

ГАМАЮНОВ Сергей Николаевич

доктор технических наук, профессор, профессор кафедры технологических машин и оборудования
Тверской государственный технический университет
(г. Тверь, Российская Федерация)

sng61@mail.ru

ЗЮЗИН Борис Федорович

доктор технических наук, профессор, лауреат премии Правительства Российской Федерации в области науки и техники, заведующий кафедрой технологических машин и оборудования
Тверской государственный технический университет
(г. Тверь, Российская Федерация)

zbfu@yandex.ru

ЦЕЛЕВАЯ ПЕРЕПОДГОТОВКА КАДРОВ ДЛЯ ПРЕДПРИЯТИЙ ПЕРИФЕРИЙНЫХ ТЕРРИТОРИЙ: ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ АРХИТЕКТУРА ПРОЦЕССА

Аннотация: статья представляет концептуально-методологическое обоснование и качественную верификацию педагогической архитектуры целевой переподготовки слушателей, уже проживающих на периферийных территориях, для предприятий перерабатывающей отрасли. Исходная педагогическая задача: как сформировать у специалистов способность реконфигурировать технические, управленческие и предпринимательские знания для работы в условиях малого предприятия. В исследовании эта способность определяется как умение специалиста синтезировать знания из разнородных предметных областей для решения производственных задач в условиях малого предприятия периферийной территории, где функции инженера, технолога, маркетолога и руководителя часто не разделены. Компетенция диагностируется через три индикатора: когнитивный (формулировка задачи в терминах трех предметных областей), деятельностный (проектирование решения в условиях ресурсных ограничений) и рефлексивный (оценка последствий решения для устойчивости предприятия). В отличие от традиционных программ высшего образования, предлагаемый подход фокусируется на переподготовке лиц, уже проживающих в периферийных районах, что решает проблему удержания кадров без необходимости миграции. Методология исследования базируется на качественном дизайне: ситуационный анализ, тематический анализ экспертных интервью, экспертная верификация педагогических решений. В результате выявлен структурный дисбаланс профессиональных компетенций. Апробированная педагогическая архитектура, основанная на координации взаимодействия вуза, предприятий и слушателей через исторические материалы отрасли, цифровые модели и индивидуальные образовательные траектории с участием работодателя, продемонстрировала качественное повышение удовлетворенности работодателей и стабилизацию профессиональной адаптации выпускников. Поскольку исследование опиралось на материалы одного региона и отрасли, выводы стоит проверять в иных контекстах, что указывает на необходимость верификации педагогической логики на предприятиях других секторов экономики периферийных территорий (лесной комплекс, АПК и др.).

Ключевые слова: переподготовка кадров, комплексные профессиональные компетенции, индивидуальные образовательные траектории, периферийные территории, сетевая интеграция в образовании, качественная верификация.

Дата поступления: 31.01.2026

Дата публикации: 26.09.2026

Для цитирования: Гамаюнов С. Н., Зюзин Б. Ф. Целевая переподготовка кадров для предприятий периферийных территорий: педагогическая архитектура процесса // Непрерывное образование: XXI век. 2026. Т. 14. № 3. DOI: 10.15393/j5.art.2026.13094

GAMAYUNOV Sergey N.

Doctor of Technical Sciences, Professor, Professor of the Department of Technological Machines and Equipment

Tver State Technical University
(Tver, Russian Federation)

sng61@mail.ru

ZYUZIN Boris F.

Doctor of Technical Sciences, Professor, Laureate of the Government of the Russian Federation Prize in Science and Technology, Head of the Department of Technological Machines and Equipment

Tver State Technical University
(Tver, Russian Federation)

zbfu@yandex.ru

TARGETED RETRAINING OF PERSONNEL FOR ENTERPRISES IN PERIPHERAL TERRITORIES: PEDAGOGICAL ARCHITECTURE OF THE PROCESS

Abstract: the article presents a conceptual and methodological rationale and qualitative validation of a pedagogical architecture for targeted retraining of learners already residing in peripheral territories for enterprises in the processing industry. The core pedagogical challenge lies in developing complex professional competencies among specialists capable of operating within small enterprises with constrained resources. Complex professional competencies are defined as a specialist's ability to reconfigure technical, managerial, and entrepreneurial knowledge to address production tasks in small peripheral enterprises; this ability is diagnosed through three indicators: cognitive (formulating tasks across three domains), activity-based (designing solutions under resource constraints), and reflexive (evaluating decision consequences for enterprise sustainability). Unlike traditional higher education programs, the proposed approach focuses on retraining individuals already living in peripheral areas, thereby addressing personnel retention without necessitating migration. The research methodology employs a qualitative design: situational analysis, thematic analysis of expert interviews, and expert validation of pedagogical solutions. A structural imbalance in professional competencies was identified. The piloted pedagogical architecture, which coordinates interactions among the university, enterprises, and learners through historical industry materials, digital models, and individualized educational pathways with employer involvement, demonstrated a qualitative improvement in employer satisfaction and stabilized the professional adaptation of graduates. Since the study drew on data from a single region and industry, its findings require verification in broader contexts specifically, validation of the pedagogical logic at enterprises in other economic sectors (forestry, agro-industrial complex, etc.) of peripheral territories.

Keywords: personnel retraining, complex professional competencies, individualized learning pathways, peripheral territories, coordination of educational stakeholders, qualitative validation.

Received: January 31, 2026

Date of publication: September 26, 2026

For citation: Gamayunov S. N., Zyuzin B. F. Targeted Retraining of Personnel for Enterprises in Peripheral Territories: Pedagogical Architecture of the Process. *Nepreryvnoe obrazovanie: XXI vek [Lifelong education: the 21st century]*. 2026. Vol. 14. No. 3. DOI: 10.15393/j5.art.2026.13094

Малое предприятие периферии (в частности, в секторах реальной экономики: торфодобычи, лесозаготовки, сельского хозяйства) функционирует в режиме автономного производственного цикла, то есть с ограниченным доступом к внешним сервисам, самообеспечением ключевых функций и высокой вариативностью производственных задач. Специалист здесь не «вынужден совмещать», а изначально работает на стыке технологий, логистики и экономики предприятия. Традиционная инженерная подготовка, ориентированная на крупный индустриальный кластер, эту производственную логику не отражает [1]. Эмпирические исследования подтверждают: в малых предприятиях периферии сотрудники регулярно выполняют функции, выходящие за рамки их формальной должности, что требует способности к быстрой реконфигурации профессиональных знаний [2].

Традиционные программы в вузах готовят специалистов под крупные индустриальные кластеры. Периферийные предприятия при этом уже обеспечены местными кадрами – жителями территории, работниками смежных отраслей, отставными военнослужащими. Задача состоит не в «привлечении» или «удержании», а в переподготовке этих лиц: интеграции их предшествующего опыта с новыми производственными задачами перерабатывающей отрасли. В условиях цифровой трансформации особую актуальность приобретает андрагогика, переосмысливающая роль взрослого обучающегося через активизацию личностного потенциала и развитие когнитивной автономии [3]. В отличие от первичной подготовки, целевая переподготовка в системе дополнительного профессионального образования ориентирована на лиц, уже проживающих в периферийных районах, и позволяет формировать у них компетенции, востребованные местными предприятиями, без необходимости миграции.

Цифровая трансформация высшего образования в России открывает новые возможности для расширения доступа к качественному обучению в удаленных районах, однако ключевым условием успеха остается не технология сама по себе, а педагогическая структура образовательного процесса [4]. Дистанционный формат оказался ключевым условием реализации подхода: большинство участников программы работали на предприятиях периферийных территорий и не имели возможности регулярно приезжать на очные занятия. Цифровая платформа позволила им совмещать обучение с основной работой.

Педагогическая проблема исследования заключается в противоречии между универсальным содержанием программ дополнительного профессионального образования и спецификой запросов малого предприятия периферии, где технические, управленческие и предпринимательские функции не разделены. Поэтому педагогически оправданной стратегией становится переподготовка лиц, уже проживающих на периферии: работников предприятий, отставных военнослужащих, специалистов смежных отраслей. Значительная часть жителей

сельских территорий – лица со среднетехническим и высшим образованием, отставные военнослужащие, работники аграрного и лесного секторов – не обладают необходимыми компетенциями для работы в перерабатывающей промышленности. При этом многие из них выражают готовность к переобучению при условии обеспечения стабильного дохода, социальных гарантий и доступности рабочих мест на месте.

Цель статьи – обосновать педагогические условия формирования комплексных профессиональных компетенций в условиях целевой переподготовки. Для ее достижения решены задачи: 1) операционализировать понятие компетенции через три диагностических индикатора; 2) описать методологию качественной верификации педагогической архитектуры; 3) представить эмпирические данные ее апробации в Тверской области. Методологический аппарат сбора и статистической обработки эмпирических данных подробно раскрыт в [5].

Фокус исследования смещен с описания компетенций на выявление структурных элементов процесса, которые обеспечивают переход от узкотехнической подготовки к способности реконфигурировать знания в реальном производственном контексте.

Исходное предположение: формирование у слушателей в условиях периферии способности к синтезу технических, управленческих и предпринимательских знаний требует координации взаимодействия между вузом, предприятиями и обучающимися через три взаимодополняющих элемента: отраслевую историю как источник кейсов, цифровые модели предприятий и совместное с работодателем проектирование траекторий [6].

В контексте дополнительного профессионального образования под комплексными профессиональными компетенциями понимается способность специалиста к реконфигурации технических, управленческих и предпринимательских знаний для решения производственных задач в условиях малого предприятия периферийной территории. Практическая диагностика этой способности опирается на три критерия: формулировка задачи в междисциплинарном контексте; проектирование решения в условиях ограничений; оценка последствий для устойчивости предприятия. Компетенция формируется не через суммирование дисциплин, а через работу над реальными производственными задачами при обязательном участии работодателя на всех этапах.

Эмпирическая база исследования: опыт Тверского государственного технического университета по организации переподготовки кадров для предприятий перерабатывающей отрасли. Для верификации системного характера выявленных проблем проведен сравнительный анализ нормативно-кадровой ситуации в шести регионах Европейской части России. Тверская область выступила площадкой апробации педагогической архитектуры; остальные регионы – базой для экспертной валидации проблемы и проверки воспроизводимости выявленных закономерностей.

Анализ международных и отечественных исследований позволяет выделить три кластера работ, релевантных проблематике статьи. Первый кластер посвящен специфике подготовки кадров для периферийных территорий. Иссле-

дования подтверждают, что такие территории сталкиваются с особыми барьерами: ограниченной цифровой инфраструктурой, недостатком ресурсов для адаптации образовательного контента и низкой мотивацией выпускников к работе в сельской местности [1; 7]. Особый интерес представляют работы, демонстрирующие, что на малых предприятиях периферии сотрудник изначально работает с функциями, выходящими за рамки узкой специализации, что требует формирования гибких профессиональных компетенций [2].

Второй кластер фокусируется на педагогическом дизайне для обучения взрослых. Современные подходы ориентированы на формирование не отдельных навыков, а способности к реконфигурации знаний в условиях неопределенности [8]. Ключевым условием становится активизация личностного потенциала обучающегося через рефлексию собственного профессионального опыта и его интеграцию с новым знанием [3]. Индивидуальные образовательные траектории в условиях цифровизации повышают вовлеченность обучающихся и соответствие результатов запросам работодателей, однако их эффективность зависит от учета предшествующего опыта взрослого и специфики предприятия [9]. Выбор образовательного маршрута определяется не внешними предписаниями, а внутренней рефлексией профессиональных целей, что подтверждается исследованиями субъектной позиции обучающихся [10].

Третий кластер рассматривает цифровые технологии в дополнительном профессиональном образовании. Иммерсивные технологии демонстрируют высокий потенциал для формирования практических навыков в условиях, приближенных к реальным производственным [11]. Однако исследования подчеркивают: эффективность цифровых инструментов напрямую зависит от их педагогической интеграции в образовательный процесс, а не от технологической сложности [12]. Цифровые модели предприятий оказываются эффективными при тесном сотрудничестве с работодателями на всех этапах – от проектирования до оценки результатов [13]. Когнитивная теория мультимедийного обучения подтверждает, что эффективность растет при сочетании визуальной и вербальной информации в контексте реальной задачи [14].

Параллельно развивается дискуссия о новой роли университета в региональном развитии. Исследователи выделяют типологию стратегий поведения вуза – от пассивного партнера до «архитектора экосистемы» [15]. Эту идею развивают авторы, подчеркивающие важность сетевой интеграции для устойчивого развития [16]. Экосистемный подход к моделированию образовательной среды позволяет интегрировать различные элементы (исторический опыт, цифровые технологии, производственную практику) в единую целостную систему [17].

Синтез литературы позволяет сформулировать исследовательский пробел: несмотря на обилие работ по цифровизации образования и подготовке кадров для периферии, недостаточно изучены педагогические условия формирования комплексных профессиональных компетенций у взрослых, обучающихся в условиях малых предприятий. Вклад исследования: операционализация понятия комплексной профессиональной компетенции, описание процедуры качественной верификации педагогической архитектуры и представление эмпири-

ческих данных ее апробации в условиях малого предприятия периферийной территории.

Для систематизации международного опыта был проведен сравнительный анализ зарубежных подходов к кадровому развитию периферийных территорий, результаты которого представлены в таблице 1.

Таблица 1

**Сравнительный анализ зарубежных подходов
к кадровому развитию периферийных территорий**

Table 1

**Comparative analysis of international approaches
to personnel development in peripheral territories**

Страна/подход	Ключевые характеристики	Сильные стороны	Ограничения для переноса в российские условия
Германия (дуальная система)	Совмещение обучения на рабочем месте и в учебных центрах	Высокая практическая ориентированность, тесная связь с производством	Жесткая стандартизация, требует развитой отраслевой инфраструктуры и системы ученичества [1; 8]
Финляндия (сетевые кампусы)	Создание региональных образовательных центров	Гибкость, адаптивность к местным условиям, инклюзивность	Высокие первоначальные затраты, зависимость от государственного финансирования [4; 15]
Канада (программы территориального развития)	Интеграция местного населения через целевое образование	Социальная устойчивость, учет демографических особенностей	Слабая прямая привязка к производственным задачам конкретных малых предприятий [2; 16]

Анализ таблицы 1 показывает: перенос зарубежных практик в российские периферийные регионы ограничен институциональными и инфраструктурными различиями. Это обосновывает необходимость разработки оригинальной педагогической архитектуры, учитывающей локальный контекст, ресурсные ограничения малого бизнеса и историческую преемственность отраслевой подготовки.

Исследование базируется на системном подходе и положениях современной андрагогики, учитывающей специфику обучения взрослых: прагматическую мотивацию, опору на предшествующий опыт, ориентацию на решение реальных задач.

В основе дизайна лежит качественный ситуационный анализ, охватывающий период 2020–2025 гг. Работа строилась последовательно: сначала фиксировались разрывы между учебными планами и реальными потребностями производства. Для этого был проведен контент-анализ 27 программ технических вузов (единица анализа – учебный модуль или дисциплина; критерии: объем практических занятий, наличие цифровых модулей, включение экономических и управленческих дисциплин, участие работодателя в проектировании). Чтобы исключить субъективность интерпретации, кодирование данных выполняли два исследователя независимо друг от друга. Параллельно организовали 16 полуструктурированных интервью с 8 руководителями предприятий перерабатывающей отрасли, с 6 преподавателями технических кафедр и 2 экспертами по региональному развитию; стаж респондентов – не менее 5 лет, длительность интервью – 30–60 минут. Тематика: кадровый дефицит, потребности в переподготовке, барьеры взаимодействия. Расшифровки проанализированы методом тематического кодирования в Atlas.ti; 20 % выборки проверено независимым кодировщиком ($\kappa = 0,78$). Сбор данных прекратили при достижении теоретической насыщенности – отсутствии новых тем в трех последовательных интервью.

Дизайн исследования выдержан в качественной парадигме. Количественные метрики ($\kappa = 0,78$, доля программ, результаты анкетирования) используются исключительно для верификации выявленных паттернов, а не в качестве основания для статистических обобщений. Научная строгость обеспечивается процедурной валидностью: тематическим кодированием, перекрестной проверкой источников и экспертной верификацией выводов [18].

На втором, проектном этапе решалась задача разработки и первичной апробации педагогической архитектуры. На базе университета разработаны цифровые модели технологических линий для предприятий перерабатывающей отрасли, а также виртуальные тренажеры для отработки нештатных ситуаций и техники безопасности. Образовательный процесс выстроен по шестиэтапному циклу: диагностика потребностей предприятия → формирование проектного задания на основе исторического примера → работа с цифровой моделью → совместная проектная деятельность с наставником → внедрение решения в производство → рефлексия и коррекция траектории.

Под формированием проектного задания на основе исторического примера понимается, например, адаптация технологической линии предприятия по глубокой переработке торфа в условиях дефицита комплектующих в 1990-е гг.: слушатель анализирует, как технические решения коррелировали с экономической целесообразностью при ограниченных ресурсах, и переносит эту логику на современную производственную задачу, используя актуальный технологический инструментарий.

На третьем, внедренческом этапе решалась задача качественной оценки эффективности подхода. Методы: экспертное анкетирование работодателей и выпускников по адаптированной шкале оценки компетенций, мониторинг профессиональной адаптации в течение длительного периода после завершения программ, экспертная оценка качества внедренных решений.

Все процедуры исследования проводились с соблюдением этических норм: от всех участников получено письменное информированное согласие, персональные данные обрабатывались анонимно, результаты использовались исключительно в научных целях. Экспертное анкетирование охватило 154 респондента (112 выпускников инженерных специальностей, 42 работодателя); инструмент – адаптированная шкала оценки компетенций Центра мониторинга качества образования Минобрнауки РФ.

Валидность организационно-деятельностных моделей в педагогике определяется не статистикой, а воспроизводимостью логики процесса и экспертной оценкой качества образовательных результатов [19].

Анализ образовательных программ выявил системные дисбалансы в подготовке кадров для производств периферийных территорий [5].

Из 27 проанализированных программ модули по цифровым двойникам присутствуют лишь в 8 (30 %). Курсы экономики малого бизнеса и управления проектами отсутствуют в 11 программах (41 %). Данная асимметрия не случайна: она воспроизводит дисциплинарную парадигму, в которой инженер отвечает за технический параметр, а не за экономический результат предприятия в условиях автономного производственного цикла.

В расшифровках интервью доминировали три темы. Чаще всего (в 14 случаях из 16) респонденты указывали на разрыв между теорией и практикой. Почти так же часто (81,3 %) отмечалось отсутствие предпринимательского мышления: руководители жаловались, что выпускники «могут выполнить задание, но не видят новой возможности» или «не понимают влияния своей работы на прибыль». Реже, но устойчиво проявлялась третья проблема – неготовность действовать в условиях дефицита информации, что критично для малого бизнеса на периферийных территориях.

Анкетирование фиксирует структурную асимметрию: технические навыки масштабируются, тогда как управленческие остаются фрагментарными. Причина не в дефиците часов, а в отсутствии контекста принятия решений под финансовой ответственностью. Это подтверждает ключевую проблему современного инженерного образования: вузы готовят исполнителей, а периферийное предприятие ждет специалиста, способного реконфигурировать знания под реальные производственные задачи.

Опыт апробации базировался на трех педагогических принципах. Первый – использование архивных материалов отраслевых институтов как источника примеров, демонстрирующих преемственность технических и управленческих решений в условиях ресурсных ограничений. Второй – проектирование индивидуальных образовательных траекторий вокруг реальных задач предприятия-партнера с обязательным участием его представителя на всех этапах. Третий – применение цифровых инструментов не как самоцели, а как средства моделирования последствий управленческих решений в безопасной среде.

Представленная в таблице 2 матрица показывает, как элементы архитектуры работают не линейно, а в постоянной обратной связи. Запрос предприятия на этапе диагностики сразу проверяет когнитивную готовность слушателя через исторические кейсы. Далее, при переходе к проектированию, цифровая модель

служит полигоном: здесь оценивается уже деятельностный аспект – способность уложиться в бюджет и сроки. Цикл замыкается на этапе внедрения, когда реальный результат становится основанием для рефлексии. Такой подход гарантирует, что ни один из шагов не остается «холостым»: каждый виток взаимодействия несет диагностическую нагрузку.

Таблица 2

**Матрица согласования этапов, принципов
и индикаторов педагогической архитектуры**

Table 2

**Matrix of alignment of stages, principles, and indicators
of the pedagogical architecture**

Этап реализации	Педагогический принцип	Действия в цикле (шаги)	Диагностический индикатор
1. Диагностика	Использование исторических кейсов отрасли	1.1. Запрос предприятия. 1.2. Формулировка задания на основе исторического примера	Когнитивный (формулировка задачи в терминах техники, экономики, управления)
2. Проектирование	Совместное с работодателем проектирование траекторий	2.1. Моделирование в цифровой среде. 2.2. Корректировка с наставником	Деятельностный (проектирование решения с учетом ресурсных ограничений)
3. Внедрение	Цифровые инструменты как среда моделирования последствий	3.1. Внедрение в производство. 3.2. Рефлексия и коррекция траектории	Рефлексивный (оценка последствий для устойчивости предприятия)

Представленная в таблице 2 матрица фиксирует сдвиг от линейного освоения дисциплин к рекурсивному циклу. Мы видим, как запрос предприятия (этап диагностики) трансформируется в проектное задание через призму исторических кейсов, что сразу проверяет когнитивную готовность слушателя. Далее цифровая модель становится полигоном для отработки действий, где диагностируется уже деятельностный аспект – умение укладываться в ресурсные ограничения. Финал цикла – внедрение в реальное производство – замыкает петлю обратной связи: рефлексия результатов позволяет скорректировать траекторию. Таким образом, каждый шаг архитектуры несет не только обучающую, но и диагностическую нагрузку.

В ходе апробации зафиксировано: работодатели стали чаще отмечать рост готовности выпускников к комплексным задачам, а выпускники – более осмысленное понимание роли своих решений в экономике предприятия. Эффективность обеспечивалась не технологией, а качеством взаимодействия между вузом, предприятием и слушателем: переносом центра тяжести с передачи знаний

на проектирование индивидуальной траектории вокруг реальной задачи предприятия с участием работодателя на всех этапах.

Сравнительный анализ моделей подготовки кадров в сопредельных регионах подтвердил универсальность выявленных проблем. Во всех регионах наблюдается интерес к цифровизации, однако слабая интеграция образовательных программ с запросами конкретных предприятий остается хронической проблемой. В отличие от них, подход, апробированный в Тверской области, показал практику координации взаимодействия через регулярные совещания Координационного совета, обеспечивавшие согласование проектных заданий с реальными потребностями предприятий.

Выявленный в результатах дисбаланс подтверждает: традиционная подготовка формирует исполнителя, тогда как периферийное предприятие ждет интегратора. Этот дисбаланс отражает фундаментальное противоречие между устаревшей отраслевой парадигмой подготовки, ориентированной на формирование узкопрофильных исполнителей, и современными требованиями к специалисту малого предприятия периферии.

Предлагаемый подход преодолевает данную парадигму через формирование комплексных профессиональных компетенций, диагностируемых по трем индикаторам. Такая компетенция выступает педагогической трансляцией концепта предпринимательских способностей, где ключевым является не сумма знаний, а способность реконфигурировать их под конкретный производственный контекст [20]. Эффективность определяется включенностью инструмента в процесс, обеспечивающий синтез технических, управленческих и предпринимательских аспектов.

Корни выявленного дисбаланса уходят в постсоветскую трансформацию образования: если ранее отраслевая подготовка давала целостное видение производственной цепочки, то модульная организация современного вуза воспроизводит фрагментацию компетенций, выпуская специалистов, владеющих техническим инструментарием, но не наделенных контекстом принятия управленческих решений. В предлагаемой архитектуре история отрасли выступает не просто фоном, а рабочим инструментом: архивные кейсы помогают взрослому слушателю восстановить утраченную связь между техническим решением и его экономической целесообразностью [21]. Координация действий университетов и бизнеса требует разработки инструментальных механизмов взаимодействия, где данные и запросы предприятия становятся основой для проектирования учебного контента [22].

Особенность апробированного подхода заключается в четырех компонентах: использование архивных материалов отрасли как основы для проектных заданий; организация образовательного процесса по шестиэтапному циклу с вовлечением работодателя; адаптация цифровых инструментов к условиям конкретных предприятий; внедрение индивидуальных образовательных траекторий, ориентированных на реальные производственные задачи.

Локализация эмпирической базы (перерабатывающая промышленность Тверской области) задает границы применимости модели. Перенос ее логики в лесной комплекс или АПК потребует адаптации диагностических индикаторов

к отраслевой специфике: в АПК выше роль сезонности и биологических рисков, в лесной промышленности – логистических ограничений и экологических норм. Архитектура взаимодействия «вуз – предприятие» сохраняет потенциал для адаптации при условии сохранения педагогической логики, а не механического копирования инструментов. Долгосрочные эффекты нуждаются в мониторинге. Прямой перенос подхода без адаптации к локальным условиям маловероятен.

Проведенное исследование не опровергло, а эмпирически уточнило исходное предположение: комплексная профессиональная компетенция формируется не суммированием дисциплин, а рекурсивным циклом взаимодействия, где каждый этап несет диагностическую нагрузку. Цель статьи достигнута – педагогические условия формирования данной компетенции обоснованы через четкое определение ключевого понятия, раскрытие методологии и представление эмпирических данных качественной верификации.

Системные противоречия проявляются в стабильном несоответствии между технической и управленческой подготовкой: работодатели удовлетворены уровнем технических навыков выпускников, но отмечают дефицит компетенций в области стратегического управления. Это демонстрирует, что традиционные образовательные программы не соответствуют реалиям малого бизнеса периферии.

Практика показала: эффективность обеспечивает не цифровая платформа сама по себе, а координация взаимодействия вуза, предприятия и слушателя. Результат дает не инструмент, а выстроенный контур, в котором учебное задание жестко привязано к реальной производственной задаче, а работодатель участвует на всех этапах – от диагностики до рефлексии. Ключевым условием успеха стало преодоление типового противоречия дополнительного профессионального образования: разрыва между универсальным содержанием программ и спецификой запросов малого предприятия периферии.

Опыт апробации показал: университет перестает быть простым поставщиком кадров только тогда, когда берет на себя роль координатора. Это происходит за счет внедрения индивидуальных траекторий, жестко привязанных к реальным задачам бизнеса, и создания сетей, которые связывают вуз, завод и региональные власти в единый контур взаимодействия.

Практическая значимость исследования подтверждается результатами апробации: повышение удовлетворенности работодателей и стабилизация профессиональной адаптации выпускников. Ключевое преимущество подхода – смещение фокуса с миграционных стратегий на педагогику удержания: развитие комплексных профессиональных компетенций у лиц, уже проживающих на периферии. Международные тренды подтверждают, что будущее профессионального образования связано с персонализацией и тесной интеграцией с потребностями рынка труда. Перспективы развития модели связаны с адаптацией ее принципов к другим секторам периферийной экономики – лесной промышленности, АПК, распределенной энергетике.

Список литературы

1. Rasmussen J., Jensen K. M. Vocational education and training in rural areas: challenges and opportunities // *Journal of Vocational Education & Training*. 2022. Vol. 74. No. 4. P. 589–607. DOI: 10.1080/13639080.2021.1982991
2. Кубрушко П. Ф., Шингарева М. В., Атапина Ю. А. Подготовка кадров для агропромышленного комплекса в системе непрерывного профессионального образования // *Агроинженерия*. 2022. № 4. С. 58–63. DOI: 10.26897/2687-1149-2022-4-58-63
3. Шутенко Е. Н., Шутенко А. И. Механизмы активизации личностного потенциала студентов в условиях цифровизации вузовского обучения // *Высшее образование в России*. 2023. № 10. С. 91–114. DOI: 10.31992/0869-3617-2023-32-10-91-114
4. Белоусова Т. П. Цифровая трансформация высшего образования в России // *Педагогический журнал*. 2023. Т. 13. № 2А–3А. С. 303–309. DOI: 10.34670/AR.2023.51.30.039
5. Гамаюнов С. Н., Зюзин Б. Ф. Университет как архитектор образовательно-производственной экосистемы // *Университетское управление: практика и анализ*. 2026. Т. 30. № 1. С. 35–44. DOI: 10.15826/umpra.2026.01.003
6. Белоконь О. В., Едренкина М. В. Модель построения индивидуальных образовательных траекторий в дополнительном образовании в условиях цифровизации на примере обучения конструированию // *Мир науки. Педагогика и психология*. 2021. Т. 9. № 5. С. 1–15.
7. Липис Д. А., Липис Е. А. Цифровая трансформация дополнительного профессионального образования: стратегии, вызовы и перспективы профессиональной переподготовки в условиях глобальных изменений рынка труда // *Экономика, предпринимательство и право*. 2025. Т. 15. № 6. С. 4395–4414. DOI: 10.18334/erp.15.6.123353
8. Кичерова М. Н., Трифонова И. С., Паюсова Т. И. Принципы педагогического дизайна для обучения взрослых: векторы изменений и возможности моделирования на основе образовательных технологий // *Science for Education Today*. 2024. Т. 14. № 3. С. 44–69. DOI: 10.15293/2658-6762.2403.03
9. Яцевич О. Е., Сперанская Н. И., Омелаенко Н. В., Юдашкина В. В., Шабатура Л. Н. Реализация индивидуальных образовательных траекторий в высших учебных заведениях // *Высшее образование в России*. 2023. Т. 33. № 5. С. 150–168. DOI: 10.31992/0869-3617-2024-33-5-150-168
10. Морозова И. С., Бугрова Н. А., Крецан З. В., Евсеенкова Е. В. Выбор студентом индивидуальной образовательной траектории: субъектная позиция и стратегии выбора // *Психологическая наука и образование*. 2023. Т. 28. № 2. С. 30–45. DOI: 10.17759/pse.2023280203
11. Ананин Д. П., Сувилова А. Ю. Иммерсивные технологии в образовательной практике российской высшей школы // *Высшее образование в России*. 2023. Т. 33. № 5. С. 112–135. DOI: 10.31992/0869-3617-2024-33-5-112-135
12. Черных С. И. «Цифровые двойники»: новые возможности и риски для образовательных практик // *Профессиональное образование в современном мире*. 2024. Т. 14. № 3. С. 380–382. DOI: 10.20913/2618-7515-2024-3-1
13. Krause J., Raasch C. Digital twins in education: Conceptual foundations and design principles // *Technological Forecasting and Social Change*. 2024. Vol. 199. P. 123120. DOI: 10.1016/j.techfore.2023.123120
14. Mayer R. E. Cognitive theory of multimedia learning // *Educational Psychology Review*. 2023. Vol. 35. P. 31. DOI: 10.1007/s10648-023-09842-1
15. Акбердина В. В., Василенко Е. В. Университет как участник региональной инновационной экосистемы: типология базовых стратегий поведения // *Университетское управление: практика и анализ*. 2022. Т. 26. № 2. С. 9–26. DOI: 10.15826/umpra.2022.02.009
16. Вяткина И. В., Ханнанова-Фахрутдинова Л. Р. Интеграция образования, науки и производства: новый взгляд на подготовку кадров // *Научно-методический электронный журнал «Концепт»*. 2024. № 11. С. 313–329. DOI: 10.24412/2304-120X-2024-11193

17. Кичерова М. Н., Трифонова И. С. Принципы экосистемного подхода: возможности для моделирования образовательной экосистемы // *Science for Education Today*. 2023. Т. 13. № 3. С. 45–72. DOI: 10.15293/2658-6762.2303.03
18. Неборский Е. В. Качественные методы как инструмент верификации данных в сравнительной педагогике // *Ценности и смыслы*. 2020. № 4 (68). С. 60–71. DOI: 10.24411/2071-6427-2020-10034
19. Симановский А. Э. Валидность организационно-деятельностных моделей в педагогике // *Ярославский педагогический вестник*. 2025. № 1 (142). С. 8–18. DOI: 10.20323/1813-145X-2025-1-142-8
20. Дроздов И. Н. Компетенции успешного предпринимателя: концептуальные основы исследования // *Креативная экономика*. 2020. Т. 14. № 9. С. 1989–2002. DOI: 10.18334/ce.14.9.110833
21. Бермус А. Г. Дидактика как историческая система знания: современность и перспектива // *Вестник Московского университета. Сер. 20. Педагогическое образование*. 2024. Т. 22. № 1. С. 72–94. DOI: 10.55959/LPEJ-24-04
22. Милехина О. В., Асланова И. В., Сирик Е. Е. Координация действий университетов и бизнеса: разработка датацентричного инструмента взаимодействия // *Университетское управление: практика и анализ*. 2024. Т. 28. № 1. С. 50–70. DOI: 10.15826/umpa.2024.01.004

References

1. Rasmussen J., Jensen K. M. Vocational education and training in rural areas: challenges and opportunities. *Journal of Vocational Education & Training*. 2022. Vol. 74. No. 4. P. 589–607. DOI: 10.1080/13639080.2021.1982991
2. Kubrushko P. F., Shingareva M. V., Atapina Yu. A. Training personnel for the agro-industrial complex within the system of continuous professional education. *Agroinzheneriya [Agroengineering]*. 2022. No. 4. P. 58–63. DOI: 10.26897/2687-1149-2022-4-58-63 (In Russ.)
3. Shutenko E. N., Shutenko A. I. Mechanisms for activating students' personal potential in the context of university education digitalization. *Vysshee obrazovanie v Rossii [Higher Education in Russia]*. 2023. No. 10. P. 91–114. DOI: 10.31992/0869-3617-2023-32-10-91-114 (In Russ.)
4. Belousova T. P. Digital transformation of higher education in Russia. *Pedagogicheskii zhurnal [Pedagogical Journal]*. 2023. Vol. 13. No. 2A–3A. P. 303–309. DOI: 10.34670/AR.2023.51.30.039 (In Russ.)
5. Gamayunov S. N., Zyuzin B. F. The University as an Architect of the Educational and Production Ecosystem. *Universitetskoe upravlenie: praktika i analiz [University Management: Practice and Analysis]*. 2026. Vol. 30. No. 1. P. 35–44. DOI: 10.15826/umpa.2026.01.003 (In Russ.)
6. Belokon' O. V., Edrenkina M. V. Model for constructing individual educational trajectories in additional education under digitalization conditions: a case study of design training. *Mir nauki. Pedagogika i psikhologiya [World of Science. Pedagogy and Psychology]*. 2021. Vol. 9. No. 5. P. 1–15. (In Russ.)
7. Lipis D. A., Lipis E. A. Digital transformation of continuing professional education: strategies, challenges and prospects for professional retraining in the context of global labour market changes. *Ekonomika, predprinimatel'stvo i pravo [Economics, Entrepreneurship and Law]*. 2025. Vol. 15. No. 6. P. 4395–4414. DOI: 10.18334/epp.15.6.123353 (In Russ.)
8. Kicherova M. N., Trifonova I. S., Payusova T. I. Principles of instructional design for adult education: vectors of change and opportunities for modeling based on educational technologies. *Nauka dlya obrazovaniya segodnya [Science for Education Today]*. 2024. Vol. 14. No. 3. P. 44–69. DOI: 10.15293/2658-6762.2403.03 (In Russ.)
9. Yatsevich O. E., Speranskaya N. I., Omelaenko N. V., Yudashkina V. V., Shabaturo L. N. Implementation of individual educational trajectories in higher education institutions. *Vysshee obrazovanie v Rossii [Higher Education in Russia]*. 2023. Vol. 33. No. 5. P. 150–168. DOI: 10.31992/0869-3617-2024-33-5-150-168 (In Russ.)

10. Morozova I. S., Bugrova N. A., Kretsan Z. V., Evseenkova E. V. Student's choice of individual educational trajectory: subjective position and selection strategies. *Psikhologicheskaya nauka i obrazovanie [Psychological Science and Education]*. 2023. Vol. 28. No. 2. P. 30–45. DOI: 10.17759/pse.2023280203 (In Russ.)
11. Ananin D. P., Suvirova A. Yu. Immersive technologies in the educational practice of Russian higher education institutions. *Vysshee obrazovanie v Rossii [Higher Education in Russia]*. 2023. Vol. 33. No. 5. P. 112–135. DOI: 10.31992/0869-3617-2024-33-5-112-135 (In Russ.)
12. Chernykh S. I. «Digital twins»: new opportunities and risks for educational practices. *Professional'noe obrazovanie v sovremennom mire [Vocational Education in the Modern World]*. 2024. Vol. 14. No. 3. P. 380–382. DOI: 10.20913/2618-7515-2024-3-1 (In Russ.)
13. Krause J., Raasch C. Digital twins in education: Conceptual foundations and design principles. *Technological Forecasting and Social Change*. 2024. Vol. 199. P. 123120. DOI: 10.1016/j.techfore.2023.123120
14. Mayer R. E. Cognitive theory of multimedia learning. *Educational Psychology Review*. 2023. Vol. 35. P. 31. DOI: 10.1007/s10648-023-09842-1
15. Akberdina V. V., Vasilenko E. V. University as a participant in the regional innovation ecosystem: typology of basic behavioral strategies. *Universitetskoe upravlenie: praktika i analiz [University Management: Practice and Analysis]*. 2022. Vol. 26. No. 2. P. 9–26. DOI: 10.15826/umpa.2022.02.009 (In Russ.)
16. Vyatkina I. V., Khannanova-Fakhretdinova L. R. Integration of education, science and production: a new perspective on personnel training. *Nauchno-metodicheskii elektronnyi zhurnal «Koncept» [Scientific and Methodical Electronic Journal «Concept»]*. 2024. No. 11. P. 313–329. DOI: 10.24412/2304-120X-2024-11193 (In Russ.)
17. Kicherova M. N., Trifonova I. S. Principles of the ecosystem approach: opportunities for modeling an educational ecosystem. *Nauka dlya obrazovaniya segodnya [Science for Education Today]*. 2023. Vol. 13. No. 3. P. 45–72. DOI: 10.15293/2658-6762.2303.03 (In Russ.)
18. Neborsky E. V. Qualitative methods as a tool for data verification in comparative pedagogy. *Tsennosti i smysly [Values and Meanings]*. 2020. No. 4. P. 60–71. DOI: 10.24411/2071-6427-2020-10034 (In Russ.)
19. Simanovsky A. E. Validity of organizational and activity models in pedagogy. *Yaroslavskii pedagogicheskii vestnik [Yaroslavl Pedagogical Bulletin]*. 2025. No. 1. P. 8–18. DOI: 10.20323/1813-145X-2025-1-142-8 (In Russ.)
20. Drozdov I. N. Competencies of a successful entrepreneur: conceptual foundations of research. *Kreativnaya ekonomika [Creative Economy]*. 2020. Vol. 14. No. 9. P. 1989–2002. DOI: 10.18334/ce.14.9.110833 (In Russ.)
21. Bermus A. G. Didactics as a historical system of knowledge: present state and prospects. *Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 20. Pedagogicheskoe obrazovanie [Bulletin of Moscow University. Series 20. Pedagogical Education]*. 2024. Vol. 22. No. 1. P. 72–94. DOI: 10.55959/LPEJ-24-04 (In Russ.)
22. Milekhina O. V., Aslanova I. V., Sirik E. E. Coordination of university and business actions: development of a data-centric interaction tool. *Universitetskoe upravlenie: praktika i analiz [University Management: Practice and Analysis]*. 2024. Vol. 28. No. 1. P. 50–70. DOI: 10.15826/umpa.2024.01.004 (In Russ.)