

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Общая педагогика, история педагогики и образования

УДК 37:002(575.3)

DOI 10.37386/2413-4481-2026-1-5-11

Максуджон Абдуворисович Ахмедов

Таджикский государственный университет коммерции, г. Худжанд, Таджикистан, taxud18021989@gmail.com

Хуршед Якубович Усманов

Таджикский государственный университет коммерции, г. Худжанд, Таджикистан, yakubi65@mail.ru

СНИЖЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ АСИММЕТРИИ ЧЕРЕЗ АДАПТИВНЫЕ МОДЕЛИ ВНЕДРЕНИЯ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ГОРНЫХ ШКОЛАХ ТАДЖИКИСТАНА

Аннотация. В статье рассматривается проблемы низкой эффективности внедрения ИКТ в образовательный процесс горных районов Таджикистана, которые обусловлены недостаточным учетом региональной специфики. Цель исследования состоит в разработке стратегии адаптивной интеграции цифровых технологий в школьное образование труднодоступных территорий. Проведен анализ инфраструктуры и потребностей таких школ. Выявлены ограничения, разработаны принципы адаптации ИКТ-решений для горных районов Центральной Азии. Впервые предложены варианты моделей цифровизации школ с учетом специфики горных районов республики.

Ключевые слова: информационные технологии в образовании; горные школы; педагогические инновации; образовательная инфраструктура; дистанционное обучение.

Maksudjon A. Akhmedov

Tajik State University of Commerce, Khujand, Tajikistan, taxud18021989@gmail.com

Khurshed Ya. Usmanov

Tajik State University of Commerce, Khujand, Tajikistan, yakubi65@mail.ru

REDUCING INFORMATION ASYMMETRY THROUGH ADAPTIVE MODELS FOR THE IMPLEMENTATION OF DIGITAL TECHNOLOGIES IN MOUNTAIN SCHOOLS IN TAJIKISTAN

Abstract. The article examines the specific features of integrating information and communication technologies into the educational process of schools located in the mountainous regions of the Republic of Tajikistan. The study analyzes technical and methodological barriers that hinder the effective modernization of education in these areas. Adaptive solutions are proposed, taking into account the geographical and socio-economic characteristics of the region. The paper substantiates the need for a phased approach to the digitalization of education under conditions of limited resources.

Keywords: information technologies in education; mountain schools; pedagogical innovation; educational infrastructure; distance learning.

Республика Таджикистан характеризуется уникальными географическими особенностями, где более 93 % территории составляют горы. Эта природная специфика оказывает существенное влияние на развитие образовательной инфраструктуры страны. Вопросы цифровой трансформации образования в горных районах республики требуют особого внимания исследователей и практиков, поскольку традиционные подходы к внедрению информационных технологий оказываются малоэффективными в условиях высокогорья.

По данным официальной статистики, образовательная сеть Таджикистана насчитывает свыше 3 995 общеобразовательных учреждений

[1, с. 46], из которых подавляющее большинство – около 85 % – расположены в сельской местности [2, с. 18]. При этом значительная доля сельских школ функционирует в горных районах на высоте свыше 1 500 метров над уровнем моря, что создает дополнительные вызовы для обеспечения качественного образования.

Глобальные тенденции развития образования XXI века неразрывно связаны с интеграцией цифровых технологий в педагогический процесс. Международные образовательные стандарты подчеркивают необходимость формирования у учащихся цифровых компетенций как основы успешной социализации в современном

информационном обществе. Для Таджикистана, стремящегося к интеграции в мировое образовательное пространство, задача цифровизации школьного образования приобретает стратегическое значение [3].

Однако специфические условия горных школ республики создают комплекс взаимосвязанных проблем, затрудняющих успешную реализацию программ цифровой модернизации образования. К числу основных препятствий относятся ограниченность транспортной доступности, что затрудняет доставку современного оборудования и организацию технического обслуживания; недостаточное развитие телекоммуникационной инфраструктуры в отдаленных горных населенных пунктах; нестабильность энергоснабжения, характерная для высокогорных районов.

Анализ зарубежных исследований показывает растущий интерес к проблематике цифровизации образования в отдаленных регионах. Работы М. Warschauer и L. Cuban раскрывают сложность внедрения ИКТ в условиях ресурсных ограничений [4; 5]. Российские ученые, такие как А. А. Андреев [6], И. В. Роберт [7] и Е. С. Полат [8], разработали концептуальные основы дистанционного и электронного обучения, однако специфика горных территорий в их работах не рассматривалась. Отечественные исследования последних 10–15 лет, например работы Х. Г. Зарифова [9] или С. Ниезова [10], затрагивают общие вопросы развития образования в горных и сельских районах республики или состояние сельских школ, однако вопросы адаптации цифровых технологий к экстремальным географическим условиям высокогорья остаются малоизученными. Настоящее исследование направлено на заполнение этого пробела через разработку специализированных адаптивных моделей внедрения ИКТ.

Новизна исследования заключается в разработке комплексной методики адаптации ИКТ-решений к специфическим условиям горных образовательных учреждений Центральной Азии с учетом географических, социально-экономических и культурно-лингвистических факторов. Целесообразность исследования обусловлена необходимостью преодоления цифрового разрыва между городскими и сельскими школами республики.

Цель исследования состоит в разработке адаптивной модели интеграции ИКТ в учебный процесс горных школ Таджикистана с учетом региональных ограничений и возможностей. Задачи исследования включают выявление основных барьеров технологической модернизации образования в горных регионах, разработку критериев

адаптации ИКТ-решений к условиям высокогорных образовательных учреждений, обоснование принципов поэтапного внедрения цифровых технологий в условиях ограниченных ресурсов. Применялся комплексный подход, включающий системный анализ образовательной инфраструктуры, структурированное интервьюирование педагогических кадров, анкетирование учащихся, экспертную оценку технических возможностей образовательных учреждений.

Использовалась стратифицированная выборка с учетом высотного расположения школ (1 500–3 000 м над уровнем моря).

Качественный анализ проводился методом проведения интервью, количественная обработка данных осуществлялась с применением дескриптивной статистики и корреляционного анализа.

Информационная асимметрия представляет собой неравномерное распределение информационных ресурсов и доступа к ним между различными участниками социально-экономических процессов [11]. В контексте образовательных систем данный феномен проявляется в виде неравного доступа к образовательной информации, цифровым технологиям и качественным образовательным ресурсам между различными категориями обучающихся и образовательными учреждениями.

В контексте данного исследования под цифровой трансформацией образования понимается комплексный процесс интеграции цифровых технологий в педагогическую деятельность с целью повышения эффективности образовательного процесса и снижения информационной асимметрии между участниками образовательного процесса.

Адаптивная модель ИКТ-интеграции определяется как система поэтапного внедрения информационных технологий с учетом специфических условий и ограничений образовательной среды.

Цифровой разрыв в образовании трактуется как различия в доступности и качестве использования цифровых образовательных ресурсов между различными типами учебных заведений.

Кадровый аспект проблемы исследования не менее значим. Учителя горных школ часто испытывают дефицит возможностей для повышения квалификации в области информационных технологий из-за территориальной удаленности от методических центров и ограниченности финансовых ресурсов для профессионального развития. Это приводит к формированию так называемого «цифрового разрыва» между городскими и сельскими (горными) образовательными учреждениями.

Методические трудности связаны с отсутствием адаптированных к местным условиям образова-

тельных технологий и недостатком учебных материалов на национальных языках. Прямое копирование зарубежных моделей цифрового образования без учета культурно-лингвистических особенностей и материально-технических ограничений горных школ показывает низкую эффективность.

В контексте указанных вызовов актуализируется потребность в разработке специальных адаптивных подходов к внедрению цифровых технологий в образовательный процесс горных школ. Такие подходы должны учитывать не только технические ограничения, но и социокультурные особенности горных сообществ, языковое разнообразие региона и специфику педагогических традиций.

Эмпирическая база исследования формировалась в 2023/24, 2024/25 учебных годах и включала комплексное обследование 47 школ горных регионов Таджикистана – от предгорных районов Согдийской области до высокогорных поселений ГБАО. Методология предусматривала структурированное интервьюирование директоров, анкетирование педагогов и технический аудит материальной базы учреждений.

Анализ информационно-коммуникационной инфраструктуры выявил критические диспропорции в техническом оснащении образовательных учреждений. Установлено, что лишь 32 % обследованных школ располагают относительно стабильным интернет-соединением, при этом скорость передачи данных в 78 % случаев не достигает 2 Мбит/с. Для сравнения, стандарты ЮНЕСКО рекомендуют минимальную скорость 10–15 Мбит/с для базовых функций цифрового обучения [12].

Техническое оснащение демонстрирует еще более неблагоприятную картину: на одного учащегося приходится 0,15 единицы вычислительной техники, что в 4–5 раз отстает от международных рекомендаций (соотношение 1:2 или 1:3). Качественный анализ показал, что 67 % компьютерного оборудования эксплуатируется свыше семи лет, что препятствует установке современного программного обеспечения.

Особую проблему представляет энергетическая инфраструктура: 48 % школ сталкиваются с регулярными перебоями электроснабжения продолжительностью от 3 до 8 часов в сутки. В высокогорных школах (свыше 2 500 м над уровнем моря) отключения могут достигать 12 часов зимой, что фактически исключает использование цифровых технологий.

Выявленная совокупность технических ограничений формирует системный барьер для цифровой трансформации образования в горных районах республики. Отсутствие базовой инфра-

структуры требует разработки принципиально новых подходов к внедрению информационных технологий, ориентированных на работу в условиях ограниченных ресурсов и нестабильного технического обеспечения.

Диагностика ИКТ-компетентности 420 учителей выявила системные пробелы в профессиональной подготовке педагогов. Только 28 % респондентов демонстрируют уверенные навыки работы с базовыми офисными приложениями (против 45 % в городских школах). Критически низкими оказались показатели продвинутых цифровых компетенций: лишь 12 % учителей способны самостоятельно создавать цифровые образовательные материалы, а 7 % имеют опыт работы с системами управления обучением.

Качественный анализ барьеров профессионального развития выделил ключевые факторы: географическую изолированность, отсутствие дистанционных программ обучения, языковые ограничения и финансовые трудности. Психологические факторы, включая технофобию среди педагогов старших возрастных групп, также существенно влияют на готовность к освоению новых технологий.

Исходя из выявленных ограничений, разработана трехэтапная стратегия внедрения ИКТ, базирующаяся на принципах постепенности, адаптивности и устойчивости.

Первый этап (12–18 месяцев) направлен на создание фундаментальных предпосылок цифровизации. Приоритетными направлениями являются стабилизация энергоснабжения через внедрение гибридных систем с солнечными панелями мощностью 3–5 кВт и обеспечение интернет-доступа посредством спутниковых систем VSAT со скоростью 5–10 Мбит/с. Кадровая составляющая предусматривает 40-часовые курсы базовой ИКТ-подготовки и создание позиций IT-координаторов в каждой школе.

Второй этап (18–24 месяца) характеризуется адаптивной интеграцией образовательных технологий. Центральным элементом становится создание локальных образовательных экосистем на базе мини-серверов Raspberry Pi с полным комплектом цифровых материалов, функционирующих независимо от интернет-соединения. Разрабатывается культурно-адаптированный контент на таджикском языке с учетом памирских диалектов для школ ГБАО.

Методическая составляющая второго этапа включает освоение педагогами технологий смешанного обучения (blended learning) [13], позволяющих эффективно сочетать традиционные и

цифровые методы преподавания. Учителя получают навыки создания интерактивных презентаций, использования образовательных игр и организации проектной деятельности с применением цифровых инструментов.

Третий этап (24–36 месяцев) предполагает формирование устойчивой цифровой экосистемы с созданием республиканской платформы дистанционного образования, адаптированной для работы с ограниченной пропускной способностью. Внедряется система искусственного интеллекта для анализа образовательных данных и персонализации обучения.

В рамках разработанной стратегии авторами предлагаются семь специализированных адаптивных моделей, каждая из которых ориентирована на конкретные условия функционирования горных школ и может применяться как самостоятельно, так и в комбинации с другими решениями в зависимости от технической оснащенности, географического положения и социально-экономических особенностей конкретного образовательного учреждения:

Модель № 1 «Автономная цифровизация» – локальные серверы Raspberry Pi с солнечными панелями обеспечивают полностью автономное цифровое обучение без Интернета для отдаленных горных школ.

Модель № 2 «Гибридная связность» – спутниковый Интернет 2–4 часа ежедневно для синхронизации контента, остальное время – автономная работа с загруженными материалами.

Модель № 3 «Мобильная педагогика» – образовательные Android-приложения для смартфонов с микрообучением, геймификацией и офлайн-режимом для массового охвата сельских учащихся.

Модель № 4 «Кластерная интеграция» – объединение 3–5 близких школ в сеть с центральной школой-хабом для совместного использования ресурсов и педагогов.

Модель № 5 «Сезонная адаптация» – летний цифровой интенсив с онлайн-обучением и зимний автономный режим, адаптированный к экстремальным климатическим условиям высокогорья.

Модель № 6 «Многоязычная платформа» – трилингвальная образовательная система с поддержкой таджикского, русского, английского языков и памирских диалектов для культурной интеграции.

Модель № 7 «Интегрированная экосистема» – полная цифровизация школы с LMS-платформой, ИИ-аналитикой, международными связями для школ с развитой технической инфраструктурой.

К каждой модели авторами была сделана детальная проработка с учетом специфики различных регионов Республики Таджикистан.

Так, например, первая таблица демонстрирует адаптацию цифровых решений к уникальным географическим, климатическим и социально-экономическим условиям каждого региона Таджикистана, учитывая специфику горного рельефа, инфраструктурные ограничения и культурные особенности (табл. 1).

Таблица 1

Региональная адаптация цифровых решений

Регион/область	Высокоподходящие модели	Умеренно подходящие модели	Малоподходящие модели	Основные ограничения
ГБАО (высокогорье)	Автономная, сезонная	Мобильная, кластерная	Гибридная, интегрированная, многоязычная	Экстремальный климат, изоляция, языковой барьер
Согдийская область (предгорья)	Гибридная, кластерная	Мобильная, многоязычная	Автономная, сезонная, интегрированная	Нестабильный Интернет, кадровый дефицит
Хатлонская область (южные районы)	Мобильная, кластерная	Гибридная, многоязычная	Автономная, сезонная, интегрированная	Высокая плотность школ, языковое разнообразие
РРП (центральные районы)	Интегрированная, гибридная	Многоязычная, кластерная	Автономная, сезонная, мобильная	Близость к столице, лучшая инфраструктура

Далее, дается количественная оценка применимости каждой модели по специфическим критериям для разных регионов, учитывающая техническую реализуемость, климатические факторы, языковые особенности и экономическую эффективность внедрения. Авторами была применена 5-балльная шкала.

ГБАО (Горно-Бадахшанская автономная область) характеризуется экстремальными высота-

ми свыше 3 000 метров над уровнем моря и суровыми климатическими условиями с зимними температурами до -40°C . Региональная специфика области определяется языковым разнообразием памирских народов, критической транспортной изоляцией в зимний период и минимально развитой технической инфраструктурой, что создает уникальные вызовы для внедрения цифровых образовательных технологий (табл. 2).

Таблица 2

Оценка моделей для ГБАО (5-балльная шкала)

Модель	Техническая реализуемость	Климатическая адаптация	Языковая адаптация	Экономическая эффективность	Итоговая оценка
Автономная	5	5	4	4	4,5 ★
Сезонная	4	5	4	4	4,3 ★
Мобильная	4	4	3	5	4,0
Кластерная	3	3	4	3	3,3
Гибридная	2	3	3	2	2,5
Многоязычная	2	2	5	2	2,8
Интегрированная	1	2	3	1	1,8

Согдийская область расположена в предгорной зоне на высотах от 1 000 до 2 500 метров и отличается развитой транспортной сетью благодаря близости к Узбекистану. Региональная специфика области обусловлена смешанным таджикско-

узбекским составом населения и относительно лучшей инфраструктурой по сравнению с ГБАО, однако нестабильное интернет-покрытие остается серьезным препятствием для полноценной цифровизации образовательного процесса (табл. 3).

Таблица 3

Оценка моделей для Согдийской области

Модель	Техническая реализуемость	Инфраструктурная готовность	Кадровый потенциал	Экономическая эффективность	Итоговая оценка
Гибридная	4	4	4	4	4,0 ★
Кластерная	4	4	4	4	4,0 ★
Мобильная	5	3	3	5	4,0
Многоязычная	3	3	4	3	3,3
Автономная	3	2	3	3	2,8
Интегрированная	2	3	3	2	2,5
Сезонная	2	2	2	2	2,0

Хатлонская область охватывает южные низкогорные районы на высотах от 300 до 1 500 метров и характеризуется высокой плотностью населения с преобладанием таджикского этноса. Региональная специфика области определяется близостью

к Афганистану, развитым сельскохозяйственным сектором и наличием множества малых школ, рассредоточенных по кишлакам, что требует особых подходов к организации сетевого взаимодействия и масштабируемых образовательных решений (табл. 4).

Таблица 4

Оценка моделей для Хатлонской области

Модель	Техническая реализуемость	Социальная адаптация	Масштабируемость	Экономическая эффективность	Итоговая оценка
Мобильная	5	5	5	5	5,0 ★
Кластерная	4	4	5	4	4,3 ★
Гибридная	3	4	4	3	3,5
Многоязычная	3	4	3	3	3,3
Автономная	2	3	2	3	2,5
Интегрированная	2	2	3	2	2,3
Сезонная	1	2	2	2	1,8

РРП (Районы республиканского подчинения) представляют собой центральные районы, расположенные вокруг столицы Душанбе, и обладают наиболее развитой инфраструктурой в республике. Региональная специфика этих районов характеризуется доступностью методических центров

и образовательных ресурсов столицы, смешанным городско-сельским составом населения, а также относительно стабильным электро- и интернет-снабжением, что создает благоприятные условия для внедрения продвинутых цифровых образовательных технологий (табл. 5).

Таблица 5

Оценка моделей для РРП

Модель	Техническая реализуемость	Инфраструктурная готовность	Интеграция с центром	Перспективы развития	Итоговая оценка
Интегрированная	5	5	5	5	5,0 ★
Гибридная	4	4	4	4	4,0 ★
Многоязычная	4	3	4	4	3,8
Кластерная	3	3	3	3	3,0
Мобильная	3	2	2	3	2,5
Автономная	2	1	1	2	1,5
Сезонная	1	1	1	1	1,0

Таким образом, ГБАО требует автономных и сезонных решений из-за экстремального климата и языкового разнообразия памирских народов. Согдийская область оптимально подходит для гибридных и кластерных моделей благодаря развитой транспортной сети и периодическому Интернету. Хатлонская область ориентируется на мобильные и кластерные технологии, учитывая высокую плотность населения и множество малых школ. РРП использует интегрированные модели, располагая лучшей инфраструктурой и близостью к столичным образовательным ресурсам.

Но независимо от выбранной модели и региональной специфики ключевым принципом успешной модернизации является поэтапность и учет местных условий. Рекомендуются начинать с внедрения автономных цифровых решений, не зависящих от качества интернет-соединения. К таким решениям относятся интерактивные образовательные программы на CD/DVD-носителях, локальные сети внутри школы, использование планшетов и ноутбуков с предустановленным образовательным контентом. Особое внимание следует уделить созданию адаптированных учебных материалов, учитывающих языковые и культурные особенности горных сообществ. Перспективным направлением является разработка мультимедийных пособий, интегрирующих традиционные знания и современные научные подходы.

Важным компонентом предлагаемой модели является создание сети методических центров на базе районных отделов образования, которые будут осуществлять техническую поддержку школ и непрерывное повышение квалификации педагогов в области цифровых технологий.

Для объективной оценки результативности предлагаемых решений разработана система индикаторов, включающая количественные и качественные показатели. К количественным относятся: увеличение доли школ с доступом к Интернету, рост числа учителей с базовыми ИКТ-компетенциями, повышение среднего балла уча-

щихся по точным наукам. Качественные показатели включают мотивацию учащихся к обучению, готовность педагогов к инновациям, удовлетворенность родителей качеством образования.

Пилотное исследование в десяти школах Горно-Матчинского, Айнинского и Аштского районов показало положительную динамику по всем ключевым показателям за период внедрения модели (12 месяцев). Успеваемость по математике и информатике выросла на 15–18 %, а мотивация к изучению точных наук увеличилась у 67 % учащихся.

Личный вклад авторов заключается в разработке оригинальной методологии адаптации ИКТ-решений к специфическим условиям горных территорий, создании семи специализированных моделей внедрения с учетом региональных особенностей и апробации предложенных решений в реальных условиях функционирования горных школ Таджикистана.

Таким образом, проведенное исследование выявило комплекс системных проблем, препятствующих эффективной цифровизации образования в горных школах Таджикистана. Критически низкий уровень технического оснащения (32 % школ с доступом к Интернету), недостаточная ИКТ-компетентность педагогов (28 % владеют базовыми навыками) и инфраструктурные ограничения требуют разработки специализированных адаптивных решений.

Предложенный комплекс из семи адаптивных моделей внедрения цифровых технологий обеспечивает гибкий подход к модернизации образования с учетом специфических условий каждого типа горных школ. От автономной модели для отдаленных высокогорных учреждений до интегрированной экосистемы для школ с развитой инфраструктурой – каждое решение ориентировано на максимальное использование имеющихся ресурсов и поэтапное преодоление существующих ограничений.

Трехэтапная стратегия реализации (подготовительный, внедренческий, развивающий этапы) позволяет минимизировать риски неудачного внедрения и обеспечить устойчивость достигнутых ре-

зультатов. Особое внимание к культурно-языковым особенностям региона и интеграции традиционных педагогических подходов с современными технологиями создает предпосылки для формирования аутентичной модели цифрового образования.

Результаты исследования также подтверждают существование значительной информационной асимметрии между образовательными учреждениями центральных и горных районов республики, что требует разработки специальных механизмов выравнивания доступа к образовательной информации и цифровым ресурсам.

Успешная реализация предложенных решений будет способствовать сокращению образовательного неравенства между городскими и сельскими школами, повышению качества образования в горных регионах и созданию условий для интеграции местных образовательных учреждений в национальное и международное образовательное пространство. Дальнейшие исследования должны быть направлены на детальную проработку механизмов финансирования и создание системы мониторинга эффективности внедряемых технологических решений.

Список источников

1. Статистический ежегодник Республики Таджикистан – 2024: официальное издание. Душанбе: Агентство по статистике при Президенте Республики Таджикистан, 2024. 429 с.
2. Система общего образования Республики Таджикистан: состояние и прогноз развития: коллективная монография / И. Р. Лазаренко, С. П. Волохов, Е. В. Кайгородов [и др.]; под науч. ред. д-ра социол. наук, проф. Н. А. Матвеевой. Барнаул: АлтГПУ, 2022. 178 с.
3. Концепция перехода на цифровое образование в Республике Таджикистан на период до 2042 года: утв. постановлением Правительства РТ от 31 августа 2022 г. № 439. Душанбе, 2021. 45 с. URL: http://portali-huquqi.tj/publicadliya/view_qonunhoview.php?showdetail=&asosi_id=26482 (дата обращения: 20.01.2026).
4. Warschauer M. Technology and Social Inclusion: Rethinking the Digital Divide. Cambridge, MA: MIT Press, 2003. 252 p.
5. Cuban L. Oversold and Underused: Computers in the Classroom. Cambridge, MA: Harvard University Press, 2001. 256 p.
6. Андреев А. А., Солдаткин В. И. Дистанционное обучение: сущность, технология, организация. М.: МЭСИ, 1999. 196 с.
7. Роберт И. В. Теория и методика информатизации образования (психолого-педагогический и технологический аспекты). М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. 398 с.
8. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования: учеб. пособие для студ. пед. вузов и системы повыш. квалиф. пед. кадров / Е. С. Полат, М. Ю. Бухаркина, М. В. Моисеева, А. Е. Петров; под ред. Е. С. Полат. М.: Академия, 2002. 272 с.
9. Зарифов Х. Г. Особенности организации учебной деятельности учащихся сельских школ в современных условиях (на примере Республики Таджикистан): автореф. дис. ... канд. пед. наук. Душанбе, 2014. 25 с.
10. Niyozov S. Understanding teaching in post-Soviet, rural, mountainous Tajikistan: case studies of teachers' life and work: dis. ... Ph. D. Toronto: University of Toronto, 2001. 515 p.
11. Ожерельева Т. А. Информационная асимметрия в образовании // Образовательные ресурсы и технологии. 2020. № 3 (32). С. 28-36. DOI 10.21777/2500-2112-2020-3-28-36.
12. Connecting Learning Spaces: Possibilities for Hybrid Learning / The Broadband Commission for Sustainable Development. Geneva: ITU, 2021. 64 p. URL: https://broadbandcommission.org/wp-content/uploads/dlm_uploads/2021/09/Digital-Learning-Report-Broadband-Commission.pdf (дата обращения: 04.07.2025).
13. Трофименко Т. В. Сущностно-содержательная характеристика смешанного обучения как педагогического явления: на материале отечественных и зарубежных исследований // Международный научно-исследовательский журнал. 2024. № 10 (148). URL: <https://research-journal.org/archive/10-148-2024-october/10.60797/IRJ.2024.148.139> (дата обращения: 09.07.2025). DOI 10.60797/IRJ.2024.148.139.

Статья поступила в редакцию 09.07.2025; одобрена после рецензирования 05.09.2025; принята к публикации 20.12.2025.

The article was submitted 09.07.2025; approved after reviewing 05.09.2025; accepted for publication 20.12.2025.