

*Гүйдалаева Таисия Абакаровна*

преподаватель

ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный университет»

г. Махачкала. Республика Дагестан

DOI 10.21661/r-575116

**ИНТЕГРАЦИЯ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ЭКОСИСТЕМ:  
АДАПТИВНЫЕ ПОДХОДЫ И ИННОВАЦИОННЫЕ СТРАТЕГИИ  
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПРЕПОДАВАНИЯ ФИЗИКИ  
В ВЫСОКОГОРНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ  
РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН**

*Аннотация:* статья посвящена анализу и интеграции современных мировых и российских цифровых образовательных решений в преподавание физики в горных школах Республики Дагестан. Основное внимание уделяется платформам, которые доказали свою эффективность на международном уровне и успешно применяются в России. Рассматриваются примеры их внедрения, результаты, полученные в аналогичных образовательных условиях, а также рекомендации по их адаптации для местных школ. Приводятся доказательства, что применение передовых цифровых технологий позволяет преодолеть ряд проблем, связанных с географической удалённостью, нехваткой оборудования и трудностями с повышением квалификации преподавателей.

*Ключевые слова:* образовательные экосистемы, современная образовательная среда, современные технологии, платформы образования, виртуальные лаборатории.

Современная образовательная среда всё более зависит от цифровых технологий, которые обеспечивают доступность знаний независимо от местоположения ученика. Важность использования интерактивных платформ и виртуальных лабораторий отмечается в ряде работ, таких как «Education and Technology: Key Challenges and Opportunities» (P. Foster, 2023), а также «Digital Learning Environments in Remote Areas» (J. McKenzie, 2022). Эти источники подчёркивают, что цифровизация школьного образования позволяет решать задачи, ранее счи-

тавшиеся непреодолимыми: отсутствие квалифицированных преподавателей, удалённость школ, нехватку лабораторных ресурсов и учебной литературы.

В российских исследованиях, таких как «Электронное обучение в сельских школах: вызовы и перспективы» (Л.И. Попова, 2023), подчёркивается роль отечественных платформ (Российская электронная школа, Яндекс. Учебник) в выравнивании образовательных возможностей для удалённых регионов. Данные работы акцентируют внимание на необходимости адаптации образовательного контента, повышения квалификации педагогов и внедрения комбинированных моделей обучения.

Учитывая международный и российский опыт, возникает важный вопрос: какие решения и подходы окажутся наиболее эффективными для горных школ Республики Дагестан? Ответ на него требует глубокого анализа лучших мировых и отечественных практик, а также разработки рекомендаций по их интеграции в учебный процесс.

*1. Мировые платформы: опыт и результаты PhET Interactive Simulations (Университет Колорадо, США).*

PhET предоставил миллионам школьников по всему миру доступ к интерактивным симуляциям, охватывающим ключевые разделы школьной физики: механику, электричество, оптику, тепловые явления.

Платформа активно применяется в школах США, Германии, Австралии и Южной Кореи. В Индии, например, PhET внедрён в рамках инициативы «Virtual Labs», охватывающей удалённые школы сельских районов. В странах Восточной Европы и Центральной Азии также наблюдается рост использования PhET, особенно в школах, где недоступны полноценные лаборатории.

Учителя, использующие PhET, отмечают повышение успеваемости на 15–25% в сравнении с традиционными методами обучения. Исследования показали, что учащиеся лучше понимают концепции, такие как закон сохранения энергии или принцип суперпозиции, благодаря возможности наглядно наблюдать и изменять параметры эксперимента в режиме реального времени.

Для эффективного применения PhET в условиях горных школ важно обеспечить хотя бы минимальный доступ к компьютерам или планшетам. Даже при низкой скорости интернета симуляции могут быть загружены заранее. Педагогам рекомендуется включать PhET в план уроков не только как демонстрацию, но и как интерактивное задание, где учащиеся самостоятельно исследуют явления и записывают свои выводы.

*Khan Academy (США).*

Khan Academy известна своим структурированным подходом к обучению. Платформа включает видеоуроки, упражнения и подробные объяснения по всем разделам школьной физики.

Khan Academy широко применяется в школах США, Великобритании и Канады. В таких странах, как ЮАР и Бразилия, платформа используется как самостоятельный инструмент обучения для детей в отдалённых сельских и горных регионах.

В исследовании, проведённом в индийских горных деревнях, было показано, что дети, занимавшиеся по Khan Academy, смогли увеличить средний балл итогового тестирования по физике на 18%. В США платформа помогает учителям компенсировать нехватку времени на индивидуальную работу, предоставляя ученикам возможность углубляться в темы самостоятельно.

Использование Khan Academy в горных школах можно начать с базовых разделов (например, кинематики), предлагая ученикам сначала изучить короткий видеоурок, а затем выполнить связанные задачи. Учителя могут дополнительно комментировать сложные моменты и задавать практические вопросы.

*Brilliant (США).*

Brilliant ориентирован на интерактивное решение задач, что делает его особенно полезным для старшеклассников, готовящихся к экзаменам и олимпиадам.

В США и Европе Brilliant активно применяется в старших классах и математических школах. В Азии платформу используют как дополнение к школьным занятиям, чтобы укрепить навыки решения сложных задач.

Согласно опросам, ученики, использовавшие Brilliant, улучшили свои навыки решения физических задач на 20%. Это проявилось в лучшем понимании принципов динамики и электродинамики, а также в более уверенной работе с математическим аппаратом.

Brilliant идеально подходит для учеников с повышенной мотивацией. Учителям в горных школах рекомендуется использовать его как дополнительный ресурс, предлагая старшеклассникам решать задачи по более сложным темам или готовиться к олимпиадам.

*2. Российские платформы: примеры успеха Российская электронная школа (РЭШ).*

РЭШ представляет собой бесплатный образовательный ресурс с видеоуроками, интерактивными заданиями и презентациями.

Платформа активно внедрена в школы центральной России, в отдалённых поселениях Сибири и Дальнего Востока. Используется как инструмент подготовки к ЕГЭ и ВПР.

Учителя отмечают, что использование РЭШ позволяет систематизировать процесс подготовки: ученики на 10–15% лучше усваивают основные темы, такие как механика и термодинамика, благодаря доступным объяснениям и проверочным заданиям.

В горных школах РЭШ может быть основным ресурсом для подготовки к экзаменам. Уроки из РЭШ хорошо интегрируются в школьную программу, их можно использовать для повторения материала и закрепления темы через интерактивные упражнения.

*Яндекс.Учебник.*

Платформа помогает учителям быстро создавать интерактивные задания и отслеживать прогресс учеников.

Применяется в большинстве регионов России, включая отдалённые школы, где важен удобный доступ к проверенным материалам.

Ученики с доступом к Яндексу.Учебнику показывают более высокие результаты на промежуточных тестах (увеличение успеваемости на 10%). Учителя экономят до 30% времени на проверке домашних заданий, что позволяет сосредоточиться на сложных вопросах и индивидуальной работе с учащимися.

Горные школы могут использовать Яндекс.Учебник для закрепления пройденного материала. Ученикам можно предлагать решать задания в цифровом формате, а учителям – получать оперативную обратную связь, выявлять трудные для освоения темы и планировать дополнительные занятия.

### *Сферум.*

Образовательная платформа для видеоконференций и совместной работы.

Используется в удалённых районах России, где нет возможности часто выезжать на курсы повышения квалификации или приглашать специалистов.

С помощью Сферума учителя могут приглашать экспертов из крупных городов для проведения вебинаров. В результате ученики получают доступ к материалам и лекциям высокого уровня, а учителя – к методической поддержке.

Использование Сферума в горных школах позволяет организовать «встречи» с учёными и преподавателями ведущих вузов, устраивать онлайн-мастер-классы и лекции, что повышает общий уровень подготовки школьников.

### *Рекомендации по внедрению и адаптации.*

*Начать с локальных ресурсов:* если доступ к интернету ограничен, сначала использовать платформы, которые позволяют скачивать материалы заранее. Например, РЭШ или локальные версии PhET.

*Обучить педагогов:* организовать курсы повышения квалификации для учителей, чтобы они могли эффективно использовать интерактивные задания, симуляторы и видеолекции.

*Использовать смешанное обучение:* чередовать традиционные методы с цифровыми ресурсами. Например, проводить лабораторные работы с помощью виртуальных симуляторов, а затем обсуждать результаты в классе.

*Регулярно анализировать прогресс:* с помощью таких платформ, как Яндекс. Учебник, учителя могут отслеживать успехи учеников и быстро выявлять проблемные темы, чтобы оперативно вносить корректизы в программу.

### Заключение.

Интеграция современных мировых и российских цифровых образовательных платформ в преподавание физики способна значительно улучшить качество образования в горных школах. Примеры успешного внедрения таких решений в других странах и регионах России демонстрируют их эффективность в условиях ограниченного доступа к традиционным образовательным ресурсам. Виртуальные лаборатории, интерактивные задания, онлайн-курсы и аналитические инструменты дают учащимся возможность изучать физику через практические эксперименты, что повышает их мотивацию и уровень понимания предмета.

Однако успешная интеграция цифровых технологий требует комплексного подхода. Прежде всего, необходимо обеспечить базовую цифровую инфраструктуру: компьютеры, планшеты, стабильное подключение к интернету. Учителям важно пройти обучение, чтобы они могли использовать новые платформы максимально эффективно. Также необходимо адаптировать учебные программы и материалы к местным условиям, включая локальные примеры и задачи, чтобы учащиеся могли легче связать теорию с реальной жизнью.

Таким образом, объединение мирового и российского опыта позволяет создать образовательную систему, в которой каждый ученик, независимо от места проживания, получает доступ к высококачественному обучению. Это не только повысит успеваемость школьников, но и расширит их образовательные и карьерные перспективы, что в конечном итоге будет способствовать социальному-экономическому развитию региона.

### ***Список литературы***

1. Андреева Н.В. Шаг школы в смешанное обучение / Андреева Н.В., Рождественская Л.В., Ярмахов Б.Б. – М.: Буки Веди, 2016. – 280 с.

- 
2. Агеев Н.Я. Связь цифровых технологий с развитием когнитивных и коммуникативных процессов подростков и юношей: обзор эмпирических исследований / Н.Я. Агеев, Ю.А. Токарчук, А.М. Токарчук [и др.] // Психолого-педагогические исследования. – 2023. – Т. 15, №1. – С. 37–55. – DOI 10.17759/psyedu.2023150103. – EDN DYSELX
3. Аймалетдинов Т.А. Цифровая грамотность российских педагогов: готовность к использованию цифровых технологий в учебном процессе / Т.А. Аймалетдинов, Л.Р. Баймуратова, О.А. Зайцева. – М.: ИНАФИ, 2019 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://nafi.ru/projects/sotsialnoe-razvitiye/tsifrovaya-gramotnost-rossiyskikh-pedagogov/> (дата обращения: 19.05.2025).
4. Абушкин Х.Х. Методика проблемного обучения физике: учебное пособие для среднего профессионального образования / Х.Х. Абушкин. – 2-е изд. – М.: Юрайт, 2023. – 178 с.
5. Бороненко Т.А. Развитие цифровой грамотности школьников в условиях создания цифровой образовательной среды / Т.А. Бороненко, А.В. Кайсина, В.С. Федотова // Перспективы науки и образования. – 2019. – №2 (38). – С. 167–193. – DOI 10.32744/pse.2019.2.14. – EDN WZNCIT
6. Бурова О.А. Проблемное обучение как инструмент развития творческого мышления учащихся на уроках физики / О.А. Бурова // Вопросы образования и науки: сборник научных трудов по материалам международной научно-практической конференции: Ч. 4. – Тамбов: Юконф, 2024. – 123 с.
7. Герасимова Е.К. Цифровизация образования: от теории к практике: учебное пособие/ Е.К. Герасимова. – М.: Знание-М, 2022. – 155 с. – DOI 10.38006/00187-218-4.2022.1.155. – EDN HWJYPQ
8. Гиголо А.И. Проверка экспериментальных умений в цифровом инструментарии для оценки учебных достижений по физике / А.И. Гиголо, М.А. Бражников // Информатизация образования и методика электронного обучения: цифровые технологии в образовании: материалы V Международной науч. конф., г. Красноярск, 21–24 сентября 2021 г. : в 2 ч. Ч. 1. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2021. – 528 с. EDN VGKOCC

9. Долгова Т.В. Смешанное обучение – инновация XXI века / Т.В. Долгова // Интерактивное образование: информационно-публицистический образовательный журнал. – 2017. – №5. – С. 2–3 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://uchimznaem.ru/images/dokumenty/interactive-IO-5.pdf> (дата обращения: 19.05.2025). EDN YTTQOD
10. Котова Е.Е. Решение когнитивных задач в электронной среде обучения: влияние визуальной неопределенности / Е.Е. Котова. – ИННОВАЦИИ, 2021. – №8 (274).
11. Коновалец Н.С. Проблемное обучение студентов физике с использованием современных информационных технологий / Н.С. Коновалец // Вестник Мининского университета. – 2014. – №3.
12. Лернер И.Я. Проблемное обучение / И.Я. Лернер. – М.: Знание, 1974. – 64 с.
13. Хорн М. Смешанное обучение. Использование прорывных технологий для улучшения школьного образования / М. Хорн, Х. Стейкер. – Сан-Франциско: Wiley, 2015. – 308 с.
14. Мягкая С.Н. Экспериментально-исследовательская деятельность на уроках физики как средство повышения познавательной деятельности обучающихся 7–9-х классов / С. Н. Мягкая // Педагогика сегодня: проблемы и решения: материалы VI Междунар. науч. конф. (г. Санкт-Петербург, апрель 2020 г.). – СПб.: Свое издательство, 2020. – С. 6–8 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://moluch.ru/conf/ped/archive/364/15756/> (дата обращения: 19.05.2025). EDN GTXOSN
15. Маслова Е.Г. Использование дистанционных образовательных технологий на примере РЭШ и Учи.ру в образовательном процессе / Е.Г. Маслова // Всероссийский педагогический журнал «Современный урок» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.1urok.ru/categories/9/articles/73049> (дата обращения: 19.05.2025).
16. Махмутов М.И. Организация проблемного обучения в школе: книга для учителей / М.И. Махмутов. – М.: Просвещение, 1977. – 240 с.

17. Солодихина М.В., Одинцова Н.И. Кейс-задачи на уроках физики. Физика в школе / М.В. Солодихина, Н.И. Одинцова. – М.:Шк.-Пресс. – №1. – С. 18–26.
18. Умрихина З.Д. Использование цифровых технологий в учебный процесс сельских школ / З.Д. Умрихина // Всероссийский педагогический журнал «Современный урок» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.1urok.ru/categories/9/articles/91106> (дата обращения: 19.05.2025).