3. Работа с детьми мигрантов в образовательных организациях: учебно-методическое пособие / Н. Н. Касенова, О. В. Мусатова, Г. К. Джурабаева [и др] ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Новосибирский гос. пед. ун-т, Новосиб. регион. общ. орг. «Узбекско-русский национально-культурный центр». – Новосибирск : Изд-во НГПУ, 2020. – 198 с.

4. Шуклина, Е. А. К проблеме исследования обучения детей мигрантов / Е. А. Шуклина // XV Международная конференция памяти профессора Л. Н. Когана «Культура, личность, общество в современном мире: методология, опыт эмпирического исследования», 20–23 марта 2012 г., Екатеринбург. – Екатеринбург : УрФУ, 2012. – С. 896–902.

Оленникова Е.А., студентка 2 курса магистратуры Института информационных технологий и физико-математического образования,
Кошева Д.П., канд. пед. наук, доцент кафедры информатики, технологии и цифрового образования, кандидат педагогических наук
Алтайский государственный педагогический университет
г. Барнаул, Россия

МЕТОДИКА ФОРМИРОВАНИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРЕСА ШКОЛЬНИКОВ ВО ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Аннотация. *В статье рассматривается проблема формирования познавательного интереса старшеклассников при изучении стереометрии во внеурочной деятельности с применением технологии дополненной реальности (AR). Обосновывается актуальность поиска новых педагогических средств для повышения наглядности обучения и вовлечённости учащихся: традиционные методы не всегда позволяют эффективно развивать пространственное мышление, необходимое для освоения сложных геометрических концепций. Представлена разработанная и апробированная методика, объединяющая внеурочную работу и AR-технологии, — в её рамках создан факультативный 18-часовой курс «Стереометрия в дополненной реальности» с набором специализированных сценариев для ключевых разделов дисциплины. Исследование подтверждает эффективность интеграции AR во внеурочную деятельность: технология не только повышает мотивацию, но и меняет логику учебного поведения. Разработанная методика может быть внедрена в общеобразовательных школах для улучшения освоения стереометрии и развития познавательного интереса школьников.*

Ключевые слова: познавательный интерес, внеурочная деятельность, стереометрия, пространственное мышление, технология дополненной реальности (AR), AR-сценарии.

E.A. Olennikova,
D.P. Kosheva

METHODOLOGY FOR DEVELOPING COGNITIVE INTEREST OF STUDENTS IN EXTRACURRICULAR ACTIVITIES

Abstract. *This article examines the problem of fostering high school students' cognitive interest in studying solid geometry in extracurricular activities using augmented reality (AR) technology. It also explores the importance of finding new pedagogical tools to enhance the visualization of learning and student engagement, as traditional methods do not always effectively develop the spatial thinking necessary for mastering complex geometric concepts. A developed and tested methodology combining extracurricular activities and AR technology is presented. Within its framework, an optional 18-hour course, "Stereometry in Augmented Reality," was created, featuring a set of specialized scenarios for key sections of the discipline (polyhedron sections,*

angles and distances in space, solids of revolution, etc.). The experiment, involving 50 10th-grade students (experimental and control groups), was conducted at Secondary School No. 55 in Barnaul and included three stages: ascertaining, formative, and control. The study confirms the effectiveness of integrating AR into extracurricular activities: the technology not only increases motivation but also changes the logic of learning behavior.
Keywords: cognitive interest, extracurricular activities, stereometry, spatial thinking, augmented reality (AR) technology, AR scenarios.

Данная статья посвящена исследованию формирования познавательного интереса школьников во внеурочной деятельности с помощью технологии дополненной реальности. Обращение к этой теме обусловлено тем, что в современных условиях система общего образования ориентирована не только на усвоение обучающимися предметных знаний, но и на развитие устойчивой внутренней мотивации к познанию, самостоятельности мышления, исследовательской активности и способности осмысленно применять полученную информацию в различных учебных и жизненных ситуациях. Именно интерес выступает важнейшим внутренним механизмом, обеспечивающим вовлеченность школьника в учебно-познавательную деятельность и создающим основу для его дальнейшего интеллектуального развития.

Особую актуальность данная проблема приобретает в старших классах, где учебный материал становится более сложным, абстрактным и теоретическим. Вышеизложенное в полной мере относится к стереометрии, освоение которой требует развитого пространственного мышления, способности к мысленному моделированию, умению удерживать в памяти сложные геометрические образы и понимать взаимное расположение объектов в пространстве. Традиционные способы подачи материала не всегда обеспечивают необходимую степень наглядности и вовлеченности учащихся, из-за чего у некоторых школьников снижается интерес к изучению предмета. В таких условиях возрастает значимость поиска средств, позволяющих усилить визуализацию содержания.

Одним из перспективных направлений решения указанной проблемы является использование цифровых технологий, в частности технологии дополненной реальности. Педагогический потенциал дополненной реальности связан с возможностью моделирования сложных объектов, процессов и явлений, которые трудно представить с помощью традиционных средств обучения, что делает ее особенно востребованной при изучении стереометрии и организации внеурочной деятельности, где у педагога больше возможностей для выбора форм, методов и средств работы с учащимися.

Таким образом, актуальность определяется необходимостью поиска эффективных педагогических средств формирования познавательного интереса школьников во внеурочной деятельности, а также растущей потребностью в научно обоснованной интеграции цифровых технологий в образовательный процесс.

Практическая значимость работы состоит в том, что разработанная методика, включающая содержание курса «Стереометрия в дополненной реальности» и AR-сценарии, может быть использована в общеобразовательной школе для повышения наглядности обучения, усиления вовлеченности учащихся и формирования их познавательного интереса при изучении пространственных геометрических объектов и отношений между ними.

Научная новизна заключается в обосновании и практической реализации педагогической методики, соединяющей внеурочную деятельность и AR-технологии для развития познавательного интереса в изучении стереометрии. Разработанный и апробированный факультативный курс с AR-сценариями позволил зафиксировать достоверный рост познавательного интереса и трансформацию учебной активности школьников в условиях мобильного использования дополненной реальности относительно традиционных форм обучения.

Несмотря на устойчивый рост интереса к цифровым технологиям, применение дополненной реальности в школе пока носит преимущественно локальный характер: чаще

всего речь идет не о целостных программах, а об отдельных уроках, демонстрационных модулях или фрагментах проектной работы.

Анализ публикаций [1, 2, 3, 4, 5] показывает, что наиболее продуктивно дополненная реальность проявляет себя в тех предметных областях, где обучающемуся необходимо соотнести плоскостное изображение с трехмерной структурой объекта, проследить изменение формы при изменении ракурса, либо проверить собственную гипотезу через серию практических действий.

Положительный эффект AR устойчиво фиксируется в ситуациях, где обучающийся не ограничивается ролью наблюдателя, а получает возможность управлять моделью. Многие авторы подчеркивают, что наибольшую результативность демонстрируют не демонстрационные, а проблемно ориентированные сценарии. Отметим также, что для массовой школы наиболее реалистичным оказывается мобильный формат AR, не требующий сложного оборудования и допускающий использование привычных для обучающихся устройств.

Разработка методики формирования познавательного интереса в рамках настоящего исследования опиралась на несколько взаимосвязанных положений. Во-первых, устойчивый интерес старшеклассников возникает там, где обучающийся переживает ситуацию интеллектуального продвижения, видит смысл собственной деятельности и может соотнести результат с приложенным усилием. Во-вторых, внеурочный курс позволяет выстроить более гибкую траекторию освоения сложного материала, чем урок. В-третьих, стереометрия обладает высоким потенциалом для AR-визуализации именно потому, что ключевые затруднения обучающихся связаны с дефицитом пространственного представления.

С учетом указанных оснований методика строилась как целостная педагогическая система, соединяющая содержательный, технологический и диагностический блоки. Разработанная программа факультативного курса «Стереометрия в дополненной реальности» рассчитана на 18 часов и реализуется в течение учебного полугодия. Тематическое наполнение курса представлено в таблице 1.

Таблица 1.
Тематический план факультативного курса «Стереометрия в дополненной реальности»

Тема занятия	Часы	Краткое содержание	Форма работы	AR-элемент
1	2	3	4	5
Введение в курс «Стереометрия в дополненной реальности»	2	Постановка задач курса, знакомство с интерфейсом, правила работы с маркерами и 3D-моделями	Установочное занятие, работа в парах	Просмотр и вращение базовых геометрических тел
Параллельность и перпендикулярность в пространстве	2	Анализ взаимного расположения прямых и плоскостей, поиск инвариантов	Проблемный практикум	Динамическая модель «Прямая - плоскость - плоскость»
Призма и пирамида как пространственные модели	2	Исследование элементов, ребер, граней и высот	Мини-исследование	AR-модели призмы и пирамиды с выделением элементов
Сечения многогранников	2	Построение и проверка сечений через заданные точки	Практикум с обсуждением	Модель плоскости, проходящей через многогранник
Углы в пространстве	2	Угол между прямыми, прямой и плоскостью, двумя плоскостями	Групповая работа	Интерактивная модель измерения угла

Расстояния в пространстве	2	Поиск кратчайших расстояний и обоснование построений	Решение задач	AR-сцены с поэтапным появлением вспомогательных элементов
Цилиндр, конус, шар	2	Сопоставление тел вращения, их сечений и прикладных аналогов	Исследовательская мастерская	Вращаемые модели тел и их сечений
Геометрия городской среды	2	Поиск стереометрических образов в архитектуре и технике	Проектная работа	AR-наложение моделей на фотообъекты окружающей среды
Итоговый мини-проект и рефлексия	2	Защита мини-проектов, обсуждение трудностей и результатов	Презентация, самооценка	Собственные AR-сцены обучающихся или их фрагменты

Практическая реализация разработанной методики потребовала создания серии AR-сценариев, позволяющих перенести ключевые темы курса из плоскости статического изображения в пространство интерактивного действия. В качестве технической среды была выбрана платформа Unity.

Содержательно AR-сценарии были сгруппированы вокруг наиболее трудных разделов курса:

1) каркас многогранника (элементы призмы и пирамиды);
2) плоскость сечения (сечения многогранников);
3) угол в пространстве (угол между прямыми и плоскостями);
4) кратчайшие расстояния (расстояние от точки до плоскости, между скрещивающимися прямыми);
5) геометрия вокруг нас (прикладная интерпретация геометрии).

Опытно-экспериментальная апробация разработанной методики проводилась на базе МБОУ «СОШ № 55» г. Барнаула. В исследовании приняли участие 50 обучающихся 10-х классов физико-математического профиля: 10 «А» класс (25 человек) составил экспериментальную группу, 10 «Б» класс (25 человек) – контрольную.

Эксперимент строился в три этапа. На констатирующем этапе фиксировался исходный уровень познавательного интереса к изучению стереометрии и внеурочной математической деятельности. На формирующем этапе в экспериментальной группе реализовывался курс «Стереометрия в дополненной реальности», тогда как в контрольной группе внеурочная работа осуществлялась в более традиционном формате: с использованием чертежей, раздаточного материала, обсуждения и решения задач без AR-поддержки. На контрольном этапе проводилась повторная диагностика по тем же методикам.

Для повышения надежности оценки использовался комплекс взаимодополняющих методов: анкета, отражающая отношение к внеурочному курсу; карта самооценки; экспериментальные задания по стереометрии (10 заданий по стереометрии); педагогическое наблюдение.

Для интерпретации результатов были установлены уровневые границы. При этом для двух 30-балльных методик использовалась шкала, близкая к предложенной Е. В. Ненаховой [6], а для анкеты из шести вопросов и интегрального показателя границы были адаптированы с учетом максимального балла.

Как показывают результаты, обе группы на начало эксперимента характеризовались сходной структурой результатов. В экспериментальной и контрольной группах по 24,0 % обучающихся продемонстрировали уровень ниже среднего, 68,0 % – средний уровень и 8,0 % – уровень выше среднего. В экспериментальной группе средний интегральный показатель составил 43,12 балла из 78, в контрольной – 42,44 балла.

На формирующем этапе работа в экспериментальной группе строилась на основе разработанного курса. В контрольной группе изучались сходные по содержанию вопросы, однако без использования дополненной реальности.

Результаты этапа показывают, что в экспериментальной группе выраженно изменилась сама логика учебного поведения. Обучающиеся чаще задавали уточняющие вопросы, охотнее выбирали более сложные задания и значительно чаще использовали модель как инструмент проверки предположения. Особенно показателен рост доли школьников, доводивших решение до конца при возникновении трудностей: с 32 до 76 %. В контрольной группе также наблюдались отдельные позитивные изменения, однако они носили существенно более сдержанный характер.

На контрольном этапе повторная диагностика позволила количественно оценить произошедшие изменения. В экспериментальной группе наибольший прирост зафиксирован по интегральному показателю: среднее значение увеличилось на 17,80 балла, то есть с 43,12 до 60,92. Существенные изменения наблюдаются и по отдельным методикам: средний балл по анкете вырос на 4,56, по карте самооценки – на 7,36, по экспериментальным заданиям – на 5,88. В контрольной группе прирост оказался значительно менее выраженным: интегральный показатель увеличился лишь на 2,08 балла.

В экспериментальной группе на контрольном этапе отсутствуют обучающиеся с уровнем ниже среднего, а доля школьников с уровнем выше среднего достигает 64,0 %. Для сравнения, на констатирующем этапе этот показатель составлял лишь 8,0 %. В контрольной группе распределение изменилось незначительно: доля уровня ниже среднего сократилась с 24,0 до 20,0 %, тогда как доля уровня выше среднего осталась на прежнем уровне - 8,0 %. Иначе говоря, традиционный формат внеурочной работы обеспечил лишь слабое улучшение, не изменив качественно структуру познавательного интереса.

Отдельного внимания заслуживает характер изменений в экспериментальной группе. Рост показателей наблюдался не только по эмоционально-мотивационным признакам, но и по содержательно-деятельностным и регулятивным параметрам. Это позволяет заключить, что речь идет не о кратковременном эффекте увлечения технологией, а о более глубоком педагогическом результате.

Результаты опытно-экспериментальной апробации подтвердили эффективность разработанной методики: в экспериментальной группе интегральный показатель познавательного интереса вырос с 43,12 до 60,92 балла, доля обучающихся с уровнем выше среднего увеличилась с 8,0 до 64,0 %, а уровень ниже среднего был полностью преодолен. В контрольной группе столь выраженной динамики не зафиксировано.

Библиографический список

1. Зенкина, Ю. Е. Технология дополненной реальности и возможности ее использования при обучении информатике младших школьников / Ю. Е. Зенкина // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Информатизация образования. – 2024. – Т. 21, № 4. – С. 465–475. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/tehnologiya-dopolnennoy-realnosti-i-vozmozhnosti-ee-ispolzovaniya-pri-obuchenii-informatike-mladshih-shkolnikov (дата обращения: 15.03.2026).

2. Половинка, Е. В. Использование виртуальной (VR) и дополненной (AR) реальностей в современном школьном образовании / Е. В. Половинка, Н. Ю. Ботвинева, А. Б. Чебоксаров // Проблемы современного педагогического образования. – 2023. – № 79–2. – С. 324–327.

3. Сергеева, Я. В. Применение технологии дополненной реальности при обучении детей по дополнительным общеобразовательным программам в условиях новой нормальности / Я. В. Сергеева, У. И. Сидорова, Е. В. Егорова // Менеджмент XXI века: экономика, общество и образование в условиях новой нормальности : Сборник научных статей по материалам XX Международной научно-практической онлайн конференции, Санкт-Петербург, 24–25 ноября 2021 года. – Санкт-Петербург : Российский государственный

педагогический университет им. А. И. Герцена, 2022. – С. 301–308. – URL: https://www.elibrary.ru/item.asp?id=49285240 (дата обращения: 15.03.2026).
4. Филатова, О. Н. Применение технологии дополненной реальности в образовании / О. Н. Филатова // Проблемы современного педагогического образования. – 2023. – № 78–4. – С. 245–247. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-tehnologii-dopolnennoy-realnosti-v-obrazovanii (дата обращения: 15.03.2026).
5. Zekeik, X. Дополненная и виртуальная реальность в образовании: систематический обзор преимуществ, проблем и возможностей применения / X. Zekeik, М. Чахби, М. Л. Сефиан, И. Баккали // European Journal of Mathematics and Science Education. – 2025. – Т. 6, № 3. – С. 235–256.
6. Ненахова, Е. В. Диагностика познавательного интереса у обучающихся старших классов средней общеобразовательной школы / Е. В. Ненахова // Наука и школа. – 2014. – № 2. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/diagnostika-poznavatelnogo-interesa-u-obuchayuschihsya-starshih-klassov-sredney-obscheobrazovatelnoy-shkoly (дата обращения: 31.03.2026).

Панова Т.В., студентка 4 курса Лингвистического института,
Парпура О.А., канд. пед. наук, доцент кафедры лингводидактики и второго иностранного языка
Алтайский государственный педагогический университет
г. Барнаул, Россия

МЕТОДИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ РУССКИХ, АНГЛИЙСКИХ И КИТАЙСКИХ СКАЗОК В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ В ШКОЛЕ

Аннотация. *Статья посвящена проблеме обучения в трёхлингвальных классах, где родным является русский язык, первым иностранным – английский, вторым – китайский. Рассматриваются психологические особенности формирования трилингвизма у школьников, методические принципы работы в условиях трёхъязычия и возможности использования сказок разных народов для создания «диалога культур». Представлена модель интеграции материала сказок, подчеркивается, что сравнительное изучение русских, английских и китайских сказок способствует развитию толерантности, языковой догадки и вторичной языковой личности на уроках иностранного языка.*
Ключевые слова: трилингвизм, трёхлингвальные классы, русский как родной язык, английский как первый иностранный язык, китайский как второй иностранный язык, диалог культур, методический потенциал сказок, межкультурная коммуникация, языковая интерференция, вторичная языковая личность.

T.V. Panova,
O.A. Parpura

METHODOLOGICAL POTENTIAL OF RUSSIAN, ENGLISH AND CHINESE FAIRY TALES IN THE PROCESS OF TEACHING A FOREIGN LANGUAGE AT SCHOOL

Abstract. *The article addresses the issue of teaching in trilingual classes where Russian is the native language, English is the first foreign language, and Chinese is the second. It examines the psychological characteristics of developing trilingualism in schoolchildren, methodological principles of working in a trilingual environment, and the potential of using fairy tales from different nations to create a "dialogue of cultures." A model for integrating fairy tale material is presented, the article emphasizes that a comparative study of Russian, English, and Chinese fairy*