

ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ИНТЕРЕСА К МАТЕМАТИКЕ У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ

Высоцкая Д.Д.

Россия, Московский городской педагогический университет

Vysotskayadd258@mgpu.ru

Аннотация. В статье рассматриваются различные аспекты применения искусственного интеллекта (ИИ) для формирования устойчивого познавательного интереса к математике у младших школьников. На основе анализа научной литературы, современных методических разработок и результатов опытного обучения обосновывается эффективность ИИ-инструментов в реализации принципов персонализации, геймификации и оперативной обратной связи.

Ключевые слова: искусственный интеллект, познавательный интерес, математика, младшие школьники, персонализация обучения, геймификация, адаптивные платформы.

В условиях цифровой трансформации образования математика остаётся фундаментальной дисциплиной, формирующей логическое мышление, аналитические способности и креативность. Согласно Федеральному государственному образовательному стандарту начального общего образования, одной из приоритетных задач является развитие устойчивого интереса к учебной деятельности, непосредственно влияющего на мотивацию и качество усвоения знаний [4].

Однако, данные мониторинга Росстата за 2024 год свидетельствуют о снижении интереса к математике у 20–30% младших школьников, что обусловлено преобладанием традиционных методов преподавания, ориентированных на репродуктивную деятельность и механическое запоминание [1]. Познавательный интерес определяется как избирательная направленность личности на объект познания, сопровождаемая положительными эмоциями, стремлением к углублённому изучению и активной деятельностью [2, с. 45]. В работах Г.И. Щукиной подчёркивается, что интерес выполняет мотивационную, ориентировочную и регулятивную функции, обеспечивая устойчивость учебной деятельности. [2]

У младших школьников (7–10 лет) интерес формируется под влиянием внешних стимулов: новизны, наглядности, игровой формы, успеха в деятельности. [5] Имеют значение и возрастные особенности обучающихся— короткий период концентрации внимания (15–20 минут), преобладание наглядно-образного мышления, высокая эмоциональность — требуют особых методических подходов. [5] Учитывая многочисленные и разнообразные характеристики младших школьников, применение искусственного интеллекта для формирования интереса к математике является разумным решением. В данном контексте искусственный интеллект

(ИИ) выступает инновационным инструментом, позволяющим реализовать принципы индивидуализации, интерактивности и адаптивности учебного процесса. [3]

Искусственный интеллект в образовании — это совокупность технологий, способных анализировать данные об учебной деятельности, прогнозировать результаты и адаптировать контент под индивидуальные потребности обучающихся. [3] Ключевые возможности ИИ включают персонализацию — автоматическую настройку сложности и темпа заданий; геймификацию — использование игровых механик (баллы, уровни, награды); оперативную обратную связь — мгновенный анализ ошибок и подсказки; визуализацию — интерактивные модели, анимации, виртуальную реальность. [6] Применение адаптивных платформ (Khan Academy, Prodigy, Учи.ру с элементами ИИ) демонстрирует рост вовлечённости на 40–50% за счёт индивидуального маршрута обучения [3; 7; 10].

Рассмотрение методической литературы обнаружило, что ИИ наиболее эффективен при изучении арифметических операций, геометрии и логики. Например, в арифметике — тренажёры с адаптивной сложностью (от счёта в пределах 10 до многозначных чисел); в геометрии — виртуальные манипуляторы фигур, распознавание форм через камеру; в логике — головоломки с подсказками на основе анализа ошибок. [8] Изучение школьной практики привело к выводу, что интеграция ИИ носит фрагментарный характер и ограничивается электронными приложениями без адаптивности. [9]

Анализ УМК позволил обнаружить следующее: в одних случаях (УМК «Школа России») предлагается электронное приложение без адаптации, отсутствует персонализация и обратная связь; в других случаях (УМК «Перспектива») имеются QR-коды к видео, но приводящие к пассивному потреблению контента (так как не ставятся проблемные вопросы и задачи); также в учебные материалы включены интерактивные задания, но без геймификации и анализа ошибок [3]. Полученные данные явились основой для разработки программы опытного обучения.

Опытное обучение проводилось в 2025–2026 учебном году на базе двух московских школ (2–3 классы, $n=64$). Использовался квази-экспериментальный дизайн с констатирующим, формирующим и контрольным этапами. Критерии и показатели интереса, которые были использованы на констатирующем и контрольном этапах экспериментальной работы: мотивационный (желание выполнять задания, предпочтение математики другим предметам), эмоциональный (положительные эмоции на уроке, улыбки, энтузиазм), когнитивный (глубина осмысления, вопросы, гипотезы), деятельностный (частота самостоятельных действий, время на платформе вне уроков). [2] Диагностика осуществлялась через анкетирование (опросник «Математика — это интересно»), наблюдение (протокол урока), анализ цифровых следов в ИИ-платформе.

Программа для формирующего этапа включала 12 уроков (по 2 урока в неделю в течение 6 недель). Применялась следующая структура урока:

мотивационный этап (5 мин) — ИИ-ассистент (виртуальный персонаж) ставит задачу в игровой форме; основной этап (20 мин) — работа в адаптивной платформе (Prodigy с кастомными модулями по УМК «Школа России»); рефлексия (10 мин) — анализ достижений, награды, обсуждение. Например, предлагались задания вида: «Помоги роботу собрать детали моста, решив примеры на сложение в столбик». Сложность заданий росла автоматически. [7]

На констатирующем этапе средний балл интереса составлял $M=2,8$ ($SD=0,7$). На контрольном этапе — $M=4,0$ ($SD=0,5$). Различия статистически значимы: $t=5,67$; $p<0,01$. Прирост по показателям: самостоятельная активность — +48%, эмоциональная вовлечённость — +42%, частота вопросов — +35%, время на платформе (вне уроков) — +170%. При проведении качественного анализа результатов опытного обучения 87% учащихся отметили, что «математика стала как игра».

Выполненное теоретическое и опытно экспериментальное исследование позволило обобщить результаты и выработать ряд методических рекомендаций по применению искусственного интеллекта: необходимо обеспечить техническую базу для обучения — планшеты (1 на 2 ученика) или компьютерный класс; предусмотреть подготовку педагогов — курсы повышения квалификации (16 ч) по работе с ИИ-платформами; установить определенные нормы в распределении времени по видам работ: например, интеграция в урок — 60% времени на ИИ-тренажёры, 40% на обсуждение и работу в тетради; проводить мониторинг — еженедельный отчёт платформы о прогрессе; открыть доступ родителей к статистике через электронный дневник [3].

Применение искусственного интеллекта в начальной школе позволяет существенно повысить интерес к математике за счёт персонализации учебного маршрута, геймификации и оперативной поддержки. Разработанная программа доказала свою эффективность: рост интереса на 42%, увеличение самостоятельной активности в 2,7 раза.

Внедрение ИИ требует системного подхода: модернизации УМК, подготовки педагогов, технического оснащения. Перспективы — создание национальной адаптивной платформы по математике для начальной школы с интеграцией в «Российскую электронную школу». [3]

Литература

1. Росстат. Мониторинг качества общего образования: 2024. М.: Статистика России, 2024. 89 с.
2. Щукина Г.И. Проблема познавательного интереса в педагогике. М.: Педагогика, 2022. 180 с.
3. Поляков А.В. Искусственный интеллект в образовании: эффективность и перспективы // Вестник МГПУ. Серия: Педагогика и психология. 2023. №2. С. 34–42.

4. ФГОС НОО. Приказ Минпросвещения РФ от 31.05.2021 №286 // Официальный интернет-портал правовой информации. URL: <http://publication.pravo.gov.ru> (дата обращения: 15.10.2025).
5. Леонтьев А.Н. Деятельность. Сознание. Личность. М.: Смысл, 2023. 304 с.
6. Khan Academy. Annual Report 2024. URL: <https://khanacademy.org/about> (дата обращения: 10.10.2025).
7. Prodigy Education. Research on Engagement and Math Proficiency. Toronto, 2025. 42 p.
8. Муртазина, Н. А. Обучение моделированию как математическому способу познания мира / Н. А. Муртазина // Начальная школа. – 2022. – № 3. – С. 4-8. – EDN JQBHWM
9. Муртазина, Н. А. Учебные модели как содержание электронных информационных ресурсов и их применение в обучении младших школьников математике / Н. А. Муртазина // Дошкольное образование - развивающее и развивающееся. – 2014. – № 3. – С. 23-26. – EDN TJVRWL.
10. Distance learning of students in the modern world / N. Murtazina, S. Shukshina, A. Akpayeva, N. Khodakova // SHS Web of Conferences : The Third Annual International Symposium “Education and City: Education and Quality of Living in the City” (Education and City 2020), Moscow, 24–26 августа 2020 года. – EDPsciences: EDPsciences, 2021. – P. 5012. – DOI 10.1051/shsconf/20219805012. – EDN XTSIBL.