

УДК 371.321

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕЙРОСЕТЕЙ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧИТЕЛЯ

Кравченко Галина Владимировна

*Кандидат педагогических наук, доцент, Федеральное государственное
бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный университет», г. Барнаул, Россия,
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9959-3296>, e-mail: kravchenko@math.asu.ru*

Петухова Елена Анатольевна

*Кандидат педагогических наук, доцент, Федеральное государственное
бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный университет» г. Барнаул, Россия,
ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-8509-3215>, e-mail: peat39@mail.ru*

Аннотация

Введение: в профессиональной деятельности педагогов активно используются цифровые технологии, в частности – нейросети. Умение использовать нейросети в своей повседневной работе может значительно облегчить труд учителя. Однако большинство учителей с опаской используют нейросети либо относятся к ним скептически. Проблема обостряется тем, что школьники активно используют нейросети в обучении, а педагоги – нет. Цель исследования – выявить и проанализировать использование нейросетей в профессиональной деятельности учителями общеобразовательных школ Алтайского края. **Материалы и методы:** в ходе исследования был составлен и реализован анкетный опрос, в котором приняли участие 234 учителя общеобразовательных школ Алтайского края. Математико-статистическая обработка данных осуществлялась посредством t-критерия Стьюдента и Н-критерия Крускалла-Уоллеса. **Результаты:** выявлено, что большинство опрошенных учителей не используют нейросети в профессиональной деятельности. Чаще всего учителя используют нейросети лишь для создания учебных материалов, таких как тексты и презентации, гораздо реже – для генерации изображений и тестов. Наибольшее распространение технология получила среди педагогов естественно-научных дисциплин: биологии, химии, географии. Установлено, что использование нейросетей учителями в профессиональной деятельности не зависит от их возраста. **Выводы:** нейросети обладают значительным потенциалом для автоматизации рутинных задач, персонализации обучения и создания разнообразного учебного контента, однако этот потенциал остается нераскрытым в массовой практике. В целом, исследование демонстрирует необходимость целенаправленного внедрения и обучения использованию нейросетей в образовательном процессе, что позволит сократить разрыв между учениками, активно применяющими технологии, и педагогами, сохраняющими скептическое или осторожное отношение к цифровым инновациям. Результаты исследования могут быть полезны учителям, администрациям школ, преподавателям СПО и ВО, а также педагогам дошкольных учреждений и дополнительного образования.

Ключевые слова: нейросети, учитель, профессиональная деятельность учителя, цифровизация образования.

USING NEURAL NETWORKS IN THE PROFESSIONAL ACTIVITIES OF A TEACHER***Kravchenko Galina Vladimirovna****Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor,**Altai State University, Barnaul, Russia,**ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9959-3296>, e-mail: kravchenko@math.asu.ru****Petukhova Elena Anatolyevna****Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor,**Altai State University, Barnaul, Russia,**ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-8509-3215>, e-mail: pea739@mail.ru***Abstract**

Introduction: digital technologies, particularly neural networks, are actively used in teachers' professional activities. The ability to use neural networks in their daily work can significantly facilitate a teacher's work. However, most teachers are wary of using neural networks or are skeptical of them. The problem is exacerbated by the fact that schoolchildren actively use neural networks in their teaching, while teachers do not. The aim of this study was to identify and analyze the use of neural networks in the professional work of teachers in comprehensive schools in the Altai Territory.

Materials and Methods: a questionnaire was developed and administered to 234 teachers from comprehensive schools in the Altai Territory. Mathematical and statistical data processing was performed using the Student t-test and the Kruskal-Wallis H-test. **Results:** it was revealed that the majority of teachers surveyed do not use neural networks in their professional work. Most often, teachers use neural networks only to create educational materials, such as texts and presentations, and much less often to generate images and tests. The technology has become most widespread among teachers of natural sciences, such as biology, chemistry, and geography. It has been established that teachers' use of neural networks in their professional activities is independent of their age.

Conclusions: neural networks offer significant potential for automating routine tasks, personalizing learning, and creating diverse educational content; however, this potential remains untapped in widespread practice. Overall, the study demonstrates the need for targeted implementation and training in the use of neural networks in the educational process, which will help bridge the gap between students who actively use technology and teachers who remain skeptical or cautious about digital innovations. The study's findings may be useful for teachers, school administrators, teachers in secondary vocational and higher education institutions, as well as teachers in preschools and supplementary education institutions.

Key words: neural networks, teacher, professional activity of a teacher, digitalization of education.

Введение

Нейросети активно используются в современном мире и, в частности, в образовании. Нейросеть (англ. neural network) – «математическая модель нейронной сети, которая имитирует работу человеческого мозга». Нейросети состоят из множества взаимосвязанных искусственных нейронов, способных обрабатывать большие массивы данных и находить в них сложные

закономерности. Возможности нейросетей позволяют понимать речь, генерировать связный текст, распознавать и создавать изображения» [18].

В современной школе нейросети чаще всего используются учащимися. Многие воспринимают их как помощника в выполнении домашних заданий, главное – правильно написать промпт (prompt – это запрос, команда или набор инструкций, которые пользователь задает нейросети для получения результата

Что касается учителей, то они с опаской прибегают к нейросетям и, в основном, не в профессиональной деятельности, а в бытовой – генерация фото, видео, картинок для социальных сетей. Отсюда вытекает проблема, связанная с тем, что современные школьники активно используют нейросети в обучении (составляют тексты, презентации, доклады, решают тесты, задачи и т. д.), а учителя либо не используют их совсем, либо используют ограниченно. Образуется серьезный разрыв. Ученики владеют передовыми технологиями и используют их для обучения (или его симуляции), а учителя остаются в стороне. Это создает дисбаланс в образовательном процессе: учителя не могут адекватно оценить, как была выполнена работа, не понимают новых возможностей и, следовательно, не могут направить использование учениками ИИ в продуктивное русло.

Анализ научной литературы показал, что на сегодня тема нейросетей и искусственного интеллекта в образовании является актуальной в научном сообществе. Ряд авторов рассматривают проблемы, плюсы и минусы использования нейросетей в образовании: А.А. Буканова, О.А. Железнякова, Н.С. Землянухина, М.М. Лашутко, И.В. Рутковская, К.Д. Стручкова, О.В. Фурер, А.В. Хохлов [1; 5; 10; 13; 16]. Часть работ посвящена использованию нейросетей для написания текстов и изучения иностранных языков: Г.И. Зайнуллина, И.М. Кацитадзе, М.А. Клянина, А.А. Кузнецов, Е.А. Плетнев [4; 6; 8; 9]. Остальные статьи содержат информацию об использовании нейросетей в различных областях образования – дополнительном, дошкольном, школьном, среднем профессиональном и вузовском: Д.А. Бояринов, Е.В. Горина, А.М. Емельянов, О.А. Кольстет, А.Е. Самарина, Л.В. Сидорова,

Е.Н. Ткач, С.М. Уфимцева, Р.Р. Фахрутдинов, Р.М. Хасан, Л.Г. Черненко [2; 3; 7; 11;

Несмотря на все разнообразие представленных научных работ, авторам статьи не удалось познакомиться с исследованиями, направленными на изучение использования нейросетей в профессиональной деятельности учителей. В связи с этим цель нашего исследования заключалась в выявлении и анализе использования нейросетей в профессиональной деятельности учителями общеобразовательных школ Алтайского края.

Гипотезами исследования стали следующие предположения:

1. Нейросети в профессиональной деятельности учителями школ Алтайского края не используются либо используются минимально.
2. Учителя математики, информатики и физики используют нейросети чаще, чем остальные предметники.
3. Использование нейросетей учителями зависит от их возраста.

Методы и материалы

Выборку составили 234 учителя-предметника общеобразовательных школ Алтайского края в возрасте от 20 до 73 лет.

С помощью сервиса для создания онлайн-анкет, опросов и форм для сбора данных «Яндекс Формы» был разработан анкетный опрос, состоящий из четырех основных вопросов и трех уточняющих. Четыре основных вопроса касались возраста опрашиваемых, преподаваемого предмета, использования нейросетей в профессиональной деятельности и потребности обучения по дополнительной профессиональной программе повышения квалификации. Дополнительные (уточняющие) вопросы относились к тем учителям, которые используют в своей профессиональной деятельности нейросети. Необходимо было написать, какие конкретно нейросети учитель использует, что создает с помощью нейросети: тесты, тексты, презентации, изображения, другое. И если предметник выбирал «другое», то открывался еще один вопрос анкеты с просьбой указать конкретно, что он создает при помощи нейросети.

В процессе математико-статистических процедур проведена проверка переменных на нормальность распределения (все переменные имеют распределение, близкое к нормальному); не выявлены различия средних значений показателей возраста между выборками учителей; также не выявлены различия между группами преподавателей разных дисциплин (критерий t-Стюдента, критерий Н Крускалла-Уоллеса). Расчеты осуществлялись с помощью статистического пакета SPSS 27.0.

Результаты исследования

По результатам анкетирования средний возраст опрашиваемых составил 46,4 года. В возрасте от 20 до 49 лет 136 человек (58,1 %), от 50 и старше – 98 учителей (41,9 %). В своей профессиональной деятельности 90 человек (38,5 %) используют нейросети, 144 человека (61,5 %) – не используют. В группе респондентов от 20 до 49 лет 60 человек (66,7 %) используют нейросети, а 76 человек (52,8 %) не используют; в группе от 50 лет и старше используют нейросети 30 чел. (33,3 %), не используют – 68 чел. (47,2 %).

Полученные результаты опроса подверглись статистической обработке. Статистический t-критерий Стьюдента показал, что нет различия между двумя группами учителей по возрасту ($t = 0,375$; $p = 0,709$).

В зависимости от преподаваемого предмета участники опроса были разделены на 3 группы: 1 гр. – учителя биологии, географии, химии; 2 гр. – учителя математики, физики, информатики; 3 гр. – учителя русского языка, литературы, истории, обществознания, иностранного языка (табл. 1).

Также результаты t-критерия Стьюдента показали, что нет различий между группами учителей по преподаваемым дисциплинам ($t = -0,572$; $p = 0,811$).

Статистика Н Крускалла-Уоллеса не установила достоверные различия между учителями, использующими нейросети в своей профессиональной деятельности, как по преподаваемому предмету ($H = 0,91$; $p = 0,01$), так и по возрасту ($H = 1,24$; $p = 0,01$).

Таблица 1
Использование нейросетей учителями-предметниками

Нейросети в своей профессиональной деятельности	Используют			Не используют			Итого	
	чел.	% от всего	% от итого	чел.	% от всего	% от итого	чел.	%
1 группа	44	48,9	39,3	68	47,2	60,7	112	47,9
2 группа	36	40,0	38,3	58	40,3	61,7	94	40,2
3 группа	10	11,1	35,7	18	12,5	64,3	28	11,9
Всего	90	100		144	100		234	100

Среди учителей, использующих нейросети в профессиональной деятельности, чаще всего были указаны следующие нейросети: DeepSeek [19], ChatGPT [20], GigaChat [21], YandexGPT [22], представленные в таблице 2.

Таблица 2
Нейросети, наиболее часто используемые учителями (по результатам анкетирования)

Название нейросети	Чел.	%
DeepSeek (китайская)	26	33,3
ChatGPT (американская)	22	28,2
GigaChat (российская)	20	25,7
YandexGPT (российская)	10	12,8

Ответ «Затрудняюсь сказать» выбрали 10 человек. Ответ «Другие нейросети» (Шедеврум, Gemini, Gamma) – 4 человека.

Таким образом, по результатам опроса российскими нейросетями пользуются 30 чел. (38,5 %).

Использование нейросетей для создания учебного контента среди опрошенных респондентов представлено на рисунке.

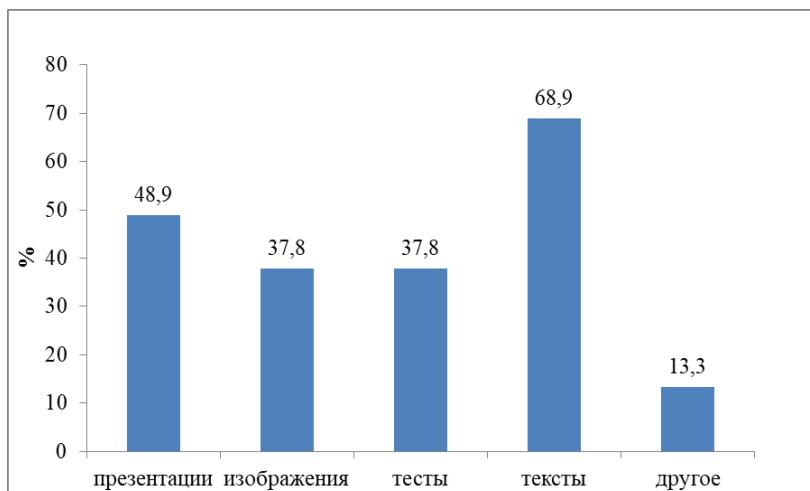


Рис. Использование нейросетей для создания учебного контента (в %)

Кроме создания презентаций, изображений, тестов и текстов, учителя в единичных случаях используют нейросети для создания ментальных карт, рабочих листов, сайтов, чат-ботов, учебных проектов.

Заключительный вопрос анкеты касался потребности учителей в обучении основам применения нейросетей в преподавательской деятельности. Полученные ответы были прогнозируемыми: 79,6 % опрошенных учителей ответили утвердительно (табл. 3).

Таблица 3

Потребность учителей в обучении использованию нейросетей

Потребность в обучении использованию нейросетей	Используют нейросети в своей профессиональной деятельности		Не используют нейросети в своей профессиональной деятельности	
	чел.	%	чел.	%
«есть»	74	31,6	64	27,4
«нет»	14	6,0	34	14,5
«не знаю»	2	0,9	46	19,7
Всего	90	38,5	144	61,5

Обсуждение

В результате исследования первое предположение нашей гипотезы подтвердилось: большинство опрошенных учителей (61,5 %) не используют нейросети в профессиональной деятельности. Мы вправе предположить, что уровень использования нейросетей учителями низкий, поскольку у значительной части респондентов есть потребность в обучении использованию нейросетей.

Опрошенные учителя чаще генерируют только тексты и презентации, реже – изображения, тесты. Но нейросети способны на большее: они могут генерировать методические планы, конспекты уроков, разнообразный контент для уроков (интерактивные упражнения, примеры, карточки, игры, интерактивные карты, облака слов, разноуровневые задачи с решениями, задания по школьной программе с автоматической проверкой, индивидуальные задания на основе типичных ошибок), отслеживать прогресс учеников, создавать образовательные чат-боты и др.

Искусственный интеллект трансформирует образовательный процесс, автоматизируя рутинные задачи (проверку работ, анализ данных), и обеспечивает персонализацию обучения. Нейросети выступают ключевым инструментом педагога, расширяя его возможности и повышая результативность учебной деятельности.

Второе предположение гипотезы не подтвердилось: полученные результаты опроса показали, что учителя биологии, химии и географии чаще используют нейросети (48,9 %), чем учителя математики, информатики и физики (40,0 %).

Средний возраст учителей, которые используют нейросети в профессиональной деятельности, составил 44 года, тогда как средний возраст учителей, которые не используют нейросети, – 48 лет. Выявлено, что использование нейросетей учителями в профессиональной деятельности не зависит от их возраста, что не подтвердило выдвинутое нами третье предположение гипотезы.

Учителя, которые используют нейросети в профессиональной деятельности, чаще всего пользуются российскими нейросетями для генерации текстов (68,9 %) и создания презентаций (48,9 %).

Заключение

В ходе исследования получены данные по использованию нейросетей в профессиональной деятельности учителями общеобразовательных школ Алтайского края.

Исходя из ответов учителей по использованию тех или иных нейросетей в своей профессиональной деятельности, была подготовлена сравнительная таблица китайских, американских и российских нейросетей, в которой отражается разнообразие подходов к разработке искусственного интеллекта в разных странах (табл. 4).

Таблица 4
Сравнение нейросетей Китая, США и России

Аспект	Китайские нейросети	Американские нейросети	Российские нейросети
Ключевые модели	<ul style="list-style-type: none"> – DeepSeek: отладка сложного кода, научные расчеты; – Qwen (Alibaba): создание контента для международных команд; – Kling AI: анимация и рекламные ролики; – Hailuo (MiniMax): генерация видео на основе изображения и текстового промпта; – MathGPT: решение математических задач любой сложности, с объяснением и по фото. 	<ul style="list-style-type: none"> – GPT (OpenAI): голосовое взаимодействие, анализ изображений; – Gemini Ultra (Google): карьерный коучинг и программирование; – Grok (xAI): анализ данных из соцсетей. 	<ul style="list-style-type: none"> – GigaChat (Сбер): генерация текстов и изображений для бизнеса; – YandexGPT: обработка запросов в Яндекс.Браузере; – Kandinsky: создание арта и дизайна; – Шедеврум (Яндекс).
Преимущества	<ul style="list-style-type: none"> – Высокая производительность при низких затратах (например, DeepSeek-R1 обучена за \$ 5,6 млн); – сильные в специализированных задачах (кодинг, математика); – быстрое развитие видеогенерации (Kling AI, 	<ul style="list-style-type: none"> – Лидеры в мультимодальности и интеграции с экосистемами (Google, – широкая доступность и поддержка языков; – инновации в безопасности и этике. 	<ul style="list-style-type: none"> – Оптимизация под русский язык и локальный рынок: – бесплатный доступ (Kandinsky, Шедеврум, – поддержка государственных и бизнес-задач.
Недостатки	<ul style="list-style-type: none"> – Ограничения в некоторых странах (например, DeepSeek заблокирован в Южной Корее и Австралии); – слабее в креативных задачах по сравнению с западными аналогами. 	<ul style="list-style-type: none"> – Платный доступ к продвинутым функциям (например, ChatGPT стоит \$ 20/месяц); – зависимость от политик компаний (ограничения для 	<ul style="list-style-type: none"> – Ограниченная креативность и многозадачность (например, YandexGPT); – меньшие масштабы данных для обучения.
Доступность	Частично бесплатные модели (DeepSeek, Qwen), но требуют обход блокировок в некоторых	Платные подписки (например, ChatGPT, Gemini), ограничения для России.	В основном бесплатные и доступны без VPN.

В техническом плане китайские нейросети (например, DeepSeek) делают акцент на эффективность и низкую стоимость разработки. Американские модели (GPT, Gemini) лидируют в мультимодальности и интеграции с глобальными платформами. Российские решения (GigaChat, YandexGPT) ориентированы на локальный рынок с поддержкой русского языка.

Авторы статьи планируют разработать программы повышения квалификации для учителей общеобразовательных школ, направленные на углубление знаний и практического опыта в работе с нейросетями (для учителей, уже использующих нейросети), а также основ работы и использования нейросетей в профессиональной деятельности (для учителей, не знакомых с нейросетями). Важно подчеркнуть, что нейросети становятся мощным инструментом в руках педагога, но не заменяют профессионального преподавания.

Список источников

1. Буканова А. А. Нейросеть как помощник педагога профессионального образования // Управление рисками в АПК. 2024. № S3(53). С. 640–651.
2. Горина Е. В., Уфимцева С. М. Особенности использования текстов нейросетей в медиа и образовании // Русский лингвистический бюллетень. 2024. № 1(49).
3. Емельянов А. М. Нейросети в образовании младших школьников // Народное образование. 2025. № 1(1512). С. 193–196.
4. Зайнуллина Г. И. Цифровизация обучения иностранным языкам: от онлайн-образования до использования нейросетей / Наука и образование: взаимодействие бизнеса и общества в условиях трансформации информационных процессов и технологий: Материалы Международной научно-практической конференции. В 3-х частях, Казань, 1 декабря 2023 года. Казань : Университет управления «ТИСБИ» (Татарский институт содействия бизнесу), 2023. С. 316–320.
5. Землянухина Н. С. Использование нейросетей в контексте цифровизации образования: преимущества и риски // Гуманитарный научный журнал. 2024. № 4-2. С. 70–77.
6. Кацитадзе И. М., Клянина М. А. О перспективах использования нейросетей при обучении лексико-грамматическому аспекту английского языка в рамках дополнительного образования // Балтийский гуманитарный журнал. 2024. Т. 13. № 4(49). С. 37–41.
7. Кольстет О. А. Нейросети как инструмент в архитектурном образовании / Современная архитектура мира: основные процессы и направления развития: Тезисы докладов XV Международной научной конференции, Москва, 7–8 октября 2024 года. Москва : б.и., 2024. С. 7–8.
8. Кузнецов А. А. Дидактический потенциал текстовых нейросетей для гуманитарного образования // Педагогика информатики. 2024. № 1-2. С. 41–46.
9. Плетнев Е. А. Работа с текстами как базовый компонент современного образования в условиях развития нейросетей // Ученые записки Забайкальского государственного университета

10. Рутковская И. В., Железнякова О. А., Лашутко М. М. Применение нейросетей в образовании: перспективы и примеры использования / Физико-математическое образование: традиции, инновации, перспективы: Материалы Международной научно-практической конференции, Минск, 26–27 октября 2023 года. Минск : Учреждение образования «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка», 2023. С. 216–219.
 11. Самарина А. Е., Бояринов Д. А. Нейросети для генерации изображений: педагогический потенциал в высшем образовании // Научно-методический электронный журнал «Концепт». 2
 12. Сидорова Л. В. Нейросети в художественном образовании: новые возможности для студентов / Современные технологии в российской и зарубежных системах образования: Сборник статей XIV Международной научно-практической конференции, Пенза, 14–15 апреля 2025 года. Пенза : Пензенский государственный аграрный университет, 2025. С. 421–424.
 13. Стручкова К. Д. Революция информационных технологий и нейросетей в образовании // Азбукя науки. 2024. Т. 2. № 1(88). С. 702–705.
 14. Ткач Е. Н., Хасан Р. М. Дидактический потенциал нейросетей для организации самостоятельной работы учащихся в аспекте непрерывного образования / Современные парадигмы устойчивого развития региональных социально-экономических систем в условиях роста неопределенности внешней среды: Материалы Международной научно-практической конференции, Гатчина, 19 апреля 2024 года. Гатчина : Государственный институт экономики, финансов, права и технологий, 2024. С. 793–798.
 15. Фахрутдинов Р. Р. Нейросети как инструмент проектного обучения на этапе среднего общего образования // Интернаука. 2025. № 5-2(369). С. 47–48.
 16. Хохлов А. В., Фурер О. В. Нейросети в образовании: инновации, перспективы и этика // Мир педагогики и психологии. 2024. № 10(99). С. 164–168.
 17. Черненко Л. Г. Инновации в образовании: нейросети в помощь воспитателю // Мультимодальность и экосистемный подход как тренды современного образования: сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции, Армавир, 6 ноября 2024 года. Киров : Межрегиональный центр инновационных технологий в образовании, 2025. С. 127–130.
 18. Что такое нейросеть и как она работает. Объясняем простыми словами [Электронный ресурс] / Секрет фирмы (С/Ф). URL: https://dzen.ru/a/Zhewm9rq_zAcxpOu (дата обращения 21.08.2025).
 19. DeepSeek [Электронный ресурс]. URL: <https://www.deepseek.com/> (дата обращения: 21.08.2025).
 20. ChatGPT [Электронный ресурс]. URL: <https://trychatgpt.ru/> (дата обращения: 21.08.2025).
 21. GigaChat [Электронный ресурс]. URL: <https://giga.chat/> (дата обращения: 21.08.2025).
 22. YandexGPT API [Электронный ресурс]. URL: <https://yandex.cloud/ru/services/yandexgpt> (дата обращения: 21.08.2025).

References

1. Bukanova A.A. Neiroset kak pomoshchnik pedagoga professionalnogo obrazovaniya [Neural network as an assistant to a teacher of vocational education]. *Upravlenie riskami v APK* [Risk management in the agro-industrial complex]. 2024, no. S3(53), pp. 640–651. (In Russ.).
 2. Gorina Ye.V., Ufimtseva S.M. Osobennosti ispolzovaniya tekstov neirosetei v media i obrazovanii [Features of the use of neural network texts in media and education]. *Russkii lingvisticheskii byulleten* [Russian Linguistic Bulletin]. 2024, no. 1(49). (In Russ.). <https://doi.org/10.18454/RULB.2024.49.27>
 3. Emelyanov A.M. Neiroseti v obrazovanii mladshikh shkolnikov [Neural networks in the education of primary school students]. *Narodnoe obrazovanie* [Public education]. 2025, no. 1(1512), pp. 193–196. (In Russ.).

4. Zainullina G.I. Tsifrovizatsiya obucheniya inostrannim yazikam: ot onlain-obrazovaniya do ispolzovaniya neirosetei [Digitalization of foreign language teaching: from online education to the use of neural networks]. *Nauka i obrazovanie: vzaimodeistvie biznesa i obshchestva v usloviyakh transformatsii informatsionnykh protsessov i tekhnologii: Materiali Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii. V 3-kh chastyakh, Kazan, 01 dekabrya 2023 goda* [Cience and education: interaction of business and society in the context of transformation of information processes and technologies: Proceedings of the International scientific and practical conference. In 3 parts, Kazan, December 1, 2023.]. Kazan: Universitet upravleniya «TISBI» (Tatarskii institut sodeistviya biznesu), 2023, pp. 316–320. (In Russ.).
5. Zemlyanukhina N.S. Ispolzovanie neirosetei v kontekste tsifrovizatsii obrazovaniya: preimushchestva i riski [Using neural networks in the context of digitalization of education: advantages and risks]. *Gumanitarnii nauchniy zhurnal* [Humanitarian scientific journal]. 2024, no. 4-2, pp. 70–77. (In Russ.).
6. Katsiadze I.M., Klyanova M.A. O perspektivakh ispolzovaniya neirosetei pri obuchenii leksiko-grammaticheskomu aspektu angliiskogo yazika v ramkakh dopolnitelnogo obrazovaniya [On the Prospects of Using Neural Networks in Teaching the Lexical and Grammatical Aspect of the English Language in the Framework of Additional Education]. *Baltiiskii gumanitarnii zhurnal* [Baltic Journal of the Humanities]. 2024, vol. 13, no. 4(49), pp. 37–41. (In Russ.).
7. Kolstet O.A. Neiroseti kak instrument v arkhitekturnom obrazovanii [Neural networks as a tool in architectural education]. *Sovremennaya arkhitektura mira: osnovnie protsessi i napravleniya razvitiya: Tezisi dokladov XV Mezhdunarodnoi nauchnoi konferentsii, Moskva, 07–08 oktyabrya 2024 goda* [Modern architecture of the world: main processes and directions of development: Abstracts of reports of the XV International Scientific Conference, Moscow, October 7–8, 2024]. Moscow: b.i., 2024, pp. 7–8. (In Russ.).
8. Kuznetsov A.A. Didakticheskii potentsial tekstovikh neirosetei dlya gumanitarnogo obrazovaniya [Didactic potential of text neural networks for humanitarian education]. *Pedagogika informatiki* [Pedagogy of informatics]. 2024, no. 1-2, pp. 41–46. (In Russ.).
9. Pletnev Ye.A. Rabota s tekstami kak bazovii komponent sovremennoego obrazovaniya v usloviyakh razvitiya neirosetei [Working with texts as a basic component of modern education in the context of the development of neural networks]. *Uchenie zapiski Zabaikalskogo gosudarstvennogo universiteta* [Scientific Notes of the Zabaikalsky State University]. 2025, vol. 20, no. 1, pp. 34–42. <https://doi.org/10.21209/2658-7114-2025-20-1-34-42>. (In Russ.).
10. Rutkovskaya I.V., Zheleznyakova O.A., Lashutko M.M. Primenenie neirosetei v obrazovanii: perspektivi i primeri ispolzovaniya [Application of neural networks in education: prospects and examples of use]. *Fiziko-matematicheskoe obrazovanie: traditsii, innovatsii, perspektivi: Materiali Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii, Minsk, 26–27 oktyabrya 2023 goda* [Physics and Mathematics Education: Traditions, Innovations, Prospects: Proceedings of the International Scientific and Practical Conference, Minsk, October 26-27, 2023]. Minsk: Uchrezhdenie obrazovaniya «Belorusskii gosudarstvennyi pedagogicheskii universitet imeni Maksima Tanka», 2023, pp. 216–219. (In Russ.).
11. Samarina A.Ye., Boyarinov D.A. Neiroseti dlya generatsii izobrazhenii: pedagogicheskii potentsial v visshem obrazovanii [Neural networks for image generation: pedagogical potential in higher education]. *Nauchno-metodicheskii elektronnyi zhurnal «Kontsept»* [Scientific and methodological electronic journal "Concept"]. 2023, no. 11, pp. 161–179. (In Russ.). <https://doi.org/10.24412/2304-120X-2023-11116>
12. Sidorova L.V. Neiroseti v khudozhestvennom obrazovanii: novye vozmozhnosti dlya studentov [Neural networks in art education: new opportunities for students]. *Sovremennie tekhnologii v rossiiskoi i zarubezhnykh sistemakh obrazovaniya: Sbornik statei XIV Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii, Penza, 14–15 aprelya 2025 goda* [Modern technologies in Russian and foreign education systems: Collection of articles of the XIV International scientific and practical

- conference, Penza, April 14-15, 2025]. Penza: Penzenskii gosudarstvennii agrarnii universitet, 2025, pp. 421–424. (In Russ.).
13. Struchkova K.D. Revolyutsiya informatsionnikh tekhnologii i neirosetei v obrazovaniii [Revolution of information technologies and neural networks in education]. Alleya nauki [Alley of Science]. 2024, vol. 2, no. 1(88), pp. 702–705. (In Russ.).
14. Tkach Ye.N., Khasan R.M. Didakticheskii potentsial neirosetei dlya organizatsii samostoyatelnoi raboti uchashchikhsya v aspekte neprerivnogo obrazovaniya [Didactic potential of neural networks for organizing independent work of students in the aspect of continuous education]. *Sovremennie paradigmi ustoičivogo razvitiya regionalnikh sotsialno-ekonomiceskikh sistem v usloviyakh rosta neopredelennosti vneshnei sredi: Materiali Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii, Gatchina, 19 aprelya 2024 goda* [Modern paradigms of sustainable development of regional socio-economic systems in the context of increasing uncertainty of the external environment: Proceedings of the International scientific and practical conference, Gatchina, April 19, 2024]. Gatchina: Gosudarstvenniy institut ekonomiki, finansov, prava i tekhnologii, 2024, pp. 793–798. (In Russ.).
15. Fakhrutdinov R.R. Neiroseti kak instrument proektnogo obucheniya na etape srednego obshchego obrazovaniya [Neural networks as a tool for project-based learning at the stage of secondary general education]. *Internauka* [Internauka]. 2025, no. 5-2(369), pp. 47–48. (In Russ.).
16. Khokhlov A.V., Furer O.V. Neiroseti v obrazovanii: innovatsii, perspektivi i etika [Neural networks in education: innovations, prospects and ethics]. *Mir pedagogiki i psikhologii* [World of pedagogy and psychology]. 2024, no. 10(99), pp. 164–168. (In Russ.).
17. Chernenko L.G. Innovatsii v obrazovanii: neiroseti v pomoshch vospitatelu [Innovations in education: neural networks to help the educator]. *Multimodalnost i ekosistemnyi podkhod kak trendi sovremennoi obrazovaniya: sbornik materialov Vserossiiskoi nauchno-prakticheskoi konferentsii, Armavir, 06 noyabrya 2024 goda* [Multimodality and ecosystem approach as trends in modern education: collection of materials of the All-Russian scientific and practical conference, Armavir, November 6, 2024]. Kirov: Mezhregionalniy tsentr innovatsionnikh tekhnologii v obrazovanii, 2025, pp. 127–130. (In Russ.).
18. Chto takoe neiroset i kak ona rabotaet. Obyasnyaem prostimi slovami [What is a neural network and how does it work? We explain in simple terms] [Elektronniy resurs]. *Sekret firmi* (S/F) [Secret of the firm (S/F)], URL: https://dzen.ru/a/Zhewm9rq_zAcxpOu (data obrashcheniya 25.08.2025).
19. DeepSeek [Elektronniy resurs] URL: <https://www.deepseek.com/> (data obrashcheniya: 21.08.2025).
20. ChatGPT [Elektronniy resurs] URL: <https://trychatgpt.ru/> (data obrashcheniya: 21.08.2025).
21. GigaChat [Elektronniy resurs] URL: <https://giga.chat/> (data obrashcheniya: 21.08.2025).
22. YandexGPT API [Elektronniy resurs] URL: <https://yandex.cloud/ru/services/yandexgpt> (data obrashcheniya: 21.08.2025).