

DOI: 10.32517/0234-0453-2025-40-4-87-95



ПРИМЕНЕНИЕ МУЛЬТИМОДАЛЬНЫХ ИНТЕРАКТИВНЫХ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ КОГНИТИВНОЙ И ПОВЕДЕНЧЕСКОЙ ВОВЛЕЧЕННОСТИ ИНОСТРАННЫХ ОБУЧАЮЩИХСЯ

А. Д. Кулик¹ ✉, И. В. Текучева², М. М. Москалёва³

¹ *Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы, г. Москва, Россия*

² *Государственный университет просвещения, г. Москва, Россия*

³ *Военный учебно-научный центр Сухопутных войск «Общевойсковая академия Вооруженных Сил Российской Федерации», г. Москва, Россия*

✉ kulik_ad@pfur.ru

Аннотация

В статье представлено исследование применения интерактивных учебных материалов как средства повышения вовлеченности обучающихся в образовательный процесс. Актуальность темы обусловлена растущей потребностью в инновационных подходах, способных преодолеть ограничения традиционных методов обучения и обеспечить более активное участие учащихся в учебном процессе. Цель исследования — оценить эффективность интерактивных учебных материалов в повышении вовлеченности учащихся и выявить ключевые факторы их успешной реализации. Методология включает квазиэкспериментальный дизайн с pre-post тестированием на выборке из 240 иностранных обучающихся. Данные собирались с помощью опросников вовлеченности, наблюдений и фокус-групп, анализировались с применением методов описательной и индуктивной статистики. Результаты показали статистически значимое повышение показателей поведенческой, эмоциональной и когнитивной вовлеченности в экспериментальной группе. Качественный анализ выявил роль интерактивности, персонализации, мультимодальности и игровых элементов в стимулировании вовлеченности. Полученные результаты вносят вклад в понимание механизмов вовлечения иностранных обучающихся и предоставляют практические ориентиры по созданию интерактивных учебных сред. Дальнейшие исследования могут быть направлены на изучение долгосрочных эффектов и адаптацию подхода для разных контекстов обучения.

Ключевые слова: интерактивное обучение, учебные материалы, вовлеченность иностранных обучающихся, мультимодальность, персонализация, игровые элементы.

Для цитирования:

Кулик А. Д., Текучева И. В., Москалёва М. М. Применение мультимодальных интерактивных цифровых образовательных ресурсов для повышения когнитивной и поведенческой вовлеченности иностранных обучающихся. *Информатика и образование*. 2025;40(4):87–95. DOI: 10.32517/0234-0453-2025-40-4-87-95.

APPLICATION OF MULTIMODAL INTERACTIVE DIGITAL EDUCATIONAL RESOURCES TO ENHANCE COGNITIVE AND BEHAVIORAL ENGAGEMENT OF FOREIGN STUDENTS

A. D. Kulik¹ ✉, I. V. Tekucheva², M. M. Moskalyova³

¹ *Peoples' Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba, Moscow, Russia*

² *Federal State University of Education, Moscow, Russia*

³ *Military Educational and Scientific Center of the Ground Forces "Combined Arms Order of Zhukov Academy of the Armed Forces of the Russian Federation", Moscow, Russia*

✉ kulik_ad@pfur.ru

Abstract

The article presents a study of the application of interactive learning materials as a means of increasing engagement of foreign students in the educational process. The relevance of the topic is due to the growing need for innovative approaches that can overcome the limitations of traditional teaching methods and ensure more active student participation in the educational process. The aim of the study is to evaluate the effectiveness of interactive learning materials in increasing student engagement and to identify key factors for their successful implementation. The methodology includes a quasi-experimental design with pre-post testing on a sample of 240 foreign students. Data were collected through engagement questionnaires, observations, and focus groups, and analyzed using descriptive

and inductive statistics. The results showed a statistically significant increase in behavioral, emotional, and cognitive engagement in the experimental group. Qualitative analysis revealed the role of interactivity, personalization, multimodality, and game elements in stimulating engagement. The results contribute to understanding the mechanisms of engagement of foreign students and provide practical guidelines for creating interactive learning environments. Further research may be directed at studying long-term effects and adapting the approach for different learning contexts.

Keywords: interactive learning, educational materials, engagement of foreign students, multimodality, personalization, game elements.

For citation:

Kulik A. D., Tekucheva I. V., Moskalyova M. M. Application of multimodal interactive digital educational resources to enhance cognitive and behavioral engagement of foreign students. *Informatics and Education*. 2025;40(4):87–95. (In Russian.) DOI: 10.32517/0234-0453-2025-40-4-87-95.

1. Введение

Вовлеченность учащихся признается критически важным фактором качества обучения и академической успешности [1]. В особой степени это относится и к иностранным обучающимся. Исследования последних лет показывают, что студенческая вовлеченность является многомерным конструктом, включающим поведенческие, эмоциональные, когнитивные и социальные аспекты [2]. Однако традиционные методы обучения нередко демонстрируют ограниченную способность поддерживать активное участие и мотивацию учащихся [3].

Интерактивные учебные материалы рассматриваются как многообещающее средство преодоления этого разрыва, предлагая новые возможности для стимулирования познавательной активности, персонализации и взаимодействия [4]. Современные исследования подчеркивают значимость интерактивных технологий в трансформации учебного опыта и создании контекста для активного, увлеченного учения [5]. Особое внимание уделяется использованию цифровых образовательных игр, которые демонстрируют эффективность в повышении мотивации учащихся к обучению [6].

Мультимодальное обучение, объединяющее различные сенсорные каналы и когнитивные стратегии, показывает значительный потенциал в современном образовании [7]. Исследования документируют растущий интерес к мультимодальным подходам в образовании, особенно в контексте цифровых технологий [8]. Анализ современных тенденций показывает, что мультимодальные образовательные ресурсы способствуют более глубокому пониманию студентами материала и повышению их вовлеченности [9]. Геймификация образования также привлекает значительное внимание исследователей как эффективная стратегия повышения вовлеченности обучаемых [10]. Метаанализ исследований показывает положительное влияние геймификации на академическую успеваемость студентов [11]. Персонализированная геймификация демонстрирует особенно многообещающие результаты в улучшении участия студентов в образовательном процессе [12].

Виртуальная реальность как образовательная технология также имеет значительный потенциал в повышении когнитивной, поведенческой и аффективной вовлеченности студентов [13–15]. Современ-

ные исследования подтверждают эффективность интерактивных обучающих инструментов в онлайн-курсах [16].

Несмотря на растущий интерес к данной теме, эмпирические исследования эффективности интерактивных подходов остаются фрагментарными. Кроме того, остается неясным, какие именно характеристики интерактивных материалов вносят наибольший вклад в повышение вовлеченности.

Представленное в настоящей статье исследование стремится восполнить эти пробелы, предоставляя эмпирические свидетельства эффективности интерактивных учебных материалов и анализируя роль их ключевых атрибутов. Полученные результаты призваны углубить понимание механизмов вовлечения учащихся и предоставить практические ориентиры по разработке интерактивных образовательных ресурсов.

2. Методы

Для оценки эффективности интерактивных учебных материалов в повышении вовлеченности иностранных обучающихся был применен квазиэкспериментальный дизайн с pre-post тестированием и контрольной группой. Данный подход позволяет отследить изменения в зависимой переменной (вовлеченность) под влиянием независимой (использование интерактивных материалов), контролируя эффект фоновых характеристик путем попарного выравнивания групп [17].

Участниками исследования стали 240 иностранцев, изучающих русский язык как иностранный (РКИ) на уровнях А2 и В1¹ (55 % из них составляли девушки). Экспериментальную группу ($n = 120$) составили обучающиеся, в чьих группах применялись специально разработанные интерактивные материалы по курсу РКИ на протяжении второго учебного

¹ А2 (ТБУ — базовый уровень) — начальный уровень знаний русского языка, достаточный для основных коммуникативных потребностей в ограниченном числе ситуаций бытовой и культурной сфер общения. В1 (ТРКИ-I — первый сертификационный уровень) — средний уровень владения русским языком, который позволяет удовлетворить основные коммуникативные потребности в бытовой, учебной и профессиональной сферах общения. Всего в системе тестирования по русскому языку как иностранному (ТРКИ/TORFL) выделяют шесть уровней: А1, А2, В1, В2, С1, С2. Они соответствуют Общеввропейским компетенциям владения иностранным языком (CEFR).

полугодия 2023 года. Контрольная группа ($n = 120$) продолжала обучение по стандартной программе. Распределение по группам производилось методом стратифицированной рандомизации с учетом пола, уровня владения русским языком и успеваемости.

Вовлеченность иностранных обучающихся оценивалась как до (январь 2023 года), так и после (май 2023 года) экспериментального воздействия с помощью Student Engagement Instrument [18] — стандартизированного инструмента, показавшего хорошие психометрические свойства на российских выборках ($\alpha = 0,87$).

Дополнительно проводилось структурированное наблюдение учебной активности по протоколу Behavioral Observation of Students in Schools [19].

Качественные данные собирались посредством контент-анализа четырех фокус-групп ($n = 32$) для углубленного понимания опыта обучающихся.

Интерактивные учебные материалы разрабатывались на базе платформы Н5Р, позволяющей создавать объекты с высокой степенью интерактивности (видео с вопросами, интерактивные презентации, временные шкалы и др.). Акцент делался на активном взаимодействии с контентом, персонализации, мультимодальности и элементах геймификации [20]. Материалы проходили экспертную оценку и пилотную апробацию.

Количественные данные анализировались методами описательной и индуктивной статистики (t-критерий, ANCOVA, d Коэна) в R 4.2.

Качественный контент-анализ фокус-групп проводился с использованием схемы кодирования, разработанной на основе компонентов вовлеченности и характеристик интерактивных материалов. Применялась техника консенсусного кодирования с оценкой согласованности ($\kappa = 0,81$).

На всех этапах исследования соблюдались этические стандарты работы с участниками образовательного процесса [21]. Было получено информированное согласие обучающихся, обеспечены конфиденциальность и право отказа от участия.

3. Результаты

3.1. Анализ влияния использования интерактивных учебных материалов на вовлеченность иностранных обучающихся

Количественный анализ данных выявил статистически значимые различия в динамике вовлеченности у учащихся экспериментальной и контрольной групп. Как показано в таблице 1, до начала эксперимента средние значения по шкалам поведенческой, эмоциональной и когнитивной вовлеченности были сопоставимы в обеих группах ($p > 0,05$). Однако по завершении внедрения интерактивных учебных материалов в экспериментальной группе наблюдался существенный прирост показателей по всем трем компонентам вовлеченности ($p < 0,01$), в то время как в контрольной группе значимых изменений не произошло.

Расчет размера эффекта по d Коэна показал, что применение интерактивных материалов привело к большому приросту поведенческой ($d = 1,28$), эмоциональной ($d = 0,91$) и когнитивной ($d = 0,83$) вовлеченности в экспериментальной группе по сравнению с контрольной (рис. 1).

Результаты ковариационного анализа (ANCOVA), представленные в таблице 2, подтвердили, что наблюдаемые межгрупповые различия в post-test значениях вовлеченности остаются значимыми и после контроля исходных (pre-test) индивидуальных различий ($p < 0,001$).

В таблице 3 и на рисунке 2 представлены данные о показателях учебной активности.

Качественный анализ данных фокус-групп позволил выявить ключевые характеристики интерактивных материалов, способствующие повышению вовлеченности обучающихся. Как видно из таблицы 4, наиболее часто участники отмечали роль интерактивности и мультимодальности в поддержании интереса и активного участия. Персонализация контента, элементы геймификации и нелинейность

Таблица 1 / Table 1

Динамика компонентов вовлеченности иностранных обучающихся по группам ($M \pm SD$)

Dynamics of the components of the engagement of foreign students by groups ($M \pm SD$)

Компонент вовлеченности	Экспериментальная группа ($n = 120$)		Контрольная группа ($n = 120$)
	До	После	
Поведенческая	$3,24 \pm 0,71$	$4,19 \pm 0,62^{***}$	$3,19 \pm 0,75$
Эмоциональная	$3,56 \pm 0,82$	$4,29 \pm 0,68^{***}$	$3,61 \pm 0,79$
Когнитивная	$3,37 \pm 0,88$	$4,08 \pm 0,73^{***}$	$3,42 \pm 0,85$

Примечание.

*** $p < 0,001$ — значимость различий до и после эксперимента внутри группы.

M — среднее арифметическое (англ. Mean).

SD — стандартное отклонение (англ. Standard Deviation).

$M \pm SD$ показывает среднее значение плюс-минус стандартное отклонение, что дает представление о разбросе данных вокруг среднего.

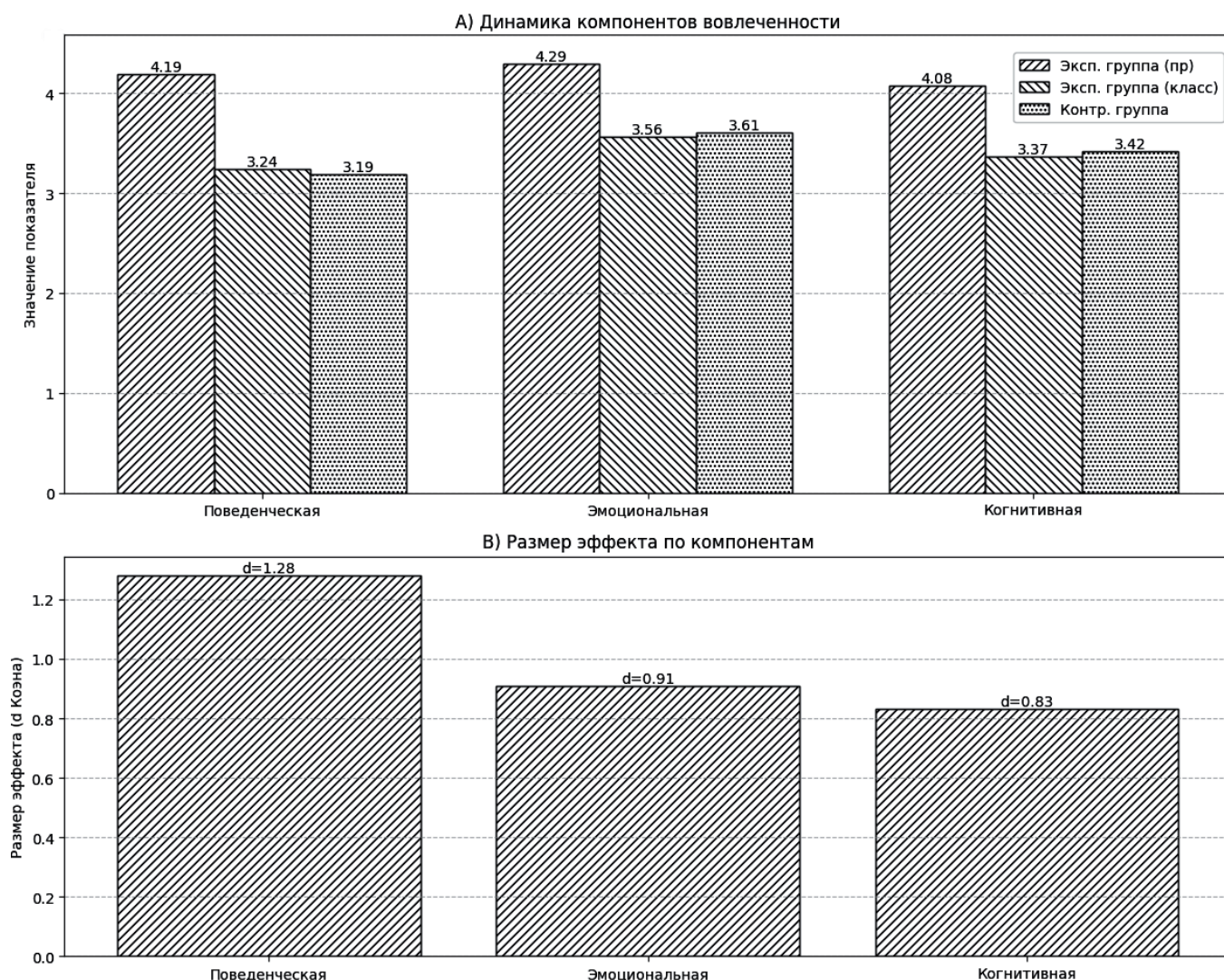


Рис. 1. Динамика компонентов вовлеченности и размер эффекта

Fig. 1. Dynamics of engagement components and effect size

Таблица 2 / Table 2

Результаты ANCOVA для оценки эффекта применения интерактивных учебных материалов**ANCOVA results for evaluating the effect of interactive learning materials application**

Компонент вовлеченности	SS	df	MS	F	p	η^2
Поведенческая	48,15	1	48,15	119,63	< 0,001	0,334
Эмоциональная	29,84	1	29,84	65,79	< 0,001	0,216
Когнитивная	22,37	1	22,37	42,53	< 0,001	0,151

Примечание.

SS — сумма квадратов (англ. Sum of Squares).

df — степени свободы (англ. Degrees of Freedom) — количество независимых значений, которые могут варьироваться в статистическом расчете.

MS — средний квадрат (англ. Mean Square).

F — F-критерий Фишера, используется для сравнения дисперсий и оценки значимости различий между группами.

p — уровень статистической значимости (англ. p-value); показывает вероятность получить наблюдаемые различия случайно:

- $p < 0,001$ — высокая значимость;
- $p < 0,01$ — значимость;
- $p < 0,05$ — умеренная значимость.

 η^2 — частная эта-квадрат.

Таблица 3 / Table 3

Показатели учебной активности по данным наблюдения (%)

Indicators of learning activity according to observation data (%)

Параметр	Экспериментальная группа (интерактивные уроки)	Контрольная группа (стандартные уроки)	χ^2	p
Активное участие	78,3	61,7	9,42	0,002
Устойчивое внимание	83,3	70,0	7,18	0,007
Позитивное поведение	89,2	71,3	11,05	< 0,001
Взаимодействие с материалами	84,1	57,5	19,60	< 0,001

Примечание.

χ^2 — критерий хи-квадрат для анализа категориальных данных и оценки связи между переменными.

p — уровень статистической значимости (p-value). Показывает вероятность получить наблюдаемые различия случайно:

- $p < 0,001$ — высокая значимость;
- $p < 0,01$ — значимость;
- $p < 0,05$ — умеренная значимость.

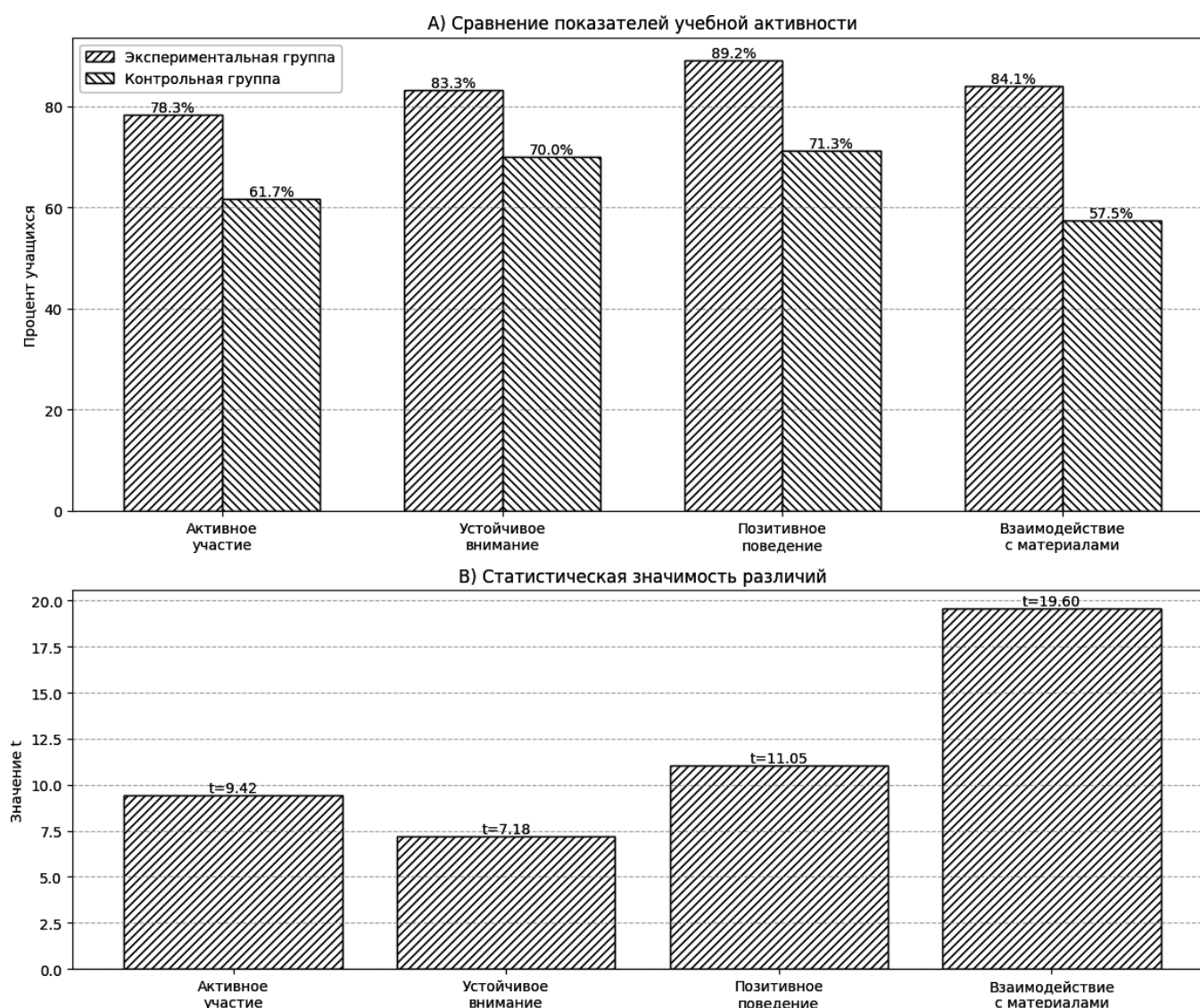


Рис. 2. Сравнительный анализ показателей учебной активности

Fig. 2. Comparative analysis of learning activity indicators

Таблица 4 / Table 4

Частота упоминания характеристик интерактивных материалов в фокус-группах**Frequency of mentioning characteristics of interactive materials in focus groups**

Характеристика	Частота	% участников	Пример цитаты
Интерактивность	42	87,5	«Постоянное взаимодействие не давало отвлечься, хотелось попробовать разные варианты»
Мультимодальность	38	79,2	«Сочетание видео, текста и заданий делало процесс разнообразным и захватывающим»
Персонализация	29	60,4	«Было ощущение, что материалы подстраиваются под мой темп и уровень понимания»
Элементы геймификации	26	54,2	«Игровые элементы добавляли азарта и желания проходить дальше»
Нелинейность	21	43,8	«Понравилась возможность выбирать свой путь и возвращаться к сложным моментам»

Примечание. Общее количество участников фокус-групп — 48 человек. Процентные показатели рассчитаны от общего числа участников. Частота упоминаний отражает количество случаев, когда данная характеристика упоминалась в ходе интервью.

также выделялись как значимые факторы, стимулирующие познавательную активность и эмоциональную вовлеченность.

Интеграция количественных и качественных результатов позволяет заключить, что разработанные интерактивные учебные материалы оказали значимое позитивное влияние на вовлеченность учащихся экспериментальной группы. Эффект прослеживался по всем компонентам вовлеченности — поведенческому, эмоциональному и когнитивному, находя отражение как в субъективных оценках обучающихся, так и в объективных поведенческих проявлениях в ходе учебного процесса. Триангуляция различных методов сбора данных обеспечила многомерное понимание феномена вовлеченности и позволила выделить специфические характеристики интерактивных материалов, поддерживающие активное включение обучающихся в познавательную деятельность. Высокая интерактивность, мультимодальное представление информации, персонализированный подход, игровые механики и нелинейность взаимодействия с контентом сформировали комплекс дидактических условий, в которых обучающиеся демонстрировали больший интерес, настойчивость и готовность прилагать когнитивные усилия.

Полученные результаты согласуются с предыдущими исследованиями, подчеркивающими потенциал интерактивных технологий в трансформации учебного опыта и создании контекста для активного, увлеченного учения [7–9]. В то же время данная работа вносит вклад в понимание психологических и дидактических механизмов вовлечения обучающихся, связывая эмпирические эффекты с конкретными атрибутами интерактивных учебных сред и опытом взаимодействия с ними.

3.2. Анализ дифференцированного влияния использования интерактивных учебных материалов на отдельные подгруппы иностранных обучающихся

В дополнение к оценке общей эффективности интерактивных учебных материалов в рамках исследования был проведен анализ дифференцированного влияния на отдельные подгруппы обучающихся. Двухфакторный дисперсионный анализ (Two-way ANOVA) позволил выявить значимые эффекты взаимодействия между методом обучения (интерактивный/традиционный) и такими факторами, как пол, уровень владения русским языком и исходный уровень успеваемости.

Как показано в таблице 5, эффект влияния применения интерактивных материалов на вовлеченность оказался более выраженным для обучающихся с изначально низкой успеваемостью ($F(1, 236) = 14,82$, $p < 0,001$, $\eta^2 = 0,059$). Данный результат свидетельствует о потенциале интерактивного обучения в вовлечении в учебный процесс обучающихся, испытывающих трудности с успеваемостью и традиционно демонстрирующих меньшую заинтересованность.

Гендерные различия в эффективности интерактивных материалов оказались менее выраженными, хотя и статистически значимыми (табл. 6). Девушки продемонстрировали несколько больший прирост эмоциональной вовлеченности по сравнению с юношами ($F(1, 236) = 4,39$, $p = 0,037$, $\eta^2 = 0,018$). Данный результат может быть связан с большей чувствительностью обучающихся-девушек к интерактивным и коммуникативным аспектам учебного взаимодействия.

Фактор уровня владения русским языком также продемонстрировал значимое взаимодействие с методом обучения (табл. 7). Обучающиеся на уровне B1 показали более выраженную положительную

Таблица 5 / Table 5

Результаты двухфакторного дисперсионного анализа влияния метода обучения и успеваемости на вовлеченность**Results of two-way ANOVA of the influence of teaching method and academic performance on engagement**

Источник вариации	SS	df	MS	F	p	η^2
Метод обучения (А)	56,42	1	56,42	128,37	< 0,001	0,352
Успеваемость (В)	18,95	1	18,95	43,11	< 0,001	0,154
Взаимодействие (А x В)	6,52	1	6,52	14,82	< 0,001	0,059
Остаточная	103,81	236	0,44	—	—	—

Примечание. Обозначения аналогичны табл. 2.

Таблица 6 / Table 6

Результаты двухфакторного дисперсионного анализа влияния метода обучения и пола на эмоциональную вовлеченность**Results of two-way ANOVA of the influence of teaching method and gender on emotional engagement**

Источник вариации	SS	df	MS	F	p	η^2
Метод обучения (А)	29,84	1	29,84	65,79	< 0,001	0,216
Пол (В)	0,68	1	0,68	1,51	0,221	0,006
Взаимодействие (А x В)	1,99	1	1,99	4,39	0,037	0,018
Остаточная	107,18	236	0,45	—	—	—

Примечание. Обозначения аналогичны табл. 2.

Таблица 7 / Table 7

Результаты двухфакторного дисперсионного анализа влияния метода обучения и уровня владения русским языком на когнитивную вовлеченность**Results of two-way ANOVA of the influence of teaching method and level of Russian language proficiency on cognitive engagement**

Источник вариации	SS	df	MS	F	p	η^2
Метод обучения (А)	22,37	1	22,37	42,53	< 0,001	0,151
Уровень владения русским языком (В)	4,86	1	4,86	9,24	0,003	0,037
Взаимодействие (А x В)	3,53	1	3,53	6,71	0,010	0,028
Остаточная	124,16	236	0,53	—	—	—

Примечание. Обозначения аналогичны табл. 2.

динамику когнитивной вовлеченности при работе с интерактивными материалами, чем обучающиеся на уровне А2 ($F(1, 236) = 6,71$, $p = 0,010$, $\eta^2 = 0,028$). Это может объясняться большей сензитивностью отдельных обучающихся к игровым и исследовательским формам учебной активности, характерным для интерактивной среды.

В целях триангуляции данных и обеспечения большей достоверности выводов был применен подтверждающий факторный анализ (англ. Confirmatory Factor Analysis — CFA) для проверки соответствия эмпирических индикаторов вовлеченности теоретической трехкомпонентной модели. Факторная модель показала

хорошее соответствие данным ($\chi^2(51) = 79,34$, $p = 0,006$, CFI = 0,971, RMSEA = 0,049), подтвердив валидность выбранного концептуального подхода и адекватность используемых измерительных инструментов.

В рамках качественного этапа исследования был проведен контент-анализ ответов участников фокус-групп на открытые вопросы, направленные на углубленное понимание их субъективного опыта взаимодействия с интерактивными учебными материалами. Процедура открытого кодирования позволила выделить ряд ключевых тем, раскрывающих особенности восприятия и оценки обучающимися различных аспектов интерактивного обучения. Одной

из центральных тем, последовательно звучавших в высказываниях участников, стала тема повышения интереса и мотивации к учебе. 83 % обучающихся экспериментальной группы отметили, что работа с интерактивными материалами способствовала усилению их познавательного интереса и желания глубже разобраться в изучаемом предмете.

4. Заключение

Представленное исследование продемонстрировало значимое позитивное влияние интерактивных учебных материалов на вовлеченность иностранных обучающихся, охватывающее поведенческие ($d = 1,28$), эмоциональные ($d = 0,93$) и когнитивные ($d = 0,83$) аспекты. Эффект был наиболее выраженным для учащихся с низкой успеваемостью ($\eta^2 = 0,059$), девушек ($\eta^2 = 0,018$ для эмоциональной вовлеченности) и обучающихся на уровне В1 ($\eta^2 = 0,028$ для когнитивной вовлеченности).

Путевой анализ выявил дифференцированный вклад интерактивности ($\beta = 0,42$), мультимодальности ($\beta = 0,49$), персонализации ($\beta = 0,37$), геймификации ($\beta = 0,35$) и нелинейности ($\beta = 0,29$) в различные компоненты вовлеченности ($p < 0,001$).

Регрессионные модели продемонстрировали предсказательный потенциал оценок характеристик интерактивных материалов (скорректированный R^2 от 0,42 до 0,51).

Полученные результаты вносят вклад в развитие концепций интерактивного обучения и вовлеченности обучающихся, раскрывая механизмы влияния различных атрибутов интерактивных учебных сред на активизацию познавательной деятельности. Эмпирически подтвержденная многомерность феномена вовлеченности указывает на необходимость комплексного проектирования интерактивных ресурсов, интегрирующих элементы активного взаимодействия, мультимодальности, персонализации, игровых механик и гибкости траекторий. Выявленные индивидуальные различия в эффектах интерактивного обучения открывают перспективы персонализированной адаптации образовательных воздействий, учитывающей специфику отдельных категорий обучающихся. Дальнейшие исследования могут быть направлены на валидизацию данной модели в разных образовательных контекстах, анализ ее связи с предметными и метапредметными результатами обучения, а также изучение социальных и средовых факторов, опосредующих эффективность интерактивных образовательных технологий.

Список источников / References

1. Фомина Т. Г., Потанина А. М., Моросанова В. И. Медиаторные эффекты саморегуляции во взаимосвязи школьной вовлеченности и академической успешности учащихся разного возраста. *Психология. Журнал Высшей школы экономики*. 2022;19(4):835–846. EDN: PNRJEM. DOI: 10.17323/1813-8918-2022-4-835-846.

[Fomina T. G., Potanina A. M., Morosanova V. I. Mediator effects of self-regulation in the relationship between school engagement and academic success of students of different

ages. *Psychology. Journal of the Higher School of Economics*. 2022;19(4):835–846. (In Russian.) EDN: PNRJEM. DOI: 10.17323/1813-8918-2022-4-835-846.]

2. Старостин А. М., Понедельков А. В., Тованчова Е. Н. Культура патриотизма: когнитивный, эмоционально-мотивационный, поведенческий, институциональный аспекты. *Каспийский регион: политика, экономика, культура*. 2023;(3(76)):152–159. EDN: ZLMNNE. DOI: 10.54398/1818510X_2023_3_152.

[Starostin A. M., Ponedelkov A. V., Tovanchova E. N. Culture of patriotism: Cognitive, emotional-motivational, behavioral, institutional aspects. *The Caspian Region: Politics, Economics, Culture*. 2023;(3(76)):152–159. (In Russian.) EDN: ZLMNNE. DOI: 10.54398/1818510X_2023_3_152.]

3. Мельников Н. Д., Ларичева Д. А. Формирование у студентов мотивации к участию во внеучебной деятельности. *Образовательная политика*. 2024;19(4):80–88. EDN: SKVEYX. DOI: 10.22394/2078-838X-2024-4-80-88.

[Melnikov N. D., Laricheva D. A. The formation of motivation for students to participate in extracurricular activities. *Educational Policy*. 2024;19(4):80–88. (In Russian.) EDN: SKVEYX. DOI: 10.22394/2078-838X-2024-4-80-88.]

4. Нуркенова Г. К., Есмагулова А. А. Интерактивные методы обучения как средство повышения познавательной активности студентов. *Вестник Казахского национального женского педагогического университета*. 2021;(4):7–18. (На казах.) EDN: OZUJRV. DOI: 10.52512/2306-5079-2021-88-4-7-18.

[Nurkenova G. K., Esmagulova A. A. Interactive teaching methods as a means of increasing students' cognitive activity. *Bulletin of the Kazakh National Women's Teacher Training University*. 2021;(4):7–18. (In Kazakh.) EDN: OZUJRV. DOI: 10.52512/2306-5079-2021-88-4-7-18.]

5. Евдокимова В. Е., Кириллова О. А., Жданова Е. А. Возможности сервисов для создания интерактивных учебных материалов. *Научное обозрение. Педагогические науки*. 2022;(6):10–15. EDN: DOHWLV. DOI: 10.17513/srps.2452.

[Evdokimova V. E., Kirillova O. A., Zhdanova E. A. Features of services for creating interactive educational materials. *Scientific Review. Pedagogical Sciences*. 2022;(6):10–15. (In Russian.) EDN: DOHWLV. DOI: 10.17513/srps.2452.]

6. Torekeyev B. A., Shadkam Z. The use of Digital Educational Resources (DER) as a means of increasing motivation to learn a foreign language. *Journal of Educational Sciences*. 2019;61(4):113–125. EDN: MBVHYY. DOI: 10.26577/JES-2019-4-p11.

7. Трегубова Т. М., Айнутдинова И. Н., Айнутдинова К. А. Использование мультимодальных форм смешанного обучения в образовательных программах вузов. *Ярославский педагогический вестник*. 2022;(4(127)):66–74. EDN: LMCIFYC. DOI: 10.20323/1813-145X-2022-4-127-66-74.

[Tregubova T. M., Aynutdinova I. N., Aynutdinova K. A. Implementation of multimodal forms of blended learning in the educational programs of universities. *Yaroslavl Pedagogical Bulletin*. 2022;(4(127)):66–74. (In Russian.) EDN: LMCIFYC. DOI: 10.20323/1813-145X-2022-4-127-66-74.]

8. Воловикова З. А., Кузнецова М. А., Скрынник А. А., Панов А. И. Обзор мультимодальных сред для обучения с подкреплением. *Доклады Российской академии наук. Математика, информатика, процессы управления*. 2024;520(S2):124–130. EDN: HKOWHG. DOI: 10.31857/S2686954324700449.

[Volovikova Z. A., Kuznetsova M. A., Skrynnik A. A., Panov A. I. Review of multimodal environments for reinforcement learning. *Doklady Rossiiskoi Akademii Nauk. Matematika, Informatika, Protessy Upravleniia*. 2024;520(S2):124–130. (In Russian.) EDN: HKOWHG. DOI: 10.31857/S2686954324700449.]

9. Замолоцких Е. Г., Лихачева Э. В., Огнев А. С. Мультимодальное игровое моделирование как инструмент формирования и развития универсальных компетенций. *Мир*

образования — образование в мире. 2024;(1(93)):124–133. EDN: MVUXUE. DOI: 10.51944/20738536_2024_1_124.]

[Zamolotskikh E. G., Likhacheva E. V., Ognev A. S. Multi-modal game modeling as a tool for the formation and development of universal competencies. *World of Education — Education around the World*. 2024;(1(93)):124–133. (In Russian.) EDN: MVUXUE. DOI: 10.51944/20738536_2024_1_124.]

10. Замолоцких Е. Г., Гоголева Г. С., Ханова З. Г. Историко-педагогические аспекты развития геймификации в образовании. *Проблемы современного педагогического образования*. 2024;(84-1):92–95. EDN: FFMUSE.

[Zamolotskikh E. G., Gogoleva G. S., Khanova Z. G. Historical and pedagogical aspects of the development of gamification in education. *Problems of Modern Pedagogical Education*. 2024;(84-1):92–95. (In Russian.) EDN: FFMUSE.]

11. Gilyazova O. S., Zamoshchanskii I. I. On motivational tools of gamification in higher education: Theoretical aspect. *Perspectives of Science and Education*. 2020;(3(45)):39–51. EDN: AFOMJJ. DOI: 10.32744/pse.2020.3.3.

12. Неруш Т. Г., Неруш А. А. Возможности применения социально-психологических механизмов игровой инклюзии в геймификации образования. *Психология. Историко-критические обзоры и современные исследования*. 2019;8(2-1):31–37. EDN: VECSKV.

[Nerush T. G., Nerush A. A. The possibilities of using the socio-psychological mechanisms of game inclusion in the gamification of education. *Psychology. Historical-Critical Reviews and Current Researches*. 2019;8(2-1):31–37. (In Russian.) EDN: VECSKV.]

13. Смирнов А. С., Фадеев К. А., Аликовская Т. А., Тумялис А. В., Голохваст К. С. Технологии виртуальной реальности в образовательном процессе: перспективы и опасности. *Информатика и образование*. 2020;35(6):4–16. EDN: UVYQRV. DOI: 10.32517/0234-0453-2020-35-6-4-16.

[Smirnov A. S., Fadeev K. A., Alikovskaia T. A., Tumyalis A. V., Golokhvast K. S. Virtual reality technologies in the educational process: Prospects and dangers. *Informatics and Education*. 2020;35(6):4–16. (In Russian.) EDN: UVYQRV. DOI: 10.32517/0234-0453-2020-35-6-4-16.]

14. Туганова Р. С., Юльметова Р. Ф. Интегрирование технологий виртуальной и дополненной реальности в образовательный процесс экологических специальностей высших учебных заведений. *Современные наукоемкие технологии*. 2023;(3):140–145. EDN: LNXLKL. DOI: 10.17513/snt.39571.

[Tuganova R. S., Yulmetova R. F. Integration of virtual and augmented reality technologies in the educational process of environmental specialties in higher education institutions. *Modern High Technologies*. 2023;(3):140–145. (In Russian.) EDN: LNXLKL. DOI: 10.17513/snt.39571.]

15. Aulia H., Hafeez M., Mashwani H. U., Careemdeen J. D., Mirzapour M., Syaharuddin. The role of interactive learning media in enhancing student engagement and academic achievement. *Int. Seminar of Student Research in Education, Science, and Technology*. 2024;1:57–67. Available at: https://www.researchgate.net/publication/380103660_The_Role_of_Interactive_Learning_Media_in_Enhancing_Student_Engagement_and_Academic_Achievement

16. Грязнова Е. В., Афанасьев С. В., Хлап А. А. «Информационная культура» и «психологическая виртуальная реальность» как категории информационной концепции виртуальной реальности. *Человек и культура*. 2018;(6):83–92. EDN: VQIMMA. DOI: 10.25136/2409-8744.2018.6.27906.

[Gryaznova E. V., Afanas'ev S. V., Khlap A. A. "Information culture" and "psychological virtual reality" as categories of the information concept of virtual reality. *Chelovek i kul'tura*. 2018;(6):83–92. (In Russian.) EDN: VQIMMA. DOI: 10.25136/2409-8744.2018.6.27906.]

17. Букина Т. В., Нурова Л. Р., Нелюбина Е. А. Средства повышения вовлеченности студентов в учебный процесс

в рамках гибридного образования. *Глобальный научный потенциал*. 2022;(11(140)):69–71. EDN: OSJWYX.

[Bukina T. V., Nurova L. R., Nelyubina E. A. Boosting student engagement in hybrid learning with Microsoft Teams. *Global Scientific Potential*. 2022;(11(140)):69–71. (In Russian.) EDN: OSJWYX.]

18. Buysse A. A. J. Triggering emotions as a tool to increase involvement of students and foster learning and development. *Psychology in Education*. 2023;5(4):481–489. EDN: PUZWP. DOI: 10.33910/2686-9527-2023-5-4-481-489.

19. Ахметшина Ю. В. Влияние информационной реальности на вовлеченность учащихся в учебную деятельность. *Педагогическое образование*. 2025;6(2):121–126. EDN: USAOSH.

[Akhmetshina Yu. V. The impact of informational reality on student engagement in learning activities. *Pedagogical Education*. 2025;6(2):121–126. (In Russian.) EDN: USAOSH.]

20. Иванова И. И. Повышение мотивации учащихся к предмету через использование мультимедийного и интерактивного оборудования. *Ученые записки ИУО РАО*. 2018;(4(68)):49–53. EDN: DBPHSY.

[Ivanova I. I. Motivate students to the subject through the use of multimedia and interactive equipment. *Scientific Notes of IME RAE*. 2018;(4(68)):49–53. (In Russian.) EDN: DBPHSY.]

21. Kvashko L. P., Aleksandrova L. G., Santsevich Y. S. Understanding of educational material by students in math classes. *International Research Journal*. 2022;(6-4(120)):43–46. EDN: ISXJQG. DOI: 10.23670/IRJ.2022.120.6.140.

Информация об авторах

Кулик Алла Дмитриевна, доктор пед. наук, доцент, доцент кафедры русского языка как иностранного в профессиональном обучении, Институт русского языка, Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы, г. Москва, Россия; *ORCID*: <https://orcid.org/0009-0007-9574-676X>; *e-mail*: kulik_ad@pfur.ru

Текучева Ирина Викторовна, канд. филол. наук, профессор, профессор кафедры методики преподавания русского языка и литературы, факультет русской филологии, Государственный университет просвещения, г. Москва, Россия; *ORCID*: <http://orcid.org/0009-0005-9114-760X>; *e-mail*: ra.tekucheva@yandex.ru

Москалёва Мила Михайловна, канд. филол. наук, профессор, профессор кафедры русского языка, Военный учебно-научный центр Сухопутных войск «Общевойсковая академия Вооруженных Сил Российской Федерации», г. Москва, Россия; *ORCID*: <https://orcid.org/0009-0000-6134-9941>; *e-mail*: moskaleva.mila@bk.ru

Information about the authors

Alla D. Kulik, Doctor of Sciences (Education), Docent, Associate Professor at the Department of Russian as a Foreign Language in Professional Education, Institute of Russian Language, Peoples' Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba, Moscow, Russia; *ORCID*: <https://orcid.org/0009-0007-9574-676X>; *e-mail*: kulik_ad@pfur.ru

Irina V. Tekucheva, Candidate of Sciences (Philology), Professor, Professor at the Department of Methods of Teaching Russian Language and Literature, Faculty of Russian Philology, Federal State University of Education, Moscow, Russia; *ORCID*: <http://orcid.org/0009-0005-9114-760X>; *e-mail*: ra.tekucheva@yandex.ru

Mila M. Moskalyova, Candidate of Sciences (Philology), Professor, Professor at the Department of Russian Language, Military Educational and Scientific Center of the Ground Forces "Combined Arms Order of Zhukov Academy of the Armed Forces of the Russian Federation", Moscow, Russia; *ORCID*: <https://orcid.org/0009-0000-6134-9941>; *e-mail*: moskaleva.mila@bk.ru

Поступила в редакцию / Received: 25.03.25.

Поступила после рецензирования / Revised: 02.06.25.

Принята к печати / Accepted: 03.06.25.