

RU

Алгоритм интеграции нейросетей в цифровую среду вуза для повышения качества образовательного процесса

Широколобова А. Г., Ларионова Ю. С.

Аннотация. Целью статьи является разработка алгоритма интеграции нейросетей в цифровую среду вуза для оптимизации работы преподавателя и повышения качества образовательного процесса. Рассматриваются варианты оптимизации работы преподавателя: 1) автоматизированное составление учебных планов и рабочих программ; 2) генерация учебных материалов; 3) адаптация учебных материалов к потребностям студентов; 4) оценивание письменных заданий; 5) контроль уровня усвоения учебного материала обучающимися и составление рекомендаций по повышению успеваемости студентов; 6) мгновенное получение обратной связи от студентов; 7) заполнение отчетной документации. Описаны критерии повышения качества образования: гибкость и адаптивность образовательного процесса к потребностям рынка труда за счет использования современных и высокотехнологичных цифровых инструментов в учебном процессе; навык работы студентов в цифровой среде, который в будущем будет использован выпускниками как профессиональный бонус; творческий подход преподавателя к учебному процессу, чтобы сделать его более интересным, привлекательным и мотивирующим. В статье анализируются характеристики нейросетей с целью выявления функций нейросетей, описания основных черт для изучения возможности использования их в работе преподавателя высшей школы. Научная новизна заключается в представлении разработанного пошагового алгоритма интеграции нейросетей в цифровую среду высшей школы, где нейросети, демонстрируя высокий технический потенциал, совершенствуют работу преподавателя высшей школы. Алгоритм состоит из девяти основных шагов: 1. Постановка задач интеграции нейросетей в цифровую среду вуза для оптимизации работы преподавателя. 2. Создание нормативной базы для регулирования прав и возможностей студентов, преподавателей и сотрудников вуза. 3. Выбор технически подходящих нейросетей в зависимости от поставленных задач. 4. Обучение и тестирование нейросетей. 5. Техническая работа по созданию удобного интерфейса нейросетей. 6. Интеграция нейросетей для оптимизации работы преподавателя. 7. Мониторинг оценки эффективности интеграции нейросетей. 8. Обратная связь от преподавателей и сотрудников как оценка успешной интеграции нейросетей. 9. Разработка и добавление новых функций и возможностей нейросетей. Результатом исследования является следующее: 1) выявлен и описан функционал нейросетей, направленный на оптимизацию работы преподавателя высшей школы; 2) выявлен и описан функционал нейросетей для решения административных задач вуза; 3) на основании выявленного ряда функций нейросетей описан пошаговый алгоритм интеграции нейросетей в цифровую среду вуза.

EN

Algorithm of neural networks integration into the work of high school instructors to enhance the quality of the educational process

A. G. Shirokolobova, J. S. Larionova

Abstract. The objective of this article is to develop an algorithm for integrating neural networks into the digital environment of higher education institutions to optimize the work of educators and enhance the quality of the educational process. The options for optimizing the teachers' work are considered: 1) automated creation of curriculum and working programs; 2) generation of educational materials; 3) adaptation of educational materials to the needs of students; 4) written assignments; 5) monitoring the level of students understanding of the material and providing recommendations for improving student performance; 6) instant feedback from students; 7) completion of reporting documents. The criteria for improving the quality of education are described: flexibility and adaptability of the educational process to the needs of the labour market through the use of modern and high-tech digital tools in the learning process; students skill to work

in a digital environment, which will be used by graduates as a professional advantage in the future; a creative approach by teachers to the learning process, making it more interesting, engaging, and motivating. The article analyzes the characteristics of neural networks in order to identify their functions, describe them, and utilize them in the work of higher education instructors for automating routine tasks and reducing the time spent on standard activities that do not require direct involvement from the educator. The scientific novelty lies in the description of the developed algorithm for integrating neural networks into the digital environment of higher education, where neural networks, demonstrating high technical potential, improve the work of university educators. The algorithm consists of nine main steps: 1. Defining the tasks for integrating neural networks into the university's digital environment to optimize and automate the methodological work of teachers; 2. Creating a regulatory framework to govern the rights and opportunities of students, teachers, and university staff; 3. Selecting a technically suitable neural network depending on the defined tasks; 4. Training the neural network; 5. Technical work on creating a user-friendly interface for the neural network; 6. Implementing neural networks directly into the teacher's work; 7. Monitoring the effectiveness of the neural network implementation; 8. Gathering feedback from students and staff as a result of the successful implementation of neural networks; 9. Developing and adding new features and capabilities to the neural network. The results of the study are as follows: 1) the functionalities of neural networks aimed at optimizing and providing methodological support for the work of higher education instructors have been identified and described; 2) the functionalities of neural networks for solving administrative tasks within the university have been identified and described; 3) based on the identified functionalities of neural networks, a step-by-step algorithm for their integration into the digital environment of the university has been outlined.

Введение

В современном образовательном процессе высшей школы инновационные технологии играют ключевую роль. Среди этих технологий особенно выделяются нейросети, которые обладают широким спектром функций и становятся новым инструментом для решения разнообразных задач. «На сегодняшний день именно нейросети стали прорывной технологией в образовательном процессе и их изучение и применение является крайне актуальным вопросом» (Филатова, Булаева, Гущин, 2022, с. 434). Интеграция нейросетей в цифровую среду высшей школы, как на уровне администрации вуза, так и на уровне преподавателей, может значительно оптимизировать работу преподавателя и повысить качество образования.

Под оптимизацией работы преподавателя мы понимаем, прежде всего, автоматизированное составление учебных планов и рабочих программ; генерацию учебных материалов; адаптацию учебных материалов к потребностям студентов; оценивание письменных заданий; контроль уровня усвоения учебного материала обучающимися и составление рекомендаций по повышению успеваемости студентов; мгновенное получение обратной связи от студентов; заполнение отчетной документации, что высвобождает время, которое преподаватель использует для творческого подхода к учебному процессу, делая его более интересным, привлекательным и мотивирующим, – главные критерии повышения качества образования. Другие критерии повышения качества образования мы видим в гибкости и адаптивности образовательного процесса к потребностям рынка труда за счет использования современных и высокотехнологичных цифровых инструментов в учебном процессе; в навыке работы студентов в цифровой среде, который в будущем будет восприниматься работодателем как профессиональный бонус.

Появление современного и высокотехнологичного инструмента требует особого внимания к его всестороннему изучению, как со стороны научного сообщества, так и со стороны административных работников образовательной организации, поэтому необходимо четкое регулирование его использования. Незнание возможностей нейросетей требует от образовательных организаций повышенного внимания к ним, и этот факт становится необходимым компонентом профессионального развития высшей школы.

Таким образом, актуальность исследования возможностей применения нейросетей в работе высшей школы обусловлена их широкой популярностью при полном отсутствии правил пользования и процедуры интеграции нейросетей в учебную деятельность для оптимизации образовательного процесса по разным аспектам, от возможности генерации образовательного контента до ускоренной проверки работ студентов. Дальнейшее изучение применения нейросетей в работе высшей школы открывает новые возможности для развития образовательной системы и повышения качества обучения.

Поставленная цель исследования предполагает решение следующих задач:

- изучить научные отечественные и зарубежные источники по теме «Нейросети в системе образования» с целью выявления функций нейросетей для использования их в работе преподавателя высшей школы;
- разработать алгоритм интеграции нейросетей в цифровую среду вуза для оптимизации работы преподавателей и повышения качества образовательного процесса.

Теоретическую базу составили работы отечественных и зарубежных исследователей, занимающихся вопросами: использования нейросетей в образовании (Курбанова, Исмаилова, 2023; Моховиков, Суслова, 2019; Ивахненко, Никольский, 2023); изучения педагогического потенциала нейросетей (Гаркуша, Городова, 2023; Тунева, 2024; Филатова, Булаева, Гущин, 2022); интеграции нейросетей в учебный процесс (Peiran, 2024; Jurado, Castilio, 2023; Fiore, 2019; Evans, Garcia, Kim, 2021).

Для решения задач исследования был использован комплекс общенаучных методов: теоретический – анализ научной литературы российских и зарубежных исследователей, направленный на изучение различных функций нейросетей; эмпирический – анкетирование преподавателей для определения степени полезности использования нейросетей; тестирование технической работы нейросетей IT-специалистами вуза; педагогический эксперимент, заключающийся в разработке пошагового алгоритма интеграции нейросетей в цифровую среду вуза.

Практическая значимость настоящего исследования заключается в разработке алгоритма интеграции нейросетей в цифровую среду вуза. Рекомендации использования: 1. Для оптимизации работы преподавателя. 2. Для высвобождения времени преподавателя с целью использования творческого потенциала преподавателя и студентов в учебном процессе. 3. Для решения административных задач вуза.

Обсуждение и результаты

В результате анализа научных работ отечественных и зарубежных исследователей за период пяти последних лет была выделена группа функций нейросетей (Таблица 1), которые можно эффективно использовать для оптимизации работы преподавателя и повышения качества учебного процесса.

Таблица 1. Точки зрения отечественных и зарубежных авторов на функционал нейросетей

Автор	Функция нейросетей (перевод авторский)
Петров В. В.	«Внедрение нейросетей в образовательную среду способствует открытости обучения и повышению его качества » (2023, с. 266)
Галкина Е. Н.	«Значительно улучшить эффективность образования и помочь в разработке качественных учебных материалов » (2024, с. 2)
Филатова О. Н., Булаева М. Н., Гущин А. В.	«Применение в образовательном процессе нейронных сетей и систем с искусственным интеллектом приведет к совершенствованию учебного процесса и, как следствие, улучшению качества профессионального образования » (2022, с. 244)
Корякова К. А., Судакова О. В.	«Один из главных аргументов в пользу использования нейросетей в образовании заключается в том, что они способны индивидуализировать процесс обучения ; могут быть полезными для сбора и анализа данных, а также предоставления индивидуальных рекомендаций» (2023, с. 1); «могут помочь автоматизировать и улучшить процесс оценивания, позволяя более объективно оценивать знания и навыки учащихся» (2023, с. 3)
Курбанова З. С., Исмаилова Н. П.	«Нейросетевые технологии могут быть использованы для диагностики коммуникативных навыков студентов » (2023, с. 310)
Самарина А. Е. Бояринов Д. А.	«Подчеркивают педагогический потенциал использования нейросетей в целях генерации учебного контента » (2023, с. 162)
Козлова О. А., Протасова А. А.	«Нейронные сети способны решать такие сложные задачи, как достоверность распознавания санкционированных пользователей и достоверность оценивания результатов проводимых дистанционно мероприятий промежуточной и итоговой аттестации» (2021, с. 28)
Глотова М. Ю., Самохвалова Е. А., Мухлынина О. А.	«В образовании применяются как в качестве элементов, дополняющих образовательный процесс, так и в качестве основного управляющего элемента обучающей среды » (2023, с. 163)
Shamsutdinova T.	«К перспективам применения нейронных сетей в образовательном процессе можно отнести разнообразные задачи в области распознавания, диагностики, классификации, кластеризации, прогнозирования, оптимизации и пр. » (2022, с. 5)
Monakhova L. Yu, Sherayzina R. M., Aleksandrova M. V.	«Структурирование образовательной деятельности, создание персонализированных траекторий обучения, автоматизация оценки домашних заданий и использование систем искусственного интеллекта для разработки образовательных программ » (2024, с. 11)
Chen J., Li S.	«Нейронные сети могут глубоко анализировать сложные данные в процессе обучения» (2024, с. 5)
Peiran Yu	«Повышают эффективность индивидуального обучения, помогают создать игровой контент; решают административные задачи ». (пер. в авторской редакции) (2023, с. 95-98)
Fiore U.	«Потенциал нейронных сетей, используемых в качестве инструмента анализа для выявления критических аспектов, планирования обновлений и корректировок и, в конечном итоге, улучшения процесса обучения» (2019, с. 333)
Jurado H., Castillo M.	«Сочетание нейронных сетей и социальных сетей в университетском образовании открывает путь к более эффективному и индивидуальному обучению » (2020, с. 52)
Cazarez R. L. U., Martin C. L.	«Возможность прогнозирования успеваемости обучающихся; создание заданий для оценивания » (2018, с. 2056)

Из Таблицы 1 видно, что использование нейросетей в системе высшего образования предоставляет новые возможности для повышения качества образовательного процесса. Интеграция нейросетей в работу вуза свидетельствует об очередном этапе трансформации профессионального образования, который характеризуется рядом тенденций. Нейросети позволяют анализировать данные о каждом обучающемся, выстраивая систему персонализированного образования; предоставляют индивидуальные рекомендации, адаптируя материал по уровням и глубине знаний студентов; дают возможность смоделировать систему объективного и точного контроля знаний; способствуют динамичности и гибкости цифровой образовательной среды вуза, что создает

условия для более доступного обмена знаниями и вовлеченности студентов в активный образовательный процесс; помогают созданию и модернизации учебных материалов, уровневых тестовых заданий, позволяющих выявлять пробелы в знаниях студентов; генерируют учебные планы и рабочие программы; дают возможность преподавателю сосредоточиться на творческих задачах и управленческих аспектах образовательного процесса.

Анализ изученной литературы показал, что в настоящее время в российских научных кругах идут диспуты о возможностях нейросетей в системе образования. Ряд ученых считает, что технологии искусственного интеллекта не могут заменить педагога, а также осуществлять выбор образовательных технологий за педагога (Филатова, Булаева, Гушин, 2022; Корякова, Судакова, 2023; Широколобова, 2024). Другие исследователи предполагают, что в будущем нейросети в системе образования станут дополнительным инструментом преподавателя на постоянной основе, но не заменой традиционных методов обучения (Моховиков, Суслова, 2019; Петров, 2023; Monakhova, Sherayzina, Aleksandrova, 2024). Так, Н. В. Тунева (2024) отмечает важность контроля за использованием нейросетей студентами, чтобы избежать академической недобросовестности и нечестности.

Отметим, что в работах отечественных и зарубежных исследователей не обсуждается потенциал нейросетей в организации воспитательной деятельности в рамках обучения в высшей школе, что, очевидно, создает пробел в понимании того, как цифровые технологии могут быть интегрированы в процесс воспитания, развития и формирования у обучающихся гражданской позиции.

Также нет упоминаний значения нейросетей в вопросе изменения роли и функций преподавателя в образовательном процессе при полномасштабной интеграции нейросетей в цифровую образовательную среду вуза, а также о том, что студенты могут стать зависимыми от автоматизированных решений учебных задач и утратить навыки самостоятельного выполнения заданий.

В результате анализа образовательного потенциала нейросетей функции были разделены нами на две группы: вспомогательные и административные. Рассмотрим подробнее каждую группу.

Таблица 2. Вспомогательные функции нейросетей

Функция	Нейросеть	Достоинства / недостатки
Генерация изображений	Kandinsky	Бесплатный доступ, четко продуманный промт, ориентация на русскоязычную аудиторию, разнообразие стилей / «мультишные» картинки, нереалистичные лица
Создание презентаций	Gamma	Экономия времени, доступна для пользователей с разными техническими навыками, разнообразие шаблонов и стилей, внедрение интерактивных элементов, легкая редакция / платная подписка для полного доступа к ресурсу, требуется ручная доработка
Генерация видеоматериала	Pika Labs	Понятный интерфейс, работа по тестовому промту / необходимость проверки материала, ограниченная редакция, короткий видеоролик, платная подписка для полного доступа к ресурсу
Генерация игрового контента	GPT-4 (OpenAI)	Широкие возможности дизайна / результаты генерации требуют редактирования и доработки
Составление текстов, заданий, развернутого плана занятия	ChatGPT Gigachat	Создают тексты разной сложности, стиля, тематики, форматов, четко прописанный промт, ориентация на русскоязычных пользователей / фантазируют, необходимость проверки текста
Создание контрольных работ, тестовых заданий	ChatGPT Gigachat Microsoft Copilot	Бесплатный доступ, ориентация на русскоязычную аудиторию, разные типы вопросов, варианты ответов / ограниченные знания нейросетей, много ошибок, необходима проверка информации, платная подписка для полного доступа к ресурсу
Создание чат-ботов	GigaChat GPT-4 (OpenAI)	Ориентация на русскоязычную аудиторию, постоянное развитие, высокое качество генерации текста, способность понимать сложные запросы / ограниченная поддержка других языков, требует навыка программирования
Создание виртуальных классов	Необходим синтез разных нейросетей и инструментов	Не существует нейросети, которая полностью создает виртуальные классы

Как видно из Таблицы 2, нейросети выполняют широкий спектр задач – от генерации текстов до разработки интерактивных заданий (видео-, аудиоматериал). Нейросети ориентированы на разные языковые аудитории, но некоторые платформы могут быть более глобальными, с адаптацией под языки. Характеристики нейросетей балансируют между достоинствами и недостатками, позволяя пользователям сделать свой собственный выбор. Например, в области генерации текстов и заданий некоторые нейросети требуют проверки достоверности информации, а такие нейросети как ChatGPT и Gigachat проявляют значительную вариативность в создании текстов и заданий. Можно сделать вывод, что для системного применения нейросетей в сфере профессионального образования необходимы дальнейшие исследования образовательного функционала нейросетей с целью выявления их недостатков и сокращения применения таких нейросетей в высшей школе.

Из Таблицы 3 видно: как и в первой группе функций, нейросети демонстрируют разнообразие выполняемых задач, что, в свою очередь, показывает определенные тенденции в развитии этих сфер. Например, в рамках административной функции нейросети нуждаются в усовершенствовании интерпретации данных, повышении адаптируемости к новым данным без необходимости полного переобучения, усложнении вычислительных ресурсов, интеграции дополнительных критериев оценки личностных качеств кандидатов.

Таблица 3. Административные функции нейросетей

Функция	Нейросеть	Достоинства / недостатки
Анализ данных	CNN (сверточные нейросети), RNN (рекуррентные нейросети)	Скорость обработки данных / нужна большая вычислительная мощность, сложность интерпретации данных
Прогнозирование	LSTM (нейросеть с долгосрочной и краткосрочной памятью), GRU (рекуррентная нейронная сеть с контролем)	Долгая кратковременная память / необходимость переучивать модель и обновлять данные
Оптимизация расписания	GA (генетический алгоритм) в сочетании с нейросетями для оптимизации, Reinforcement Learning (машинное обучение)	Адаптивность к изменениям в условиях работы / сложные настройки алгоритмов
Управление кадрами	NLP (обработка естественного языка)	Возможность автоматизированного рекрутинга и выбора лучшего кандидата / нет учета личных качеств кандидатов
Финансовое управление	LSTM (нейросеть с долгосрочной и краткосрочной памятью)	Обнаружение мошеннических транзакций / отсутствие прозрачности в принятии решений
Решение административных задач	Чат-боты	Автоматизация ряда задач / необходимость интеграции с существующими ресурсами

Отметим, что первая группа функций нейросетей, вспомогательная, направлена на поддержку работы преподавателя, позволяя ему сосредоточиться на повышении качества образовательного процесса. Вторая группа функций нейросетей, административная, автоматизирует управленческие процессы, снижая бюрократический аспект и улучшая оперативность принятия решений. Анализ каждой группы функций нейросетей позволяет понять направление необходимого дальнейшего усовершенствования работы нейросетей в вузе для повышения эффективности управления образовательной организацией и качества обучения.

Кроме анализа теоретической базы отечественных и зарубежных исследований искусственного интеллекта и выявления функционала нейросетей в работе высшей школы был использован эмпирический метод – анкетирование преподавателей с целью определения степени полезности использования нейросетей в образовательном процессе. В анкетировании, проведенном в ноябре-декабре 2024 г., приняли участие 768 преподавателей из Кузбасского государственного технического университета имени Т. Ф. Горбачева и Кемеровского государственного медицинского университета.

Таблица 4. Анкета преподавателей с целью определения степени полезности использования нейросетей в образовательном процессе

Вопросы	Варианты ответов	Количество ответов	Доля ответов в %
1. Осведомлены ли Вы о возможностях использования в образовательной сфере нейросетей?	Да	414	53,91
	Нет	354	46,09
2. Используете ли Вы нейросети в своей преподавательской практике?	Да	300	39,07
	Нет	468	60,93
3. Видите ли Вы полезность нейросетей для оптимизации работы преподавателя?	Да	300	39,07
	Нет	468	60,93
4. Видите ли Вы полезность нейросетей для повышения качества образовательного процесса?	Да	369	48,05
	Нет	399	51,95
5. Исключаете ли Вы для себя технические сложности при использовании нейросетей в образовании?	Да	270	35,16
	Нет	498	64,84
6. Считаете ли Вы, что необходимо разработать нормативную документацию для использования нейросетей в вузе?	Да	402	52,34
	Нет	366	47,66
7. Считаете ли Вы, что интеграция нейросетей может изменить качество образования в Вашем вузе?	Да	390	50,78
	Нет	378	49,22
8. Поддерживаете ли Вы интеграцию нейросетей в учебный процесс Вашего вуза?	Да	380	49,48
	Нет	388	50,52

Как видно из Таблицы 4, большинство преподавателей имеет низкую осведомленность о возможностях применения нейросетей в своей работе. Среди преподавателей преобладает мнение о слабой пользе нейросетей в их деятельности, что связано с ограниченностью знаний о возможностях современных технологий. Однако те участники опроса, доля которых в среднем составила 45,98%, дали положительную оценку использованию нейросетей в учебном процессе. Этого процента было достаточно, чтобы оценить степень важности разработки алгоритма внедрения нейросетей в цифровую среду вуза, поэтому руководство вуза Кузбасского государственного технического университета имени Т. Ф. Горбачева приняло решение о необходимости внедрения нейросетей в цифровую среду вуза. Для этого была создана рабочая группа из специалистов отдела цифровизации и ряда преподавателей, задача которой заключалась в разработке стратегии интеграции нейросетей в образовательный процесс вуза.

Рабочая группа провела обучающий семинар («Нейросети в работе высшей школы», 2025 г.) для преподавателей, на котором были представлены конкретные примеры применения нейросетей в работе преподавателей. Далее рабочая группа на основании выявленных функций нейросетей, вспомогательных и административных, и результатов анкетирования преподавателей приступила к разработке пошагового алгоритма интеграции нейросетей в цифровую среду вуза для оптимизации работы преподавателей и административных работников высшей школы.

Алгоритм включает в себя следующие шаги:

- I. Постановка задач интеграции нейросетей в цифровую среду вуза для оптимизации работы преподавателя:
 - автоматизация оценивания, проверки письменных заданий;
 - повышение уровня обратной связи со студентами;
 - генерация учебных материалов;
 - персонализация учебного процесса;
 - развитие интерактивных методов обучения.
- II. Создание нормативной базы для регулирования прав и возможностей студентов, преподавателей и сотрудников вуза:
 - выявление целей использования нейросетей;
 - выбор сфер применения нейросетей;
 - определение этических и правовых аспектов применения нейросетей;
 - создание политики сбора, хранения и обработки данных в организации;
 - обеспечение условий доступности и конфиденциальности данных;
 - определение мер по обеспечению электронного банка данных организации;
 - выделение технических требований инфраструктуры вуза;
 - обучение сотрудников вуза работе с нейросетями;
 - поиск критериев эффективности использования нейросетей в работе вуза;
 - установление последовательности шагов пилотного тестирования работы нейросети;
 - описание процедуры регулярного мониторинга и контроля внедрения нейросетей;
 - описание процедуры обратной связи преподаватель / студент;
 - доработка нормативной документации с учетом выявленных проблем.
- III. Выбор технически подходящих нейросетей в зависимости от поставленных задач (Таблица 5).
- IV. Обучение и тестирование технически подходящих нейросетей в условиях работы вуза.

Таблица 5. Технически подходящие нейросети для использования и обучения

№	Название	Функции
1	GPT-3 и GPT-4 (OpenAI)	Генерация текстов, ответов на вопросы, анализ и обобщение информации, создание чат-ботов, автоматическая генерация вопросов и материалов
2	BERT и RoBERTa (Google) Bidirectional Encoder Representations from Transformers A Robustly Optimized BERT Pretraining Approach	Обработка естественного языка, анализ текстов, автоматическая оценка ответов студентов и поддержка в поиске информации
3	DALL-E и Stable Diffusion модель от OpenAI	Генерация изображений, создание иллюстраций и обучающих материалов по запросу
4	TensorFlow и PyTorch библиотека от Google	Библиотеки для создания и обучения нейросетей, позволяющие разработать кастомные модели для специфических задач в образовании
5	DeepSpeech (Mozilla)	Распознавание речи, используемое для создания транскрипций лекций или голосовых поддержек для студентов

Обучение и тестирование технически подходящих нейросетей проводилось в следующем порядке:

1. IT-специалисты совместно с преподавателями осуществляли предварительную подготовку данных для обучения нейросетей в соответствии со спецификой работы технического вуза, которые включали в себя учебные тексты, тестовые задания, критерии и результаты оценивания студентов. Данные делились на обучающую и тестовую выборку. Важно отметить, что для облегчения процесса обучения нейросетей данные должны быть репрезентативными и разнообразными.
2. Нейросети обучали, используя алгоритмы машинного обучения для выявления закономерностей и зависимостей данных. IT-специалисты контролировали процесс обучения, настраивая параметры модели для достижения наилучших результатов. Важно обеспечить достаточное количество итераций обучения, чтобы нейросеть могла эффективно обрабатывать и анализировать информацию.
3. После завершения обучения нейросети проходили тестирование. При этом оценивалась способность нейросетей правильно обрабатывать новые данные, для чего использовалась тестовая выборка, которая не включалась в обучающий объём информации. Определялись такие показатели, как точность (показывает, насколько корректно и точно нейросеть дает ответы), полнота (показывает, насколько полно нейросеть находит все положительные примеры из общего числа фактически положительных) и F-мера (гармонический средний показатель между точностью и полнотой), что позволяет определить, насколько хорошо нейросеть

справилась с поставленными задачами. Результаты тестирования анализировались (Таблица 6), вносились коррективы в модель или процесс обучения, что обеспечивало непрерывное улучшение работы нейросети и ее адаптацию к образовательной среде вуза.

Таблица 6. Результаты тестирования нейросетей

№	Название нейросети	Точность	Полнота	F-мера
1	GPT-3 и GPT-4 (OpenAI)	0,92	0,89	0,90
2	BERT и RoBERTa (Google)	0,88	0,91	0,89
3	DALL-E и Stable Diffusion	0,85	0,87	0,86
4	TensorFlow и PyTorch	0,90	0,93	0,91
5	DeepSpeech (Mozilla)	0,87	0,85	0,86

Из результатов тестирования видно, что все протестированные модели нейросетей продемонстрировали высокие показатели точности, полноты и F-меры, что указывает на их эффективность в решении задач, связанных с обработкой и анализом данных. Основываясь на этих результатах, при необходимости можно проводить дальнейшие корректировки всех моделей нейросетей для их адаптации к образовательной среде вуза.

V. Техническая работа по созданию удобного интерфейса нейросети для взаимодействия участников образовательного процесса:

- разработка веб-приложения для доступа к учебным материалам;
- разработка мобильного приложения для оперативного получения уведомлений;
- интеграция в цифровую систему вуза.

VI. Интеграция нейросетей для оптимизации работы преподавателя:

- составление учебных планов и рабочих программ;
- генерация учебных материалов: лабораторные работы, тестовые задания, учебные пособия, методические указания;
- адаптация учебных материалов к потребностям студентов;
- оценивание письменных заданий;
- контроль уровня усвоения учебного материала обучающимися и составление рекомендаций по повышению успеваемости студентов;
- мгновенное получение обратной связи от студентов;
- заполнение отчетной документации.

VII. Мониторинг оценки эффективности интеграции нейросетей:

- отслеживание уровня удовлетворенности студентов новой системой;
- отслеживание уровня удовлетворенности преподавателей новой системой;
- отслеживание уровня высвобождения времени преподавателя с целью реализации творческого потенциала для мотивации и вовлеченности студентов в образовательный процесс.

VIII. Обратная связь от сотрудников и преподавателей как оценка успешной интеграции нейросетей. По результатам обратной связи вносятся необходимые изменения.

IX. Разработка и добавление новых функций и возможностей нейросетей, их постоянное обучение для оптимизации работы преподавателя и повышения качества работы вуза.

Интеграция нейросетей в цифровую среду вуза оптимизировала работу преподавателя и тем самым высвободила время для творческой реализации как преподавателя (например, создание интерактивного учебного контента), так и студента (например, участие в проектной деятельности, создание авторских презентаций, написание научных статей). Результаты анкетирования преподавателей по вопросам интеграции нейросетей в образовательную среду показывают необходимость обучения преподавателей работе с нейросетями, т. к. большинство преподавателей ценят высокий потенциал нейросетей в образовательном процессе, но имеют ограниченные знания по их практическому использованию.

Заключение

1. В научно-педагогических источниках утверждается, что возможности нейросетей можно использовать в работе высшей школы в нескольких направлениях: индивидуализация обучения, сбор и анализ данных, оптимизация работы преподавателя, решение административных задач, распознавание личности во время дистанционной работы, диагностика навыков студентов.

Выявлены и описаны две группы функций нейросетей. Первая группа – вспомогательная, с указанием нейросетей для оптимизации работы преподавателя: составление учебных планов и рабочих программ; генерация учебных материалов; адаптация учебных материалов к потребностям студентов; оценивание письменных заданий; контроль уровня усвоения учебного материала обучающимися и составление рекомендаций по повышению успеваемости студентов; мгновенное получение обратной связи от студентов; заполнение отчетной документации. Вторая группа нейросетей – административная, для оптимизации работы администрации вуза.

2. Описан пошаговый алгоритм интеграции нейросетей в цифровую среду вуза с конкретизацией всех шагов: 1) постановка задач интеграции нейросетей; 2) создание нормативной базы для регулирования прав

и возможностей студентов и преподавателей; 3) выбор технически подходящих нейросетей; 4) обучение и тестирование нейросетей; 5) техническая работа по созданию удобного интерфейса нейросетей; 6) интеграция нейросетей для оптимизации работы преподавателя; 7) мониторинг оценки эффективности интеграции нейросетей; 8) обратная связь от сотрудников и преподавателей как оценка успешной интеграции нейросетей; 9) разработка и добавление новых функций и возможностей нейросетей.

Очевидно, что интеграция нейросетей в цифровую среду вуза оптимизирует работу преподавателя, повышает эффективность и качество работы всего вуза за счет высвобождения времени преподавателей и сотрудников вуза, что дает возможность реализовать творческий потенциал работников вуза любого уровня – главный критерий повышения качества образования.

Для системного применения нейросетей в сфере профессионального образования необходимы дальнейшие исследования функционала нейросетей с целью выявления достоинств для расширения их использования в высшей школе, а также недостатков и сокращения применения таких нейросетей в высшей школе.

Источники | References

1. Галкина Е. Н. Применение нейросетей в процессе обучения химии // Мир науки. Педагогика и психология. 2024. Т. 12. № 2.
2. Гаркуша Н. С., Городова Ю. С. Педагогические возможности ChatGPT для развития когнитивной активности студентов // Профессиональное образование и рынок труда. 2023. Т. 11. № 1 (52). <https://doi.org/10.52944/PORT.2023.52.1.001>
3. Глотова М. Ю., Самохвалова Е. А., Мухлынина О. А. Развитие навыков в области нейросетевых технологий для будущих педагогов: возможности и преимущества // Наука и школа. 2023. № 5. <https://doi.org/10.31862/1819-463X-2023-5-162-172>
4. Ивахненко Е. Н., Никольский В. С. ChatGPT в высшем образовании и науке: угроза или ценный ресурс? // Высшее образование в России. 2023. Т. 32. № 4. <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2023-32-4-9-22>
5. Козлова О. А., Протасова А. А. Использование нейронных сетей в дистанционных образовательных технологиях для идентификации обучающихся // Открытое образование. 2021. Т. 25. № 3. <https://doi.org/10.21686/1818-4243-2021-3-26-35>
6. Корякова К. А., Судакова О. В. Нейросети как новые инструменты в образовании // Информационные технологии в образовании. 2023. № 6.
7. Курбанова З. С., Исмаилова Н. П. Нейросети в контексте цифровизации образования и науки // Мир науки, культуры, образования. 2023. № 3 (100). <https://doi.org/10.24412/1991-5497-2023-3100-309-311>
8. Моховиков М. Е., Суслова И. А. Основные тенденции применения нейронных сетей в сфере образования // Наука. Информатизация. Технологии. Образование: материалы XII международной научно-практической конференции, Екатеринбург, 25 февраля 2019 года. Екатеринбург: Российский государственный профессионально-педагогический университет, 2019.
9. Петров В. В. Нейросети в образовании: шаг в будущее // Естественные, математические и технические науки. Образование. Технологии. Инновации: материалы Межрегиональной научно-практической студенческой конференции, Липецк, 07-28 апреля 2023 года. Липецк: Липецкий государственный педагогический университет имени П. П. Семенова-Тян-Шанского, 2023.
10. Самарина А. Е., Бояринов Д. А. Нейросети для генерации изображений: педагогический потенциал в высшем образовании // Научно-методический электронный журнал «Концепт». 2023. № 11. <https://doi.org/10.24412/2304-120X-2023-11116>
11. Тунева Н. В. Перспективы нейросетей как дидактического инструмента // Современные коммуникативные практики: перспективы развития теоретических и прикладных исследований: сборник докладов II Межвузовского научно-практического семинара Института филологии, иностранных языков и медиакоммуникаций Кемеровского государственного университета, Кемерово, 14 июня 2024 года. Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2024.
12. Филатова О. Н., Булаева М. Н., Гушин А. В. Применение нейросетей в профессиональном образовании // Проблемы современного педагогического образования. 2022. № 77-3.
13. Широколобова А. Г. Педагогический потенциал нейросетей в высшей школе // Цифровые трансформации в образовании (E-Digital Siberia'2024): материалы VIII Международной научно-практической конференции, Новосибирск, 24-25 апреля 2024 года. Новосибирск: Сибирский государственный университет путей сообщения, 2024.
14. Cazarez R. L. U., Martin C. L. Neural Networks for predicting student performance in online education // IEEE Latin America Transactions. 2018. Vol. 16 (7). <https://doi.org/10.1109/TLA.2018.8447376>
15. Chen J. Li S. Evaluation Model of Physical Education Teaching Effect Based on Embedded Neural Network // International Journal of High Speed Electronics and Systems. 2024. November. <https://doi.org/10.1142/S0129156425400774>
16. Evans D., Garcia F., Kim H. Neural Network Technologies in Education: A Review of the Empirical Literature // World Journal of Education. 2021. № 4.
17. Fiore U. Neural Networks in the Educational Sector: Challenges and Opportunities // Balkan Region Conference on Engineering and Business Education. 2019. <https://doi.org/10.2478/cplbu-2020-0039>

18. Jurado H., Castillo M. Optimising University Education training with Neural Networks and Social Networks in Web 4.0: Predicting Outcomes // Educación Superior. 2023. № 10.
19. Monakhova L. Yu., Sherayzina R. M., Aleksandrova M. V. The pedagogical tools of digital didactics // Education & Pedagogy Journal. 2024. № 4 (12). <https://doi.org/10.23951/2782-2575-2024-4-5-17>
20. Peiran Yu. The Future Prospects of Deep Learning and Neural Networks: Artificial Intelligence's Impact on Education. Applied and Computational Engineering. Proceedings of the 2023 International Conference on Machine Learning and Automation. 2024. Vol. 33 (1). <https://doi.org/10.54254/2755-2721/33/20230239>
21. Shamsutdinova T. Problems and Prospects for the Application of Neural Networks for the Sphere of Education // Open Education. 2022. № 26. <https://doi.org/10.21686/1818-4243-2022-6-4-10>

Информация об авторах | Author information

RU

Широколобова Анастасия Георгиевна¹, к. филол. н., доц.
Ларионова Юлия Сергеевна²

¹ Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, г. Кемерово

² Кемеровский государственный медицинский университет

EN

Anastasia Georgievna Shirokolobova¹, PhD
Julia Sergeevna Larionova²

¹ T. F. Gorbachev Kuzbass State Technical University, Kemerovo

² Kemerovo State Medical University

¹ nastja_shirokolo@rambler.ru, ² julialari@rambler.ru

Информация о статье | About this article

Дата поступления рукописи (received): 10.04.2025; опубликовано online (published online): 06.06.2025.

Ключевые слова (keywords): интеграция нейросетей; алгоритм интеграции нейросетей; цифровые технологии; оптимизация работы преподавателя; совершенствование образовательного процесса в высшей школе; neural network integration; neural network integration algorithm; digital technologies; teacher optimization; improvement of the educational process in higher education.