

Гуйдалаева Таусия 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-

тававшиеся 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 планшетами. 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 Яндекс.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 коррективы 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 социально-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-razvitie/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).