

УДК 378.1

доцент, кандидат физико-математических наук Аглимзянова Гульшат Накиповна

Набережночелнинский филиал Казанского (Приволжского) федерального университета (г. Набережные Челны);

Набережночелнинский государственный педагогический университет (г. Набережные Челны);

студент высшей технической школы Волков Лев Евгеньевич

Набережночелнинский филиал Казанского (Приволжского) федерального университета (г. Набережные Челны);

доцент, кандидат педагогических наук Гумерова Лилия Зуфаровна

Набережночелнинский филиал Казанского (Приволжского) федерального университета (г. Набережные Челны)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В КАЧЕСТВЕ САМОУЧИТЕЛЯ ПРИ ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ

Аннотация. В данной научной статье рассматривается вопрос использования искусственного интеллекта в качестве самоучителя при обучении математике в высшей школе. Целью научной статьи является разработка программы по использованию искусственного интеллекта при обучении математике и информатике студентов высших учебных заведений. Актуальность выбранной темы заключается в применении ИИ-технологий не только на производстве, но и в гуманитарных сферах, в том числе и в образовании, поэтому необходимо их апробация в высших учебных заведениях. В статье рассматривался комплекс задач по тестированию и апробации чат ботов, разработке универсальных промтов, а также выявлению проблем при интеграции. В ходе исследования был выбран оптимальный чат бот, простой в использовании и одновременно обладающий необходимыми мощностями для вычисления. Написание различных промтов позволили выделить те, которые наиболее точно соответствовали критериям поиска информации. Интеграция Chat GPT в образовательный процесс имеет ряд сложностей. Существует высокая вероятность «нечестного» использования чат бота, что может качественно снизить академическую успеваемость. Со стороны профессорско-преподавательского состава может проявиться отторжение применением инновационных технологий. Для решения предлагается проведение кратких образовательных курсов с целью информирования студентов о правильном использовании чат ботом.

Ключевые слова: искусственный интеллект, чат бот, промт, инновационные технологии, бакалавриат, математика.

Annotation. This scientific article considers the issue of using artificial intelligence as a self-study guide when teaching mathematics in higher education. The purpose of the scientific article is to develop a program for using artificial intelligence in teaching mathematics and computer science to students of higher educational institutions. The relevance of the chosen topic lies in the use of AI technologies not only in production, but also in the humanities, including education, so it is necessary to test them in higher educational institutions. The article considered a set of tasks for testing and testing chat bots, developing universal prompts, and identifying problems during integration. During the study, the optimal chat bot was selected, easy to use and at the same time possessing the necessary computing power. Writing various prompts made it possible to identify those that most accurately matched the information search criteria. Integrating Chat GPT into the educational process has a number of difficulties. There is a high probability of "dishonest" use of the chat bot, which can qualitatively reduce academic performance. The teaching staff may reject the use of innovative technologies. To solve this problem, it is proposed to conduct short educational courses to inform students about the correct use of the chatbot.

Key words: artificial intelligence, chatbot, prompt, innovative technologies, bachelor's degree, mathematics.

Введение. В динамично развивающемся мире буквально за несколько лет произошла революция в цифровых технологиях: практически все ведущие страны мира смогли разработать искусственный интеллект (ИИ), уровень вычисления которого позволяет решать сложные задачи достаточно быстро.

Искусственный интеллект представляет собой суперкомпьютер, вычислительная мощность которого позволяет выполнять задачи, для которых ранее требовался человеческий интеллект. Обученная на огромном массиве данных и опыте система в настоящее время является большой огромной энциклопедией. Если ранее система была ограничена в возможностях и доступ к ней ограничивался, то сейчас ИИ становится помощником человека во многих сферах его деятельности [3].

В настоящее время искусственный интеллект проникает и в педагогическую деятельность, в сферу образования. Изначально интерес к нему проявили студенты, использовавшие его в качестве «быстрых ответов и решений». Однако студенты в данном случае не получают знания, и процесс обучения становится малоэффективным, что равносильно списыванию. Сейчас, наряду с другими проблемами в образовании, неконтролируемое и неправильное использование искусственного интеллекта является серьезной проблемой и ставит качество обучения под сомнение, поскольку практические, лабораторные работы не подлежат проверке на антиплагиат и выяснить, работа выполнена самостоятельно или нет, сложно. В связи с этим необходимо структурировать и трансформировать обучение в высших учебных заведениях (ВУЗ) в соответствии с существующими реалиями [9].

Целью научной статьи является разработка программы по использованию искусственного интеллекта при обучении математике студентов высших учебных заведений.

Актуальность выбранной темы заключается в том, что новые технологии снижают качество образования, поскольку цифровые технологии используются не в качестве помощника, а в роли «готовых домашних заданий». Кроме этого, у студентов, активно использующих ИИ, снижаются когнитивные способности, способность к логическому рассуждению, критическое мышление.

Проведенное исследование решает задачу по созданию самоучителя для студентов ВУЗ различных направлений подготовки.

В исследовании решались следующие задачи:

1. Проанализировать инструменты ИИ при обучении математике.
2. Протестировать чат боты на их способность выполнять задачи, рассматриваемые в учебном процессе
3. Составить готовый «скрипт» (сценарий) для правильного формулирования запроса в чат ботах.
4. Определить основные проблемы при интеграции в образовательный процесс
5. Обобщить полученные результаты.

Изложение основного материала статьи. Рассматривая вопрос применения технологий искусственного интеллекта при обучении математике, необходимо прояснить атмосферу преподавания данных дисциплин. Эксперты из «Яндекс Образования» провели опрос среди 1200 студентов из различных университетов по всей страны с целью выяснить с какими трудностями сталкиваются студенты при изучении математике. Около половины респондентов ответили, что им не хватает базовых знаний, а треть – невозможность использовать знания в реальной жизни за отсутствием конкретных примеров.

Практическое же преподавание математики показывает, что студентам не хватает лекционных и практических часов (с 2024 года количество часов математики увеличилось), а также понятных для студентов учебно-методических комплексов или учебников: обучающиеся в большинстве случаев их не читают. Эту проблему должен решить самоучитель на основе искусственного интеллекта. Суть заключается в следующем: в случае затруднения при решении задач студент с помощью промта формулирует запрос и чат бот, выступая в роли репетитора или педагога, объясняет на понятном пользователю языке, проверяет решение и т.п.

В исследованиях А.А. Бабкина и Н.А. Андриюшечкина в качестве примеров ИИ-инструментов приводятся следующие приложения [5]:

1. Smodin Omni предназначен для решения сложных математических задач, последовательно представляет каждый шаг решения быстро и эффективно.
2. Wolfram Alpha – комплексная вычислительная машина, предназначенная для решения во многих сферах, в том числе и математике. Основное преимущество – решение графических функций.
3. Socratic имеет богатую платформу и предлагает пошаговые объяснения от базовой математики до математического анализа.

Однако у данных ИИ-инструментов есть существенный недостаток: их обновление и обучение происходит редко, что влияет на производительность и мощность вычислений. В исследовании Г.Н. Аглямзяновой и Л.Е. Волкова отмечен Chat GPT от американской компании Open AI [10]. Он обучается на огромном массиве данных, что повышает его вычислительную способность, а кроме этого – позволяет ему «мыслить» подобно человеку (хотя стоит признать, что ИИ лишь подобен человеку). Практически ежемесячно разработчики выпускают обновления и улучшают систему – поскольку Chat GPT обучается уже самостоятельно [1, 2].

Китайские разработчики с 2019 года разрабатывали искусственный интеллект, способный проводить торги на финансовой бирже, анализировать графики и прочее. Основана на модели машинного обучения, что позволяет ей эффективно обрабатывать данные, выстраивать связи и работать с контекстом. Преимущество DeepSeek заключается в глубоком понимании запросов и предоставлении точных ответов. Представлен в виде чат бота и является абсолютно бесплатным. В настоящее время превосходит Chat GPT по вычислительной мощности и точности.

Однако в связи с тем, что проект является «сырым», а именно представляет источник угрозы информационной безопасности для пользователя, в исследовании в дальнейшем рассматривается Chat GPT, как наиболее универсальный инструмент.

Для тестирования Chat GPT были выбраны определенные задачи, соответствующие изучаемым темам в ВУЗ. ИИ успешно справился с анализом больших объемов статистических данных и выявления закономерностей, решением дифференциальных уравнений, в том числе и частные дифференциальные уравнения, решение комбинаторных задач на примере «задачи о путешествующем торговце» и «задаче о рюкзаке», решение графических задач и составление графиков.

В ходе тестирования запросы формулировались различным образом и чем точнее был запрос, тем качество ответа было заметно выше. Для начала необходимо определить роль ИИ, то есть в качестве кого он выступает. Далее указать задачу, которую необходимо выполнить: если это запрос о предоставлении теоретического материала, то конкретизировать интересующую тему; если решить задачу или составить график, то указать исходные данные (здесь важно, чтобы студенты сами решили задачу и в случае необходимости проверяли через чат бот правильность выполнения); если необходимо провести проверку выполненного задания, следует выбрать это действие. Следует также выбрать уровень ответа – подробно, поверхностно; уровень понимания – средний, высокий, разный уровень подготовки (оптимальный вариант).

Итоговые варианты промтов выглядят следующим образом [10]:

1. Промт для изучения теоретического материала. «Привет, Chat GPT! Ты выступаешь в качестве самоучителя по математике для студентов. Пожалуйста, предоставь подробные объяснения на тему «НАЗВАНИЕ ТЕМЫ» и приведи примеры с пошаговым решением для студента «УРОВЕНЬ ПОДГОТОВКИ». Отвечай подробно, начиная с основ и переходя к более сложным аспектам. Предложи дополнительные ресурсы для самостоятельного изучения и тест по изучаемой теме».

2. Промт для правильности выполнения задач. «Привет, Chat GPT! Ты выступаешь в качестве преподавателя по математике для студентов. Я решил следующую задачу: «УКАЗАТЬ УСЛОВИЕ ЗАДАЧИ И ПРИЛОЖИТЬ ФАЙЛ С РЕШЕНИЕМ»

Пожалуйста, проверь каждое решение, объясни, где я мог допустить ошибку, если она есть, и предложи правильный подход к решению. Если возможно, покажи пошаговое решение. Предложи дополнительные задачи для самопроверки».

3. Промт для решения задач. «Привет, Chat GPT! Ты выступаешь в качестве самоучителя по математике для студентов. Пожалуйста, предоставь подробное решение для задачи «УКАЗАТЬ УСЛОВИЯ ЗАДАЧИ, ПРИМЕРА» с пошаговым решением для студента «УРОВЕНЬ ПОДГОТОВКИ». Предоставь дополнительную задачу для самостоятельного решения».

4. Промт для подготовки к экзамену (самостоятельной работы). «Привет, Chat GPT! Ты выступаешь в качестве самоучителя по математике для студентов. Пожалуйста, предоставь задачи для подготовки к экзамену по темам «УКАЗАТЬ НАЗВАНИЯ ТЕМ» и/или с их пошаговым решением для студента «УРОВЕНЬ ПОДГОТОВКИ». Предложи дополнительные ресурсы для самостоятельного изучения и тест по изучаемой теме».

Вышеуказанные промты являются наиболее оптимальными при формулировании запросов в чат ботах, поскольку сам студент определяет качество и количество полученной информации. Структурированный запрос помогает отфильтровать информацию и получить интересующую.

Главным преимуществом использования Chat GPT в качестве самоучителя по математике в высшей школе является его доступность: каждый студент может использовать его в домашних условиях бесплатно. При этом заменить педагога ИИ не сможет: ещё в XX веке бразильский педагог Паулу Фрейре утверждал, что в процессе обучения важен диалогический подход, поскольку только посредством общения можно повысить самосознание учащихся, а, следовательно, и качество образования [4, 7, 8]. Однако ИИ может значительно снизить нагрузку на преподавателя (например, проверка практических работ), увеличить заинтересованность студентов в обучении и повлиять на академическую успеваемость. Применение интеллектуальных технологий также соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту, предписывающий самостоятельное изучение (более 50% студент должен изучать самостоятельно) в высших учебных заведениях.

Однако несмотря на все преимущества использования Chat GPT в учебных целях существуют определенные сложности реализации. Во-первых, нечестность использования ИИ-технологий студентами – высока вероятность списывания. Если, предположим, студент всегда все выполняет правильно, а на самостоятельных и контрольных работах показывает результаты заметно ниже, то это явный сигнал к списыванию. Во-вторых, отсутствие нормативно-правовой базы – использование Chat GPT не закреплено на законодательном уровне. В-третьих, незаинтересованность профессорско-преподавательского состава может стать серьезным препятствием для реализации, так как средний возраст педагогов составляет 48,5 лет и им проблематично внедрять ИИ-технологии – людям, привыкшим использовать традиционные методы

преподавания. В данной конкретной ситуации результаты исследования необходимо довести до студентов в рекомендательной форме. В идеальных условиях необходимо провести курс лекционных занятий, на которых были бы рассказаны правила и цель использования Chat GPT, а также обучение по промтам. Также стоит обратить внимание на несовершенство Chat GPT, который может выдавать некорректные ответы, требующие конкретики.

Выводы. Таким образом, в данной научной статье рассмотрен вопрос об использовании чат ботов с искусственным интеллектом при обучении математике студентов бакалавриата. Проведен анализ различных видов чат ботов, выделены их преимущества и недостатки. Чат боты протестированы на их способность выполнять задачи, рассматриваемые в учебном процессе; выбраны оптимальные промты для корректных запросов, отражающие точность поиска информации. Проанализированы проблемы, которые могут возникнуть при реализации приведенной в исследовании технологии.

Литература:

1. Аглямзянова, Г.Н. Компетентностный и контекстный подходы в процессе обучения математике студентов технического направления бакалавриата / Г.Н. Аглямзянова, Л.Е. Волков, Л.З. Гумерова // Проблемы современного педагогического образования. Сборник научных трудов. – Ялта: РИО ГПА, 2023. – № 81(4). – С. 11-13
2. Аглямзянова, Г.Н. Применение искусственного интеллекта при обучении математике студентов технических специальностей / Г.Н. Аглямзянова, Л.З. Гумерова, Л.Е. Волков // XI Международная научно-практическая заочная конференция «ЭТАП-2024» (14 ноября 2024 года, Набережные Челны): сборник печатных трудов. Сборник материалов конференции (Набережные Челны, 14 ноября 2024 г.). – Изд-во Набережночелнинский институт (филиал) ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», 2024. – Т. 2. – С. 14-30
3. Апатова, Н.В. Возможности искусственного интеллекта в обучении высшей математике / Н.В. Апатова, А.И. Гапонов, О.Ю. Смирнова // Ученые записки Крымского федерального университета имени В.И. Вернадского. Социология. Педагогика. Психология. – 2021. – Т. 7. – № 2. – С. 27-39
4. Бухараева, Л.Ф. Диалогическая педагогика Пауло Фрейре / Л.Ф. Бухараева // Высшее образование в России. – 2001. – № 3. – С. 122-127
5. Бабкина, А.А. Применение искусственного интеллекта в математике / А.А. Бабкина, Н.А. Андрюшечкина / International Journal of Humanities and Natural Science. – 2023. – № 86. – С. 178-181
6. Коляда, М.Г. Особенности взаимодействия участников образовательного процесса в условиях цифрового обучения / М.Г. Коляда // Актуализация практической подготовки студентов в условиях внедрения федеральных государственных образовательных стандартов. – 2020. – Т. 3. – С. 87-89
7. Кохан, У.О. Пауло Фрейре и «Философия для детей»: критический диалог / У.О. Кохан // Социум и власть. – 2018. – № 6(74). – С. 55-67
8. Кремень, С.А. Освободительное образование Паулу Фрейре / С.А. Кремень, К.П. Цицикашвили // Образовательные системы и среды: историко-педагогический дискурс в начале XXI века. – 2022. – С. 129-134
9. Шобонов, Н.А. Искусственный интеллект в образовании / Н.А. Шобонов, М.Н. Булаева, С.А. Зиновьева // Проблемы современного педагогического образования. – 2023. – № 79(4). – С. 288-290
10. Chat GPT. – URL: <https://chatgpt.com> (дата обращения: 15.01.2024)

Педагогика

УДК 371.314

учитель географии Алироева Роза Дундаевна

Государственное бюджетное образовательное учреждение «СОШ № 20» (г. Малгобек)

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ПОСТРОЕНИЮ СИСТЕМЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ И ВОСПИТАНИЯ УЧАЩИХСЯ

Аннотация. В статье изучается возможность адаптации существующих теоретико-методологических подходов в экологическом образовании и воспитании. По итогам обобщения данных подходов предложен пирамидальный принцип реализации экологического образования и воспитания среди учащихся с применением структурированной методологии. Необходимость предлагаемого решения состоит в адаптации инициатив профильного министерства рассматриваемой сферы. Пирамидальный принцип и структурированную методологию педагог может использовать как на одном тематическом занятии, так и в течение цикла тематических занятий, посвященных изучению отдельной экологической проблеме. На примере проблемы изменения климата раскрыта сущность реализации предлагаемого решения педагогом с учетом возрастных возможностей учащихся.

Ключевые слова: экологическое образование и воспитание, учащийся, система, пирамидальный принцип, теоретико-методологический подход, изменение климата.

Annotation. The article examines the possibility of adapting existing theoretical and methodological approaches in environmental education and upbringing. Based on the results of the generalization of these approaches, a pyramidal principle of the implementation of environmental education and upbringing among students using a structured methodology is proposed. The need for the proposed solution is to adapt the initiatives of the relevant ministry in the field under consideration. The teacher can use the pyramid principle and structured methodology both in one thematic lesson and during a cycle of thematic classes devoted to the study of a separate environmental problem. Using the example of the problem of climate change, the essence of the implementation of the proposed solution by the teacher is revealed, taking into account the age capabilities of the students.

Key words: environmental education and upbringing, student, system, pyramid principle, theoretical and methodological approach, climate change.

Введение. В последние годы Министерство просвещения Российской Федерации внесло ряд корректив в экологическое образование и воспитание учащихся. Изменения стали проследиваться с момента обнародования ведомством концепции для общеобразовательных организаций. Обозначенный документ охватывает все уровни образования, что предполагает адаптацию педагогического наследия в данной сфере в соответствии с актуальными экологическими проблемами.

Стоит отметить, что упомянутая концепция практически совпадает с содержанием образовательного процесса в общеобразовательной организации в соответствии с обучением учащихся особенно естественным наукам. В связи с этим, в настоящее время сформировалась необходимость в разработке приемлемого для всех педагогов решения, основанного на теоретико-методологических подходах. При этом такое решение не должно противоречить инициативам Министерства просвещения Российской Федерации и в то же время способствовать всесторонней реализации экологической работы.

Изложение основного материала статьи. Существующая в повестке дня проблема изменения климата формирует