



Оценка эффективности внедрения чат-бота как цифрового образовательного помощника для родителей и учащихся в контексте подготовки к стандартизированным тестам

Людмила Петровна Хабарова , Наталия Александровна Гунина ,

Елена Юрьевна Воякина 

ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный технический университет»
392000, Российская Федерация, г. Тамбов, ул. Советская, 106

*Адрес для переписки: urimm@yandex.ru

Аннотация

Актуальность. В условиях цифровизации образования учащиеся и родители сталкиваются с дефицитом структурированной, достоверной и оперативной информации при подготовке к ЕГЭ и ОГЭ. На основе данных анкетирования, тестирования и анализа пользовательской обратной связи доказано, что чат-бот значительно повышает доступность информации, снижает уровень стресса и улучшает качество подготовки. Цель исследования – оценить эффективность внедрения чат-бота как цифрового помощника для родителей и учащихся Тамбовской области.

Методы исследования. Использовался комплексный подход, сочетающий количественные и качественные методы для оценки эффективности чат-бота: анкетирование целевой аудитории, анализ существующих образовательных ресурсов, разработка чат-бота, эмпирическое исследование и статистическая обработка данных.

Результаты исследования. Чат-бот продемонстрировал высокую эффективность в устранении основных трудностей, выявленных на этапе анкетирования. Увеличилось доверие к информации от чат-бота, так как он использует исключительно официальные источники (ФИПИ, Рособрнадзор). Результаты тестирования чат-бота показали, что 91,2 % учащихся 9 классов и 93,8 % 11 классов отмечают успешность выполнения запросов. Индекс NPS составляет 74–78 %, что свидетельствует о готовности рекомендовать сервис.

Выводы. Внедрение чат-бота как цифрового образовательного помощника для родителей и учащихся Тамбовской области является перспективным направлением в развитии региональной системы образования. Тщательная оценка эффективности этого инструмента позволила не только подтвердить его полезность, но и выявить пути для дальнейшего совершенствования, делая подготовку к ЕГЭ и ОГЭ более доступной.

Ключевые слова: ОГЭ, ЕГЭ, цифровой помощник, чат-бот, подготовка к ГИА

Финансирование. Работа выполнена в рамках гранта для поддержки прикладных научных исследований молодых ученых 2024 года (проект № МУ 2024-01/9).

Вклад авторов: нераздельное соавторство.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Хабарова Л.П., Гунина Н.А., Воякина Е.Ю. Оценка эффективности внедрения чат-бота как цифрового образовательного помощника для родителей и учащихся в контексте подготовки к стандартизированным тестам // Вестник Тамбовского университета. Серия: Гуманитарные науки. 2025. Т. 30. № 2. С. 395-409. <https://doi.org/10.20310/1810-0201-2025-30-2-395-409>

Original article
<https://doi.org/10.20310/1810-0201-2025-30-2-395-409>

Assessment of the effectiveness of a chatbot as a digital educational assistant for parents and schoolchildren in the context of preparation for standardized tests

Lyudmila P. Khabarova , Nataliya A. Gunina , Elena Yu. Voyakina 

Tambov State Technical University
106 Sovetskaya St., Tambov, 392000, Russian Federation

*Corresponding author: urimm@yandex.ru

Abstract

Importance. In the context of digitalization of education, students and parents face a deficit of structured, reliable and timely information when preparing for the Unified State Exam and Basic State Exam. Based on the survey data, testing and analysis of user feedback, it has been proven that the chatbot significantly increases the availability of information, reduces stress levels and improves the quality of preparation. The purpose of the study is to evaluate the effectiveness of the chatbot implementation as a digital assistant for parents and students in the Tambov region.

Research Methods. The study used an integrated approach combining quantitative and qualitative methods to evaluate the effectiveness of the chatbot: a survey of the target audience, analysis of existing educational resources, development of the chatbot, empirical research and statistical data processing.

Results and Discussion. The chatbot demonstrated high efficiency in eliminating the main difficulties identified at the survey stage. Trust in the information from the chatbot has increased, since it uses only official sources (FIPI, Rosobrnadzor). The results of testing the chatbot showed that 91.2 % of 9th grade students and 93.8 % of 11th grade students report successful query execution. The NPS index is 74–78 %, which indicates a willingness to recommend the service.

Conclusion. The introduction of a chatbot as a digital educational assistant for parents and students in the Tambov region is a promising direction in the development of the regional education system. A thorough assessment of the effectiveness of this tool not only confirmed its usefulness, but also identified ways for further improvement, making preparation for the Unified State Exam and the Basic State Exam more accessible.

Keywords: BSE, USE, digital assistant, chatbot, preparation for GIA (State Final Certification)

Funding. The study was carried out within the framework of a grant to support applied scientific research of young scientists in 2024 (project No. MU 2024-01/9).

Authors' Contribution: undivided co-authorship.

Conflict of Interests. The authors declare no conflict of interests.

For citation: Khabarova, L.P., Gunina, N.A., & Voyakina, E.Yu. (2025). Assessment of the effectiveness of a chatbot as a digital educational assistant for parents and schoolchildren in the context of preparation for standardized tests. *Vestnik Tambovskogo universiteta. Seriya: Gumanitarnye*

nauki = Tambov University Review. Series: Humanities, vol. 30, no. 2, pp. 395-409.
<https://doi.org/10.20310/1810-0201-2025-30-2-395-409>

АКТУАЛЬНОСТЬ

В условиях стремительной цифровизации образования внедрение инновационных технологий становится ключевым фактором повышения его качества и доступности. Особое место среди таких технологий занимают чат-боты, способные выполнять функции цифровых образовательных помощников. В Тамбовской области, где подготовка к Единому государственному экзамену (ЕГЭ) и Основному государственному экзамену (ОГЭ) является приоритетной задачей для школьников и их родителей, внедрение чат-бота может стать мощным инструментом для оптимизации этого процесса.

ЕГЭ и ОГЭ в Российской Федерации являются важными этапами, определяющими дальнейшую образовательную траекторию обучающихся. ЕГЭ был введен в России в качестве основного способа аттестации выпускников средних школ и серьезно изменил образовательный ландшафт страны. Успешная сдача экзамена во многом зависит от уровня информационной поддержки, которой могут воспользоваться учащиеся. Однако, несмотря на наличие большого количества различных информационных ресурсов, проблема доступа к качественной, достоверной и актуальной информации остро встает как среди самих учащихся, готовящихся к сдаче ЕГЭ и ОГЭ, так и их родителей.

В эпоху высокого развития цифровых технологий для получения любой информации, в том числе по теме ЕГЭ и ОГЭ, обучающиеся и родители обращаются к различным интернет-ресурсам. Многие из них сталкиваются с разрозненностью и обилием информации о процессе подготовки к ЕГЭ и ОГЭ, не имеют доступа к актуальным данным, поэтому часто полагаются на случайные источники. Проблема поиска нужной информации часто связана с использованием неофициальных источников в Интернете (онлайн-курсы, форумы, социальные сети и

др.) и как следствие недостоверных данных о правилах проведения экзаменов, структуре заданий, критериях оценки, затрагивает неактуальное расписание экзаменов и т. д. Это приводит к недопониманию формата экзамена и, как следствие, снижению качества подготовки к экзамену. Нехватка информации может затрагивать и психологические аспекты, а именно усугублять стресс и тревожность, неуверенность в знаниях у учащихся, готовящихся к экзамену. Все это подчеркивает важность не только академической, но и информационной поддержки. В некоторых случаях данные факторы могут повлиять на выбор дальнейшей образовательной траектории обучающегося, снизив возможности выбора.

Решением данной проблемы представляется создание цифрового образовательного помощника для учащихся и их родителей в виде чат-бота как одного из вариантов цифрового сервиса, который может стать легким и доступным способом поиска информации по различным вопросам, связанным с подготовкой к экзаменам, важным датам и мероприятиям, предоставлять ссылки на официальные полезные ресурсы. Чат-бот, работающий круглосуточно, на наш взгляд, позволит получать актуальную информацию и поддержку в любое время.

Необходимо отметить, что под чат-ботом в данной работе понимается программное обеспечение, которое использует искусственный интеллект для общения с пользователями через текстовые или голосовые интерфейсы. Поскольку чат-боты могут имитировать разговор с человеком и предоставлять информацию, они могут быть интегрированы как в процесс обучения, так и выполнять задачи, связанные с административными функциями.

Современная научная литература демонстрирует растущий интерес к применению цифровых помощников в образовании. В исследовании R. Winkler и M. Soellner [1], про-

веденном на материале более 1400 статей, отмечается большой потенциал чат-ботов для применения в сфере образования, в том числе их возможности для обеспечения индивидуализации обучения. М.А. Kuhail, N. Alturki, S. Alramlawi et al. [2] провели комплексный анализ подходов к использованию чат-ботов в сфере образования и установили необходимость изучения механизмов работы чат-ботов, которые позволили бы педагогам, не являющимся программистами, проектировать и разрабатывать чат-боты для применения в сфере образования.

Как показывают исследования, технологии искусственного интеллекта успешно внедряются на различных уровнях образовательной системы. Об использовании чат-ботов в преподавании иностранного языка писали П.В. Сысоев и М.Н. Евстигнеев [3], математических и технических дисциплин – Н.С. Гаркуша и Ю.С. Городова [4], информатики и дисциплин естественно-научного цикла – О.С. Zavatsky-Richter [5]. Возможности чат-ботов для оказания административной поддержки рассматривались в работе С.Н. Федоровой и Н.Д. Голиковой [6].

Исследования, посвященные использованию чат-ботов в обучении иностранным языкам, достаточно многочисленны. Так, например, коллектив ученых тамбовской методической школы под руководством профессора П.В. Сысоева проводит исследования возможностей искусственного интеллекта для организации лингвометодической подготовки учителей иностранного языка. П.В. Сысоев и М.Н. Евстигнеев [3] предлагают использовать нейросети и для формирования необходимых компетенций современного педагога в условиях цифровизации образования. Также активно ведутся работы по изучению лингводидактического потенциала чат-ботов для обучения различным аспектам речевой деятельности. Одно из недавних исследований, проведенное П.В. Сысоевым и М.И. Ивченко [7], было посвящено обучению фонетике с помощью чат-ботов. В работе Е.А. Черкасовой [8] описан эксперимент по дифференцированному обучению

студентов технического вуза английской грамматике посредством учебного взаимодействия с чат-ботом. В исследовании П.И. Лобеевой [9] раскрывается дидактический потенциал использования чат-ботов при изучении фразовых глаголов английского языка. Особенности обучения письменной речи были представлены в работе Т.М. Nguyen [10]. Возможности нейросетей для развития учебной автономии обучающихся были описаны М.Н. Евстигнеевым [11]. И.В. Харламенко и В.В. Воног исследуют формирование ИКТ-компетенции педагогов иностранного языка [12].

Актуальным направлением исследований является персонализация обучения, что подтверждается исследованиями К.К. Ло [13], П.В. Сысоева и М.Н. Евстигнеева [3], X. Zhai [14] и др. Особенности внедрения технологий искусственного интеллекта в систему подготовки в высшей школе рассматривались в работе В.И. Токтаровой с соавт. [15].

Развитие технологий генеративного искусственного интеллекта способствовало появлению исследований, в центре внимания которых оказались чат-боты нового типа, такие как ChatGPT. Размышляя о возможностях их использования в образовательных целях, X. Zhai [14] отмечает не только положительный эффект от их применения, но и опасности, связанные с недобросовестным использованием и снижением качества обучения. Аналогичные опасения высказываются и в работах D. Mhlanga [16] и Д.А. Забелина, Е.В. Плащевой и С.Ю. Ланиной [17], которые подчеркивают важность ответственного и этичного использования ChatGPT в образовании.

Говоря о потенциальных возможностях применения чат-ботов в образовательных целях, ряд авторов отмечают такие преимущества:

- снижение нагрузки на преподавательский состав на 30–40 % (Аристова с соавт., 2020) [18];
- оптимизация времени обработки запросов с 24 часов до 15 минут (Н.А. Сазыкина и А.В. Кошкарлов, 2020) [19];

- повышение доступности образовательных ресурсов (Е.А. Другова с соавт., 2022) [20];
- повышение успеваемости на 18–22 % (Z. Sandoval, 2018) [21];
- увеличение вовлеченности (на 35 % по данным, приведенным С.В. Okonkwo и А. Ade-Ibijola (2021) [22].

Для целей нашего исследования особого внимания заслуживает организационная функция чат-ботов. По данным С.А. Шиловой и А.А. Крючковой [23], автоматизация рутинных процессов позволяет сократить время обработки типовых запросов в 8 раз, увеличить точность предоставляемой информации до 97 %, освободить до 15 рабочих часов преподавателей еженедельно. Как отмечают С. Stokel-Walker и R. Van Noorden [24], дальнейшее развитие образовательных чат-ботов требует решения таких задач, как обеспечение цифровой инклюзивности, разработка унифицированных стандартов качества и создание эффективных механизмов верификации контента.

Опираясь на накопленный опыт в изучении чат-ботов, мы предлагаем их классифицировать по типам задач, которые они могут

решать: информационные (предоставляют информацию по запросу, например, FAQ о курсах); образовательные (помогают в создании обучающего контента, разработке планов уроков); административные (управляют расписанием, записями и регистрацией на курсы); обучающие (используются для языковой практики языков или других учебных задач); социальные (дают обратную связь, поддерживают взаимодействие между участниками образовательного процесса) (рис. 1).

Другой подход к классификации чат-ботов, основанный на принципах их работы, был описан в работе А.С. Аристовой с соавт. [18]. Первый тип – это чат-боты, которые функционируют по заданному алгоритму – так называемые сценарные боты. Они реагируют на запросы пользователя в соответствии со сценарием, который был заложен разработчиком в основу их деятельности. Они имеют существенные ограничения в использовании. Второй тип – это чат-боты, в основе которых лежат методы искусственного интеллекта, которые позволяют чат-боту (компьютерной программе) проходить самообучение в процессе взаимодействия с пользователем.



Рис. 1. Чат-боты, использующиеся в системе образования
Fig. 1. Chatbots used in the education system

Источник: составлено авторами.
Source: compiled by the authors.

Сценарные чат-боты, работающие на основе predetermined сценариев, доказали свою эффективность в решении конкретных задач, связанных с предоставлением структурированной информации. Они особенно эффективны в ситуациях, где необходимо обеспечить четкое соблюдение инструкций или процедур, таких как экзаменационные процессы (ЕГЭ, ОГЭ). В сценарных чат-ботах структура диалогов задается заранее, что позволяет легко настраивать и контролировать взаимодействие с пользователем.

Выявление существующих проблем и создание чат-бота для подготовки к ЕГЭ и ОГЭ как варианта цифрового помощника способствует равному доступу к надежным образовательным ресурсам, особенно в сельских районах, где ограничены возможности дополнительного обучения. Таким образом, создание чат-бота по подготовке к ЕГЭ и ОГЭ снизит образовательное неравенство, будет способствовать более широкому выбору в плане профориентации, и в дальнейшем усилит кадровый потенциал региона, способствуя его долгосрочному развитию и конкурентоспособности. Наше исследование посвящено оценке эффективности такого внедрения.

Цель исследования заключается в оценке эффективности внедрения чат-бота для поддержки учащихся и их родителей Тамбовской области в процессе подготовки к ЕГЭ и ОГЭ.

Создание цифрового сервиса в виде чат-бота предполагает решение следующих задач.

1. Повышение уровня доступности информации по подготовке к ЕГЭ и ОГЭ, учебным материалам, важным датам, мероприятиям и другим вопросам, связанным с подготовкой к экзаменам.

2. Снижение тревожности и неуверенности обучающихся и их родителей: с помощью чат-бота учащиеся и родители смогут быстро получать ответы на вопросы, связанные с подготовкой к экзаменам.

3. Развитие навыков самоподготовки: чат-бот станет интерактивным учебным помощником, который поможет учащимся структурировать процесс подготовки, выработать стратегии подготовки, сделать про-

цесс системным и эффективным. Также чат-бот будет мотивировать учащихся, отправляя регулярные сообщения с полезными советами, важными датами и напоминаниями.

4. Повышение качества профориентации с целью определения дальнейшей образовательной траектории.

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В процессе исследования были использованы следующие методы: анкетирование респондентов (учащиеся 9–11 классов и их родители) для выявления потребностей, связанных с ЕГЭ/ОГЭ, анализ существующих ресурсов на предмет полноты информации, фокус-группы с педагогами для уточнения функциональных требований, разработка чат-бота на основе сценарного подхода с predetermined диалогами, тестирование на выборке 120 пользователей с оценкой: успешности выполнения запросов, удовлетворенности (5-балльная шкала) и готовности рекомендовать сервис (NPS), а также сравнительный анализ с существующими аналогами и статистическая обработка данных.

Анкетирование учащихся 9–11 классов и их родителей проводилось с целью определения ключевых проблем при подготовке к ЕГЭ/ОГЭ и выявления запроса на цифрового помощника.

В исследовании приняли участие учащиеся 9 и 11 классов школ, лицеев и гимназий Тамбовской области и их родители. Всего в анкетировании приняли участие 567 человек, формат опроса представлял собой онлайн-анкетирование с закрытыми и открытыми вопросами. В ходе анкетирования респондентам предлагалось ответить на вопросы о том, с какими проблемами они сталкиваются при поиске информации к ЕГЭ/ОГЭ, как часто учащиеся находят недостоверные данные, какие ресурсы они обычно используют, удобно ли искать информацию, как много времени занимает поиск достоверной информации. В анкету были включены вопросы относительно конкретных функций чат-бота и готовности использовать такого помощника.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Проведя аналитический обзор отечественных исследований, был определен ряд проблем, с которыми встречаются учащиеся 9 и 11 классов при подготовке к ЕГЭ/ОГЭ. Фрагментированность информационного поля подтверждается исследованиями Т.Е. Лисковой [25], что свидетельствует о том, что данные о ЕГЭ/ОГЭ рассредоточены по многочисленным источникам без единой логики структурирования. Г.Р. Ерицян [26] пишет об информационной перегрузке, связанной с трудностью ориентации в большом объеме разрозненных данных. Как установили Ю.И. Богатырева с соавт. [27], 54 % информации в неофициальных источниках содержат ошибки.

В ходе анализа существующих информационных систем для оценки полноты, удобства и актуальности информации о ЕГЭ и ОГЭ проведена оценка трех категорий открытых источников данных (табл. 1).

По информации, представленной в табл. 1, можно сделать вывод о том, что данные разрозненны, многие источники имеют устаревшие задания и неудобны в использовании. Разработка чат-бота даст возможность получить единый доступ к проверенным данным и сэкономить время на поиск информации (с 15–30 до 1–2 мин). Представленные исследования подтверждают, что цифровые помощники становятся неотъемлемым элементом современной образовательной экосистемы, сочетая в себе технологическую эффективность и педагогическую ценность.

Для уточнения функциональных требований к чат-боту были проведены встречи с учителями и администрацией школ. Данные фокус-группы позволили оценить организационные аспекты подготовки к экзаменам и существующие проблемы в информировании. Данный этап позволил собрать базовые требования к функциональности чат-бота и лучше понять, какие сценарии взаимодействия необходимо разработать.

Таблица 1

Анализ оценки полноты, удобства и актуальности информации
о ЕГЭ и ОГЭ существующих информационных систем

Table 1

Analysis of the assessment of the completeness, convenience and relevance of information
on the Unified State Exam and the Basic State Exam of existing information systems

Оценка	1. Официальные источники		2. Образовательные платформы		3. Неофициальные ресурсы
	ФИПИ		РешуЕГЭ/ОГЭ*	Яндекс Репетитор**	Группы во ВКонтакте
+	Открытый банк заданий		Удобные тренажеры	Персонализация	Быстрые ответы
–	Сложная навигация для родителей		32 % заданий не соответствуют изменениям 2024 г.	Требуется регистрация	54 % информации недостоверно
Источник	fipi.ru***, отчет Рособнадзора, 2023****	Данные анкетирования авторов	Исследование Н.Ю. Куликовой с соавт. [28]		Анализ 100 постов [7]

Примечание: * – СДАМ ГИА: РЕШУ ВПР, ОГЭ, ЕГЭ, ГВЭ, ЦТ, ЕНТ: Образовательный портал для подготовки к экзаменам. URL: <https://sdamgia.ru/> (дата обращения: 05.02.2025). ** – ЯндексРепетитор: образовательный портал. URL: <https://yandex.ru/tutor/> (дата обращения: 15.02.2025). *** – Федеральный институт педагогических измерений: офиц. сайт. URL: <https://fipi.ru/> (дата обращения: 15.07.2024). **** – Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки: офиц. сайт. URL: <https://obrnadzor.gov.ru> (дата обращения: 15.07.2024).

Источник: составлено авторами.

Source: compiled by the authors.

На основе анализа выявленных проблем и требований был применен сценарный подход к созданию структуры взаимодействий с пользователем. В рамках этого подхода разработаны предопределенные ветвления диалогов, где каждый возможный запрос или ситуация обрабатывается в рамках заранее спроектированного сценария.

Далее проводилась разработка сценарного чат-бота, включающая:

- создание структуры чат-бота на основе выявленных проблем и требований;
- формирование логической архитектуры чат-бота с различными сценариями взаимодействия, отвечающими запросам пользователей;
- проведение тестирования чат-бота с участием реальных пользователей для оценки его функциональности, удобства и точности ответов.

Оценка эффективности внедрения чат-бота должна быть комплексной и включать как количественные, так и качественные показатели.

Количественные показатели определялись количеством уникальных пользователей, частотой использования, временем сессии, количеством обработанных запросов и процентом успешных разрешений запросов. В дальнейшем также планируется использовать динамику успеваемости как косвенный показатель, который может быть оценен путем сравнения результатов ЕГЭ/ОГЭ у групп, активно использующих чат-бот, с контрольными группами (с поправкой на другие факторы).

Качественные показатели включали в себя удовлетворенность пользователей, восприятие удобства использования (Usability), повышение информированности, снижение стресса, а также отзывы и предложения от пользователей.

В результате анкетирования были выявлены основные проблемы и потребности. Главными проблемами стали: разрозненность информации (62 %), недостаток времени на поиск (58 %), тревога из-за непонимания требований (44 %). Основными потреб-

ностями в чат-боте респонденты считают: напоминание о важных датах (89 %), краткие инструкции (76 %), доступ к официальным материалам через бота (82 %). Эти данные легли в основу проектирования чат-бота, определив его структуру и функции.

Разработанный чат-бот представляет собой специализированный цифровой помощник, предназначенный для:

- оперативного предоставления актуальной информации о ЕГЭ/ОГЭ;
- структурирования процесса подготовки к экзаменам;
- снижения информационной нагрузки на учащихся и родителей;
- минимизации рисков использования недостоверных данных.

Техническая реализация была произведена на платформе Telegram как наиболее распространенного мессенджера среди целевой аудитории (87 % пользователей по данным анкетирования). Использовался JavaScript с библиотекой *grammy.js* для создания бота.

Вместо генеративных ИИ-моделей использовался сценарный подход (исключение риска «галлюцинаций»).

Функциональные возможности представляют собой интерактивное меню с основными разделами:

1. Расписание и организационные вопросы.
2. Нормативная база.
3. Материалы для подготовки.

К уникальным особенностям можно отнести:

- систему контекстного поиска по ключевым словам;
- возможность сохранения избранных материалов;
- персонализированные рекомендации на основе выбранных предметов, уровня подготовки и оставшегося времени до экзамена.

Обеспечение достоверности информации происходит с помощью многоуровневой системы верификации данных:

1. Экспертная модерация.

2. Пользовательские отчеты об ошибках.

К техническим характеристикам можно отнести:

- время отклика: <0,8 секунды для стандартных запросов;
- емкость: до 5000 одновременных запросов;
- автомасштабируемость под нагрузку;
- кроссплатформенную совместимость.

Перспективными направлениями развития являются:

- внедрение элементов машинного обучения для персонализации;
- расширение на другие образовательные уровни (ВПП, олимпиады);
- разработка мобильного приложения с расширенным функционалом;
- интеграция с электронными дневниками.

Таким образом, чат-бот эффективно устранил основные трудности, выявленные на этапе анкетирования.

Снижение времени поиска информации – 85 % пользователей отметили, что находят ответы за 1–2 минуты.

Повышение доверия к данным – 92 % респондентов доверяют информации от чат-бота, так как он использует только официальные источники (ФИПИ, Рособрназор).

Уменьшение стресса – 78 % учащихся и родителей сообщили о снижении тревожности благодаря четким инструкциям.

По результатам апробации чат-бота, на основании проведенного эмпирического исследования с участием 120 респондентов учащихся 9–11 классов и их родителей из Тамбовской области (по 30 человек в каждой группе – учащиеся 9 классов, родители 9-классников, учащиеся 11 классов, родители 11-классников) была проведена оценка эффективности цифрового помощника по следующим параметрам:

1) успешность выполнения запроса (получил ли пользователь нужную ему информацию);

2) количество шагов (сообщений) в диалоге (от 3,5 до 4,2);

3) субъективная удовлетворенность пользователя качеством ответа и удобством взаимодействия (оценка по 5-балльной шкале);

4) как показатель готовности рекомендовать чат-бот NPS (Net Promoter Score);

5) замечания и предложения пользователей по улучшению работы бота.

Процесс тестирования включал естественное взаимодействие с системой в повседневном режиме. По результатам тестирования были получены следующие данные (рис. 2).

По результатам тестирования успешность выполнения запросов превышает 90 % во всех группах, что подтверждает способность чат-бота точно отвечать на вопросы, связанные с ЕГЭ/ОГЭ. Наилучшие результаты наблюдаются у учащихся 11 классов (93,8 %), что может быть связано с их большей заинтересованностью в подготовке. Все группы оценили удобство чат-бота выше 4,4 балла из 5. Максимальная оценка удовлетворенности у 11-классников (4,7), что подчеркивает востребованность сервиса среди выпускников. Показатель лояльности NPS составляет 74–81 %, что свидетельствует о высокой готовности пользователей рекомендовать чат-бот. Наиболее лояльны учащиеся 11 классов, что коррелирует с их активным использованием бота для подготовки. Школьники демонстрируют более высокие показатели по всем метрикам, вероятно, из-за лучшего владения цифровыми технологиями. Родители немного менее удовлетворены (4,4–4,5), что может быть связано с потребностью в более развернутых объяснениях. Учащиеся 11 классов активнее используют бот и чаще достигают успешного выполнения запросов (93,8 % vs 91,2 % по сравнению с 9 классом). Это объясняется их фокусом на поступление в вузы.

В ходе тестирования особое внимание уделялось сбору содержательной обратной связи от участников исследования. Анализ

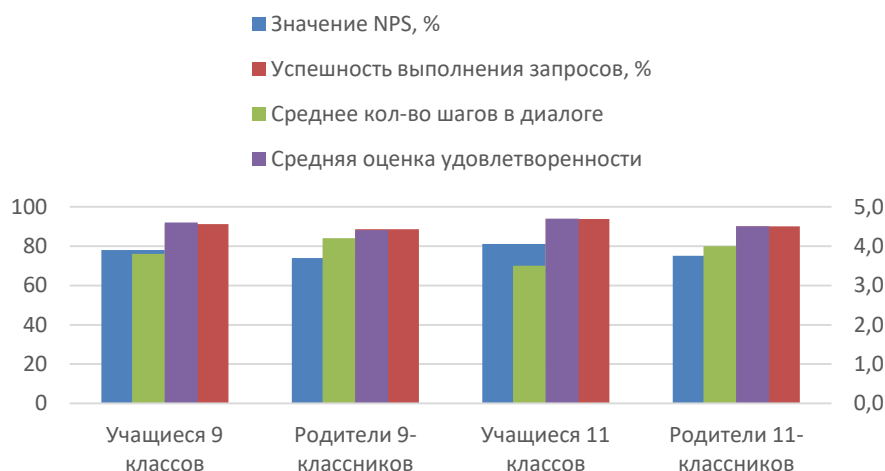


Рис. 2. Результаты эмпирического тестирования чат-бота с участием целевой аудитории
Fig. 2. Results of empirical testing of the chatbot with the target audience

Источник: построено авторами.
Source: constructed by the authors.

пользовательских отзывов выявил три ключевых направления для совершенствования сервиса.

1. *Персонализация работы с контентом.* Многие пользователи выразили потребность в реализации функции сохранения часто используемых материалов, что позволило бы оптимизировать процесс повторного доступа к важной информации.

2. *Организация временного пространства.* Значительное количество респондентов отметили необходимость интеграции с календарными сервисами для автоматизации напоминаний о критически важных событиях экзаменационного периода.

3. Все полученные предложения были систематизированы и включены в план развития продукта. В настоящее время техническая команда ведет работу по их поэтапной реализации, что позволит существенно повысить ценность сервиса для конечных пользователей.

Ряд пользователей отмечают простоту использования, достоверность информации и практическую пользу. Высокий уровень удовлетворенности подтверждает, что чат-

бот эффективно решает проблемы доступа к информации, снижает тревожность за счет четких инструкций и интегрируется в повседневные практики пользователей. Преимущества чат-бота перед генеративными ИИ-моделями (например, ChatGPT) заключаются в отсутствии риска недостоверных ответов, узкоспециализированности, отсутствии проблем «галлюцинаций».

Таким образом, чат-бот доказал свою эффективность как инструмент информационной поддержки, что отразилось в высоких показателях лояльности (NPS 74–81 %). Практическая значимость работы заключается в готовом решении для внедрения в других регионах. К перспективам можно отнести масштабирование на другие образовательные уровни (ВПР, олимпиады) и совершенствование сервиса в соответствии с пользовательскими отзывами. В будущем планируется провести исследование долгосрочного влияния на успеваемость.

ВЫВОДЫ

Результаты проведенного исследования позволяют сделать вывод о том, что разработка чат-бота как цифрового образовательного помощника для родителей и учащихся Тамбовской области в контексте подготовки к ЕГЭ и ОГЭ доказала свою эффективность.

На основе данных анкетирования, тестирования и анализа пользовательской обратной связи доказано, что чат-бот значительно повышает доступность информации, снижает уровень стресса и улучшает качество подготовки. Ключевые показатели эффективности включают успешность выполнения запросов (более 90 %), высокую удовлетворенность пользователей (4,5–4,7 балла из 5) и показатель лояльности (NPS 74–81 %). Результаты подтверждают целесообразность использования чат-ботов в образовательной среде.

Исследование выявило ключевые проблемы: разрозненность информации, недостаточную осведомленность о экзаменационных требованиях, риски недостоверных данных и низкую информированность о цифровых ресурсах.

По результатам эмпирического тестирования более 90 % запросов были выполнены

успешно, а уровень удовлетворенности пользователей достиг 4,5–4,7 балла из 5 возможных.

К преимуществам чат-бота можно отнести доступность (круглосуточная работа и мгновенные ответы), структурированность информации (четкое меню и предопределенные сценарии) и снижение нагрузки на педагогов. Время поиска информации снизилось с 15–30 до 1–2 минут.

Ключевыми преимуществами разработанного решения являются централизация разрозненной информации, гарантия достоверности данных и применимость в масштабах всей российской образовательной системы. Высокий уровень NPS (74–81 %) свидетельствует не только об инструментальной ценности чат-бота, но и о высоком уровне доверия к сервису.

Исследование подтвердило, что сценарные чат-боты представляют собой эффективный инструмент преодоления информационного неравенства в образовании, сочетая технологическую доступность с гарантией качества контента. Полученные результаты создают основу для масштабирования решения на другие регионы и образовательные уровни.

Список источников

1. Winkler R., Soellner M. Unleashing the potential of chatbots in education: a state-of-the-art analysis // Academy of Management Annual Meeting Proceedings. 2018. Vol. 1. P. 15903. <https://doi.org/10.5465/AMBPP.2018.15903abstract>
2. Kuhail M.A., Alturki N., Alramlawi S. et al. Interacting with educational chatbots: A systematic review // Education and Information Technologies. 2023. Vol. 28. P. 973-1018. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11177-3>, <https://elibrary.ru/fitfon>
3. Сысоев П.В., Евстигнеев М.Н. Интеграция технологий искусственного интеллекта в лингвометодическую подготовку будущих учителей иностранного языка // Язык и культура. 2025. № 69. С. 204-219. <https://doi.org/10.17223/19996195/69/10>, <https://elibrary.ru/guzvbi>
4. Гаркуша Н.С., Городова Ю.С. Педагогические возможности ChatGPT для развития когнитивной активности студентов // Профессиональное образование и рынок труда. 2023. Т. 11. № 1. С. 6-23. <https://doi.org/10.52944/PORT.2023.52.1.001>, <https://elibrary.ru/nbbirg>
5. Zavatsky-Richter O. Systematic review of research on the use of artificial intelligence in higher education – where are the teachers? // International Journal of Educational Technology in Higher Education. 2019. Vol. 16. № 1. P. 1-27. <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>, <https://elibrary.ru/hqoqky>
6. Федорова С.Н., Голикова Н.Д. Цифровой помощник в образовательном процессе: результаты анкетирования студентов // Вестник Марийского государственного университета. 2023. Т. 17. № 3. С. 369-378. <https://doi.org/10.30914/2072-6783-2023-17-3-369-378>, <https://elibrary.ru/yrqvwr>

7. Сысоев П.В., Ивченко М.И. Формирование иноязычных фонетических навыков речи обучающихся на основе инструментов искусственного интеллекта // Перспективы науки и образования. 2025. № 2 (74). С. 600-614. <https://doi.org/10.32744/pse.2025.2.38>, <https://elibrary.ru/jrddjj>
8. Черкасова Е.А. Эксперимент по дифференцированному обучению студентов технического вуза английской грамматике посредством учебного взаимодействия с чат-ботом с генеративным ИИ // Вестник Тамбовского университета. Серия: Гуманитарные науки. 2024. Т. 29. № 5. С. 1239-1247. <https://doi.org/10.20310/1810-0201-2024-29-5-1239-1247>, <https://elibrary.ru/cqsvks>
9. Лобеева П.И. Дидактический потенциал использования чат-ботов при изучении фразовых глаголов английского языка // Вестник Тамбовского университета. Серия: Гуманитарные науки. 2023. Т. 28. № 6. С. 1467-1476. <https://doi.org/10.20310/1810-0201-2023-28-6-1467-1476>, <https://elibrary.ru/fmyeoc>
10. Nguyen T.M. EFL Teachers' perspectives toward the use of chatGPT in writing classes: a case study at Van Lang University // International Journal of Language Instruction. 2023. № 2 (3). P. 1-47. <https://doi.org/10.54855/ijli.23231>
11. Евстигнеев М.Н. Учебная автономия в контексте развития и распространения технологий искусственного интеллекта в языковом образовании // Иностранные языки в школе. 2025. № 2. С. 13-21. <https://elibrary.ru/artmrn>
12. Харламенко И.В., Воног В.В. Развитие ИКТ-компетенции педагога в области искусственного интеллекта на примере применения чат-ботов в иноязычном обучении // Информационное общество. 2025. № 2. С. 111-118. https://doi.org/10.52605/16059921_2025_02_m, <https://elibrary.ru/hmyjml>
13. Lo K.K. What is the impact of chatGPT on education? A brief literature review // Educational Sciences. 2023. Vol. 13. № 4. P. 1-15. <https://doi.org/10.3390/educsci13040410>, <https://elibrary.ru/lpodca>
14. Zhai X. ChatGPT User Experience: Implications for Education // SSRN. 2023. P. 1-18. <http://doi.org/10.2139/ssrn.4312418>
15. Токтарова В.И., Попова О.Г., Сагдуллина И.И., Белянин В.А. Технологии искусственного интеллекта в практике современного высшего образования // Вестник Марийского государственного университета. 2023. Т. 17. № 2. С. 210-220. <https://doi.org/10.30914/2072-6783-2023-17-2-210-220>, <https://elibrary.ru/wuxcny>
16. Mhlanga D. Open AI in education, responsible and ethical use of chatGPT for lifelong learning // SSRN. 2023. P. 1-19. <http://doi.org/10.2139/ssrn.4354422>
17. Забелин Д.А., Плащевая Е.В., Ланина С.Ю. Диалоговый чат-бот ChatGPT в образовании: проблемы и возможности // Преподаватель XXI век. 2023. № 4-1. С. 94-102. <https://doi.org/10.31862/2073-9613-2023-4-94-102>, <https://elibrary.ru/xidlwu>
18. Аристова А.С., Безножук Ю.С., Ведикер П.К., Воронович Н.Е. Использование чат-ботов в образовательном процессе // Цифровая трансформация общества, экономики, менеджмента и образования: 2 Междунар. конф. Екатеринбург, 2020. С. 95-99. <https://elibrary.ru/knvroa>
19. Сазыкина Н.А., Кошкарлов А.В. Анализ современного состояния веб-приложений виртуального цифрового помощника для университета // Вестник науки. 2020. Т. 1. № 3 (24). С. 82-84. <https://elibrary.ru/njspya>
20. Друзова Е.А., Журавлева И.И., Захарова У.С., Сотникова В.Е., Яковлева К.И. Искусственный интеллект для учебной аналитики и этапы педагогического проектирования: обзор решений // Вопросы образования. 2022. № 4. С. 107-153. <https://doi.org/10.17323/1814-9545-2022-4-107-153>, <https://elibrary.ru/byfffx>
21. Sandoval Z. Design and implementation of a chatbot in online higher education settings // Issues in Information Systems. 2018. Vol. 19. № 4. P. 44-52. <https://doi.org/10.48009/4.iis.2018.44-52>
22. Okonkwo C.W., Ade-Ibijola A. Chatbots applications in education: a systematic review // Computers and Education: Artificial Intelligence. 2021. Vol. 2. Art. 100033. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2021.100033>, <https://elibrary.ru/taulg>
23. Шилова С.А., Крючкова А.А. Лингводидактический потенциал чат-ботов // Иностранные языки в контексте межкультурной коммуникации: материалы докладов 13 Всерос. науч.-практ. конф. с международ. участием. Саратов, 2021. С. 389-393. <https://elibrary.ru/doripx>
24. Stokel-Walker C., Van Noorden R. What ChatGPT and generative AI mean for science // Nature. 2023. Vol. 614. № 7947. P. 214-216. <https://doi.org/10.1038/d41586-023-00340-6>, <https://elibrary.ru/vreljm>

25. Лискова Т.Е. Методические рекомендации для учителей, подготовленные на основе анализа типичных ошибок участников ЕГЭ 2024 года по обществознанию. Москва, 2024. 35 с.
26. Ерицян Г.Р. Анализ основных особенностей подготовки учащихся к прохождению государственной итоговой аттестации // Актуальные научные исследования: сб. ст. 17 Междунар. науч.-практ. конф. Пенза, 2024. С. 234-236. <https://elibrary.ru/xuykkn>
27. Богатырева Ю.И., Гончаров К.Г., Родионова О.В. Направления решения проблемы недостаточной подготовки школьников к ЕГЭ по информатике в Тульской области // Педагогическая информатика. 2023. № 4. С. 38-48. <https://elibrary.ru/honudz>
28. Куликова Н.Ю., Данильчук Е.В., Малова А.И. Обучение информатике в образовательных онлайн-сообществах школьников с использованием чат-ботов // Известия Волгоградского государственного педагогического университета. 2022. № 9 (172). С. 25-33. <https://elibrary.ru/pvhhkch>

References

1. Winkler R., Soellner M. (2018). Unleashing the potential of chatbots in education: a state-of-the-art analysis. *Academy of Management Annual Meeting Proceedings*, vol. 1, pp. 15903. <https://doi.org/10.5465/AMBPP.2018.15903abstract>
2. Kuhail M.A., Alturki N., Alamlawi S. et al. (2023). Interacting with educational chatbots: a systematic review. *Education and Information Technologies*, vol. 28, pp. 973-1018. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11177-3>, <https://elibrary.ru/fitfon>
3. Sysoyev P.V., Evstigneev M.N. (2025). Integration of artificial intelligence technologies in language and methodological pre-service teachers' training. *Yazyk i kul'tura = Language and Culture*, no. 69, pp. 204-219. (In Russ.) <https://doi.org/10.17223/19996195/69/10>, <https://elibrary.ru/guzvbi>
4. Garkusha N.S., Gorodova Yu.S. (2023). Pedagogical opportunities of ChatGPT for developing cognitive activity of students. *Professional'noe obrazovanie i rynek truda = Vocational Education and Labour Market*, vol. 11, no. 1, pp. 6-23. (In Russ.) <https://doi.org/10.52944/PORT.2023.52.1.001>, <https://elibrary.ru/nbbirg>
5. Zavatsky-Richter O. (2019). Systematic review of research on the use of artificial intelligence in higher education – where are the teachers? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, vol. 16, no. 1, pp. 1-27. (In Russ.) <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>, <https://elibrary.ru/hqoqky>
6. Fedorova S.N., Golikova N.D. (2023). Digital assistant in the educational process: results of a student survey. *Vestnik Mariiskogo gosudarstvennogo universiteta = Vestnik of the Mari State University*, vol. 17, no. 3, no. 369-378. (In Russ.) <https://doi.org/10.30914/2072-6783-2023-17-3-369-378>, <https://elibrary.ru/yrqvwr>
7. Sysoyev P.V., Ivchenko M.I. (2025). Development of learners' foreign language pronunciation skills on the basis of artificial intelligence tools. *Perspektivy nauki i obrazovaniya = Perspectives of Science and Education*, no. 2, pp. 600-614. (In Russ.) <https://doi.org/10.32744/pse.2025.2.38>, <https://elibrary.ru/jrddjj>
8. Cherkasova E.A. (2024). An experiment on the differentiated teaching of English grammar to students at a technical university through educational interaction with a chatbot based on generative AI. *Vestnik Tambovskogo universiteta. Seriya: Gumanitarnye nauki = Tambov University Review. Series: Humanities*, vol. 29, no. 5, pp. 1239-1247. (In Russ.) <https://doi.org/10.20310/1810-0201-2024-29-5-1239-1247>, <https://elibrary.ru/cqsvks>
9. Lobeeva P.I. (2023). The didactic potential of using chatbots in teaching and learning English phrasal verbs. *Vestnik Tambovskogo universiteta. Seriya: Gumanitarnye nauki = Tambov University Review. Series: Humanities*, vol. 28, no. 6, pp. 1467-1476. (In Russ.) <https://doi.org/10.20310/1810-0201-2023-28-6-1467-1476>, <https://elibrary.ru/fmyeoc>
10. Nguyen T.M. (2023). EFL Teachers' perspectives toward the use of ChatGPT in writing classes: a case study at Van Lang University. *International Journal of Language Instruction*, no. 2 (3), pp. 1-47. <https://doi.org/10.54855/ijli.23231>
11. Evstigneev M.N. (2025). Learner's autonomy in the context of the artificial intelligence technologies development and spread in language education. *Inostrannye yazyki v shkole = Foreign Languages at School*, no. 2, pp. 13-21. (In Russ.) <https://elibrary.ru/artmrn>

12. Kharlamenko I.V., Vonog V.V. (2025). Development of teacher's ICT-competence in the field of artificial intelligence based on the example of using chatbots in foreign language teaching. *Informatsionnoe obshchestvo = Information Society*, no. 2, pp. 111-118. (In Russ.) https://doi.org/10.52605/16059921_2025_02_m, <https://elibrary.ru/hmyjml>
13. Lo K.K. (2023). What is the impact of ChatGPT on Education? A brief literature review. *Educational Sciences*, vol. 13, no. 4, pp. 1-15. <https://doi.org/10.3390/educsci13040410>, <https://elibrary.ru/lpodca>
14. Zhai X. (2023). ChatGPT User Experience: Implications for Education. *SSRN*, pp. 1-18. <http://doi.org/10.2139/ssrn.4312418>
15. Toktarova V.I., Popova O.G., Sagdullina I.I., Belyanin V.A. (2023). Artificial intelligence technologies in modern higher education. *Vestnik Mariiskogo gosudarstvennogo universiteta = Vestnik of the Mari State University*, vol. 17, no. 2, pp. 210-220. (In Russ.) <https://doi.org/10.30914/2072-6783-2023-17-2-210-220>, <https://elibrary.ru/wuxcny>
16. Mhlanga D. (2023). Open AI in education, responsible and ethical use of ChatGPT for lifelong learning. *SSRN*, pp. 1-19. <http://doi.org/10.2139/ssrn.4354422>
17. Zabelin D.A., Plashchevaya E.V., Lanina S.Yu. (2023). Interactive chatbot ChatGPT in education: challenges and opportunities. *Prepodavatel' XXI vek*, no. 4-1, pp. 94-102. (In Russ.) <https://doi.org/10.31862/2073-9613-2023-4-94-102>, <https://elibrary.ru/xidlwu>
18. Aristova A.S., Beznosyuk Yu.S., Vediker P.K., Voronovich N.E. (2020). Use of chat-bots in the educational process. *2 Mezhdunarodnaya konferentsiya «Tsifrovaya transformatsiya obshchestva, ekonomiki, menedzhmenta i obrazovaniya» = 2nd International Conference "Digital Transformation of Society, Economy, Management and Education"*. Ekaterinburg, pp. 95-99. (In Russ.) <https://elibrary.ru/knvroa>
19. Sazykina N.A., Koshkarov A.V. (2020). Analysis of the current state of virtual digital assistant web applications for the university. *Vestnik nauki = Science Bulletin*, vol. 1, no. 3 (24), pp. 82-84. (In Russ.) <https://elibrary.ru/njspy>
20. Drugova E.A., Zhuravleva I.I., Zakharova U.S., Sotnikova V.E., Yakovleva K.I. (2022). Artificial intelligence for learning analytics and instructional design steps: an overview of solutions. *Voprosy obrazovaniya = Educational Studies Moscow*, no. 4, pp. 107-153. (In Russ.) <https://doi.org/10.17323/1814-9545-2022-4-107-153>, <https://elibrary.ru/byfffx>
21. Sandoval Z. (2018). Design and implementation of a chatbot in online higher education settings. *Issues in Information Systems*, vol. 19, no. 4, pp. 44-52. (In Russ.) <https://doi.org/10.48009/4.iis.2018.44-52>
22. Okonkwo C.W., Ade-Ibijola A. (2021). Chatbots applications in education: a systematic review. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, vol. 2, art. 100033. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2021.100033>, <https://elibrary.ru/taulgl>
23. Shilova S.A., Kryuchkova A.A. (2021). Linguodidactic potential of chatbots. *Materialy dokladov 13 Vserossijskoi nauchno-prakticheskoi konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem «Inostrannye yazyki v kontekste mezhkul'turnoi kommunikatsii» = Proceedings of Reports of 13th All-Russian Scientific and Practical Conference with International Participation "Foreign Languages in International Communication Context"*. Saratov, pp. 389-393. (In Russ.) <https://elibrary.ru/doripx>
24. Stokel-Walker C., Van Noorden R. (2023). What ChatGPT and generative AI mean for science. *Nature*, vol. 614, no. 7947, pp. 214-216. <https://doi.org/10.1038/d41586-023-00340-6>, <https://elibrary.ru/vreljm>
25. Liskova T.E. (2024). *Methodological Recommendations for Teachers, Prepared on the Basis of an Analysis of Typical Mistakes of the Participants of the Unified State Exam in 2024 in Social Studies*. Moscow, 35 p. (In Russ.)
26. Eritsyanyan G.R. (2024). Analysis of the main features of preparing students for the state final certification. *Sbornik statei 17 Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii «Aktual'nye nauchnye issledovaniya» = Collection of Articles of 17th International Scientific and Practical Conference "Current Scientific Researches"*. Penza, pp. 234-236. (In Russ.) <https://elibrary.ru/xuykkn>
27. Bogatyreva Yu.I., Goncharov K.G., Rodionova O.V. (2023). Directions of solving the problem of insufficient preparation of schoolchildren for the exam in informatics in the Tula region. *Pedagogicheskaya informatika = Pedagogical Informatics*, no. 4, pp. 38-48. (In Russ.) <https://elibrary.ru/honudz>
28. Kulikova N.Yu., Danil'chuk E.V., Malova A.I. (2022). Teaching computer studies in the educational online communities of the schoolchildren with the use of the chat bots. *Izvestiya Volgogradskogo*

gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta = Izvestia of the Volgograd State Pedagogical University,
no. 9 (172), pp. 25-33. (In Russ.) <https://elibrary.ru/pvkhkch>

Информация об авторах

Хабарова Людмила Петровна, кандидат педагогических наук, старший преподаватель, Тамбовский государственный технический университет, г. Тамбов, Российская Федерация.

<https://orcid.org/0009-0003-6298-2513>
urimm@yandex.ru

Гунина Наталия Александровна, кандидат филологических наук, доцент, зав. кафедрой «Иностранные языки и профессиональная коммуникация», Тамбовский государственный технический университет, г. Тамбов, Российская Федерация.

<https://orcid.org/0009-0001-6570-4872>
natalya_gunina@mail.ru

Воякина Елена Юрьевна, кандидат филологических наук, доцент, доцент кафедры «Иностранные языки и профессиональная коммуникация», Тамбовский государственный технический университет, г. Тамбов, Российская Федерация.

<https://orcid.org/0000-0002-7186-694X>
natalya_gunina@mail.ru

Для контактов:

Хабарова Людмила Петровна
urimm@yandex.ru

Поступила в редакцию 04.03.2025
Одобрена после рецензирования 15.04.2025
Принята к публикации 18.04.2025

Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

Information about the authors

Lyudmila P. Khabarova, Cand. Sci. (Education), Senior Lecturer, Tambov State Technical University, Tambov, Russian Federation.

<https://orcid.org/0009-0003-6298-2513>
urimm@yandex.ru

Nataliya A. Gunina, Cand. Sci. (Philology), Associate Professor, Head of Foreign Languages and Professional Communication Department, Tambov State Technical University, Tambov, Russian Federation.

<https://orcid.org/0009-0001-6570-4872>
natalya_gunina@mail.ru

Elena Yu. Voyakina, Cand. Sci. (Philology), Associate Professor, Associate Professor of Foreign Languages and Professional Communication Department, Tambov State Technical University, Tambov, Russian Federation.

<https://orcid.org/0000-0002-7186-694X>
natalya_gunina@mail.ru

Corresponding author:

Lyudmila P. Khabarova
urimm@yandex.ru

Received 04.03.2025
Approved 15.04.2025
Accepted 18.04.2025

The authors has read and approved the final manuscript.