

Нейронные сети и интеллектуальные системы

DOI 10.66032/2221-2574-2026-1-3-53-58

УДК 004.89

РАЗРАБОТКА ГЕНЕРАТИВНОГО ПОМОЩНИКА НА ОСНОВЕ GPT-3 ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ СТУДЕНТОВ С ДЕКАНАТОМ

Крёкина Софья Александровна

магистрант, Муромский институт (филиал) ФГБОУ ВО «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых».

Рыжкова Мария Николаевна

кандидат технических наук, доцент, декан факультета информационных технологий и радиоэлектроники, Муромский институт (филиал) ФГБОУ ВО «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых».

Адрес: 602264, Российская Федерация, Владимирская обл., г. Муром, ул. Орловская, д. 23.

E-mail для связи: skrekina@bk.ru

Аннотация: В статье представлены результаты разработки и внедрения интеллектуального генеративного помощника (чат-бота) для автоматизации обработки запросов студентов в деканате Муромского института Владимирского государственного университета. В качестве базовой технологии использована языковая модель GPT-3, дообученная на специализированном датасете, сформированном на основе опроса студентов. Описаны этапы проектирования системы: анализ предметной области и аналогов, сбор и обработка данных, выбор и дообучение модели, разработка веб-интерфейса и его тестирование. Приведены функциональные требования, архитектура решения и алгоритм работы системы. Результаты тестирования показали высокую эффективность чат-бота в обработке типовых запросов, что подтверждает целесообразность его использования для разгрузки сотрудников деканата и повышения доступности информации для студентов.

Ключевые слова: генеративный искусственный интеллект, чат-бот, GPT-3, обработка естественного языка (NLP), образование, автоматизация деканата, дообучение модели, веб-интерфейс, Flask.

Введение

Современные образовательные учреждения сталкиваются с возрастающей нагрузкой на административный персонал, в частности, на сотрудников деканатов. Постоянный поток однотипных запросов от студентов о расписании, документах, стипендиях и академических процедурах отвлекает от решения более сложных задач. Цифровая трансформация образования диктует необходимость внедрения интеллектуальных систем, способных автоматизировать рутинные процессы коммуникации [1].

Генеративные нейросетевые модели, в частности семейство GPT (Generative Pre-trained Transformer), открыли новые возможности для создания диалоговых систем, способных понимать контекст и генерировать связные, релевантные ответы. Однако их успешное применение в узкоспециализированных областях, таких, как административная деятельность вуза, требует дополнительной адаптации — дообучения на релевантных данных [2].

Целью данного исследования является разработка и апробация генеративного помощника на основе модели GPT-3, специализированного для ответов на вопросы студентов, связанные с деятельностью деканата МИ ВлГУ.

Задачи исследования:

1. Провести анализ предметной области и существующих аналогов чат-ботов в вузах РФ.

2. Сформировать релевантный датасет вопросов и ответов на основе опроса студентов.

3. Разработать архитектуру системы, включая дообучение модели GPT-3, проектирование backend на Flask и пользовательского веб-интерфейса.

4. Провести тестирование системы и оценить ее эффективность.

1. Анализ предметной области и аналогов

Генеративный помощник — это программная система, использующая алгоритмы обработки естественного языка (NLP) для понимания запросов пользователя и генерации на них текстовых ответов [3].

Существует несколько типов генеративных помощников, которые различаются по функциональности и области применения:

– чат-боты — это наиболее распространённый тип генеративных помощников. Они могут работать на веб-сайтах или в мессенджерах и предназначены для общения с пользователями в текстовом формате. Чат-боты часто используются для предоставления информации о продуктах, услугах или поддержке клиентов;

– виртуальные ассистенты, такие как Siri или Google Assistant, обладают более широкими функциональными возможностями. Они могут выполнять голосовые команды, управлять устройствами и

интегрироваться с другими приложениями.

Некоторые генеративные помощники разрабатываются для конкретных областей, таких, как медицина или образование. Например, в образовательной сфере могут быть созданы системы, помогающие студентам с выполнением заданий или подготовкой к экзаменам [4].

Архитектура генеративного помощника обычно состоит из нескольких компонентов:

- интерфейс пользователя: часть системы, с которой взаимодействует пользователь. Она может быть реализована как веб-приложение, мобильное приложение или интеграция в мессенджеры;

- серверная часть: обрабатывает запросы пользователей и генерирует ответы. Эта часть включает в себя алгоритмы обработки естественного языка и модели машинного обучения;

- база данных: хранит информацию, необходимую для ответов на запросы пользователей. Это могут быть базы данных с расписанием занятий, контактной информацией сотрудников деканата и другими данными.

Генеративные помощники могут выполнять множество функций для студентов:

- ответы на вопросы: студенты могут получать ответы на часто задаваемые вопросы о расписании занятий, экзаменах и процедурах оформления документов;

- поддержка в учебе: помощники могут предоставлять рекомендации по учебным материалам и помогать в подготовке к экзаменам.

Для деканата генеративные помощники могут стать инструментом оптимизации работы:

- автоматизация рутинных задач: системы могут обрабатывать большое количество однотипных запросов, освобождая время сотрудников для более сложных задач;

- сбор обратной связи: генеративные помощники могут собирать отзывы студентов о качестве обслуживания и учебного процесса, что поможет в дальнейшем улучшении работы деканата.

В образовательном контексте такие системы способны взять на себя функцию первой линии поддержки, предоставляя студентам мгновенный доступ к актуальной информации 24/7, тем самым разгружая сотрудников деканата и повышая общую удовлетворенность образовательным сервисом [5].

В России многие университеты начали внедрять чат-ботов в свою образовательную практику. Эти системы способны автоматизировать рутинные процессы, такие, как ответ на частые вопросы, помощь с расписанием занятий, а также предоставление информации о курсах и экзаменах. Однако, несмотря на растущую популярность, уровень их внедрения и функциональные возможности существенно различаются от одного учебного заведения к другому [6].

Был проведен сравнительный анализ чат-ботов, внедренных в ведущих российских университетах

(СПбГУ, ТПУ, ЮФУ, ТГУ), что позволило выявить ряд системных недостатков:

- шаблонность и ограниченность: большинство ботов предоставляют лишь заранее заготовленные ответы или ссылки на разделы сайта, не ведя осмысленного диалога;

- низкая функциональность: некоторые боты (ТГУ, ТПУ) на момент анализа оказались неработоспособными или имели крайне ограниченный функционал;

- вопросы безопасности: отсутствие прозрачности в политиках обработки персональных данных.

Проведенный анализ позволил сформулировать ключевые функциональные требования к разрабатываемой системе:

- глубокая обработка естественного языка: понимание запросов в свободной форме, классификация по темам, учет контекста диалога;

- генерация релевантных ответов: использование дообученной генеративной модели для создания точных и связных ответов, а не просто выдача ссылок;

- интеграция с веб-интерфейсом: создание удобного и доступного канала коммуникации;

- обучаемость и адаптивность: возможность постоянного улучшения модели на основе новых данных и обратной связи;

- эскалация сложных запросов: перенаправление непосильных для бота вопросов живому оператору.

2. Методология и проектирование системы

Качество работы генеративной модели напрямую зависит от качества и релевантности данных для дообучения. Для сбора исходных данных была использована «Яндекс Форма», распространённая среди студентов МИ ВлГУ. Анкетирование позволило анонимно собрать 137 актуальных вопросов, касающихся учебного процесса (34%), административных процедур (23%), получения справок (18%), стипендий и внеучебной деятельности.

Ответы на эти вопросы были подготовлены сотрудниками деканата, что обеспечило высокую точность и достоверность информации. Данные были структурированы и экспортированы в CSV-файл, который в дальнейшем был преобразован в формат JSONL, необходимый для дообучения моделей OpenAI.

В качестве базовой модели была выбрана GPT-3 (специально gpt-3.5-turbo), обладающая достаточной для задачи производительностью и относительно низкой стоимостью эксплуатации по сравнению с более новыми версиями. Ее архитектура Transformer с механизмом самовнимания (self-attention) идеально подходит для задач понимания контекста и генерации текста.

Процесс дообучения нейросети выглядит следующим образом:

1. Подготовка данных: создание обучающих примеров.

Для начала собирается набор данных — пары «вопрос — ответ», которые часто задают студенты вуза. Чтобы модель понимала, что именно она должна сгенерировать, эти пары объединяются в текстовые последовательности, где сначала идёт вопрос (так называемая «затравка» или *prompt*), затем специальный разделитель (например, символ или токен), и после него — правильный ответ (целевое продолжение).

Во время обучения модель пытается предсказать следующий токен (слово или часть слова) в ответе, основываясь на вопросе и уже сгенерированных токенах.

2. Для оценки, насколько предсказания модели близки к истинным, используется функция потерь — кросс-энтропия, которая измеряет вероятность предсказания правильных слов. Функция потерь в данном случае выглядит так:

$$L = -\sum_{t=1}^T \log p\theta(y_t | y < t, x), \quad (1)$$

где T — длина правильного ответа; y_t — правильный токен в позиции t ; x — вопрос (затравка); $p\theta$ — вероятность, которую модель присвоила этому токenu.

Важно, что модель считает ошибку только по части ответа, а не по вопросу — для этого применяется маскирование (*masking*).

3. Обновление модели: оптимизация. Чтобы улучшить свои предсказания, модель меняет веса нейросети с помощью алгоритма оптимизации AdamW — это современный способ «подгонять» модель под данные, учитывая при этом регуляризацию.

Формула обновления весов:

$$\theta_{t+1} = \theta_t - \eta \cdot \frac{m_t}{\sqrt{U_t} + \epsilon} - \lambda \theta_t, \quad (2)$$

где η — скорость обучения; m_t , U_t — сглаженные значения градиентов; λ — коэффициент, отвечающий за регуляризацию.

4. Механизм внимания (*self-attention*) вычисляет веса для каждого слова относительно всех остальных, чтобы понять, на что обратить внимание:

$$Attention(Q, K, V) = \text{softmax}\left(\frac{Q \cdot K^T}{\sqrt{dk}}\right) \cdot V, \quad (3)$$

где Q , K , V — специальные представления слов (запросы, ключи, значения); dk — размерность этих представлений.

Так модель учитывает весь контекст, а не только последние слова.

5. Обработка данных для обучения: батчи и паддинг. Чтобы эффективно обучать модель, примеры объединяют в группы — батчи с одинаковой длиной. Короткие примеры дополняют специальными токенами, а длинные обрезают. Это позволяет ускорить обучение и лучше использовать ресурсы компьютера.

6. Дообучение (*fine-tuning*):

1) подготовка данных: пары «вопрос-ответ» были отформатированы в диалоговые промты с системным сообщением, определяющим роль ассистента деканата,

2) загрузка данных: файл в формате JSONL был загружен через API OpenAI,

3) запуск задания на дообучение: использовались следующие гиперпараметры:

$n_epochs = 15$ (количество эпох),

$batch_size = 8$ (размер батча),

$learning_rate_multiplier = 0,2$ (пониженная скорость обучения для более аккуратной настройки);

4) валидация: после завершения обучения была получена модель с уникальным идентификатором, готовая к использованию в API.

Дообучение позволило «запечатлеть» в модели специфическую терминологию, внутренние регламенты и стиль коммуникации, принятый в деканате МИ ВлГУ.

Алгоритм работы генеративного помощника можно представить в виде последовательности шагов:

1. Получение запроса: пользователь вводит вопрос через веб-интерфейс.

2. Предобработка: текст запроса очищается от лишних символов, нормализуется (приведение к нижнему регистру), производится лемматизация для приведения слов к начальной форме.

3. Анализ намерения: модель с помощью механизма внимания анализирует семантику запроса, выделяя ключевые слова и категорию вопроса.

4. Генерация ответа: дообученная модель GPT-3 генерирует ответ, основываясь на контексте запроса и знаниях, полученных в ходе дообучения.

5. Семантическая проверка (опционально): для повышения надёжности ответ может дополнительно проверяться на схожесть с эталонными ответами из датасета с использованием метрик семантического сходства.

6. Вывод ответа: сгенерированный текст возвращается пользователю в интерфейс чата.

7. Обработка обратной связи: при неудовлетворённости пользователя ответом система может предложить переформулировать вопрос или эскалировать запрос к человеку.

Для тестирования разработанного чат-бота был создан интерфейс системы, позволяющий пользователю общаться с системой.

Backend-часть системы реализована на языке Python с использованием микрофреймворка Flask. Сервер обрабатывает POST-запросы с вопросами от фронтенда, взаимодействует с API OpenAI для генерации ответов и возвращает данные в формате JSON.

Frontend-часть представляет собой одностраничное веб-приложение (SPA). HTML-страница включает:

- текстовое поле для ввода вопроса;
- кнопку отправки запроса;

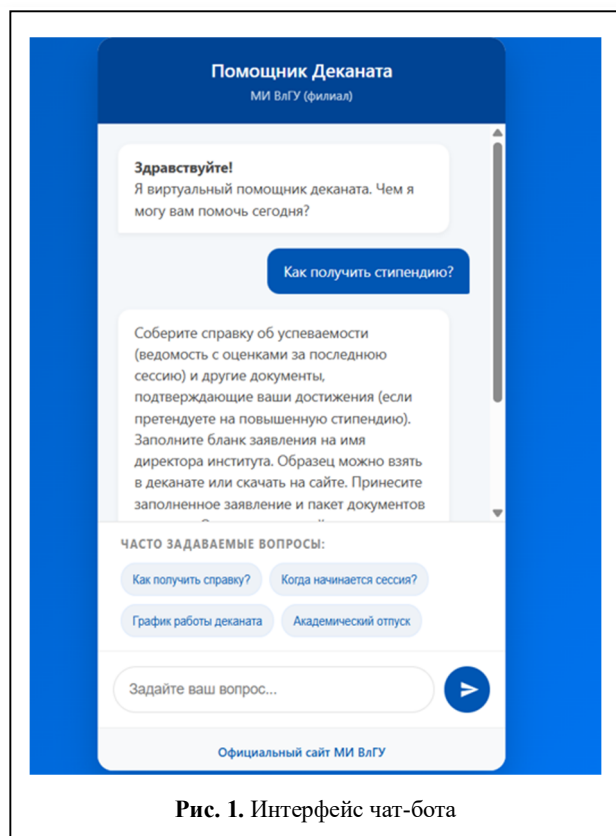


Рис. 1. Интерфейс чат-бота

— область для отображения ответа.

Для асинхронной коммуникации с сервером без перезагрузки страницы используется JavaScript-библиотека jQuery (AJAX-запросы).

3. Результаты и тестирование

Для оценки работоспособности системы был проведён комплекс тестов, имитирующих реальные сценарии взаимодействия студентов с деканатом. Такой подход позволяет проверить, насколько программа корректно обрабатывает запросы пользователей, поддерживает логичность ответов и обеспечивает качественную генерацию текста в типичных ситуациях обращения за информацией.

Тестирование работы программы осуществлялось по 10 направлениям, каждое из которых имеет важное значение для проверки качества генерации текста, семантической релевантности, точности ответов и разнообразия формулировок [7]. Для оценки используются следующие метрики:

1) для оценки качества генерации текста:

- Perplexity (PPL) — оценка «уверенности» модели: чем меньше значение, тем точнее модель предсказывает следующий токен. Значение < 20 считается хорошим;
- METEOR — метрика для машинного перевода и реферирования, учитывает синонимы, стемминг и порядок слов. Лучше других коррелирует с оценкой человека (0,7+ отлично);
- BERTScore (F1) — сравнивает семантическое сходство через эмбединги BERT. Устойчив к перефразированию, значение $> 0,9$ говорит о почти идентичном смысле [8].

2) для оценки точности извлечения фактов:

- точность (Precision) — доля релевантных элементов среди всех выданных моделью. Важна для фактологических задач;
- полнота (Recall) — доля найденных релевантных элементов от всех существующих в эталоне;
- F1-score — гармоническое среднее точности и полноты. Сбалансированный показатель общей эффективности извлечения фактов.

3) для оценки разнообразия и «живости» текста:

- chrF++ — оценка на уровне символов (n-грамм). Полезна для морфологически богатых языков, показывает корректность словоформ;
- Self-BLEU — средний BLEU между несколькими выходами одной модели. Низкое значение (≤ 15) говорит о высокой вариативности ответов (нет шаблонности);
- Distinct-1 — доля уникальных униграмм (отдельных слов) в сгенерированном тексте. Измеряет лексическое разнообразие (0,8+ — очень высокое разнообразие).

4) для оценки сложности редактирования текста:

- TER (Translation Edit Rate) — доля правок (вставок, удалений, замен), необходимых, чтобы превратить сгенерированный текст в эталонный. Чем ниже, тем ближе к идеалу [9].

Данные результатов представлены в таблице 1.

Результаты тестирования можно обобщить следующим образом:

— Типовые запросы: чат-бот успешно обрабатывал ~90% типовых запросов (например, «Как подать заявление на академический отпуск?», «Когда сессия?»), предоставляя точные и развернутые ответы, основанные на данных деканата.

— Некорректные и тематически чуждые запросы: на вопросы, не относящиеся к компетенции деканата (например, «Какая сегодня погода?»), система корректно отвечала, что не может предоставить информацию и предлагала обратиться в деканат напрямую.

— Качество генерации: благодаря дообучению, ответы выдерживались в официально-деловом стиле, характерном для документооборота вуза, и содержали корректные формулировки.

Также были выявлены ограничения в работе чат-бота:

- в редких случаях, особенно на вопросы с неочевидной формулировкой, модель могла давать излишне обобщенный ответ или требовать уточнения;
- эффективность системы напрямую зависит от объема и качества исходного датасета. Вопросы, не представленные в данных для дообучения, обрабатывались менее точно.

Интерфейс системы был признан интуитивно понятным и удобным для конечных пользователей.

Заключение

В ходе работы был успешно разработан и протестирован прототип генеративного помощника для автоматизации взаимодействия студентов с деканатом. Применение технологии дообучения крупной языковой

Таблица 1. Тестирование работы программы

Метрика	Значение работы программы	Краткое описание и применение
Perplexity (PPL)	7,9	Модель крайне редко «удивляется» при встрече с новым токеном. Текст генерируется очень плавно и грамматически правильно
METEOR	0,71	Модель хорошо справляется с перефразированием и учётом морфологии
Точность (Precision)	0,93	Высокая точность — только 7% сгенерированных элементов оказались «шумом» или нерелевантными
Полнота (Recall)	0,991	Программа находит 99,1% всех нужных фактов. Это критически важно для задач, где нельзя упустить важную деталь
F1-score	0,92	Программа не просто выдает много текста, но и делает это качественно
BERTScore (F1)	0,92	Сгенерированный текст почти идентичен по смыслу эталонному референсу, даже если слова используются разные.
chrF++	79,4	Модель корректно склоняет слова и не допускает ошибок на уровне символов.
TER	0,21	Чтобы превратить сгенерированный текст в эталонный, редактору пришлось бы заменить/вставить/удалить лишь 21% символов. Это означает, что текст уже очень близок к финальному идеалу и требует минимальной постобработки.
Distinct-1	0,84	В тексте нет тавтологии и повторяющихся слов. Модель использует богатую лексику.
Self-BLEU	12,4	Вариативность ответов высокая, если генерировать один и тот же запрос несколько раз, ответы будут заметно различаться, а не копировать шаблон

модели (GPT-3) на узкоспециализированном датасете позволило создать систему, способную адекватно понимать и обрабатывать широкий спектр запросов в предметной области.

Основные научные и практические результаты, полученные в результате исследования:

1. разработана и апробирована методология создания чат-бота для вуза, включающая этап сбора релевантных данных через анонимный опрос;

2. продемонстрирована эффективность подхода с дообучением модели GPT-3 для задач автоматизации административной деятельности в образовании;

3. реализована полнофункциональная программная система с веб-интерфейсом, готовая к пилотному внедрению.

Полученные данные позволяют спланировать направления дальнейшей работы с системой: расширение датасета и проведение дополнительных циклов дообучения для повышения точности и покрытия большего числа тем; внедрение механизма RAG (Retrieval-Augmented Generation) для поиска ответов в обширной базе документов университета в реальном времени, разработка панели администратора для удобного управления базой знаний и мониторинга диалогов, интеграция с мессенджерами (Telegram, VK) для увеличения доступности сервиса.

Проведённое исследование подтверждает, что генеративные ИИ-помощники являются мощным и перспективным инструментом для цифровизации образовательной среды, способным значительно повысить

эффективность работы административного персонала и качество сервиса для студентов.

Литература

1. Скопина И.В. Цифровая трансформация административного управления в школах и вузах // Современные технологии управления. 2025. №1 (109). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovaya-transformatsiya-administrativnogo-upravleniya-v-shkolah-i-vuzah> [дата обращения 5.05.2026]
2. Чунгулова Г.К., Оразалиева Э.Н. Возможности и проблемы больших языковых моделей в образовании на примере ChatGPT // Наука и реальность. 2024. № 4 (20). С. 85–91.
3. Мухлаева Т.В. Генеративный искусственный интеллект: трансформации в образовании, перспективы и динамика // Человек и образование. 2025. №2 (83). С. 142–153.
4. Поспелова Е.А., Отоцкий П.Л., Горлачева Е.Н., Файзуллин Р.В. Генеративный искусственный интеллект в образовании: анализ тенденций и перспектив // Профессиональное образование и рынок труда. 2024. №3 (58). С. 7–21.
5. Суздалева Г.Р., Соснина П.О. Чат-бот как инструмент цифровизации в высшем образовании // Вестник Академии знаний. 2024. №5 (64). С. 689–694.
6. Шеринёва Т.В. Анализ возможностей и ограничений использования искусственного интеллекта в образовательном процессе технического университета // Вестник Прикамского социального института. 2023. №2 (95). С. 133–139.
7. Ребенок К.В. Эффективность нейросетевых алгоритмов в автоматическом реферировании и суммаризации текста // Вестник НГУ. Серия: Информационные технологии. 2024. №1. С. 49–61.

8. Бручес Е.П., Батунова Д.Т., Бондаренко И.Ю. BERTScore для русского языка. Труды ИСП РАН. 2025. Т. 37, Вып. 3. С. 147–158.

9. Тетеревенков Д.Л. Методы автоматической оценки качества генерации текста больших языковых

моделей: сравнительный анализ метрик и подходов // XXVIII Международная конференция по мягким вычислениям и измерениям (SCM'2025). СПб: СПбГЭТУ «ЛЭТИ» 2025. URL: <https://scm.etu.ru/assets/files/2025/sbornik/267-270.pdf> [дата обращения 5.05.2026].

Поступила 5 мая 2026 г.

English

DEVELOPMENT OF A GPT-3-BASED GENERATIVE ASSISTANT FOR AUTOMATING STUDENT INTERACTION WITH THE DEAN'S OFFICE

Sofia Alexandrovna Krekina — Master's Degree Student, Murom Institute (branch) of the "Vladimir State University named after Alexander and Nikolay Stoletovs".

Maria Nikolayevna Ryzhkova — PhD. in Engineering, Associate Professor, the Dean of Faculty of Information Technologies and Radio Electronics, Murom Institute (branch) of the "Vladimir State University named after Alexander and Nikolay Stoletovs".

Address: 602264, Russian Federation, Vladimir region, Murom, Orlovskaya str., 23.

E-mail: skrekina@bk.ru

Abstract: The article is devoted to the development and testing of an intelligent generative assistant (chatbot) based on the GPT-3 language model, designed to automate the processing of student requests in the dean's office of the Murom Institute (branch) of Vladimir State University. The relevance of the work is due to the high workload on the administrative staff of universities and the need for digital transformation of the educational environment. In the course of the study, an analysis of the subject area and existing analogues of chatbots in Russian universities was carried out, which revealed their templated and limited nature. To overcome these shortcomings, an approach based on fine-tuning the GPT-3.5-turbo model on a specialized dataset formed through an anonymous survey of students (137 question-answer pairs), the answers to which were prepared by dean's office staff, is proposed. The architecture of the system is described, including a Flask backend, a web interface in the form of a single-page application, and integration with the OpenAI API. To assess the quality of the program, a set of metrics was used: Perplexity (7.9), METEOR (0.71), BERTScore (0.92), precision (0.93), recall (0.991), F1-score (0.92), chrF++ (79.4), TER (0.21), Distinct-1 (0.84), and Self-BLEU (12.4). The obtained values indicate high semantic accuracy, lexical diversity, and minimal need for post-processing of responses. The chatbot successfully handles about 90% of typical requests, responds correctly to irrelevant questions, and maintains an official business style of communication. Limitations have been identified: effectiveness depends on the completeness of the dataset, and complex or non-obvious formulations may require clarification. Further development of the system involves expanding the knowledge base, introducing a retrieval-augmented generation (RAG) mechanism, integration with messengers, and creating an administrator panel. The results confirm the prospects of generative AI assistants for improving information accessibility and reducing the workload of staff in educational institutions.

Keywords: generative artificial intelligence, chatbot, GPT-3, natural language processing (NLP), education, dean's office automation, model fine-tuning, web interface, Flask.

References

1. Skopina I.V. Digital transformation of administrative management in schools and universities. Modern Management Technology. 2025. No. 1(109). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovaya-transformatsiya-administrativnogo-upravleniya-v-shkolah-i-vuzah> [Access Date 05.05.2026].
2. Bataeva F.A., Zhantaeva D.T. Possibilities and challenges of large language models in education on the example of ChatGPT. Science & Reality. 2024. No. 4(20). Pp. 85–91.
3. Mukhlaeva, T.V. Generative artificial intelligence - transformations in education: prospects and dynamics. Man and Education. 2025. Vol. 2(83). Pp. 142–153.
4. Pospelova E. A., Ototsky P. L., Gorlacheva E. N., Faizullin R. V. Generative artificial intelligence in education: current trends and prospects. Vocational Education and Labour Market. 2024. Vol. 12(3). Pp. 6–21.
5. Suzdaleva G.R., Sosnina P.O. Chatbot as a digitalization tool in higher education. Bulletin of the Academy of Knowledge. 2024. No. 5(64). Pp. 689–694.
6. Shershniyova T.V. Analysis of the possibilities and limitations of the use artificial intelligence in the educational process of the technical university. Bulletin of Prikaimky Social Institute. 2023. No. 2(95). Pp. 133–139.
7. Rebenok K.V. Efficiency of neural network algorithms in automatic abstracting and summarization text. Vestnik NSU. Series: Information Technologies. 2024. Vol. 22. No. 4. Pp. 49–61.
8. Bruches E.P., Baturova D.T., Bondarenko I.Y. BERTScore for Russian. Trudy ISP RAN. 2025. Vol. 37. Iss. 3. Pp. 147–158.
9. Teterevenkov D.L. Methods for automatic quality assessment of text generation of large language models: a comparative analysis of metrics and approaches. XXVIII International Conference on Soft Computing and Measurements (SCM'2025). URL: <https://scm.etu.ru/assets/files/2025/sbornik/267-270.pdf> [Access Date 05.05.2026].