

Н. С. Головачев ^{1✉}

Анализ результатов применения искусственного интеллекта для повышения исследовательского потенциала учащихся

¹ Сибирский государственный университет геосистем и технологий,
г. Новосибирск, Российская Федерация
e-mail: tel1386@mail.ru

Аннотация. В статье описан опыт применения чат-ботов с генеративным искусственным интеллектом (ИИ) в контексте образования, подчеркивая их способность обрабатывать информацию и поддерживать учащихся на естественных языках. Рассмотрены проблемы современного образования, включая чрезмерную загруженность учебной программы, ограничения времени и нехватку преподавателей. Представлен анализ применения учащимися 7-го класса генеративного чат-бота для поиска информации и ответа на вопросы по дополнительной дисциплине технической направленности. Исследование показывает, что использование ИИ в образовании может значительно улучшить доступ к информации и обеспечить эффективную поддержку учащихся. Тем не менее, необходимо учитывать потенциальные риски: к примеру, излишняя зависимость от технологии может ограничить критическое мышление и креативность учеников, способствуя умственной пассивности. Необходимо использовать технологий ИИ в образовании таким образом, чтобы обеспечить развитие критического мышления, самостоятельности и креативности учащихся, гарантируя тем самым полноценное обучение.

Ключевые слова: искусственный интеллект, трансформация образования, чат-боты, генеративный искусственный интеллект, поиск информации, ИИ в образовании

N. S. Golovachev ^{1✉}

Analysis of the Results of Applying Artificial Intelligence to Enhance Students' Research Potential

¹ Siberian State University of Geosystems and Technologies, Novosibirsk, Russian Federation
e-mail: tel1386@mail.ru

Abstract. The article describes the experience of using chatbots with generative artificial intelligence in the context of education, emphasizing their ability to process information and support students in natural languages. Issues of contemporary education are discussed, including excessive curriculum workload, time constraints, and teacher shortages. An analysis of the application of a generative chatbot by 7th-grade students to search for information and answer questions on an additional technical discipline is presented. The research shows that the use of AI in education can significantly improve access to information and provide effective support for students. However, potential risks need to be considered: for example, excessive dependence on technology may limit students' critical thinking and creativity, contributing to mental passivity. AI technologies in education should be used in a way that ensures the development of students' critical thinking, independence, and creativity, thereby guaranteeing comprehensive learning.

Keywords: artificial intelligence, educational transformation, chatbots, generative artificial intelligence, information retrieval, AI in education

Введение

В современном стремительно меняющемся мире, характеризующимся взрывным ростом информации и новых знаний, образовательный процесс сталкивается с новыми сложностями и возможностями. Одной из таких возможностей является искусственный интеллект (ИИ), который обладает уникальной способностью обрабатывать огромные массивы информации значительно быстрее человека, что может сделать его полезным инструментом в исследовательской деятельности.

В контексте данной работы говорится об ИИ в формате чат-бота с генеративным искусственным интеллектом, способного работать в диалоговом режиме и поддерживающим запросы на естественных языках [1-3]. Подобные чат-боты, обладая возможностью выхода в интернет для поиска информации, представляют собой мощный инструмент, который может радикально трансформировать образовательный процесс.

Возможность интеграции искусственного интеллекта в образовательный процесс открывает новые перспективы для повышения исследовательского потенциала учащихся и таит неизвестные новые сложности.

С каждым годом количество знаний в мире растет экспоненциально, что приводит к следующим проблемам в образовательном процессе:

- школьная программа уже охватывает большой объем базовых знаний в различных направлениях, и добавление новых тем может перегрузить учащихся, снизить эффективность обучения и процент усвоения информации;

- учебный год имеет ограниченную продолжительность, и выделение времени на новые предметы за счет базовых дисциплин может негативно сказаться на общем уровне образования учащихся;

- нехватка квалифицированных преподавателей. Для преподавания новых и специфических предметов требуются квалифицированные специалисты и пригодные для работы материалы, что может быть проблематичным в некоторых школах, особенно в сельских или отдаленных районах.

Классический поиск информации требует значительного времени на поход в библиотеку и подбор нужной литературы. Современные дети практически не используют бумажные носители информации из библиотек, предпочитая им более широкий доступ к информации при помощи сети интернет. Однако поиск и анализ материалов из сети также требует немало времени, особенно если учащийся желает найти качественный и понятный материал, что может существенно замедлить процесс обучения. Ручной перебор и анализ текстов из десятков источников отнимает значительное количество времени, особенно если в них не содержится прямого ответа на какую-либо поставленную задачу [4].

При самостоятельной работе обучающиеся иногда сталкиваются с проблемой недостатка контекста и понимания найденной информации из-за отсутствия наставника, который мог бы помочь им интерпретировать найденные данные. Общий поиск информации в сети не всегда учитывает индивидуальные потребности и уровень понимания конкретного пользователя, что усложняет процесс усвоения информации.

Чат-боты с ИИ могут почти мгновенно находить информацию по запросу учащихся, кратно сократив время, которое ученики раньше тратили на поиск материалов. При этом запрос может быть составлен в более свободной форме и в последствии уточнен в рамках диалога с чат-ботом, ведь не всегда учащиеся могут корректно поставить вопрос для поиска информации ввиду отсутствия каких-либо знаний в искомой области.

При изучении информации из достоверного, но очень профессионального источника, у обучающихся могут возникнуть проблемы с пониманием полученной информации. Чат-боты могут помочь учащимся интерпретировать и проанализировать информацию, предоставляя разъяснения и контекст.

Также обучающийся может попросить чат-бота проверить написанные учащимся выводы, получить базовую критику и помочь дополнить их, если они являются неполными.

Методы и материалы

В рамках дисциплины дополнительного образования «Введение в современные технологии» для учащихся 7-го класса предлагается уникальная возможность узнать о том, как устроены и работают современные компьютерные устройства и оборудование, попробовать свои силы в программировании и погрузиться в мир 3D-моделирования.

К концу 2 триместра учащиеся выполнили следующие задания:

- изучили основы 3D-моделирования с использованием программного обеспечения Blender;
- изучили различия между виртуальной реальностью (VR) и дополненной реальностью (AR). Узнали о преимуществах и недостатках каждого типа устройства и обсудили их потенциальные применения;
- ознакомились с платформой MIT App Inventor для разработки мобильных приложений;
- разработали собственные простые приложения, изучив основы пользовательского интерфейса, логики и событий;
- изучили компоненты и принципы работы мониторов, узнали о различных типах мониторов, разрешениях и устройстве пикселей;
- изучили компоненты и принципы работы различных принтеров, узнали о различных типах и технологиях печати;
- изучили основы программирования на Python и решили головоломки в игровой среде Code Combat, улучшая свои навыки программирования.

После изучения теоретического материала и выполнения практических заданий обучающимся предлагалось пройти тестирование для оценки усвоения знаний. Тестирование проводилось в шести 7-х классах один раз в триместр.

Поскольку дисциплина преподавалась как дополнительное образование, время, отведенное на освоение и повторение материала, было ограничено, а объем материала крайне велик и разнообразен. Кроме того, домашние задания по дисциплине не предусматривались.

В связи с этими ограничениями было решено изменить подход к тестированию. Вместо проверки остаточных знаний было решено сосредоточиться на оценке способности учащихся находить необходимую информацию по содержанию, учитывая понимание общего контекста вопроса.

Такой подход к тестированию имеет несколько преимуществ:

- он более практичен, поскольку отражает реальные ситуации, в которых учащимся приходится находить недостающую информацию самостоятельно;
- данный подход поощряет критическое мышление и навыки самостоятельного решения проблемы;
- тестирование позволяет преподавателю оценить не только знания учащихся, но и их способность применять эти знания на практике.

Учащимся было разрешено использовать различные интернет-ресурсы в качестве источников информации. Вопросы были составлены таким образом, чтобы при простом копировании в поисковую систему не получить ссылку на готовый ответ.

В дополнение к доступу к обычным поисковым запросам учащимся было продемонстрировано использование чат-бота YandexGPT 2 [5,6]. Его применение учащимися также поощрялось.

Поощрение использования YandexGPT 2 было направлено на:

- повышение качества поиска информации учащимися;
- развитие навыков критического мышления и анализа информации;
- подготовку к использованию современных технологий искусственного интеллекта в своей будущей работе и дальнейшем образовании.

Результаты

За 2 триместра было проведено 2 тестирования, тесты состояли из 13 и 17 вопросов и на их выполнение отводилось по 60 минут. Всем предоставлялась возможность повторного прохождения теста, в случае получения результата, который не удовлетворял обучающегося.

Всего в тестировании приняли участие 82 ученика 7 класса. После прохождения тестирования учащимся отображались ответы, в которых они допустили ошибку, однако верный ответ не предоставлялся.

За время прохождения тестирования, минимально было набрано 3 балла. Среднее время, которое требовалось учащимся на прохождение теста, со значением набранных баллов выше половины, составило 47 минут.

В тестировании отсутствовали вопросы с необходимостью ручного ввода ответа на вопрос.

Результаты тестирования приведены в табл. 1 и табл. 2.

Таблица 1

Результаты тестирования за 1 триместр

Количество баллов	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Количество попыток	7	12	7	13	5	12	11	13	18	10	12
Средний балл: 8,467											

Результаты тестирования за 2 триместр

Количество баллов	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Количество попыток	1	3	4	1	2	8	8	2	10	7	10	10	15	7	5
Средний балл: 11,796															

При первом тестировании 82 ученикам потребовалось 120 попыток. Почти половине учеников потребовалось повторное прохождение теста, а именно 38 дополнительных попыток.

Во время прохождения первого тестирования было отмечено, что учащиеся зачастую не проверяли ответ, полученный от YandexGPT 2.

При прохождении второго тестирования вопросы были усложнены и увеличено их количество. Учениками было использовано 93 попытки, из которых 11 дополнительных.

В процессе подготовки ответов для второго тестирования учащиеся стали чаще просить чат-бот обосновать ответ и пытались проверить на корректность каждый из предложенных вариантов ответов. При этом оставалось значимое число учащихся, которые принимали ответы чат-бота без каких-либо проверок.

Стоит отметить, что при первом тестировании было выявлено 44 попытки из 120, которые не перешагнули порог в половину возможных баллов (36,67 %).

При втором тестировании количество попыток, где учащийся набрал менее половины возможных баллов составило 19 из 93 (20,43 %). В процентном соотношении количество попыток, не набравших половину баллов, уменьшилось почти на 16 %.

Обсуждение

Использование генеративных нейросетей в обучении открывает множество спорных возможностей. С одной стороны, ИИ может выступать в качестве мощного инструмента для исследования и ускорения образовательного процесса. С другой – существует опасность того, что обучающиеся могут стать слишком зависимыми от этих технологий, не развивая собственные навыки критического мышления и исследования.

В процессе проведения тестирования отмечено значимое число учащихся, использующих ответы чат-бота без проверки. Первое тестирование выявило большое количество учеников, не преодолевших порог в половину возможных баллов, что может указывать на недостаток критического мышления и неполное понимание материала.

Полагаясь на автоматически генерируемые ответы, учащиеся без развитых навыков критического мышления рискуют использовать и распространять неверную или непроверенную информацию, что может привести к обучению на основе ошибочных данных. Уже сейчас известны факты, когда генеративный ИИ ChatGPT генерировал вымышленные прецеденты из юридической практики, на

которые впоследствии ссылались адвокаты в США для построения своей линии защиты [7].

Постоянная зависимость от ИИ в поиске и анализе информации может привести к умственной лени и снижению навыков самостоятельного поиска и анализа данных учениками. Таким образом ученики могут неосознанно ограничить свою креативность и индивидуальный подход к решению задач, так как алгоритмы ИИ часто ориентированы на стандартные методы анализа информации.

Однако, несмотря на возможные негативные факторы, стоит отметить, что во время второго тестирования, учащиеся продемонстрировали лучшие результаты, уменьшив процент попыток, не набравших половину возможных баллов, с 36,67 до 20,43 %. Это указывает на то, что со временем ученики начали лучше взаимодействовать с технологией и правильнее использовать ИИ для улучшения своих результатов.

Обучающиеся, которые пытались проверить и обосновать ответы, полученные от чат-бота, развивали свои исследовательские и аналитические навыки. Это может свидетельствовать о положительном влиянии на формирование умения критически оценивать полученную информацию.

Заключение

Умение учеников работать с генеративными нейросетями способствует их адаптации к современным технологическим тенденциям.

Образовательные учреждения должны направлять и поддерживать использование генеративных нейросетей таким образом, чтобы оно способствовало не только повышению академических показателей, но и развитию творческих и универсальных навыков, важных для успеха в жизни.

В целом, хоть использование ИИ учениками для поиска и анализа информации имеет свои преимущества, важно соблюдать баланс между использованием технологий и развитием критического мышления, самостоятельности и креативности учеников, чтобы обеспечить полноценное образование.

Генеративный ИИ не должен становиться заменой самостоятельной работе обучающихся по поиску и анализу информации, а только выступать как эффективный инструмент для поиска и адаптации информации к особенностям восприятия учащегося.

Для поддержания этого баланса, стоит рассмотреть возможность внедрения в образовательный процесс темы об этических и социальных аспектах использования ИИ. Важно на раннем этапе донести до учащихся понимание ответственности за использование технологий и возможные последствия их применения.

Чтобы оптимизировать образовательный процесс, на предметах, требующих выполнения заданий по поиску данных и созданию информационных презентаций, возможно стоит разрешить учащимся применять генеративный ИИ. В то же время, важно проводить проверку на правдивость предоставленной информации и стимулировать учащихся к самостоятельной верификации полученных сведений.

Возможно одним из удачных способов реализации таких заданий был бы формат игры, когда каждый готовит обзорный материал, а остальные пытаются найти ошибки в данных, анализируя различные источники классическим методом.

Образовательные учреждения должны направлять и поддерживать использование генеративных нейросетей таким образом, чтобы оно способствовало не только повышению академических показателей, но и развитию творческих и универсальных навыков, важных для успеха в жизни.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Яков и партнеры x Яндекс. Искусственный интеллект в России – 2023: тренды и перспективы. – Москва, 2023. – 85 с.
2. Международный Валютный Фонд. Терминология ИИ // МВФ – международная организация. – URL: <https://www.imf.org/ru/Publications/fandd/issues/2023/12/AI-Lexicon> (дата обращения 07.03.2024).
3. The economic potential of generative AI: The next productivity frontier // McKinsey & Company – аналитическая компания. – URL: <https://www.mckinsey.com/capabilities/mckinsey-digital/our-insights/the-economic-potential-of-generative-ai-the-next-productivity-frontier#business-vale> (дата обращения 07.03.2024).
4. Новое в практике: использование ChatGPT в школах и вузах с пользой // Skillbox. – URL: <https://skillbox.ru/media/education/novaya-praktika-kak-chatgpt-ispolzuyut-v-shkolakh-i-vuzakh-s-polzoy/> (дата обращения: 07.03.2024).
5. YandexGPT-2 // Яндекс. – URL: <https://ya.ru/ai/gpt-2> (дата обращения: 07.03.2024).
6. YandexGPT 2 – большое обновление языковой модели Яндекса // Habr. – URL: <https://habr.com/ru/companies/yandex/articles/759306/> (дата обращения: 07.03.2024).
7. Here’s What Happens When Your Lawyer Uses ChatGPT // The New York Times Company – СМИ. – URL: <https://www.nytimes.com/2023/05/27/nyregion/avianca-airline-lawsuit-chatgpt.html> (дата обращения 07.03.2024).

© Н. С. Головачев, 2024