

УДК 004.8:37.018.43

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ПРИ СОЗДАНИИ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ

Ковалев М.В., Мазаник Е.Н., Марковец В.С., Терешкова А.С., Шункевич Д.В.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Республика Беларусь,
kovalev@bsuir.by, mazanik@bsuir.by, tereshkova@bsuir.by, shunkevich@bsuir.by*

В статье рассматривается трансформационная роль технологий искусственного интеллекта (ИИ) в процессе создания и разработки электронных образовательных ресурсов (ЭОР). Проведен анализ ключевых направлений применения ИИ, включая автоматизацию структурирования

теоретического контента, генерацию вариативных практических заданий и создание тестовых материалов с их последующей адаптацией под форматы образовательных платформ.

Ключевые слова: искусственный интеллект, инклюзивное образование, электронные образовательные ресурсы, промт, дистанционное образование.

Электронные образовательные ресурсы (ЭОР) в дистанционном обучении играют важную роль, так как цифровой контент становится основным средством передачи знаний и взаимодействия между преподавателем и студентом. Они обеспечивают доступ к учебным материалам в любое время и из любого места, снижая зависимость от расписания очных занятий и способствуя самостоятельной работе с интерактивными заданиями и тестами. Для студентов с ограниченными возможностями здоровья ЭОР особенно важны, так как они устраняют барьеры, связанные с посещением очных занятий, позволяют учиться в удобном темпе, использовать технические средства поддержки и делать паузы по необходимости, что делает процесс обучения более комфортным и доступным. Таким образом, ЭОР значительно расширяют возможности дистанционного инклюзивного образования, делая его гибким и адаптивным под нужды каждого студента.

Современные технологии ИИ, в частности большие языковые модели (LLM), становятся на сегодняшний день важным ресурсом при создании адаптивных и качественных ЭОР, особенно в технических дисциплинах, где теория тесно связана с практикой.

Если раньше преподаватель вручную готовил каждую лекцию, упражнение и тест, то сегодня ИИ способен взять на себя значительную часть рутинной работы – генерировать структуру курса, создавать и адаптировать контент, формировать интерактивные задания и тесты. Это позволяет преподавателям сосредоточиться на педагогическом дизайне, методике и контроле качества. В то же время многие преподаватели до настоящего времени с опаской относятся к современным разработкам в области ИИ или не до конца понимают возможности их применения в своей работе.

Целью данной работы является анализ наиболее перспективных направлений практического использования ИИ на базе LLM при создании ЭОР. Ниже приведено описание таких направлений, включающее рекомендации, сценарии и ограничения по использованию ИИ в каждом случае.

Структурирование теоретического материала

Искусственный интеллект (ИИ) сегодня активно помогает систематизировать учебный материал, превращая разбросанные данные в логичное, структурированное и удобное для восприятия содержание. Например, преподаватель может задать тему и ключевые слова, а ИИ автоматически создаст план лекции или практического занятия с разделением на части, сформирует списки терминов, подготовит конспекты, презентации и визуальные схемы. Ниже представлен пример промта для LLM благодаря которому можно это сделать.

«Структурируй материал по теме «Объектно-ориентированное программирование на Java» по разделам: основные понятия ООП, инкапсуляция, наследование, полиморфизм, практические примеры реализации. Представь в виде дерева тем с рекомендациями по времени изучения каждого раздела».

Пример ответа представлен на рисунке 1.

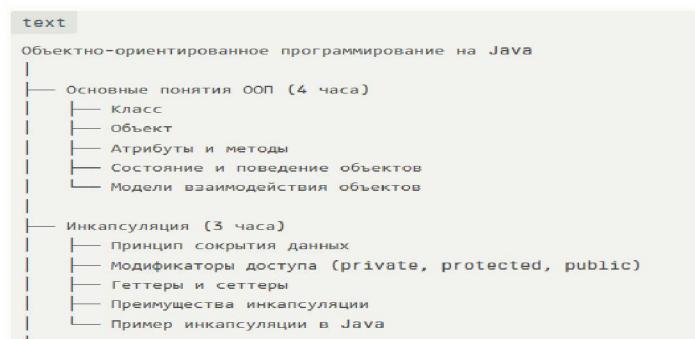


Рисунок 1 – Результат запроса «Древо тем»

Генерация практических заданий

Если перед преподавателем стоит задача создать новые задания, близкие к образцу, то на базе исходных примеров ИИ может предложить новые варианты практических работ или даже придумывать уникальные задачи. Такой подход расширяет ассортимент заданий, повышает их вариативность и позволяет быстрее формировать большие банки заданий с разным уровнем сложности. Это значительно облегчает подготовку учебного материала, обеспечивая преподавателю широкий выбор для адаптации под разные группы студентов и учебные цели.

Пример промта на основе представленного задания: «Сгенерируй 3 новых практических задания по теме «SQL-запросы на выборку данных», похожих на эти: [...] Для каждого задания предусмотри: создание таблиц, установление связей, написание основных запросов» – даст дополнительные упражнения, которые можно сразу использовать в курсе.

Создание тестовых материалов и их размещение

ИИ облегчает подготовку контрольных вопросов и тестов. Можно получить не только правильные ответы, но и автоматически сгенерировать неправильные варианты. Или полностью готовые тесты по заданной теме, а также сразу преобразовать тестовые материалы в нужные для образовательных платформ форматы (например, CSV, JSON, XML), что облегчает загрузку в системы дистанционного обучения.

Для вопросов с вариантами ответов:

– Пример промта: «Составь 5 вариантов тестовых вопросов с одним правильным и четырьмя неправильными ответами на тему «Теория вероятностей». Правильный ответ поставь первым и выдай информацию в формате GIFT». Пример оформленного вопроса представлен на рисунке 2.

```
// Вопрос 1: Пространство элементарных исходов
::Вопрос 1::
Что такое пространство элементарных исходов случайного эксперимента?
{
    =Множество всех возможных различных результатов эксперимента
    ~Множество только тех исходов, которые благоприятствуют событию А
    ~Вероятность наступления достоверного события
    ~Среднее значение случайной величины
    ~Отношение числа благоприятных исходов к общему числу исходов
}
```

Рисунок 2 – Пример сгенерированного вопроса в формате GIFT

– Пример промта для готового теста: «Создай тест из 10 вопросов с ответами для проверки знаний по теме «Основы HTML» и переведи эти тестовые вопросы в формат Moodle XML». Интеграция мультимедиа и визуального контента.

ИИ может помочь генерировать иллюстрации, схемы, инфографику, диаграммы, визуализации данных для ЭОР:

Сервисы генерации изображений (DALL·E, Stable Diffusion, MidJourney) с промтом: «создать диаграмму, отображающую жизненный цикл ПО», «инфографика: этапы машинного обучения».

Инструменты генерации кода визуализации (Graphviz, Python + Matplotlib) на основе введённых данных – ИИ может сгенерировать скрипт и SVG- или PNG-картинку.

Создание анимаций или коротких визуальных пояснений (например, через генерацию текстового сценария с визуализацией).

В процессе создания электронных образовательных ресурсов преподавателю важно не только получить качественные визуальные объекты для презентаций и видео-лекций, но и эффективно формулировать запросы к искусственноому интеллекту для генерации учебных заданий. Для того чтобы задания соответствовали одному уровню сложности и были

разнообразными, необходимо правильно настроить промпт – четко указать уровень сложности, тип и формат заданий, привести пример и дать инструкции по их варьированию.

ИИ значительно расширяет возможности преподавателей при создании ЭОР. Он ускоряет структурирование теории, генерирует практические задания и тесты, помогает с размещением на образовательных платформах. Благодаря этому процесс разработки становится более эффективным и разнообразным, а качество учебных материалов повышается.

Таким образом, использование ИИ при разработке ЭОР – перспективное направление, которое уже активно трансформирует образовательную практику. Наиболее перспективными направлениями являются автоматизация создания практических заданий, структурирование сложного технического контента и генерация тестовых материалов. Дальнейшее развитие этого направления требует создания методологической базы и системы контроля качества сгенерированного контента при активном участии профессорско-преподавательского состава университета.

USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE CREATION OF ELECTRONIC EDUCATIONAL RESOURCES

Kovalev M.V., Mazanik E.N., Markovec V.S., Tereshkova A.S., Shunkevich D.V.

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics, Minsk, Republic of Belarus

This article examines the transformative role of artificial intelligence (AI) technologies in the creation and development of electronic educational resources (EER). Key areas of AI application are analyzed, including the automation of theoretical content structuring, the generation of variable practical assignments, and the creation of test materials with their subsequent adaptation to educational platform formats.

Keywords: artificial intelligence, inclusive education, electronic educational resources, prompt, distance education.