

Научная статья
УДК 378.048.2
DOI: 10.25683/VOLBI.2025.72.1360

Lyudmila Vladimirovna Glukhova
Doctor of Economics,
Candidate of Pedagogy, Professor,
Professor of the Higher School
of Intelligent Systems and Cyber Technologies,
Volga State University of Service;
Professor of the Institute of Finance,
Economics and Management,
Togliatti State University
Togliatti, Russian Federation
prof.glv@ya.ru

Svetlana Dmitrievna Sirotuk
Candidate of Pedagogy, Associate Professor,
Associate Professor of the Higher School
of Intelligent Systems and Cyber Technologies,
Volga State University of Service
Togliatti, Russian Federation
sirotuk_sd@mail.ru

Людмила Владимировна Глухова
д-р экон. наук,
канд. пед. наук, профессор,
профессор высшей школы
интеллектуальных систем и кибертехнологий,
Поволжский государственный университет сервиса;
профессор института финансов,
экономики и управления,
Тольяттинский государственный университет
Тольятти, Российская Федерация
prof.glv@ya.ru

Светлана Дмитриевна Сыротюк
канд. пед. наук, доцент,
доцент высшей школы
интеллектуальных систем и кибертехнологий,
Поволжский государственный университет сервиса
Тольятти, Российская Федерация
sirotuk_sd@mail.ru

МОДЕЛЬ ФОРМИРОВАНИЯ ТРАНСДИСЦИПЛИНАРНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ У ВЫПУСКНИКОВ ВУЗА

5.8.7 — Методология и технология профессионального образования

Аннотация. В статье обосновывается целесообразность использования трансдисциплинарного подхода при исследовании феномена непрерывного образования через систему подготовки кадров высшей квалификации, которая подтверждается проводимой в стране политикой правительства. Актуальность темы исследования рассматривается в статье в двух аспектах. Во-первых, с точки зрения развития педагогической науки и решения практических задач образования, направленных на подготовку кадров новой формации, их саморазвитие и профессионализацию, и, во-вторых, с точки зрения фундаментального характера научного исследования, проявляющегося в разработке теоретических основ формирования научно-профессиональных сообществ, что определяет, в отличие от имеющихся подходов, научную основу для внедрения инноваций в области профессионального образования.

Целью публикации является обзор потребностей в формировании трансдисциплинарной компетентности выпускников как базовой составляющей их будущей инновационной и научной деятельности. Методы и методология исследования отражены системным и комплексным подходом в интеграции с компетентностным и трансдисциплинарными подходами. Педагогической основой трансдисциплинарного подхода является проектный и командный методы, активное социально-психологическое обучение, технологии наставничества и сопровождения. Проблема

исследования состоит в недостаточности методологического обоснования структуры трансдисциплинарной компетентности.

По итогам исследования предложена модель формирования трансдисциплинарной компетентности выпускников вуза на примере процесса подготовки кадров высшей квалификации для обеспечения наполнением компетенций научной и инновационной деятельности. Обоснована структура трансдисциплинарной компетентности как совокупности компетенций, обязательных при подготовке научно-педагогических кадров. Предложена модель целевых индикаторов формирования трансдисциплинарной компетентности выпускаемых кадров высшей квалификации в вузе. Приведен пример структуры трансдисциплинарной компетентности в проекции на квалификационную характеристику выпускаемых кадров высшей квалификации. Работа будет интересна всем, кто занимается подготовкой аспирантов для научно-профессиональных сообществ.

Ключевые слова: трансдисциплинарность, трансдисциплинарный подход, трансдисциплинарный подход в образовании, трансдисциплинарная компетентность, инновационная деятельность, цифровая зрелость преподавателя-исследователя, цифровые технологии, интеллектуальная информационно-педагогическая система, ядро базы знаний, индикаторы ядра базы знаний

Для цитирования: Глухова Л. В., Сыротюк С. Д. Модель формирования трансдисциплинарной компетентности у выпускников вуза // Бизнес. Образование. Право. 2025. № 3(72). С. 304—313. DOI: 10.25683/VOLBI.2025.72.1360.

Original article

A MODEL FOR BUILDING TRANSDISCIPLINARY COMPETENCE
IN UNIVERSITY GRADUATES

5.8.7 — Methodology and technology of vocational education

Abstract. *The article substantiates the feasibility of using a transdisciplinary approach in studying the phenomenon of continuous education through the system of training highly qualified personnel, which is confirmed by the policy of the Government of the Russian Federation pursued in the country. The relevance of the research topic is considered in the article in two aspects. Firstly, from the point of view of the development of pedagogical science and the solution of practical problems of education aimed at training personnel of a new formation, their self-development and professionalization, and, secondly, from the point of view of the fundamental nature of scientific research, manifested in the development of theoretical foundations for the formation of scientific and professional communities, which determines, in contrast to existing approaches, the scientific basis for the implementation of innovations in the field of professional education.*

The purpose of the publication is to review the needs for the formation of transdisciplinary competence in graduates as a basic component of their future innovative and scientific activities. The methods and methodology of the research are reflected in a systematic and comprehensive approach in integration with a competence-based and transdisciplinary approach. The pedagogical basis of the transdisciplinary approach is the project and team methods, active social and

psychological training, mentoring and support technologies. The problem of the research is the insufficient methodological substantiation of the structure of transdisciplinary competence.

As a result of the research, a model for building transdisciplinary competence in university graduates is proposed using the example of the process of training highly qualified personnel to ensure the filling of competences for scientific and innovative activities; the structure of transdisciplinary competence as a set of competences mandatory in the training of scientific and pedagogical personnel is substantiated; a model of target indicators for the formation of transdisciplinary competence of highly qualified personnel graduated from the university is proposed; an example of the structure of transdisciplinary competence in projection on the qualification characteristics of highly qualified personnel graduated is given. The work will be of interest to everyone who is engaged in preparing postgraduate students for scientific and professional communities.

Keywords: *transdisciplinarity, transdisciplinary approach, transdisciplinary approach in education, transdisciplinary competence, innovative activities, digital maturity of the researcher educator, digital technologies, intellectual information and pedagogical system, core of the knowledge base, indicators of the core knowledge base*

For citation: Glukhova L. V., Sirotyuk S. D. A model for building transdisciplinary competence in university graduates. *Biznes. Obrazovanie. Pravo = Business. Education. Law.* 2025;3(72):304—313. DOI: 10.25683/VOLBI.2025.72.1360.

Введение

Современные требования формирования у выпускников вуза трансдисциплинарной компетенции были актуализированы в последнее время нормативными документами со стороны Правительства РФ. Например, в Концепции технологического развития Российской Федерации до 2030 года сделан акцент на развитие личной ответственности за формирование итогов инновационной деятельности. Это возможно осуществить за счет трансдисциплинарного подхода, при котором формируется новый вид цифрового знания. С. В. Тихонова и Н. В. Гришечкина утверждают, что «трансдисциплинарность — одна из фундаментальных характеристик знания, тиражируемого в цифровую эпоху» [1, с. 76]. Они отмечают, что формирование трансдисциплинарного подхода и трансдисциплинарности было инициировано как процессами межинституциональной коммуникации, направленной на усиление связей между практикой и научным знанием или между различными отраслями научного знания, так и масштабным включением в развитие научных и инновационных исследований широкого круга интернет-пользователей, с широким диапазоном применения цифровых инструментов.

Вопросы формирования нового вида знаний, аккумулируемых в единое ядро знаний на основе трансдисциплинарного подхода, сегодня находятся в поле зрения многих исследователей. Например, в работе А. А. Нечай и А. В. Ничагина [2] была экспериментально проверена

«эффективность трансдисциплинарного подхода в процессе подготовки педагогов» и рассматривался набор трансдисциплинарных компетенций, формируемых за весь период обучения в высшей школе» [2, с. 188]. В работе О. Г. Бырдиной, С. Г. Долженко, Е. А. Юриновой [3] предлагается структурно-функциональная модель формирования трансдисциплинарных компетенций у педагогов. Многими российскими и зарубежными авторами актуализируется необходимость формирования гибких компетенций, которые сегодня можно сформировать у выпускников, применяя трансдисциплинарный подход в системе высшего образования.

Выполненный многоаспектный обзор научных публикаций как российских, так и зарубежных авторов выявил некоторые особенности в подготовке кадров в высшей школе, которые рассмотрены в настоящей статье. Потребность более глубокого изучения трансдисциплинарности обосновывает **актуальность** выбора темы исследования.

Проблема исследования состоит в недостаточной обоснованности дефиниций понятий «трансдисциплинарная компетентность» и «транспрофессиональная компетентность», что не позволяет сформировать целостный подход и методику подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре.

Гипотеза исследования состоит в предположении, что для управления процессом формирования трансдисциплинарной компетентности выпускника аспирантуры

необходимо сформировать интеллектуальную информационно-аналитическую систему, результатом которой является оценка уровня сформированности набора компетенций, входящих в состав трансдисциплинарной компетентности.

Научная новизна представленного исследования состоит в том, что обоснования трансдисциплинарного подхода как ключевого инструмента подготовки педагогических кадров в высшей школе позволяет соединить теоретические концепции и практическое применение в контексте современного образования, обеспечивая развитие нового знания о процессе формирования трансдисциплинарной компетентности в вузе, опирающееся на совокупность научных подходов.

Цель исследования заключается в обосновании потребностей формирования трансдисциплинарной компетентности выпускников вуза как базовой составляющей их будущей инновационной и научной деятельности в своей профессии.

Задачи исследования:

1. Уточнить дефиниции «трансдисциплинарная компетентность выпускника аспирантуры» и «цифровая зрелость преподавателя-исследователя».

2. Обосновать структуру трансдисциплинарной компетентности аспиранта в разрезе квалификационной характеристики «преподаватель-исследователь».

3. Предложить концептуальную модель формирования интеллектуальной информационно-педагогической системы, позволяющей формировать трансдисциплинарную компетентность выпускников аспирантуры за счет системной адаптации их деятельности к требованиям функционирования научно-профессиональных сообществ.

Теоретическая новизна достигнутых решений состоит в уточнении и теоретическом дополнении дефиниции «трансдисциплинарная компетентность выпускника вуза» и дефиниции «цифровая зрелость преподавателя-исследователя».

Практическая значимость работы состоит в предложенных алгоритмах и моделях, позволяющих на практике сформировать индикаторы измеримости формируемых компетенций, составляющих основу трансдисциплинарной компетентности.

Изученность проблемы. Учитывая, что многие авторы, например Н. Р. Сабанина [4], сегодня рассматривают трансдисциплинарность как мощный потенциал формирования кадров новой формации, рассмотрим некоторые особенности становления и развития трансдисциплинарного подхода.

Во-первых, было выявлено, что трансдисциплинарный подход как базовый метод формирования профессиональной компетентности выпускников был известен давно. Как инновационный инструмент в образовательном процессе его применял Л. В. Львов [5], и уже в публикации 2011 г. он рассуждал о необходимости внедрения принципа трансдисциплинарности при подготовке кадров в системе профессионального образования.

Большинство авторов рассматривают трансдисциплинарность как эффективный способ подготовки педагогических кадров. Например, В. Г. Макаренко, Н. А. Захарова, Е. В. Черная [6] изучили возможность реализации этого принципа при подготовке студентов в педагогических вузах, а Н. Н. Королева, И. М. Богда-

новская, Г. Ю. Иконникова [7] — при формировании гибких компетенций на основе трансдисциплинарного подхода у магистрантов.

В монографии В. Е. и Т. В. Жабаковых и Л. М. Кравцова [8] подробно рассматривается проблема трансдисциплинарности, которую необходимо изучать «как методико-технологическую основу организации педагогического управления качеством подготовки студентов педагогического вуза» при подготовке преподавателя физкультуры.

Сегодня мы уже рассматриваем возможности наиболее полного применения трансдисциплинарного подхода. Начиная с концептуальных основ, отраженных О. А. Филипповой, Л. В. Глуховой, С. Д. Сыротюк [9], его внедрения в процессы обучения и воспитания выпускников в условиях цифровизации и заканчивая принципами реализации этими же авторами трансдисциплинарного подхода [10] в системе высшей школы для подготовки научных и научно-профессиональных кадров, где обсуждаются вопросы становления трансдисциплинарной компетентности для смарт-систем. Учитывая психолого-педагогические особенности трансдисциплинарности, внимание на которые акцентировали Э. Ф. Зеер и О. В. Крежевских [11], отметим их как важную составляющую профессиональных стандартов, в которых описаны требования стейкхолдеров для рынка труда, подтвержденные О. В. Крежевских, Н. В. Ипполитовой, Н. А. Каратаевой, А. И. Михайловой [12].

Рассуждая в первую очередь об уровне готовности научно-профессиональных кадров для трансляции принципов трансдисциплинарности в процессы подготовки специалистов новой формации, осуществляемых сегодня, акцентируем внимание на выводах О. В. Крежевских, Н. В. Ипполитовой, Н. А. Каратаевой, А. И. Михайловой о том, что «трансдисциплинарная компетентность» сегодня рассматривается как итог образования будущего педагога в системе высшего профессионального образования. Она позволяет человеку «успешно интегрироваться в команду разнопрофильных специалистов, рассматривать вопросы на стыке профессиональных компетенций, выходить за рамки традиционных знаний и разрабатывать инновационные решения реальных жизненных проблем» [12, с. 126—127].

Во-вторых, сегодня трансдисциплинарный подход трансформировался в трансдисциплинарную компетентность, суть которой отражает набор компетенций, каждая из которых имеет четкое обоснование в структуре профессиональной компетентности. Поэтому сегодня можно рассуждать о становлении транспрофессиональной компетентности специалистов технического профиля и ее структурно-содержательном наполнении, отраженных в коллаборационном исследовании российских и итальянских ученых, результаты которого показаны в работе В. В. Андреева, В. И. Горбунова, О. К. Евдокимова и Дж. Римонди [13].

Наиболее полно вопросы формирования транспрофессиональной компетентности выпускников рассмотрены в трудах разных авторов, например в публикации Т. Ю. Кротенко [14], что позволяет поддержать выводы А. С. Захарова и Е. В. Лысенко [15] о потребности формирования облика транспрофессионального работника.

Соглашаясь с выводами Н. Н. Пачиной [16] и учитывая приобретенный О. Г. Быдиной, С. Г. Долженко,

Е. А. Юриновой [17] опыт, мы отмечаем важность трансформации трансдисциплинарного подхода в трансдисциплинарную компетентности и затем в транспрофессиональную компетентность, отмеченную в трудах Т. А. Барановой и А. М. Кобичева [18]. Во всех вышеперечисленных исследованиях базовый акцент сделан на психологические особенности взаимодействия друг с другом при организации проектной деятельности, для чего необходим феномен транспрофессиональной компетентности, считают Э. Э. Валитов и Р. Р. Гаделисламов [19], как одной из форм трансдисциплинарной компетентности.

В-третьих, формирование трансдисциплинарной компетентности сегодня основывается на психологических компонентах «готовности» и «адаптации» к существующим быстроизменяющимся условиям технологической инновационности.

Сегодня трансдисциплинарный подход как базовая методология научных исследований нашел отражения в работах Л. Шмидт, Т. Фальк, М. Зигмунд-Шульце, Й. Спангенберга [20], а также С. Тасдемир и Р. Газо [21], рассматривающих вопросы дальнейшей трансдисциплинарности в становлении стратегии развития образовательных систем, также как С. Н. Северин [22], мотивируя, что быстрая смена технологических укладов, интенсивное развитие информационных технологий требуют от специалиста расширения спектра профессиональных знаний, гибкости, умения быстрой адаптации к изменяющимся условиям профессиональной среды, навыков работы в команде.

Целесообразность разработки темы, таким образом, обоснована значительным интересом со стороны научно-профессиональных сообществ, в которых интенсивно ведется научная и научно-инновационная деятельность. Например, это системы высшего образования, в первую очередь заинтересованные в выпуске востребованных рынком труда специалистов, обладающих трансдисциплинарной компетентностью.

Актуальная проблема на сегодняшний день, которой посвящено большое количество статей, состоит в проблемах межпрофессионального, мультипрофессионального и транспрофессионального обучения.

Основная часть

Методология исследования составляла оценку возможности получения научного результата на основе совокупности научных подходов и методов.

Методы исследования базировались на научных подходах. При исследовании возможности формирования цифровой зрелости выпускника аспирантуры (вуза) за основу были взяты несколько научных подходов: системный, комплексный, нормативный, квалиметрический, синергетический, компетентностный, деятельностный. Каждый из этих подходов интегрировался между собой при решении той или иной задачи, например:

- *Системный подход* применялся при оценке программы подготовки аспиранта к научно-исследовательской деятельности в системе с требованиями стейкхолдеров, требованиями нормативно-регуляторной базы, формируемой Правительством РФ, и требованиями паспорта специальности, в рамках которого аспирантам проводилось научное изыскание.

- *Комплексный подход* применялся при формировании отдельных структурных соединений исследования, например при формировании требований внешней среды к формируемым уровням отдельных комплексных характеристик (знаний, умений и навыков).

- *Нормативный подход* применялся для системной и многоаспектной оценки соответствия выполняемых действий и их соответствия требованиям стандартов образования и проводимой политике Правительства РФ.

- *Квалиметрический подход* применялся при оценке индикаторов уровня достижимости планируемых и фактических параметров и формирования доказательной базы.

- *Синергетический подход* применялся для оценки интегрального эффекта воздействия на результативный показатель с целью выявления наибольшего или наименьшего влияния оцениваемой характеристики.

- *Компетентностный подход* применялся для оценки индикаторов формируемых компетенций в отдельности и их интегрированного влияния в совокупности на результативный показатель

- *Деятельностный подход* позволил анализировать возможность адаптации к требованиям внешней среды.

Методология исследования представлена тремя крупными этапами.

Первый этап носил собирательно-описательный характер, его результатом явилось уточнение функционально-структурной составляющей дефиниции «транспрофессиональная компетентность» понятия «цифровая зрелость» выпускника аспирантуры, который приобретает квалификацию «преподаватель-исследователь» и вливается в ряды научно-профессиональных сообществ, основным видом деятельности которых является научная и научно-инновационная деятельность.

Второй этап носил уточняюще-проверяющий характер. Во время этого этапа были подобраны различные уточняющие характеристики и предложен математический аппарат для их оценки, выполнялась верификация результатов и их апробация.

Третий этап носил рефлексивно-оценочный и системно-холистический характер. В результате его реализации было уточнено понятие «трансдисциплинарная компетентность выпускника аспирантуры», набор составляющих трансдисциплинарных компетенций, формируемых в рамках инновационной и научной деятельности, и предложена система критериально-оценочных показателей, отражающая возможность самооценки уровня готовности преподавателя-исследователя к цифровой трансформации. Это позволило разрабатывать шаги для дальнейшего развития, в частности для оценки необходимости и достаточности знаний для формирования интегрированного показателя цифровой зрелости.

Результаты исследования. Уточнено содержание структуры дефиниции «цифровая зрелость преподавателя исследователя» и структуры дефиниции «трансдисциплинарная компетентность выпускника аспирантуры», включающие внутрикомпонентные блоки и их оценочные характеристики. Концептуальное видение предлагаемой структуры показано на рис. 1. Подробно и обоснование выбора здесь подробно не показано.

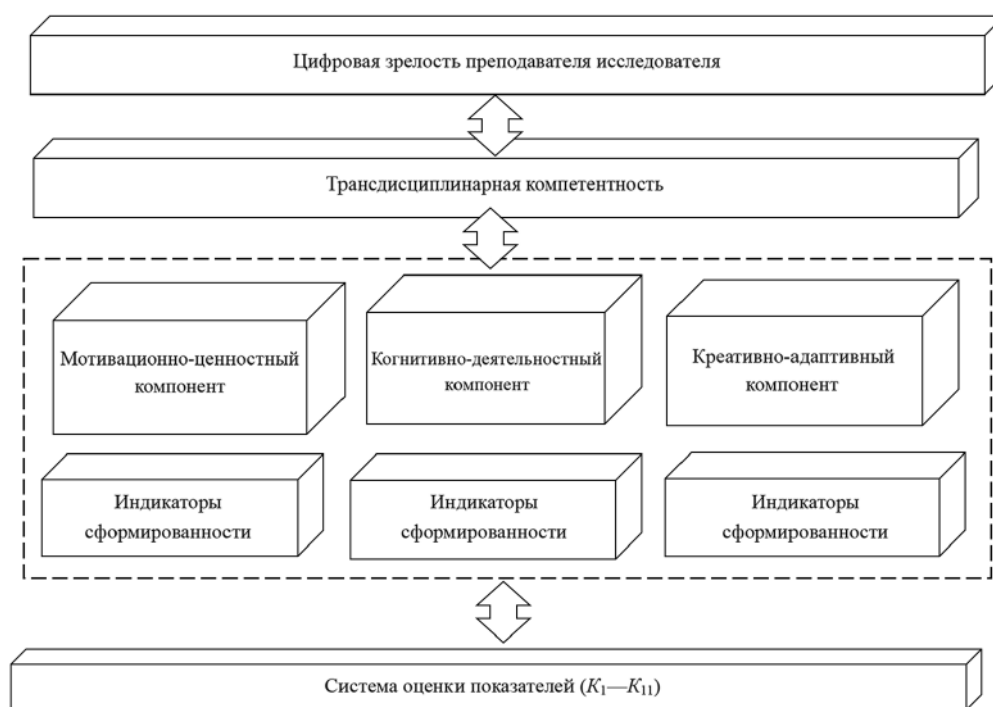


Рис. 1. Структура дефиниции «трансдисциплинарная компетентность преподавателя-исследователя» (разработано авторами)

Из рис. 1 видно, что цифровая зрелость преподавателя-исследователя может быть оценена как интегральная, сформированная на основе комплексного показателя трансдисциплинарной компетентности, в составе которого находится система контролируемых индикаторов, отражающих уровень сформированности отдельных, важных для трансдисциплинарной компетентности компонентов.

Предложенная система оценки показателей ($K_1—K_{11}$) будет представлена в статье далее в табл. 1. При форми-

ровании интегрального показателя сформированности индикатора цифровой зрелости преподавателя-исследователя система оценки показателей ($K_1—K_{11}$) отражает зону варьирования устойчивости ядра базы знаний преподавателя-исследователя, на основе которой и формируется впоследствии цифровая зрелость.

На рис. 2 показана модель формирования трансдисциплинарной компетентности выпускника аспирантуры.



Рис. 2. Модель трансформации трансдисциплинарной компетентности в цифровую зрелость (разработано авторами)

Навыки, входящие в состав трансдисциплинарной компетентности:

1. *Умение работать в команде.* Специалист должен быть способен интегрироваться в деятельность, где работают разнопрофильные профессионалы.

2. *Навыки трансдисциплинарного синтеза знаний.* Специалист должен быть способен мыслить глобально и действовать локально для решения конкретной проблемы.

3. *Гибкость и мобильность.* Специалист должен быть готов эффективно работать в ситуациях неопределенности и необычных ситуациях.

4. *Стремление к саморазвитию.*

5. *Этика межпрофессионального взаимодействия.* Специалист должен понимать, что мнение каждого профессионала одинаково важно.

6. *Целостное видение мира и его проблем.* Специалист должен демонстрировать системное, глобальное, проективное, дивергентное мышление.

7. *Коммуникативная компетентность.* Специалист должен быть способен понимать, опережать ситуации и самостоятельно принимать правильное решение.

Уточнено и дополнено теоретическое обоснование подходов к формированию понятия «трансдисциплинарная компетентность» в следующей интерпретации. В авторском определении под трансдисциплинарной компетентностью выпускника аспирантуры понимается «способность использовать знания и навыки, полученные в рамках разных дисциплин, для решения сложных проблем, которые выходят за рамки традиционных подходов, и умение работать в команде разнопрофильных специалистов, рассматривать вопросы на стыке профессиональных компетенций, выходить за рамки традиционных знаний и разрабатывать инновационные решения».

Интеллектуальная информационно-педагогическая система для формирования трансдисциплинарной компе-

тентности у аспирантов — цифровая образовательная среда вуза, объединяющая возможности интеллектуальных информационных систем с педагогическими технологиями для эффективного обучения аспирантов и адаптации их деятельности к требованиям функционирования научно-профессиональных сообществ.

В табл. 1 представлены индикаторы ядра базы знаний интеллектуальной информационно-педагогической системы для формирования трансдисциплинарной компетентности у аспирантов (авторское видение).

Предложена концептуальная модель формирования интеллектуальной информационно-педагогической системы, позволяющей формировать трансдисциплинарную компетентность выпускников аспирантуры за счет системной адаптации их деятельности к требованиям функционирования научно-профессиональных сообществ (табл. 2).

В табл. 3 отражена возможность реализации концептуальной модели на основе интеллектуальной информационно-педагогической системы и ценностные ориентиры контролируемых индикаторов.

Таблица 1

Индикаторы ядра базы знаний интеллектуальной информационно-педагогической системы для оценки сформированности трансдисциплинарной компетентности у аспирантов

Индикатор	Обоснование идей применения индикатора
Показатель тесноты конвергенции отношений, K_1	Данный показатель отвечает за адаптацию к ситуации, возникающей во внешней среде. Адаптация состоит из шести оцениваемых компонентов: личностный; эмоционально-оценочный; познавательный; мотивационный; психофизиологический; коммуникативный. Формируемый показатель тесноты конвергенции отношений рассматривается как интегральная оценка значений этих компонентов
Показатель риска потери тесноты конвергенции отношений, K_2	Обосновывается квалиметрическим подходом, в частности, методами робастного проектирования и управления в интеграции с планированием эксперимента. Возникновение риска рассматривается как рост влияния «шумового сигнала» в отношении «сигнал/шум».
Показатель интеллектуальной активности сотрудника, K_3	Концептуальную основу интеллектуальной активности формирует инновационная деятельность педагога, включающая мотивационный, креативный, технологический и рефлексивный компоненты. При этом учитывается диагностическая карта оценки готовности педагога к участию в инновационной деятельности (здесь подробно не рассматривается)
Показатель готовности сотрудника к инновации, K_4	
Показатель готовности к трансформации знаний, K_5	
Показатель трансферта знаний, K_6	Концептуальную основу обоснования показателей K_5 — K_8 составили идеи управления знаниями в организации (вуза), позволяющие осуществлять когнитивно-трансферное, когнитивно-алгоритмическое и когнитивно-креативное управление знаниями в рамках основных целей инновационной деятельности вуза
Показатель соответствия имеющихся знаний требованиям внешней среды, K_7	
Показатель эффективности формирования знаниевого ядра, K_8	
Показатель объема знаний, K_9	Данный показатель представляет собой совокупный аккумулятор наличия требуемых компетенций в полном объеме у преподавателя. Компетентностный подход является основной идеей применения данного индикатора
Показатель приращения знаний, K_{10}	Этот показатель формируется на основе концепции трансактивной памяти [23], в основе которой комбинация памяти нескольких индивидов и внутригрупповых коммуникационных процессов
Показатель времени формирования знаниевого ядра, K_{11}	Временной ресурс обновления знаниевого ядра, характеризует уровень способности восприятия новых знаний. Основной идеей его применения послужил принцип достаточности ресурсов

Таблица 2

**Модель концепции педагогического проектирования
интеллектуальной информационно-педагогической системы**

Общая цель: Теоретико-методологическое и методико-технологическое обеспечение педагогического проектирования интеллектуальной информационно-педагогической системы для адаптации научно-профессионального сообщества (далее — НПС) к инновационной деятельности вуза			
Подцели: в результате декомпозиции цели Концепции была получена совокупность подцелей, которые разбиты на четыре группы:			
Содержание	Специфика	Значение	Границы применимости
1. Проектирование и разработка ядра базы знаний. 2. Проектирование и разработка интеллектуальной информационно-аналитической системы. 3. Проектирование и разработка Положений и ключевых показателей успеха (КРП) адаптации НПС к инновационной деятельности вуза. 4. Проектирование и разработка Методик оценки перехода научно-профессионального сообщества на новый уровень развития	Состоит: 1. В наличии системы показателей ядра базы знаний для адаптации НПС к нововведениям. 2. В возможности оценки перехода коллектива НПС на новый уровень развития. 3. Возможности прогнозирования уровня готовности коллектива НПС к новаторской деятельности. 4. Наличие методик, направленных на адаптацию уровня знаний коллектива НПС	Представлен критериально-оценочный аппарат, позволяющий управлять процессами адаптации НПС к инновационной деятельности вуза	Применимо для любых структур высшего образования как решения актуальных педагогических проблем адаптации к цифровым трансформациям

Таблица 3

**Пример реализации модели концепции педагогического проектирования
интеллектуальной информационно-педагогической системы**

Ценность достижения целевых индикаторов			
Обеспечение совершенствования компетентности проектирования и адаптации к условиям инновационной деятельности	Обеспечение качества результата педагогического проектирования инновационной образовательной системы	Обеспечение эффективности процесса адаптации	Обеспечение возможности прогнозирования результатов
Компоненты трансдисциплинарной компетентности аспиранта, индикаторы сформированности компонентов, метрики уровня сформированности целевых индикаторов (ядра интеллектуальной информационно-педагогической системы для формирования трансдисциплинарной компетентности у аспирантов)			
Компоненты	Содержательные характеристики	Индикаторы ядра интеллектуальной информационно-педагогической системы для оценки сформированности компонентов трансдисциплинарной компетентности аспиранта	Метрики уровня сформированности целевых индикаторов
Мотивационно-ценностный компонент	Включает осознание потребности в трансдисциплинарной деятельности, ценности интеграции знаний и готовность к меж профессиональному взаимодействию	K_4 — отражает готовность работать в команде над проектом	$K_4 \geq 0,8$
		K_5 — отражает готовность передавать знаний и принимать их при взаимодействии в команде	$K_5 \geq 0,85$
Когнитивно-деятельностный компонент	— Предполагает владение знаниями о гносеологических и онтологических основах трансдисциплинарности методологией интеграции различных областей знания; — характеризует готовность к применению трансдисциплинарных подходов и владение инструментарием междисциплинарного исследования	K_3 — показывает готовность к нововведениям	$K_3 \geq 0,85$
		K_7 — отражает готовность и возможность НПС выполнять запросы внешней среды	$K_7 \rightarrow 1$
		K_8 — характеризует минимизацию временного ресурса для организации работы коллектива исполнителей	$K_8 \rightarrow 1$
		K_9 — совокупный аккумулятор наличия требуемых компетенций в полном объеме	$K_9 \rightarrow 1$
		K_{10} — отражает динамику роста интеллектуального потенциала сотрудников	$K_{10} \rightarrow \max$
		K_{11} — временной ресурс обновления знаниевого ядра, характеризует уровень способности восприятия новых знаний	$K_{11} \rightarrow \min$

Креативно-адаптивный компонент	– Владение специфическими методами трансдисциплинарного исследования; – способность к созданию нового знания на стыке дисциплин, инновационному мышлению и разработке оригинальных решений комплексных проблем; – способность адаптироваться к различным дисциплинарным контекстам	K_1 — отвечает за адаптацию к ситуации, возникающей во внешней среде	$K_1 \geq 0,9$
		K_2 — отражает разрозненность знаний из-за шумовых воздействий	$K_2 \rightarrow \min$
		K_6 — отражает максимальный уровень взаимодействия в коллективе за счет эффективной передачи знаний	$K_6 \rightarrow 1$
Расчет интегрального индикатора ядра базы знаний интеллектуальной информационно-педагогической системы для оценки сформированности показателя трансдисциплинарной компетентности у аспирантов:			
$K = \sum_{i=1}^{11} \alpha_i * K_i,$			
где α_i — весовые коэффициенты, полученные экспертным путем, $\sum_{i=1}^{11} \alpha_i = 1$; K_i — индикаторы ядра интеллектуальной информационно-педагогической системы для оценки сформированности компонентов трансдисциплинарной компетентности аспиранта			
Зоны варьирования устойчивости интегрального индикатора ядра базы знаний интеллектуальной информационно-педагогической системы для формирования трансдисциплинарной компетентности у аспирантов			
Границы зон K		Принадлежность исследователя к классификационной характеристике	
$0,6 \leq K \leq 0,7$		Аспирант, соискатель	
$0,71 \leq K \leq 0,8$		Преподаватель-исследователь	
$0,81 \leq K \leq 0,9$		Научно-профессиональное сообщество	
$0,91 \leq K \leq 1$		Инновационная и научная деятельность	

Как очевидно из табл. 3, уровень сформированной трансдисциплинарной компетентности в вузе не превышает 0,8, что означает для вуза показатель качества в 80%. Учитывая, что при окончании аспирантуры аспирант выполняет лишь научную квалификационную работу (НКР), и чтобы попасть в научно-профессиональное сообщество аспиранту необходимо доработать НКР под требования диссертационного совета и успешно ее защитить. Поэтому уровень трансдисциплинарной компетентности продолжает возрастать только при развитии навыков научной и научно-инновационной деятельности при адаптации к требованиям внешней среды. Отсюда следует вывод, что уровень трансдисциплинарной компетентности не может быть выше 0,8 у выпускника вуза после аспирантуры, что и показано в таблице 3. Модель оцениваемых индикаторов в разрезе навыков практического применения цифровых технологий, которые могут быть сравнимыми с требованиями Профессиональных стандартов, здесь не рассматриваются.

Таким образом, было показано решение задач, определенных в статье как целевые. Были уточнены дефиниции «трансдисциплинарная компетентность выпускника аспирантуры» и «цифровая зрелость преподавателя-исследователя».

Была обоснована структура трансдисциплинарной компетентности аспиранта в разрезе квалификационной характеристики «преподаватель-исследователь». Была предложена концептуальную модель формирования интеллектуальной информационно-педагогической системы, позволяющей формировать трансдисциплинарную компетентность выпускников аспирантуры за счет системной адаптации их деятельности к требованиям функционирования научно-профессиональных сообществ.

Достигнутые результаты были апробированы при подготовке аспирантов в двух вузах: ФГБОУ ВО «Поволжский государственный университет сервиса» при выпуске по направлению 5.2.2 «Математические, статистические и инструментальные методы в экономике» и ФГБОУ ВО «Тольяттинский государственный университет» при выпуске аспирантов по направлению 5.2.3 «Региональная и отраслевая экономика», область наук 5 «Социальные и гуманитарные науки».

Оценивались уровни сформированности трансдисциплинарной компетентности. Средняя оценка по двум вузам составила 0,79 и аспиранты, теперь уже преподаватели-исследователи, были рекомендованы к защите своих научных работ на НТС с последующим их принятием к защите в диссертационном совете.

Внешняя оценка работы аспирантуры была высокой, что показало эффективность применяемой модели педагогического проектирования интеллектуальной информационно-педагогической системы для формирования трансдисциплинарной компетентности у аспирантов.

Заключение

В статье представлено авторское видение возможностей развития трансдисциплинарного подхода при подготовке аспирантов в процессе работы ими по выбранной научной проблематике и формирования квалификации преподаватель-исследователь в вузе. Рассмотренные авторские подходы и решения способствуют формированию сложной профессиональной компетентности, которая отражает уровень готовности выпускника аспирантуры к работе в научно-профессиональных сообществах, занимающихся продвижением новаторских идей в науку, экономику и бизнес.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Тихонова С. В., Гришечкина Н. В. Трансдисциплинарность цифрового знания как проблема социальной философии науки // Цифровой ученый: лаборатория философа. 2024. Т. 7. № 1. С. 74—88. DOI: 10.32326/2618-9267-2024-7-1-74-88.
2. Нечай А. А., Ничагина А. В. Трансдисциплинарный подход в высшем образовании как путь к качественной подготовке педагогов // Мир науки, культуры, образования. 2025. № 1(110). С. 187—190. DOI: 10.24412/1991-5497-2025-1110-187-191.
3. Бырдина О. Г., Долженко С. Г., Юринова Е. А. Модель формирования транспрофессиональных компетенций педагога // Высшее образование сегодня. 2022. № 1—2. С. 7—12. DOI: 10.18137/RNU.HET.22.01-02.P.007.
4. Сабанина Н. Р. Потенциал трансдисциплинарного подхода для современной российской системы высшего образования // Наука и школа. 2022. № 4. С. 62—74. DOI: 10.31862/1819-463X-2022-4-62-74.
5. Львов Л. В. Реализация принципа трансдисциплинарности в системе профессионального обучения // Инновации в образовании. 2011. № 10. С. 65—81.
6. Макаренко В. Г., Захарова Н. А., Черная Е. В. Реализация трансдисциплинарного подхода в подготовке студентов педагогического вуза // Обзор педагогических исследований. 2023. Т. 5. № 7. С. 94—97.
7. Личностный потенциал транспрофессиональных компетенций обучающихся магистратуры / Н. Н. Королева, И. М. Богдановская, Г. Ю. Иконникова и др. // Мир науки. Педагогика и психология. 2024. Т. 12. № 3. URL: <https://mir-nauki.com/PDF/105PSMN324.pdf>.
8. Жабиков В. Е., Жабакова Т. В., Кравцова Л. М. Трансдисциплинарный подход к подготовке будущих педагогов физической культуры : моногр. Челябинск : Юж.-Ур. науч. центр РАО, 2020. 243 с.
9. Филиппова О. А., Глухова Л. В., Сыротнюк С. Д. Концепция реализации трансдисциплинарного подхода при подготовке кадров в условиях цифровых трансформаций // Вестник Волжского университета им. В. Н. Татищева. 2023. № 1. Т. 2 : Экономические науки. Вып. 51. С. 160—168. DOI: 10.51965/2076-7919_2023_2_1_160.
10. Филиппова О. А., Глухова Л. В., Сыротнюк С. Д., Мунирова Ю. С. Реализация трансдисциплинарного подхода в процессе подготовки кадров для smart-систем // Вестник Волжского университета им. В. Н. Татищева. 2024. № 1. Т. 2 : Экономические науки. Вып. 53. С. 182—191.
11. Зеер Э. Ф., Крежевских О. В. Психолого-педагогические особенности проектирования образовательной среды вуза: трансдисциплинарный подход // Новое в психолого-педагогических исследованиях. 2022. № 3(66). С. 5—19. DOI: 10.51944/20722516_2022_3_5.
12. Крежевских О. В., Ипполитова Н. В., Каратаева Н. А., Михайлова А. И. Формирование трансдисциплинарной компетентности будущих педагогов: системно- педагогический подход // Профессиональное образование и рынок труда. 2021. № 2(45). С. 126—139. DOI: 10.52944/PORT.2021.45.2.010.
13. Андреев В. В., Горбунов В. И., Евдокимова О. К., Римонди Дж. Трансдисциплинарный подход к повышению учебной мотивации студентов технических направлений подготовки вузов // Образование и саморазвитие. 2020. Т. 15. № 1. С. 21—37. (На англ. яз.) DOI: 10.26907/esd15.1.03.
14. Кротенко Т. Ю. Инженерная экономика и технологическое образование: трансдисциплинарный подход в подготовке современных инженеров // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Социально-экономические науки. 2022. № 4. С. 63—75. (На англ. яз.) DOI: 10.15593/2224-9354/2022.4.5.
15. Захаров А. С., Лысенко Е. В. Облик транспрофессионального работника через призму образовательной среды университета // Управление персоналом и интеллектуальными ресурсами в России. 2020. Т. 9. № 5. С. 38—46. DOI: 10.12737/2305-7807-2020-38-46.
16. Пачина Н. Н. Транспрофессиональная компетентность: структурно-содержательный анализ // Человек. Общество. Наука. 2025. Т. 6. № 1. С. 8—15.
17. Бырдина О. Г., Долженко С. Г., Юринова Е. А. Опыт реализации образовательного проекта «Школа транспрофессиональных компетенций педагогов» на основе предметно-языковой интеграции // Высшее образование сегодня. 2023. № 2. С. 38—43. DOI: 10.18137/RNU.HET.23.02.P.038.
18. Баранова Т. А., Кобичева А. М. Роль транспрофессионализма в системе высшего профессионального образования // Актуальные проблемы науки и практики. 2024. № 4(37). С. 20—23.
19. Валитов Э. Э., Гаделисламов Р. Р. Трансдисциплинарный подход в образовательном процессе: интеграция наук, методов и практик для формирования гибких компетенций // Управление образованием: теория и практика. 2023. Т. 13. № 11-1. С. 165—172. DOI: 10.25726/u4651-5358-1408-a.
20. Schmidt L., Falk T., Siegmund-Schultze M., Spangenberg J. H. The Objectives of Stakeholder Involvement in Transdisciplinary Research. A Conceptual Framework for a Reflective and Reflexive Practise // Ecological Economics. 2020. Vol. 176. Art. 106751. DOI: 10.1016/j.ecolecon.2020.106751.
21. Tasdemir C., Gazo R. Integrating sustainability into higher education curriculum through a transdisciplinary perspective // Journal of Cleaner Production. 2020. Vol. 265. Art. 121759. DOI: 10.1016/j.jclepro.2020.121759.
22. Северин С. Н. Трансдисциплинарная стратегия исследования и проектирования образовательных систем (часть 2) // Адукацыя і выхаванне. 2023. № 9(381). С. 51—58.
23. Wegner D. M., Giuliano T., Hertel P. T. Cognitive Interdependence in Close Relationships // Compatible and Incompatible Relationships / ed. W. J. Ickes. New York, NY : Springer, 1985. Pp. 253—276. DOI: 10.1007/978-1-4612-5044-9_12.

REFERENCES

1. Tikhonova S. V., Grishechikina N. V. Transdisciplinarity of digital knowledge as a problem of social philosophy of science. *Tsifrovoyi uchenyi: laboratoriya filosofa = The Digital Scholar: Philosopher's Lab*. 2024;7(1):74—88. (In Russ.) DOI: 10.32326/2618-9267-2024-7-1-74-88.

2. Nechay A. A., Nichagina A. V. Transdisciplinary approach in higher education as a way to quality teacher training. *Mir nauki, kul'tury, obrazovaniya* = *The World of Science, Culture, Education*. 2025;1(110):187—190. (In Russ.) DOI: 10.24412/1991-5497-2025-1110-187-191.
3. Byrdina O. G., Dolzhenko S. G., Yurinova E. A. Model of formation of transprofessional competencies of a teacher. *Vysshee obrazovanie segodnya* = *Higher Education Today*. 2022;1—2:7—12. (In Russ.) DOI: 10.18137/RNU.HET.22.01-02.P.007.
4. Sabanina N. R. Transdisciplinary approach potential in the modern Russian system of higher education. *Nauka i shkola* = *Science and School*. 2022;4:62—74. (In Russ.) DOI: 10.31862/1819-463X-2022-4-62-74.
5. L'vov L. V. Implementation of the principle of transdisciplinarity in the system of professional education. *Innovatsii v obrazovanii*. 2011;10:65—81. (In Russ.)
6. Makarenko V. G., Zakharova N. A., Chernaya E. V. Implementation of a transdisciplinary approach to the training of pedagogical university students. *Obzor pedagogicheskikh issledovaniy* = *Review of Pedagogical Research*. 2023; 5(7):94—97. (In Russ.)
7. Koroleva N. N., Bogdanovskaya I. M., Ikonnikova G. Y. et al. The personal potential of transprofessional skills in master's students. *Mir nauki. Pedagogika i psikhologiya* = *World of Science. Pedagogy and Psychology*. 2024;12(3). (In Russ.) URL: <https://mir-nauki.com/PDF/105PSMN324.pdf>.
8. Zhabakov V. E., Zhabakova T. V., Kravtsova L. M. Transdisciplinary approach to training future physical education teachers. Monograph. Chelyabinsk, South Ural Scientific Center of the Russian Academy of Education publ., 2020. (In Russ.)
9. Filippova O. A., Glukhova L. V., Syrotyuk S. D. Implementation of transdisciplinary approach to personnel training in the context of digital transformation. *Vestnik Volzhskogo universiteta im. V. N. Tatishcheva* = *Vestnik of Volzhsky University named after V. N. Tatishchev*. 2023;1-2:160—168. (In Russ.) DOI: 10.51965/2076-7919_2023_2_1_160.
10. Filippova O. A., Glukhova L. V., Syrotyuk S. D., Munirova Yu. S. Realization of transdisciplinary approach in the process of training staff for smart systems. *Vestnik Volzhskogo universiteta im. V. N. Tatishcheva* = *Vestnik of Volzhsky University named after V. N. Tatishchev*. 2024;1-2:182—191. (In Russ.)
11. Zeer E. F., Krezhevskikh O. V. Psychological and pedagogical features of designing the educational environment of the university: a transdisciplinary approach. *Novoe v psikhologo-pedagogicheskikh issledovaniyakh* = *Innovation in psychological and pedagogical studies*. 2022;3(66):5—19. (In Russ.) DOI: 10.51944/20722516_2022_3_5.
12. Krezhevskikh O. V., Ippolitova N. V., Karataeva N. A., Mikhaylova A. I. Formation of Transdisciplinary Competence of Future Teachers: Systematic Pedagogical Approach. *Professional'noe obrazovanie i rynek truda* = *Vocational education and labour market*. 2021;2(45):126—139. (In Russ.) DOI: 10.52944/PORT.2021.45.2.010.
13. Andreev V. V., Gorbunov V. I., Evdokimova O. K., Rimondi G. Transdisciplinary approach to improving study motivation among university students of engineering specialties. *Obrazovanie i samorazvitie* = *Education and Self-Development*. 2020;15(1):21—37. DOI: 10.26907/esd15.1.03.
14. Krotenko T. Y. Engineering economics and technological education: A transdisciplinary approach to the training of modern engineers. *Vestnik Permskogo natsional'nogo issledovatel'skogo politekhnicheskogo universiteta. Sotsial'no-ekonomicheskie nauki* = *PNRPU Sociology and Economics Bulletin*. 2022;4:63—75. DOI: 10.15593/2224-9354/2022.4.5.
15. Zaharov A. S., Lysenko E. V. The Look of a Transprofessional Worker Through the Prism of the Educational Environment of the University. *Upravlenie personalom i intellektual'nymi resursami v Rossii* = *Management of the Personnel and Intellectual Resources in Russia*. 2020;9(5):38—46. (In Russ.) DOI: 10.12737/2305-7807-2020-38-46.
16. Pachina N. N. Transprofessional competence: structural and content analysis. *Chelovek. Obshchestvo. Nauka* = *Human. Society. Science*. 2025;6(1):8—15. (In Russ.)
17. Byrdina O. G., Dolzhenko S. G., Yurinova E. A. Experience in the implementation of the educational project “School of transprofessional competencies of teachers” based on the subject-language integration. *Vysshee obrazovanie segodnya* = *Higher Education Today*. 2023;2:38—43. (In Russ.) DOI: 10.18137/RNU.HET.23.02.P.038.
18. Baranova T. A., Kobicheva A. M. The role of transprofessionalism in the system of higher professional education. *Aktual'nye problemy nauki i praktiki* = *Actual problems of science and practice*. 2024;4(37):20—23. (In Russ.)
19. Valitov E. E., Gadelislamov R. R. Transdisciplinary approach in the educational process: integration of sciences, methods and practices for the formation of flexible competencies. *Upravlenie obrazovaniem: teoriya i praktika* = *Education Management Review*. 2023;13(11-1):165—172. (In Russ.) DOI: 10.25726/u4651-5358-1408-a.
20. Schmidt L., Falk T., Siegmund-Schultze M., Spangenberg J. H. The Objectives of Stakeholder Involvement in Transdisciplinary Research. A Conceptual Framework for a Reflective and Reflexive Practise. *Ecological Economics*. 2020;176:106751. DOI: 10.1016/j.ecolecon.2020.106751.
21. Tasdemir C., Gazo R. Integrating sustainability into higher education curriculum through a transdisciplinary perspective. *Journal of Cleaner Production*. 2020;265:121759. DOI: 10.1016/j.jclepro.2020.121759.
22. Severin S. N. Transdisciplinary strategy of research and design of educational systems (part 2). *Adukatsyya i vykhavanne*. 2023;9(381):51—58. (In Russ.)
23. Wegner D. M., Giuliano T., Hertel P. T. Cognitive Interdependence in Close Relationships. *Compatible and Incompatible Relationships*. W. J. Ickes (ed.). New York, NY, Springer, 1985. Pp. 253—276. DOI: 10.1007/978-1-4612-5044-9_12.

Статья поступила в редакцию 01.07.2025; одобрена после рецензирования 02.08.2025; принята к публикации 04.08.2025.
The article was submitted 01.07.2025; approved after reviewing 02.08.2025; accepted for publication 04.08.2025.