5.8.1. – Общая педагогика, история педагогики и образования

Ссылка для цитирования:

Ахметшина Г. Х. Некоторые аспекты использования искусственного интеллекта при обучении математике в школе // Современное образование: актуальные вопросы и инновации. 2025. № 1 (24).

URL: http://irortsmi.ru/wp-content/uploads/2025/03/2025_1_akhmetshina.pdf

УДК 37.01

Гульсия Хабриевна Ахметшина

кандидат педагогических наук, доцент, Институт развития образования Республики Татарстан, Казань, Россия

**Некоторые аспекты использования искусственного интеллекта
при обучении математике в школе**

Аннотация. В статье представлены некоторые возможности применения искусственного интеллекта при обучении математике в школе. Внимание уделяется инструментам, позволяющим адаптировать учебные материалы под индивидуальные потребности обучающихся, улучшить интерактивность, а также автоматизировать процесс обучения.

Ключевые слова: математика, искусственный интеллект, индивидуализация обучения, интерактивность, автоматизация

Gul'siya Kh. Akhmetshina

PhD in Pedagogic sciences, Associate Professor, Institute of Education Development of the Republic of Tatarstan, Kazan, Russia

**Some Aspects of Using Artificial Intelligence
In Teaching Mathematics at School**

Abstract. The article presents some possibilities of using artificial intelligence in teaching mathematics at school. Attention is paid to tools that make it possible to adapt educational materials to the individual needs of students, improve interactivity, and automate the learning process.

Keywords: mathematics, artificial intelligence, individualization of learning, interactivity, automation

Математика играет важную роль в образовании и повседневной жизни, поскольку это основа для многих наук и технологий. Предмет «Математика» является одним из важнейших предметов в школьном курсе обучения в виду того, что он способствует формированию у обучающихся рационального мышления, умения рассуждать и разрешать проблемы, развивает креативность. Математические знания и навыки, приобретенные в школе, необходимы для успешного функционирования в современном мире и могут

открыть обучающимся двери в мир науки, технологий и инженерии¹.

Изучение же математики является достаточно сложной проблемой для многих школьников, особенно для обучающихся среднего и старшего звена, где требуется глубокое понимание абстрактных понятий

¹ Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования: утвержден Приказом МП РФ от 31.05. 2021 г. № 287. URL: https://fgosreestr.ru/educational_standard/10 (дата обращения: 16.01.2025).

из курсов алгебры, геометрии, вероятности и статистики.

Совершенно очевидно, что классическая система обучения математике имеет свою значимость и ценность, но она зачастую не может продуктивно удовлетворять индивидуальные потребности ребенка. В классе, где обучаются 25 и более детей, учитель за 45 минут урока не имеет возможности уделить внимание персонально каждому школьнику. В силу своих индивидуальных способностей, подготовленности по предмету часть детей достаточно быстро понимают материал урока. Другая же часть «отстает», им нужно дополнительное время и дополнительная работа, чтобы тема была усвоена. Эта часть детей не достигает на уроке необходимого уровня для дальнейшей работы. Для улучшения качества обучения возникает необходимость сделать его более персонализированным.

Адаптация образовательного материала под индивидуальные потребности школьника является одним из ключевых принципов дифференцированного подхода к обучению, который предполагает, что каждый ученик уникален и имеет свои особенности, стиль обучения, темп работы, уровень знаний и умений.

Для усовершенствования педагогической деятельности с целью персонализации процесса обучения и расширения возможностей для обучающихся значительные перспективы предлагают современные образовательные технологии, поддерживаемые искусственным интеллектом [1].

Под искусственным интеллектом (ИИ) понимают раздел информатики, который занимается разработкой устройств и программ, способных за счёт обработки собираемой информации воспроизводить умственные способности человека, такие как обучение, понимание языка, распознавание образов, принятие решений и др.

В условиях быстро развивающегося цифрового мира с целью повышения эффективности преподавания нейросети могут помочь учителям математики по следующим направлениям работы [4]:

1. Индивидуализация обучения

Нейросети могут предоставить ученикам индивидуальные материалы и задания, основанные на их уровне знаний, что позволит каждому школьнику работать и развиваться в соответствии с индивидуальными потребностями. С целью индивидуализации обучения математике учитель может использовать такие приложения, как:

- приложение для моментального решения математических задач и уравнений **Photomath**, которое решает линейные уравнения, извлекает корни, возводит в степени, решает арифметические задачи, при необходимости показывает школьнику пошаговый алгоритм решения;
- обучающая онлайн-платформа **01Математика**, где ИИ выступает в качестве персонального репетитора для каждого ребенка и персонального помощника для учителя. Платформа содержит обширную базу учебных материалов: видеоуроки и интерактивные задания для обучающихся с 4-го по 11-е классы. В режиме онлайн система анализирует успеваемость каждого ученика и формирует индивидуальные рекомендации; учитель же имеет возможность отслеживать достижения обучающихся и получать информацию по каждому ребенку и по классу в целом;
- учителя давно уже пользуются программой **GeoGebra**, которая предоставляет возможность создания динамических чертежей – геометрических конструкций для использования на разных уровнях обучения геометрии, алгебре, математическому анализу и другим дисциплинам. Для разработки интерактивных уроков приложение GeoGebra интегрирует ИИ, что позволяет проводить индивидуальную работу, осуществлять дифференцированный подход;
- приложение **Khan Academy** предоставляет бесплатные курсы по алгебре, геометрии и статистике, состоящие из теоретической и практической частей. По изучаемой теме школьники сначала смотрят обучающие видео, затем знакомятся с примерами

решения заданий. Закрепить изученное предлагается с помощью интерактивных заданий и упражнений. Работать дети могут в собственном темпе как в классе, так и дома. В данном приложении учитель может создавать учебные планы, проводить мониторинги, анализ успеваемости учеников.

2. Улучшение интерактивности обучения

Использование интерактивных приложений и игр на основе нейросетей может способствовать повышению мотивации и интереса к математике. Учитель, применяя в процессе обучения возможности ИИ, формирует особую интерактивную среду, которая способствует активному включению обучающихся в процесс получения знаний [2].

Использование на уроке математики обучающей платформы **MathGPTPro**, которая предоставляет мгновенные подсказки и вопросы, стимулирует критическое мышление. Система отслеживает прогресс обучения, адаптируя задания к уровню знаний ученика, предлагает небольшие задания и «награды», что делает обучение более увлекательным. Если же в процессе работы у ученика возникают затруднения, то ИИ ищет в видеолекциях, презентациях и других материалах соответствующие ключевые понятия, обеспечивая лёгкий доступ к учебным ресурсам.

Для создания интерактивных форм обучения оптимально также использование нейросети **ChatGPT**, которая выполняет многие функции: отвечает на вопросы, решает примеры и задачи, ищет нужную информацию и т. д. ChatGPT можно использовать для создания игр, где школьники будут решать различные математические задания, чтобы пройти определенные уровни. Для того чтобы использовать данную сеть для создания обучающих математических игр, важно только правильно сформулировать запрос и быть готовым к тому, что сценарий нужно будет доработать.

С помощью нейросети учитель может *сгенерировать математические задачи разной тематики и сложности*, а школьники — решать их и проверять свои знания, трениро-

вать навыки выполнения заданий и вычислений.

Нейросети и виртуальная реальность помогают визуализировать абстрактные представления математики, сделать их более понятными обучающимся. Все это повышает мотивацию к обучению и уровень вовлечённости в урок, что в конечном счете способствует более эффективному и интересному изучению математики.

3. Автоматизация проверки заданий и работа с ошибками

Нейросети могут автоматически проверять задания и предоставлять обратную связь, что значительно упрощает работу учителя.

Автоматизированные системы контроля знаний при обучении математике предполагают применение специальных программ, которые позволяют автоматически проверять ответы учеников без присутствия учителя. Обычно такие системы используются для проведения онлайн-тестирования, что дает возможность обучающимся выполнять задания в любое удобное время и в любом месте.

Новый сервис сайта «Решу ЕГЭ» *«Работа над ошибками»* позволяет учителю создать на сайте вариант задания и после того, как система проверит, задать выборочно или же всем обучающимся работу над ошибками. Система анализирует работы и «знает», в каких заданиях школьники допустили ошибки. К каждому из этих заданий ИИ подберет по три подобных задания и объединит все задания в один вариант — «Работа над ошибками». В разделе «Моя статистика» ученик увидит ссылку на «Работу над ошибками». Выполненная работа над ошибками проверяется автоматически.

Использование нейросетей упрощает оценивание, проверку и адаптацию материалов в соответствии с потребностями обучающихся.

К плюсам автоматизации проверки заданий и работы с ошибками по математике можно отнести возможность организации индивидуальной работы, экономии времени учителя (рутинная проверка тетрадей сокра-

щается, что экономит до 30 % рабочего времени) и активизацию самостоятельной работы обучающихся над ошибками (позволяет развить навыки самоконтроля и самокоррекции).

Развитие образовательных технологий играет ключевую роль в современном образовании. Влияние искусственного интеллекта на преподавание математики вносит изменения как в сам процесс обучения, так и в деятельность учителя и обучающихся.

К преимуществам использования нейросетей в обучении математике можно отнести возможность организации **индивидуального подхода** (нейросети могут адаптироваться к уровню и потребностям каждого ученика, предлагая персонализированный материал); сделать **обучение математике более увлекательным** (использование технологий, таких как виртуальная реальность и игровые приложения, делает обучение математике интересным и захватывающим); **экономия времени учителя** (автоматическая проверка заданий и обратная связь освобождают время учителя,

позволяя ему сконцентрироваться на индивидуальном обучении).

Однако учёные сделали вывод, что использование чат-ботов в обучении требует тщательной проработки и настройки. Если ИИ не просто даёт готовые ответы, а помогает обучающимся находить их самостоятельно через подсказки и направляющие вопросы, то такие инструменты могут стать полезным дополнением к традиционному обучению. Неправильное же или чрезмерное использование ИИ, наоборот, может ослабить самостоятельные навыки школьников, что негативно скажется на их успеваемости. Последнее слово всегда остаётся за учителями, за специалистами в области образования, которые понимают, как лучше всего интегрировать ИИ в учебный процесс [3].

В целом развитие образовательных технологий является неотъемлемой частью современной образовательной системы и играет важную роль в обеспечении качественного обучения и подготовке обучающихся к вызовам современного мира, подготовке к цифровой экономике.

Список источников

1. Богданова О.Н., Фридман М.Ф. Внешние вызовы и факторы, определяющие роль учителя в становлении информационного общества // Народное образование. 2021. № 2. С. 69–77.
2. Грязнов С.А. О роли искусственного интеллекта в современном образовании // Инновации в образовании. 2022. № 3. С. 61–68.
3. Елшанский С.П. Школа будущего: может ли искусственный интеллект обеспечить когнитивную эффективность обучения? // Вестник Томского государственного университета. 2021. № 462. С. 192–201. DOI10.17223/15617793/462/23
4. Майорова Ю.А. Применение искусственного интеллекта в современной школе // Образование и воспитание. 2025. № 1 (53). С. 10–12. URL: <https://moluch.ru/th/4/archive/278/9670/> (дата обращения: 16.01.2025).

References

1. Bogdanova ON., Fridman MF. External challenges and factors determining the role of teachers in the development of the information society. *Narodnoe obrazovanie Journal*. 2021;(2):69–77. (In Russ.).
2. Gryaznov SA. On the role of artificial intelligence in modern education. *Innovation in Education: Electronic Scientific Journal*. 2022;(3):61–68. (In Russ.).
3. Elshanskii SP. School of the future: can artificial intelligence provide cognitive learning efficiency? *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta*. 2021;(462):192–201. <https://DOI10.17223/15617793/462/23>
4. Maiorova YU.A. Application of artificial intelligence in modern school. *Education and upbringing Journal*. 2025;(1):10–12. (In Russ.). URL: <https://moluch.ru/th/4/archive/278/9670/> [Accessed 16th January 2025].