

## Использование искусственного интеллекта в преподавании физики на основе экспериментов

Г.Б. Низаматдинова, Б.Р. Жоллыбеков, М. Шарипбаев  
Каракалпакский государственный университет имени Бердаха

В последнее время современные компьютерно-программные технологии, нейротехнологии, биотехнологии, технологии робототехники продолжают стремительно, очень интенсивно развиваться. Одной из наиболее перспективных, потенциально применимых во многих сферах общественных отношений и уже применяемых в ряде сфер и при этом наиболее неоднозначных технологий являются как раз технологии искусственного интеллекта (ИИ).

**Искусственный интеллект (ИИ)** может значительно повысить качество образования, сделать процесс более интерактивным и персонализированным. Вот несколько способов интеграции ИИ в преподавание физики через эксперименты:

### **Виртуальные лаборатории с искусственным интеллектом**

- **Создание виртуальных экспериментальных платформ:** ИИ может использоваться для создания интерактивных виртуальных лабораторий, где ученики могут проводить сложные физические эксперименты в безопасной и контролируемой среде. Такие системы могут адаптироваться под уровень знаний учащегося и предоставлять персонализированные подсказки или комментарии.

- **Моделирование физических процессов:** С помощью ИИ можно создавать симуляции сложных физических систем, таких как динамика жидкости или квантовые явления. Это помогает учащимся наблюдать эксперименты, которые невозможно воспроизвести в школьных условиях.

### **Автоматическая оценка экспериментальных результатов**

- **Анализ экспериментальных данных:** ИИ может использоваться для автоматической оценки результатов физических экспериментов. Например, анализ данных с датчиков (таких как ускорение, температура или давление) может быть выполнен ИИ для обнаружения закономерностей и аномалий. Это поможет учащимся более глубоко анализировать результаты своих экспериментов.

- **Коррекция ошибок в эксперименте:** ИИ может выявлять ошибки, такие как неправильная установка оборудования или неверные измерения, и предлагать рекомендации по улучшению эксперимента.

### **Персонализация обучения через ИИ**

- **Адаптация экспериментов под уровень ученика:** ИИ может анализировать прогресс учащихся и подбирать более сложные или упрощенные эксперименты в зависимости от их успехов. Это позволяет каждому ученику продвигаться по индивидуальной траектории.

- **Рекомендации по улучшению навыков:** На основе результатов экспериментов ИИ может предлагать рекомендации по развитию конкретных навыков — будь то планирование эксперимента, анализ данных или работа с оборудованием.

### **Обработка данных с помощью машинного обучения**

### **5. Интерактивные учебные помощники и чат-боты**

- **Обучающие чат-боты:** ИИ может использоваться для создания чат-ботов, которые могут помогать ученикам на разных этапах экспериментов. Например, бот может подсказывать, как настроить оборудование, проверять корректность выполнения шагов или отвечать на вопросы по теоретической части.

- **Постановка вопросов и получение ответов:** Ученики могут задавать ИИ вопросы по ходу эксперимента, и система будет предоставлять подсказки или объяснения. Это позволяет ученикам глубже понять смысл каждого шага эксперимента и улучшить свое теоретическое понимание.

#### **Распознавание физических величин и измерений с использованием ИИ**

- **Распознавание данных с видео:** ИИ может анализировать видео экспериментов, автоматически распознавая ключевые параметры, такие как движение объектов, траектории или скорости. Например, в эксперименте с маятником система может измерить амплитуду и период колебаний, делая работу более точной и эффективной.

- **Обработка графиков и диаграмм:** Система ИИ может автоматически анализировать графики, построенные в ходе эксперимента, и давать оценку их точности и правильности построения.

#### **Интеграция ИИ в реальные эксперименты**

- **Поддержка в реальных лабораториях:** ИИ может быть встроен в реальное оборудование для физического эксперимента. Например, в лабораторные стенды могут быть добавлены ИИ-алгоритмы, которые помогают в автоматической настройке параметров эксперимента, сборе и анализе данных, обеспечивая более точные измерения.

- **Управление роботизированными системами:** В более сложных физических экспериментах можно использовать роботизированные системы с ИИ для проведения экспериментов, которые требуют высокой точности или многократных повторений. Это может быть полезно для изучения таких областей, как оптика или механика.

#### **Создание динамических учебных материалов**

- **Индивидуализированные лекции и инструкции:** ИИ может генерировать учебные материалы и инструкции для каждого ученика в зависимости от его уровня знаний и понимания темы. Например, если ученик испытывает трудности с пониманием экспериментальной методологии, ИИ может создать специальное видео с объяснением или дополнительное практическое задание.

- **Автоматическое создание примеров и задач:** ИИ может автоматически генерировать примеры и задачи, связанные с физическим экспериментом, помогая ученикам лучше закрепить материал и подготовиться к практическим занятиям.

#### **Заключение**

Использование ИИ в преподавании физики на основе экспериментов открывает новые возможности для улучшения учебного процесса. Оно помогает делать обучение более персонализированным, точным и эффективным, а также развивает у учеников навыки критического мышления и работы с данными, что становится всё более важным в современном мире.

**Литература**

1. Смолин Д.В. Введение в искусственный интеллект. Конспект лекций. М.: Физматлит, 2007. 264 с.

2. Стивен Даггэн. Искусственный интеллект в образовании: Изменение темпов обучения. Институт ЮНЕСКО по информационным технологиям в образовании. 2020. - Москва, - 45 с.

3. У. Холмс, М. Бялик, Ч. Фейдел, «Искусственный интеллект в образовании. Перспективы и проблемы для преподавания и обучения» (2022) <http://sber.me/?p=MGT33>

