

ПОДХОД К ПОСТРОЕНИЮ СРЕДСТВ ДИАЛОГОВОЙ СИСТЕМЫ ОБУЧЕНИЯ И КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ В УНИВЕРСИТЕТСКОМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Хведчук В.И.

Брестский государственный технический университет, г.Брест
liddan@mail.ru

Работа посвящена средствам построения обучающей среды в университете на базе диалоговой системы обучения и контроля знаний. Рассматриваются вопросы организации подготовительного периода, разработки контролирующего материала, собственно проведения тестирования. Описаны элементы программной реализации системы контроля знаний. Приведены результаты практического проведения тестирования в рамках университета.

Ключевые слова: диалоговая система, система обучения и контроля знаний, контролируемый материал, организация подготовительного периода.

В настоящее время информационные технологии проникают в различные сферы деятельности человека, общества, государства. Происходит изменение обычных для нас процессов и объектов. Меняются технологические основы во многих сферах деятельности. Причины этого в AI. Появляются средства AI для развития бизнес-стратегии, карьеры, платформ, технологий, приложений, собственно ML-платформ. Сказывается это и на сфере обучения. Меняется подход и к созданию обучающих средств. Возможной становится более тонкая настройка на обучаемого, на предметную область.

Вместе с тем внедрение AI в обучение ставит важные вызовы. К ним относятся обеспечение качества и надежности моделей, интерпретируемость рекомендаций, защита персональных данных обучающихся, риски алгоритмической предвзятости и неравного доступа к технологиям. Необходима прозрачность: обучающиеся и преподаватели должны

понимать, на каких данных и по каким правилам формируются рекомендации.

Обзор решений по построению обучающих систем. Предлагается подход Knowledge Tracing, использующий механизм self-attention для моделирования зависимости между прошлой активностью учащегося и текущей задачей; показывает улучшение по сравнению с рекуррентными моделями на ряде датасетов. Подходит для задач, где важны соотношения между недавними взаимодействиями [1].

Появляются Transformer-архитектуры в задаче Knowledge Tracing (например, SAINT) — моделирование последовательностей взаимодействий студента с помощью self-attention, улучшение предсказаний и внимания к элементам контекста; обсуждаются преимущества в обработке длинных зависимостей и сопоставлении с DKT/DKVMN [2].

Приводятся систематические сравнения BKT, DKT, DKVMN, SAKT, transformer-KT; обсуждаются вопросы воспроизводимости, чувствительности к подготовке данных и выбору метрик; полезно для понимания сильных/слабых сторон подходов. [3]

Отмечается важная работа [4], представившая GPT-3 — крупную предварительно обученную языковую модель; описаны её возможности few-shot/zero-shot генерации текстов, что открыло широкие возможности для автоматизации генерации заданий, объяснений и диалоговых репетиторов в образовании. Часто используется как отправная точка для исследований по LLM в образовательном применении.

Упомянуты методики (chain-of-thought prompting, self-consistency, ReAct и т.д.), которые повышают способность LLM к пошаговому рассуждению и объяснениям; это критично для использования LLM как репетитора/ассистента, т.к. улучшает качество объяснений и решение задач, требующих рассуждений [5]. Демонстрируются практические подходы к получению более корректных и содержательных ответов от LLM.

Структура обучающей платформы.

Речь не идет о приеме экзаменов с использованием компьютеров или о некоей подмене преподавателей компьютерами. Как раз наоборот, речь идет о высвобождении времени преподавателя от решения механических рутинных вопросов и перераспределении этого времени на эффективную методическую работу.

Одно дело просто поговорить со студентом на зачете и, совсем другое дело разработать систему тестов по текущему предмету, покрывающего его содержание хотя бы относительно эффективно. Содержание таких тестов позволяют заведующим кафедрами и другим компетентным специалистам контролировать и самих преподавателей на предмет уровня преподавания и методической подготовки [6].

Кроме того, компьютерные обучающие курсы и тесты могут служить важным педагогическим ресурсом, который может подлежать накоплению и повторному использованию.

Таким образом, без внедрения автоматизированного компьютерного обучения и тестирования, говорить об эффективном использовании компьютеров в учебном процессе вуза не приходится.

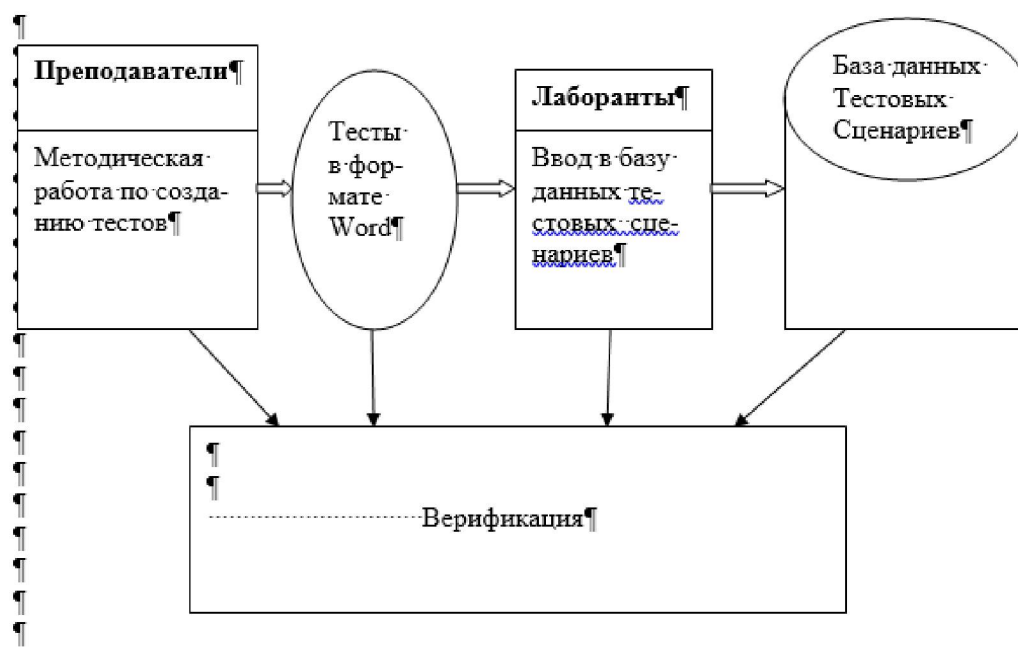


Рис.1. Схема подготовительной работы

Здесь очень большую роль играет этап, указанный на рис.1 как «Методическая работа по созданию тестов». Чтобы подготовить качественные тесты необходимо, действительно в совершенстве знать предмет, его тематическую структуру. Именно в этом случае, можно подготовить качественные группы вопросов, корректно и равномерно охватывающие содержание предмета.

Часто вопросы группируют в группы так, чтобы в момент тестирования они выбирались из групп случайным образом.

Необходимо также продумать удобное визуальное представление вопроса и способ получения ответа.

Учитывая, что вопросы могут быть разных групп сложности и что, в общем случае, допускаются несколько вариантов ответов, разрабатывается, индивидуальная для данного теста система начисления баллов.

Наконец, должен быть задан алгоритм определения оценки – как правило, это различные интервалы набранных баллов.

Иногда для некоторых специфических тем имеет значение количество времени, затраченного на отдельные вопросы или весь тест в целом.

Разработка теста напоминает, в какой-то мере, программирование. Однако, это скорее можно назвать декларативным программированием, ибо тест представляет собой совокупность визуальных представлений вопросов, списков возможных ответов с соответствующими баллами, а, также, зависимость итоговой оценки от суммарного количества набранных баллов.

Можно сделать следующие выводы:

- современные обучающие системы предоставляют мощные средства персонализации и аналитики, которые могут повысить качество обучения, мотивацию и эффективность;
- успех внедрения зависит не только от алгоритмов, но и от качества контента, педагогического дизайна, инфраструктуры и подготовки персонала;
- критически важны вопросы доверия, приватности и образовательной справедливости; без их решения технологии не дадут полного эффекта.

Система Диалог успешно используется в обучении и контроле знаний в БрГТУ.

Литература

1. S. Pandey, G. Karypis A Self-Attentive model for Knowledge Tracing. 12th International

- Conference on Educational Data Mining, EDM 2019 Jul 2 - Jul 5 2019- Montreal, Canada
<https://doi.org/10.48550/arXiv.1907.06837> PP. 384-389. Режим доступа:
<https://arxiv.org/pdf/1907.06837> 29.05.2026
2. Dongmin Shin, Yugeun Shim, Hangeol Yu, Seewoo Lee, Byungsoo Kim, Youngduck Choi. SAINT+: Integrating Temporal Features for EdNet Correctness Prediction. n. In LAK21: 11th International Learning Analytics and Knowledge Conference (LAK21), April 12–16, 2021, Irvine, CA, USA. ACM, New York, NY, USA, <https://doi.org/10.1145/3448139.344818> PP.490 – 496. Режим доступа: <https://arxiv.org/pdf/1907.06837> 29.05.2026.
 3. Ghodai Abdelrahman, Qing Wang, and Bernardo Pereira Nunes.. Knowledge Tracing: A Survey . School of Computing, Australian National University. January 2022, 36 pages. <https://doi.org/10.1145/nnnnnnnn.nnnnnnnn> Режим доступа: <https://arxiv.org/pdf/2201.06953> 29.05.2026
 4. Tom B. Brown and others. Language Models are Few-Shot Learners. Johns Hopkins University, OpenAI Режим доступа: <https://arxiv.org/pdf/2005.14165> 29.05.2026..
 5. Jason Wei and others. Chain-of-Thought Prompting Elicits Reasoning in Large Language Model. 36th Conference on Neural Information Processing Systems (NeurIPS 2022) Режим доступа: <https://arxiv.org/pdf/2201.11903> 29.05.2026..
 6. Пойта П.С., Хведчук В.И., Надеина Н.Г., Кузьмицкий Н.И. Использование диалоговой системы обучения и контроля знаний в университетском учебном процессе. Вестник Брестского государственного технического университета. 2012. №5 Физика, математика, информатика. Брест БрГТУ с.31-34