

УДК 37.035.6

ПУТИ СОЗДАНИЯ МЕЖПРЕДМЕТНОЙ ИНТЕРАКТИВНОЙ СРЕДЫ В ФОРМИРОВАНИИ РЕГИОНАЛЬНОЙ ИДЕНТИЧНОСТИ ШКОЛЬНИКОВ

Мочкина Лилия Семеновна,

учитель математики

МОБУ «Средняя общеобразовательная школа № 19

им. Д.И. Ягодкина»

городской округ «город Якутск»

Аннотация. В статье рассматривается опыт проектной группы учителей по разработке и использованию виртуальной реальности (VR) для формирования региональной идентичности и патриотизма у школьников Республики Саха (Якутия). Описываются особенности создания интегрированного VR модуля на платформе VarWin, включающего географические, исторические, математические и культурные составляющие, а также результаты апробации данного подхода в двух направлениях: в рамках повседневного учебного процесса и в формате масштабных мероприятий – школьных событий и региональных праздников Республики Саха (Якутия).

Ключевые слова: интерактивная среда, виртуальная реальность, региональная идентичность, VR-модуль, цифровая трансформация образования, этнопедагогика, региональное образование, иммерсивное обучение.

WAYS OF CREATING AN INTERDISCIPLINARY INTERACTIVE ENVIRONMENT IN THE FORMATION OF SCHOOLCHILDREN'S REGIONAL IDENTITY

Mochkina Liliya Semenovna,

Mathematics teacher

Secondary School № 19 named after D.I. Yagodkin

Municipal general education budget institution

The city of Yakutsk municipal district

Abstract. This article examines the experience of a project group of teachers in developing and using virtual reality (VR) to foster regional identity and patriotism among schoolchildren in the Republic of Sakha (Yakutia). It describes the features of creating an integrated VR module on the VarWin platform, incorporating geographical, historical, mathematical and cultural components, as well as the results of testing this approach in two areas: within the daily teaching process and in the format of large-scale events – school events and regional festivals of the Republic of Sakha (Yakutia).

Keywords: interactive environment, virtual reality, regional identity, VR module, digital transformation of education, ethnopedagogy, regional education, immersive learning.

Введение

В современных условиях цифровизации образования особую актуальность приобретает создание интегрированных образовательных пространств, способствующих формированию целостной картины мира у учащихся. Интерактивные технологии позволяют эффективно решать задачи патриотического воспитания и формирования региональной идентичности через погружение в аутентичную культурно-историческую среду.

Цифровизация образования открывает новые горизонты для развития современных методик обучения, где традиционные подходы органично сочетаются с инновационными технологиями виртуальной реальности. Интегративный подход в образовании становится ключевым фактором повышения качества обучения и формирования у учащихся системного мышления.

Актуальность исследования обусловлена необходимостью разработки эффективных инструментов для изучения историко-культурного наследия региона в условиях цифровой трансформации образования. VR-технологии предоставляют уникальные возможности для создания иммерсивной образовательной среды, где теоретические знания обретают практическую значимость, а абстрактные понятия становятся осязаемыми.

Научная новизна работы заключается в разработке и апробации интегрированного VR-модуля, объединяющего различные предметные области в едином образовательном пространстве.

Практическая значимость исследования определяется возможностью использования разработанных материалов в образовательном процессе для повышения мотивации учащихся и углубления их знаний о родном крае.

Таким образом, создание интегрированных образовательных пространств на базе VR-технологий представляет собой перспективное направление развития современного образования, способствующее решению важных социально-педагогических задач.

Опыт исследования

В свете актуальности интеграции новейших методов обучения для формирования патриотических чувств и региональной идентичности у молодёжи проект СОШ № 19 «Интерактивная образовательная VR-среда как инструмент формирования региональной идентичности и патриотизма», реализованный в МОБУ «Средняя общеобразовательная школа № 19 имени Д.И. Ягодкина», ставит перед собой цель создать интерактивное пространство, где учащиеся могут погрузиться в уникальный культурно-исторический контекст своей родины через призму разных предметов.

Опыт показывает, что методы преподавания в школах часто не успевают за развитием молодежной аудитории. Традиционные формы краеведческой работы не всегда удерживают внимание учащихся, что способствует фрагментарному восприятию знаний о регионе [6]. В эпоху доминирования коротких видеоформатов (таких как TikTok) и активного использования социальных мессенджеров у школьников формируется особый тип восприятия информации: предпочтение коротких, визуально насыщенных сообщений; высокая восприимчивость к интерактивным и игровым форматам; ожидание мгновенной обратной связи и возможности взаимодействия [7].

Использование VR-технологий позволяет создать эффект присутствия, что отвечает этим запросам и способствует повышению мотивации и вовлечённости школьников, улучшению усвоения краеведческого материала за счёт погружения в аутентичную среду, формированию целостного образа региона через эмоционально окрашенные впечатления [8].

Цель проекта – разработать и внедрить VR модуль для интегрированного изучения Якутии, который поможет школьникам осознать связь с родным краем. Для достижения этой цели были поставлены следующие задачи:

- Разработка 3D контента по ключевым областям знаний;
- Применение VR технологий для создания уроков, интегрирующих различные предметные области;
- Оценка эффективности полученных знаний и навыков, сформированных благодаря новому формату.

Интегрированный VR-модуль представляет собой инновационное решение, объединяющее географические, исторические, математические и культурные компоненты в единую образовательную среду. Использование платформы VarWin позволяет создать максимально реалистичную виртуальную среду с возможностью интерактивного взаимодействия, что способствует более глубокому усвоению материала и формированию устойчивых знаний о регионе.

Актуальность разработки обусловлена необходимостью создания современных образовательных инструментов, отвечающих требованиям цифровой эпохи и способствующих формированию у учащихся системного представления о родном крае, развитию патриотических чувств и укреплению региональной идентичности через погружение в аутентичную культурно-историческую среду.

Созданный на платформе VarWin интегрированный VR-модуль характеризуется модульной архитектурой с возможностью бесшовной интеграции географического, исторического, математического и культурного контента, где каждый тематический блок включает интерактивные 3D-сцены с системой навигации и взаимодействия, набор образовательных заданий различной сложности, тестовые материалы с автоматической проверкой, мини-квесты на поиск артефактов и восстановление исторической хронологии, а также творческие модули для создания пользовательского контента.

Структура VR модуля включает четыре тематических блока, каждый из которых курируется педагогом соответствующей предметной области:

1. География Якутии: изучение уникальных природных условий и географических особенностей (Яковлева Д.Н., учитель географии);
2. История Якутии: знакомство с ключевыми историческими событиями и фигурами (Филиппова И.Г., учитель истории);
3. Якутский язык: укрепление языковых навыков через взаимодействие с культурными контекстами (Павлова В.С., учитель якутского языка);
4. Математика Якутии: применение математических методов для анализа данных о регионе (Мочкина Л.С., учитель математики)

Современная образовательная парадигма требует от педагогов создания условий для формирования у учащихся целостного восприятия окружающего мира. Достижение этой цели возможно через реализацию междисциплинарного подхода в обучении, когда знания из различных предметных областей объединяются в единый образовательный контекст. Так, проект предусматривает интеграцию предметов: каждое задание должно задействовать минимум два учебных направления (например, география + математика, история + язык, история + математика и т. д.) (таблица 1).

Таблица 1. Интеграция предметных областей

Блок	VR-сцены	Интегрируемые предметы	Учебные задачи	Критерии оценки
<u>Математика</u>	Задачи на расчёт маршрутов; графики температур; статистика	Математика, информатика, география	Моделирование, сбор и интерпретация данных, графический анализ	Правильность решений; умение интерпретировать данные
<u>География</u>	Вид с орбиты; Ленские столбы; путешествие по рекам	География, математика, якутский язык	Анализ ландшафта, расчёт площадей, работа с топонимами	Точность расчётов; понимание географических особенностей
<u>История</u>	Реконструкция острого, музейная экспозиция, маршруты землепроходцев	История, обществознание, якутский язык	Реконструкция события, анализ источников, сопоставление фактов	Глубина исторического понимания, аргументация выводов
<u>Якутский язык и фольклор</u>	Сцена Ысыаха; интерактивный словарь; аудио оплохо	Якутский язык, литература, музыка	Развитие устной речи, понимание фольклора, локализация сюжетов	Коммуникативные навыки; лексическая активность

Каждый блок состоит из VR-сцен и заданий, что интегрирует разные предметы и делает процесс обучения более комплексным. Требования к структуре: VR-сцена – интерактивная 3D-среда с возможностью перемещения, осмотра объектов и взаимодействия с элементами (например, «поднять» артефакт, «открыть» событие); набор заданий к сцене (3–5 типов); тестовые вопросы с выбором ответа или вводом данных; задачи на сопоставление (объект – описание, дата – событие); мини-квесты (найти артефакты, восстановить хронологию); творческие модули (создать метку на карте, записать аудиокomentarий); групповые сценарии (совместное решение задачи в VR).

Рассмотрим на конкретном примере, как интеграция математического и историко-географического контента в VR-среде позволяет создать эффективную образовательную среду для изучения историко-культурного наследия Якутии. На примере VR-сцены «Природное наследие Якутии» мы продемонстрируем, как математические инструменты помогают глубже понять исторические процессы развития региона, а исторические и географические данные приобретают новое измерение через призму количественного анализа.

В рамках математико-исторического блока VR-модуля реализована уникальная интеграция трех предметных областей через создание иммерсивной образовательной среды, где учащиеся могут исследовать природные и исторические объекты Якутии посредством математических инструментов. Например, в VR-сцене «Ленские столбы» (Рис. 1) ученики решают задачи на вычисление площади заповедных территорий, определяют координаты уникальных природных объектов, строят графики изменения климатических показателей; особое внимание уделяется мини-квестам, где необходимо восстановить хронологию формирования природных объектов через решение математических задач – например, определить возраст скал по геологическим данным, рассчитать временные промежутки между этапами формирования рельефа региона; творческие задания включают создание математических моделей природных явлений, разработку интерактивных карт заповедных территорий, составление статистических отчётов о состоянии окружающей среды; групповая работа реализуется через совместное решение комплексных задач, где требуется применить как естественнонаучные знания, так и математические методы анализа, что способствует формированию целостного представления о природном богатстве региона и укреплению экологической культуры учащихся (таблица 2).



Рис. 1. Фрагмент VR-сцены «Ленские столбы»

Таблица 2. Задания на VR-сцене «Ленские столбы»

Комплексные задания	Комплексные задания
Измерить высоту скальных образований с помощью виртуальной рулетки (в метрах и километрах)	Вычисление площади заповедных территорий (в гектарах и квадратных километрах)
Рассчитать расстояния между отдельными столбами, используя теорему Пифагора	Определение координат уникальных природных объектов с использованием системы координат
Проанализировать геологические данные через интерактивные графики изменения высот за тысячелетия	Построение графиков изменения климатических показателей (температуры, осадков)
Определить площадь поверхности отдельных столбов	Расчёт скорости эрозии горных пород, вычисление объёма пещер и гротов

Групповая работа реализуется через совместное решение комплексных задач, где требуется применить как естественнонаучные знания, так и математические методы анализа, что способствует формированию целостного представления о природном богатстве региона и повышения экологической культуры учащихся.

Практическая значимость внедрения VR-технологий наглядно демонстрируется на примере изучения природных объектов Якутии. Так, при исследовании Ленских столбов учащиеся могут не только увидеть их виртуальную модель, но и измерить высоту скал (до 200 метров), рассчитать расстояния между ними (например, между самыми высокими столбами – около 300 метров), проанализировать углы наклона поверхностей (варьирующиеся от 60 до 90 градусов).

Междисциплинарный подход позволяет объединить математические расчёты с изучением природных явлений. Например, при исследовании процесса формирования скал ученики могут рассчитать скорость эрозии горных пород (около 0,5 мм в год), определить возраст отдельных образований (достигающий 400 тысяч лет), построить графики изменения рельефа за тысячелетия (Рис. 2). Рассмотрим несколько примеров практических заданий с решениями (таблица 3):

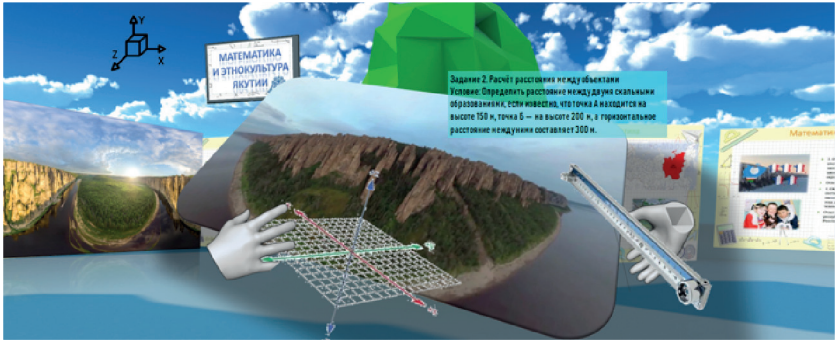


Рис. 2. Фрагмент VR-сцены «Ленские столбы»

Таблица 3. Примеры заданий

Задание 1. Определение высоты скальных образований. Условие: В VR-сцене «Ленские столбы» необходимо измерить высоту самого высокого столба, используя виртуальную рулетку. Известно, что средняя высота столбов составляет 200 метров, а исследуемый столб на 50 метров выше среднего значения.	<i>Решение:</i> $h = 200 + 50 = 250 \text{ (м)}$
Задание 2. Расчёт расстояния между объектами. Условие: Определить расстояние между двумя скальными образованиями, если известно, что точка А находится на высоте 150 м, точка Б – на высоте 200 м, а горизонтальное расстояние между ними составляет 300 м.	<i>Решение:</i> По теореме Пифагора: $d = \sqrt{(200 - 150)^2 + 300^2} = \sqrt{50^2 + 300^2} = \sqrt{2500 + 90000} = \sqrt{92500} \approx 304 \text{ (м)}$
Задание 3. Вычисление площади заповедной территории Условие: Определить площадь природного парка, имеющего форму трапеции, где: a = 8 км (верхнее основание) b = 12 км (нижнее основание) h = 5 км (высота)	<i>Решение:</i> $S = \frac{(a+b)}{2} \cdot h = \frac{(8+12)}{2} \cdot 5 = 10 \cdot 5 = 50 \text{ (км}^2\text{)}$

Созданная образовательная среда открывает новые возможности для изучения сложных математических и естественнонаучных концепций, делая процесс обучения более эффективным и увлекательным. Перспективность данного подхода заключается в его универсальности и возможности адаптации под различные образовательные задачи, что делает его ценным инструментом в арсенале современного педагога.

Исследование проводилось в школе № 19 города Якутска с участием 86 учащихся 7–9 классов. Использовались следующие методы:

- наблюдение за учебным процессом;
- анкетирование учащихся;
- экспертная оценка педагогов;
- анализ учебных достижений.

Апробация модуля продемонстрировала высокую эффективность как в рамках учебного процесса (рост мотивации учащихся на 87%, улучшение качества знаний со средним приростом балла на 18%, развитие языковых компетенций на 76%), так и при

проведении масштабных мероприятий: успешное внедрение в программу национального праздника «Ысыах Олонхо», эффективное использование на республиканском конкурсе «Шаг в будущее», активное применение во время фестиваля «Зима начинается с Якутии» и патриотических акциях ко Дню Победы, что подтвердило универсальность и практическую значимость разработанного образовательного решения для формирования региональной идентичности учащихся.

Одним из ключевых показателей успешности внедрения инновационных образовательных технологий является рост учебной мотивации учащихся. Для оценки влияния разработанного VR-модуля на вовлеченность школьников в процесс обучения было проведено сравнительное исследование.

На диаграмме № 1 «Уровень мотивации» наглядно представлены результаты анкетирования, проведенного в два этапа: до начала работы с виртуальной средой и после завершения образовательного блока.

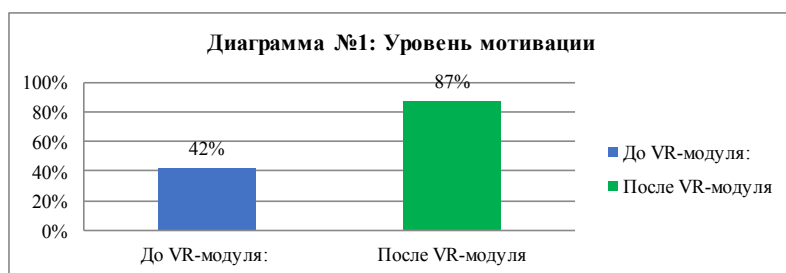
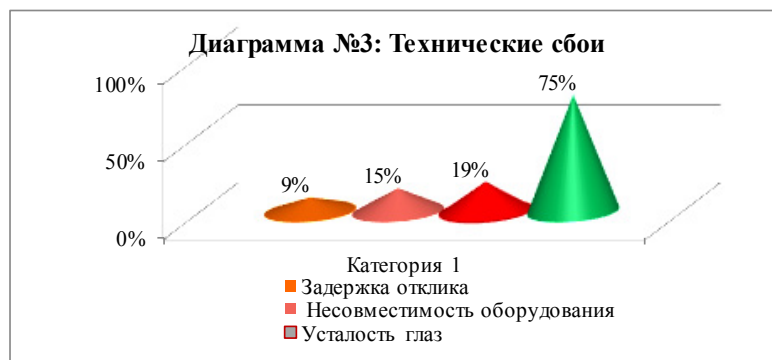


Диаграмма № 2 демонстрирует структуру распределения вовлечённости учащихся по различным учебным дисциплинам в рамках эксперимента с использованием VR-технологий. На круговой диаграмме наглядно сопоставлены доли интереса к пяти предметам: географии, истории, якутскому языку, математике и другим. Данная визуализация позволяет выявить приоритетные области, вызывающие наибольший интерес у школьников, а также определить дисциплины, требующие дополнительного методического внимания для повышения вовлечённости.



Ключевым показателем надёжности внедрения новых технологий является стабильность их работы. Диаграмма № 3 наглядно демонстрирует результаты мониторинга технических сбоев.

Из представленных данных видно, что большинство сессий прошло без проблем (самый высокий показатель), однако зафиксированы и отдельные трудности. Эта диаграмма позволяет нам точно определить узкие места: например, проблемы с задержкой отклика или несовместимостью оборудования, — чтобы в дальнейшем устранить их и повысить качество образовательного процесса.



Педагогическая эффективность внедрения VR-модуля проявилась в следующих показателях:

- Повышение мотивации учащихся (87% отметили рост интереса к предмету) (Диаграмма № 1)
- Улучшение качества знаний (рост среднего балла на 18%)
- Развитие языковых компетенций (76% улучшили владение якутским языком)
- Формирование патриотических установок (91% отметили рост гордости за родной край)

Технические показатели реализации проекта (Диаграмма № 3):

- Стабильность работы системы – 94%
- Средняя продолжительность занятия – 25–30 минут
- Популярность среди учащихся – 89%

Опыт МОБУ СОШ № 19 им. Д. И. Ягодкина демонстрирует эффективность VR-технологий в краеведении через призму разных предметов гуманитарных и естественно-математических. По данным анкетирования учителей за 2025 год, внедрение VR-модуля способствовало: росту учебной активности; углублению понимания регионального содержания [1].

Заключение

Реализация проекта демонстрирует высокую эффективность внедрения VR технологий в образовательный процесс для формирования патриотизма и региональной идентичности у школьников. Результаты апробации показывают, что VR среда способствует углублению знаний о родной культуре, истории и природе, взаимодействию школьников с современными технологиями и преодолению барьеров в восприятии учебного материала.

Таким образом, можно констатировать, что работа с внедрением VR технологий является важным шагом к созданию более привлекательной и интерактивной образовательной среды, способствующей формированию активной гражданской позиции у молодежи, осознающей свою связь с родным краем Республики Саха (Якутия).

Литература и источники:

1. Интерактивная образовательная VR среда как инструмент формирования региональной идентичности и патриотизма: [инновационный образовательный проект] // VR-Платформа для

дополнительного образования : официальный сайт. – URL: https://vrvr.ru/vr_platforma_dlya_dop_obrazovaniya (дата обращения: 09.06.2026). – Режим доступа: свободный. – Текст : электронный.

2. Современные образовательные технологии: учебное пособие для студентов пединститутов / под редакцией В. С. Кукушина. – Ростов-на-Дону: Издательский центр «МарТ», 2003. – 384 с. – Текст: непосредственный.

3. Цифровая трансформация образования : монография / под редакцией А. А. Коровина. – Москва: ИНФРА-М, 2024. – 215 с. – Текст: непосредственный.

4. Педагогические технологии дистанционного обучения: учебник для вузов / под редакцией Е. С. Полат. – 3-е изд. – Москва : Издательство Юрайт, 2026. – 392 с. – (Высшее образование). – URL: <https://urait.ru/bcode/587828> (дата обращения: 09.06.2026). – Режим доступа: по подписке ЭБС Юрайт. – Текст: электронный.

5. Инновационные технологии в образовании: коллективная монография / под редакцией И. И. Иванова. – Якутск: Издательство СВФУ, 2026. – 180 с.

6. Бортничук Н. Н. Методика организации и реализации краеведческих проектов / Н. Н. Бортничук. – 2020. – URL: <https://www.lurok.ru/categories/8/articles/25343> (дата обращения: 09.04.2026) // Современный урок: образовательный портал. – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.

7. Солдатова Г. У. Цифровое поколение России: компетентность и безопасность : монография / Г. У. Солдатова, Е. И. Рассказова, Т. А. Нестик. – Москва: Смысл, 2017. – 375 с. – URL: <https://istina.msu.ru/publications/book/86591580/> (дата обращения: 09.04.2026). – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.

8. Кузнецов А. В. Иммерсивные технологии в краеведческом образовании / А. В. Кузнецов // Информатика и образование. – 2022. – № 5. – С. 45–52. – Текст: непосредственный.

References:

1. Interaktivnaya obrazovatel'naya VR sreda kak instrument formirovaniya regional'noj identichnosti i patriotizma: [innovacionny'j obrazovatel'ny'j proekt] // VR-Platforma dlya dopolnitel'nogo obrazovaniya : oficial'ny'j sayt. – URL: https://vrvr.ru/vr_platforma_dlya_dop_obrazovaniya (data obrashheniya: 09.06.2026). – Rezhim dostupa: svobodny'j. – Tekst : e'lektronny'j.

2. Sovremenny'e obrazovatel'ny'e tekhnologii: uchebnoe posobie dlya studentov pedinstitutov / pod redakciej V. S. Kukushina. – Rostov-na-Donu: Izdatel'skij centr «MarT», 2003. – 384 s. – Tekst: neposredstvenny'j.

3. Cifrovaya transformaciya obrazovaniya : monografiya / pod redakciej A. A. Korovina. – Moskva: INFRA-M, 2024. – 215 s. – Tekst: neposredstvenny'j.

4. Pedagogicheskie tekhnologii distancionnogo obucheniya: uchebnik dlya vuzov / pod redakciej E. S. Polat. – 3-e izd. – Moskva : Izdatel'stvo Yurajt, 2026. – 392 s. – (Vy'sshee obrazovanie). – URL: <https://urait.ru/bcode/587828> (data obrashheniya: 09.06.2026). – Rezhim dostupa: po podpiske E'BS Yurajt. – Tekst: e'lektronny'j.

5. Innovacionny'e tekhnologii v obrazovanii: kollektivnaya monografiya / pod redakciej I. I. Ivanova. – Yakutsk: Izdatel'stvo SVFU, 2026. – 180 s.

6. Bortnichuk N. N. Metodika organizacii i realizacii kraevedcheskix proektov / N. N. Bortnichuk. – 2020. – URL: <https://www.lurok.ru/categories/8/articles/25343> (data obrashheniya: 09.04.2026) // Sovremenny'j urok: obrazovatel'ny'j portal. – Rezhim dostupa: svobodny'j. – Tekst: e'lektronny'j.

7. Soldatova G. U. Cifrovoe pokolenie Rossii: kompetentnost' i bezopasnost' : monografiya / G. U. Soldatova, E. I. Rasskazova, T. A. Nestik. – Moskva: Smy'sl, 2017. – 375 s. – URL: <https://istina.msu.ru/publications/book/86591580/> (data obrashheniya: 09.04.2026). – Rezhim dostupa: svobodny'j. – Tekst: e'lektronny'j.

8. Kuznecov A. V. Immersivny'e tekhnologii v kraevedcheskom obrazovanii / A. V. Kuznecov // Informatika i obrazovanie. – 2022. – № 5. – S. 45–52. – Tekst: neposredstvenny'j.