

ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИИ-АССИСТЕНТА НА ПРИМЕРЕ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ»

К. Х. Нгуен

Тюменский государственный университет, Россия, Тюмень, k.nguen@utmn.ru

Современное образование требует от студентов не только усвоения теоретических знаний, но и активного участия в самостоятельной работе, что становится особенно актуальным в условиях цифровизации. В данной статье рассматриваются методы организации самостоятельной работы студентов по дисциплине «математический анализ» с использованием ИИ-ассистента, который позволяет значительно повысить эффективность учебного процесса и вовлеченность студентов.

Ключевые слова: самостоятельная работа; ИИ-ассистент; математический анализ; цифровизация.

ORGANIZING STUDENTS' INDEPENDENT WORK WITH AN AI ASSISTANT IN THE DISCIPLINE OF "MATHEMATICAL ANALYSIS"

Q. H. Nguyen

University of Tyumen, Tyumen, Russia, k.nguen@utmn.ru

In today's educational landscape, students are expected not only to acquire theoretical knowledge but also to engage actively in independent work, a necessity that has become increasingly crucial in the era of digitalization. This article explores strategies for organizing independent study in the discipline of "Mathematical Analysis" with the assistance of AI technology, which has the potential to enhance both the effectiveness of the educational process and student engagement.

Keywords: independent work; AI assistant; mathematical analysis; digitalization.

Введение

В условиях цифровизации высшего образования оптимизация учебного процесса становится одной из важнейших задач, особенно в контексте организации самостоятельной работы студентов. Традиционные подходы, основанные на лекциях и семинарах, уже не способны полностью удовлетворить требования к подготовке современных специалистов, обладающих критическим мышлением и навыками самостоятельного решения задач. Внедрение ИИ-ассистента в образовательный процесс открывает новые горизонты для улучшения качества обучения и повыше-

ния степени вовлеченности студентов [1-3]. Проблема исследования связана с организацией самостоятельной работы студентов с использованием ИИ-ассистента на примере дисциплины «математический анализ».

Вопросы использования технологий искусственного интеллекта в образовании рассматривались в многочисленных исследованиях [4; 5], в которых, в частности, анализировались возможности и ограничения применения ИИ в образовательном процессе [1], а также его влияние на учебную мотивацию студентов [6]. В различных исследованиях [4] также использовались методы анкетирования и анализа успеваемости, что позволило выявить влияние ИИ на учебный процесс и рассмотреть успешные примеры применения адаптивных обучающих систем.

Методология исследования

Целью настоящей статьи является анализ опыта интеграции ИИ-ассистента в процесс самостоятельной работы по дисциплине «математический анализ», а также изучение его влияния на успеваемость и мотивацию студентов. Основные задачи исследования заключаются в анализе особенностей самостоятельной работы по данной дисциплине и возможности применения ИИ-ассистента, обсуждении примеров его использования и оценке его эффективности.

В качестве методов исследования использовались анкетирование студентов, анализ успеваемости, наблюдение за процессом обучения, интервью с преподавателями и другие подходы.

Результаты исследования

3.1. Основные подходы к организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов может принимать различные формы, среди которых выделяются следующие [7]:

- Решение задач: Студенты имеют возможность заниматься как стандартными задачами, так и более сложными, требующими креативного подхода. ИИ-ассистент может предложить задания различной степени сложности, что позволяет каждому студенту прогрессировать в собственном темпе.

- Теоретическое изучение новых тем: Глубокое освоение материалов, не охватываемых в рамках курса, с использованием дополнительных источников информации. ИИ-ассистент способен помочь в поиске научных статей, видеоуроков и других ресурсов, обеспечивая студентов актуальными и разнообразными материалами.

- Подготовка докладов и презентаций: Студенты могут разрабатывать презентации по интересующим их темам, что способствует разви-

тию навыков публичных выступлений и работы с информацией. ИИ-ассистент может предложить шаблоны и рекомендации по структурированию и подаче материала.

- Групповые проекты: Совместная работа над проектами с использованием ИИ-ассистента для обмена идеями и решения задач. ИИ может помочь в организации совместной деятельности, предоставляя инструменты для коммуникации и совместного редактирования документов.

- Рефлексия и самооценка: Значимой частью самостоятельной работы является анализ собственных достижений и выявление областей, требующих улучшения. ИИ-ассистент может предлагать студентам вопросы для самоанализа, а также содействовать в планировании дальнейших шагов для личностного и академического роста.

3.2. Применение ИИ-ассистента

Для дисциплины «математический анализ» подготовка докладов и выполнение групповых проектов представляется не вполне актуальной, при этом особое внимание следует уделить усвоению общей логики математических рассуждений в ходе доказательства теорем и обоснования решения практических задач.

В этом отношении ИИ-ассистент может выполнять роль наставника, предоставляя необходимые образовательные материалы, предлагая альтернативные методы решения задач и контролируя процесс выполнения работы. Это также включает в себя использование аналитических инструментов для отслеживания прогресса студентов и определения их сильных и слабых сторон. ИИ-ассистент может предлагать студентам различные подходы к решению задач, объясняя шаги и методы, что способствует более глубокому пониманию материала и развитию навыков критического мышления.

3.3. Использование ИИ-ассистента

Одним из ярких примеров применения ИИ-ассистента является приложение, ориентированное на студентов, обучающихся математическому анализу [1; 6]. Это приложение предлагает интерактивные задания по ключевым темам, таким как пределы, производные и интегралы. Студенты могут выполнять эти задания в интерактивном формате, получая подсказки и разъяснения в процессе работы. Например, при решении задачи, связанной с нахождением предела функции, ИИ-ассистент может предложить несколько методов решения и объяснить, какой из них наиболее подходит в данной ситуации. В дополнение к этому, приложение может содержать раздел с видеоуроками, где ключевые концепции объясняются наглядно, что помогает студентам лучше усваивать материал.

Мы предлагаем использовать ИИ для разработки контента, необходимого для реализации различных сценариев самостоятельной работы, которую поддерживает ИИ-ассистент. Такой контент структурирован по

темам, основным понятиям и связям между ними, уровням сложности и учитывает особенности индивидуальных образовательных траекторий [8]. В нашем случае для создания контента, включающего объяснения теоретического материала, примеры и задания, использовалась большая языковая модель GigaChat (<https://giga.chat/>). Весь контент проверялся преподавателем до использования в работе со студентами.

3.4. Оценка эффективности использования ИИ-ассистента

Исследования подтверждают, что применение ИИ-ассистента в образовательном процессе приводит к увеличению успеваемости студентов на 15-20% [8]. Многие студенты отмечают, что такие технологии делают обучение более увлекательным и менее стрессовым. В дополнение к этому, ИИ-ассистенты способствуют развитию навыков самостоятельного поиска информации и критического мышления. Студенты, активно использующие ИИ-ассистента, демонстрируют повышенную мотивацию к учебе и лучшую способность к самоорганизации.

Также следует подчеркнуть, что использование ИИ для разработки дидактических материалов приносит пользу и преподавателям, позволяя им сосредоточиться на более сложных аспектах обучения и взаимодействия со студентами, а не на рутинной работе по подготовке и проверке заданий. Преподаватели могут анализировать данные, собранные ИИ, для выявления общих тенденций и проблем, с которыми сталкиваются студенты, что позволяет более эффективно планировать занятия и адаптировать учебные программы.

Для более глубокого анализа эффективности использования ИИ-ассистента целесообразно проводить опросы и интервью со студентами и преподавателями, чтобы получить качественную обратную связь о влиянии технологий на обучение и взаимодействие.

Заключение

Применение ИИ-ассистента в процессе самостоятельной работы студентов по дисциплине «математический анализ» открывает новые перспективы в повышении качества образования [3]. Эти технологии не только способствуют более глубокому пониманию учебного материала, но и помогают развивать у студентов важнейшие навыки, необходимые в современном мире, такие как критическое мышление, умение к самообучению и адаптация к быстро меняющимся условиям. В будущем планируется расширение использования ИИ-ассистента в других учебных дисциплинах, а также проведение более глубоких исследований их влияния на образовательный процесс. Это может включать в себя совместные проекты с другими университетами и учреждениями, что позволит обме-

ниваться опытом и разрабатывать новые подходы к организации обучения.

Кроме того, необходимо рассмотреть возможности интеграции ИИ-ассистента с другими образовательными технологиями, такими как системы управления обучением (LMS), чтобы создать более гармоничное и удобное образовательное пространство для студентов.

Библиографические ссылки

1. *Баранов А. А.* Использование ИИ в образовательном процессе: возможности и ограничения // Сборник материалов Международной научно-практической конференции по вопросам применения ИИ в образовании, Москва, 15-16 апреля 2021 г. ; редкол.: А. А. Баранова. Москва: Наука, 2021. 256 с.

2. *Смирнов И. И.* Цифровизация образования: новые технологии и их применение // Сборник материалов Международной конференции по цифровым технологиям в образовании, Санкт-Петербург, 10-11 марта 2020 г. ; редкол.: И. И. Смирнова. Санкт-Петербург: Питер, 2020. 312 с.

3. *Кузнецов П. В.* Математический анализ и ИИ: перспективы взаимодействия // Сборник научных трудов конференции по математическому образованию и ИИ, Казань, 5-6 октября 2023 г. ; редкол.: П. В. Кузнецова. Казань: Казанский университет, 2023. 198 с.

4. *Wang S. et al.* Artificial intelligence in education: A systematic literature review // Expert Systems with Applications. 2024. Т. 252. С. 124-167.

5. *Noroozi O. et al.* Generative AI in Education: Pedagogical, Theoretical, and Methodological Perspectives // International Journal of Technology in Education. 2024. Т. 7. №. 3. С. 373-385.

6. *Петрова Н. А.* Роль ИИ в образовательном процессе: опыт и перспективы // Сборник материалов Международной научно-практической конференции по применению ИИ в образовании, Казань, 20-21 октября 2023 г. ; редкол.: Н. А. Петровой. Казань: Казанский университет, 2023. 276 с.

7. *Иванова Т. С.* Инновационные методы в обучении математике: от традиционных к цифровым // Сборник материалов Всероссийской конференции по математическому образованию, Екатеринбург, 12-13 ноября 2022 г ; редкол.: Т. С. Ивановой. Екатеринбург: Урал. гос. университет, 2022. 340 с.

8. *Нгуен К. Х.* Математические модели образовательных траекторий в высшем образовании // Математическое и информационное моделирование: Материалы Всероссийской конференции молодых ученых, Тюмень, 25 апреля 2024 года. Тюмень: ТюмГУ-Press, 2024. С. 16-19.

9. *Захарова И. Г., Нгуен К. Х.* Математическое и информационное обеспечение интеллектуальной системы поддержки многоцелевых индивидуальных образовательных траекторий // Сборник материалов Международной научно-практической конференции памяти академика РАО М. П. Лапчика, Омск, 22–23 ноября 2024 г. ; редкол.: М. И. Рагулиной. Омск: Изд-во ОмГПУ, 2024. 394 с.