question of divergent thinking]. *Psikhologicheskaya nauka i obrazovaniye* [Psychological Science and Education], 2006, no. 1, pp. 85-96. (In Russian).
19. Blauberg I.V., Yudin E.G. *Stanovleniye i sushchnost' sistemnogo podkhoda* [Formation and Essence of the System Approach]. Moscow, Nauka Publ., 1973, 271 p. (In Russian).
20. Dryazgunov K.V. Formirovaniye divergentnogo myshleniya starsheklassnikov na urokakh obshchestvoznaniya [Formation of divergent thinking of high school students at social studies lessons]. *Obrazovaniye i obshchestvo* [Education and Society], 2003, no. 1, pp. 40-49. (In Russian).
21. Amabile T.M. *The Social Psychology of Creativity*. New York, Springer-Verlag Publ., 1983, 245 p.
22. Barron F., Harrington D.M. Creativity, intelligence, and personality. *Annual Review of Psychology*, 1981, vol. 32, pp. 439-476.
23. Eysenck H.J. Creativity and personality: A theoretical perspective. *Psychological Inquiry*, 1993, vol. 4, pp. 147-178.
24. Gough H.G. A creativity scale for the Adjective Check List. *Journal of Personality and Social Psychology*, 1979, vol. 37, pp. 1398-1405.

25. MacKinnon D.W. Personality and the realization of creative potential. *American Psychologist*, 1965, vol. 20, pp. 273-281.
26. Aykhel N.V. Pedagogicheskiye usloviya formirovaniya poznavatel'nykh umeniy mladshikh shkol'nikov v proyektnoy deyatel'nosti [Pedagogical conditions for the formation of cognitive skills of younger school-children in project activities]. *Nauchnyy rezul'tat. Pedagogika i psikhologiya obrazovaniya – Research Result. Pedagogy and Psychology of Education*, 2022, vol. 8, no. 2, pp. 37-46. <https://doi.org/10.18413/2313-8971-2022-8-2-0-4>. (In Russian).
27. Vasilyeva A.V. Konstruirovaniye definitsii kategorii «interaktivnoye obucheniye» metodom dvukhurovnevoy triadicheskoy deshifrovki kategorii [Constructing the definition of the category “interactive education” by the method of two-level triadic decoding of the category]. *Izvestiya Rossiyskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta im. A.I. Gertsena – Izvestia: Herzen University Journal of Humanities & Sciences*, 2021, no. 200, pp. 101-113. <https://doi.org/10.33910/1992-6464-2021-101-113>. (In Russian).
28. Vanyagina M.R. Tselepolaganiye i aksiologiya professional'no-oriyentirovannogo inoyazychnogo obucheniya v vysshey voyennoy shkole [Purposes and axiology of vocational-oriented foreign language education in higher military educational institutions]. *Izvestiya Yugo-Zapadnogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Lingvistika i pedagogika – Proceedings of the Southwest State University. Series: Linguistics and Pedagogics*, 2021, vol. 11, no. 1, pp. 82-93. (In Russian).
29. Klyushnikova E.A., Tolstova N.V., Artamonova M.N. Konstruirovaniye definitsii ponyatiya «Street workout» [Construction of definitions of the concept “Street workout”]. *Sovremennyy uchenyy – Modern Scientist*, 2022, no. 1, pp. 130-135. (In Russian).
30. Zheleznyakova E.A. Russkiy yazyk kak nerodnoy dlya detey migrantov: opredeleniye ponyatiya [Russian as a non-native language for migrant children: definition of the concept]. *Mir nauki, kul'tury, obrazovaniya – Mir Nauki, Kulturny, Obrazovaniya*, 2021, no. 5 (90), pp. 36-38. <https://doi.org/10.24412/1991-5497-2021-590-36-38>. (In Russian).
31. Razumov V.I., Sizikov V.P. *Informatsionnyye osnovy sinteza sistem: v 3 ch.* [Information Bases of Systems Synthesis: in 3 pt]. Omsk, 2007, pt 1. The Foundations of Information Knowledge Systems. 266 p. (In Russian).
32. Razumov V.I., Sizikov V.P. Kategorial'nyy apparat razvitiya teoreticheskogo znaniya [Categorical instrument of book learning development]. *Vestnik Omskogo universiteta – Herald of Omsk University*, 2003, issue 2, pp. 37-40. (In Russian).
33. Boush G.D., Razumov V.I. *Metodologiya nauchnogo issledovaniya (v kandidatskikh i doktorskikh dissertatsiyakh) – Methodology of Scientific Research (In Ph.D. and Doctoral Dissertations)*. Moscow, INFRA-M Publ., 2021, 227 p. <https://doi.org/10.12737/991914>. (In Russian).
34. Svetlov V.A. *Prakticheskaya logika* [Practical Logic]. St. Petersburg, LLC “Rostok” Publ., 2003, 688 p. (In Russian).
35. Gilford Dzh. Strukturnaya model' intellekta [Structural model of intelligence]. *Psikhologiya myshleniya* [Psychology of Thinking]. Moscow, Gardariki Publ., 2005, pp. 37-45. (In Russian).
36. Dorfman L.Y. Divergentnoye myshleniye i divergentnaya individual'nost': resursy kreativnosti [Divergent thinking and divergent individuality: resources of creativity]. *Lichnost', kreativnost', iskusstvo* [Personality, Creativity, Art]. Perm, Perm State Institute of Art and Culture Publ., The Prikamsky Social Institute, 2002, pp. 89-120. (In Russian).
37. Sharshov I.A. *Professional'no-tvorcheskoye samorazvitiye: metodologiya, teoriya, praktika* [Professional and Creative Self-development: Methodology, Theory, Practice]. Moscow, Tambov, Center-Press Publ., 2005, 400 p. (In Russian).
38. Khristoforov S.V. Definiitsiya opyta v pedagogike: sushchnostnyye kharakteristiki [Definition of experience in pedagogy: essential descriptions]. *Izvestiya Rossiyskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta im. A.I. Gertsena – Izvestia: Herzen University Journal of Humanities and Sciences*, 2006, vol. 7, no. 17, pp. 46-54. (In Russian).
39. Efimchuk E.G., Tsyguleva M.V. Tvorcheskaya obrazovatel'naya sreda kak usloviye razvitiya professional'nogo opyta studentov tekhnicheskogo vuza [Creative learning environment as a condition for developing professional experience of technical higher school students]. *Chelovek i obrazovaniye – Man and Education*, 2019, no. 1 (58), pp. 151-155. (In Russian).

#### Информация об авторах

**Макарова Людмила Николаевна**, доктор педагогических наук, профессор, зав. кафедрой педагогики и образовательных технологий, Тамбовский государственный университет им. Г.Р. Державина, г. Тамбов, Российская Федерация, ORCID: [0000-0003-1167-4185](https://orcid.org/0000-0003-1167-4185), [mako20@inbox.ru](mailto:mako20@inbox.ru)

**Кочукова Ольга Николаевна**, начальник отделения организации психологической работы отдела морально-психологического обеспечения управления по работе с личным составом, Управление Министерства внутренних дел России по Тамбовской области, г. Тамбов, Российская Федерация, ORCID: [0000-0002-7307-3265](https://orcid.org/0000-0002-7307-3265), [olga-nek22@yandex.ru](mailto:olga-nek22@yandex.ru)

**Информация о конфликте интересов:** авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Статья поступила в редакцию 22.03.2022  
Одобрена после рецензирования 14.06.2022  
Принята к публикации 09.09.2022

#### Information about the authors

**Lyudmila N. Makarova**, Doctor of Pedagogy, Professor, Head of Pedagogy and Educational Technologies Department, Derzhavin Tambov State University, Tambov, Russian Federation, ORCID: [0000-0003-1167-4185](https://orcid.org/0000-0003-1167-4185), [mako20@inbox.ru](mailto:mako20@inbox.ru)

**Olga N. Kochukova**, Head of the Department of Organization of Psychological Work of the Department of Moral and Psychological Support of the Administration for Work with Personnel, Administration of Ministry of Internal Affairs of Russia in Tambov Region, Tambov, Russian Federation, ORCID: [0000-0002-7307-3265](https://orcid.org/0000-0002-7307-3265), [olga-nek22@yandex.ru](mailto:olga-nek22@yandex.ru)

**Information on the conflict of interests:** authors declare no conflict of interests.

The article was submitted 22.03.2022  
Approved after reviewing 14.06.2022  
Accepted for publication 09.09.2022