

ПРЕДСТАВЛЕНИЯ И СТРУКТУРА МАТЕМАТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ В ПОДГОТОВКЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

Мочеков С.С. (ИТМО)

Научный руководитель – доцент Трифанов А.И. (ИТМО)

Введение. При совершенствовании методов образования, их адаптации к необходимым требованиям возникает вопрос разработки новых инструментов для эффективной реализации. Этот вопрос призван решить проект “ИИ-лектор” - интеллектуальная система, направленная на расширение возможностей образования.

При создании образовательных инструментов, в частности “ИИ-лектор”, особое значение имеет корректное представление и структурирование данных, что позволяет адаптировать их под возникающие потребности. Основные вызовы связаны с абстрактностью математических понятий, необходимостью унификации представлений, а также созданием структуры, наиболее эффективным образом подходящей для работы с интеллектуальной системой. В данной работе рассматриваются методы решения этих вопросов, направленные на создание эффективной методологии работы с задачами для удовлетворения требований проекта.

Основная часть. Одной из ключевых составляющих предлагаемой методологии является создание единой структуры представления математических задач, начиная с элементов математического анализа и задач линейной алгебры, с возможностью расширения. Для достижения этой цели применяется стандартизированный формат записи математических выражений с использованием синтаксиса LaTeX, что обеспечивает однозначность интерпретации заданий. В описании каждой задачи фиксируются исходные данные, условия, алгоритм решения и критерии проверки результата, что позволяет интегрировать формальное описание с образовательным контекстом. Важным аспектом методологии является включение метаданных, характеризующих задачи с точки зрения сложности, тематической принадлежности и уровня подготовки целевой аудитории. Такой подход способствует созданию динамического банка заданий, где каждая единица контента может быть адаптирована под конкретные требования учебного процесса.

Для реализации поставленной задачи предусмотрена интеграция с инструментами вычислений, такими как SymPy [1], NumPy [2], SciPy [3], что позволяет не только генерировать корректные математические выражения, но и проводить автоматизированную проверку решений. Это обеспечивает дополнительную степень формализации, необходимую для работы интеллектуальной системы, и способствует повышению качества генерируемого контента. Разработанная модель обладает гибкостью и расширяемостью, что позволяет в будущем включать новые категории задач и адаптировать структуру данных в соответствии с изменениями образовательных стандартов. Такой формальный подход способствует тому, что система “ИИ-лектор” сможет оперативно реагировать на изменения в учебных программах и сохранять актуальность представляемого материала.

Выводы. Разработана и внедрена структура представления математических задач для интеллектуальной системы. На первом этапе достигнуты весомые промежуточные результаты: формализованы и унифицированы описания задач с использованием синтаксиса LaTeX, интегрированы инструменты символьных вычислений. Создан динамический банк задач, соответствующий требованиям проекта. Полученные результаты служат прочной основой для дальнейшего расширения модели с включением новых категорий задач и адаптацией структуры под изменяющиеся стандарты.

Список использованных источников:

1. SymPy [Электронный ресурс] // Официальный сайт SymPy. URL: <https://www.sympy.org> (дата обращения: 12.02.2025).
2. NumPy [Электронный ресурс] // Официальный сайт NumPy. URL: <https://numpy.org> (дата обращения: 12.02.2025).
3. SciPy [Электронный ресурс] // Официальный сайт SciPy. URL: <https://scipy.org> (дата обращения: 12.02.2025).
4. Родионов О. В., Тамп Н. В. Технологии искусственного интеллекта в образовании // Воздушно-космические силы. Теория и практика. – 2022. – №. 22. – С. 64-74.
5. Попков Р.А., Москаленко М.А., Табиева А.В., Матвеева М.В. Алгебра vs компьютерная алгебра в контексте массового математического образования // Современное профессиональное образование - 2024. - № 3. - С. 50-54

Мочеков С.С. (автор)

Подпись

Трифанов А.И. (научный руководитель)

Подпись