

УДК 004.891.2;372.851

Чат-бот для онлайн - сервиса подготовки школьников к поступлению в технический вуз

Горбунова Елизавета Игоревна

Ivanov_I-I@mail.ru

Сергеева Анна Сергеевна

ninesixteen@mail.ru

Прокопов Богдан Алексеевич

boprkpv@gmail.com

Новицкий Владимир Олегович

nvo60@mgupp.ru

Российский биотехнологический университет, Москва, Россия

Аннотация. В работе представлен подход к разработке чат-бота для обучения математике школьников старших классов (10–11 классы) и подготовке к экзаменам для поступления в высшее учебное заведение. Система объединяет нормализацию запроса пользователя и проверку актуальности и математической точности ответа. Рассмотрена задача смешанного целочисленного нелинейного программирования с ограничениями на время нормализации, бюджет и достоверность ответа. Для решения задачи применяется метод динамического программирования, составлена функция Беллмана. Практическая ценность данной системы заключается в том, что она способствует быстрому поиску информации и увеличению математической точности ответа, что делает процесс обучения и подготовки к экзаменам более эффективным.

Ключевые слова: чат-бот, школьный курс математики, нормализация запросов, математическая точность, нейросети, оптимизация поиска, подготовка к экзаменам

Введение. Цифровизация образования создает условия для внедрения интеллектуальных систем, повышающих эффективность учебного процесса [1]. В старших классах учащиеся сталкиваются с увеличивающимся объемом информации и необходимостью подготовки к экзаменам, поэтому особенно актуальными становятся устройства, обеспечивающие быстрый доступ к учебным материалам [2]. Стандартные методы поиска (учебники, справочники) оказываются более времязатратными, это вызывает потребность в новых технологических решениях [3].

Методы и материалы; результаты. Разработанный чат-бот основан на технологии обработки естественного языка (NLP). Ключевые этапы его работы включают: нормализацию запросов, обращение к двум базам знаний (прецедентной и общей) и оценку достоверности ответа. Целью системы является минимизация времени поиска нужной информации для пользователя. На время поиска будет влиять несколько управляемых переменных: количество этапов нормализации запроса, актуальность информации и математическая точность информации [4]. Для математического обоснования применена модель смешанного целочисленного нелинейного программирования (MINLP), где целевая функция описывает минимизацию времени поиска $T(X)$. Метод

динамического программирования с функцией Беллмана позволяет учесть нелинейные зависимости между параметрами и обеспечить баланс между скоростью, достоверностью и затратами. Эксперименты подтвердили, что оптимизация параметров снижает время отклика при сохранении качества ответов.

Заключение. Разработанный чат-бот демонстрирует потенциал в повышении эффективности самостоятельной подготовки старшеклассников по математике, что является обязательным для успешной сдачи экзаменов и поступления в технические вузы. Использование данной модели обеспечивает баланс между скоростью поиска, достоверностью и бюджетом. Для учителей система выступает инструментом поддержки: чат-бот позволяет контролировать типичные ошибки и оперативно дополнять базы знаний [5]. Возможности развития связаны с расширением базы типовых заданий и адаптацией решений под формат ЕГЭ.

Список источников

- [1] *Перспективы цифровой трансформации образования. Нац. науч.-практ. конф.: материалы.* Рязань, Рязанский государственный университет им. С.А. Есенина, 2024, 156 с.
- [2] Любимова Е.М., Лутфуллина А.М. Анализ возможностей чат-ботов для повышения мотивации школьников к обучению. *Современная психология образования: приоритеты и перспективы исследований и практик. Всерос. науч.-практ. конф.: материалы.* Казань, Казанский (Приволжский) федеральный университет, 2024, с. 27–30.
- [3] Рылов А.Н. Искусственный интеллект как средство индивидуализации обучения: проблемы и перспективы. *Образование и глобальные вызовы современности: научно-педагогический контекст. V Междунар. интернет-конф.: материалы.* Ставрополь, Северо-Кавказский федеральный университет, 2023, с. 49–53.
- [4] ГОСТ Р ИСО 8000-2-2019. *Качество данных. Ч. 2. Словарь.* Москва, Стандартинформ, 2019, 16 с.
- [5] Минаков А.И. Структура компетенции педагога в области искусственного интеллекта для решения образовательных задач. *Мир науки, культуры, образования*, 2024, № 4 (107), с. 321–324.