

*Р.Р. Таджибаев,
С.С. Космодемьянская, к.п.н.,
ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет,
г. Казань, Россия*

АНАЛИЗ ПРИМЕНЕНИЯ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ В ХИМИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ

Аннотация. В статье приведен анализ различных подходов по вопросу применения сложных аспектов нейросетей в современной системе образования для более полного формирования основных структурных компонентов функциональной грамотности обучающихся. Результаты исследования выявляют вариации отношения общества к инновациям в сфере образования и развития соответствующих стратегий и рекомендаций для успешного внедрения нейросетей в образовательные практики. В ходе работы проанализированы различные аспекты включения нейросетей в учебный процесс, включая частоту использования, эффективность, этику, будущее профессии учителя и трудности при интеграции технологии. Анализ данных позволяет выявить разнообразные точки зрения и противоречия во взглядах на роль нейросетей в образовании.

Ключевые слова: функциональная грамотность, интерактивный учебник, химическое образование, естественно-научная грамотность, мотивация, адаптивное обучение, инновационный метод.

*R.R. Tadzhibaev,
S.S. Kosmodemyanskaya Ph.D.,
Kazan (Volga Region) Federal University,
Kazan, Russia*

ANALYSIS OF THE USE OF NEURAL NETWORKS IN CHEMICAL EDUCATION

Abstract. The article provides an analysis of various approaches to the use of complex aspects of neural networks in the modern education system for a more complete formation of the main structural components of students' functional literacy. The results of the study reveal variations in society's attitude towards innovations in the field of education and the development of appropriate strategies and recommendations for the successful implementation of neural networks in educational practices. The work analyzed various aspects of the inclusion of neural networks in the educational process, including frequency of use, effectiveness, ethics, the future of the teaching profession and difficulties in integrating technology. Data analysis allows us to identify diverse points of view and contradictions in views on the role of neural networks in education.

Keywords: functional literacy, interactive textbook, chemical education, natural science literacy, motivation, adaptive learning, innovative method.

Развитие и интеграция нейросетей в современное образование представляют собой актуальное и многогранное явление, вызывающее интерес и дискуссии среди ученых, педагогов и общества в целом. В статье приведен анализ вариативных подходов по вопросу применения сложных аспектов нейросетей в современной системе образования для более полного формирования основных структурных компонентов функциональной грамотности обучающихся. В ходе анализа авторы рассматривают различные точки зрения на роль нейросетей в образовании, оценку их эффективности, этику использования, а также препятствия и перспективы внедрения этой технологии в образовательное химическое пространство.

Исследование о состоянии и перспективах использования нейронных сетей в образовании играет важную роль в формировании функциональной грамотности у учащихся [1]. В современном быстро меняющемся образовательном контексте, где технологии становятся ключевым элементом образовательного процесса, изучение этой темы становится неотъемлемой частью развития навыков, необходимых для успешного функционирования в современном мире.

Анализ мнений участников исследования, представленных в данной работе, позволяет выявить как положительные, так и критические аспекты применения нейронных сетей в образовании. Этот анализ способствует развитию функциональной грамотности, поскольку способствует развитию способности к анализу и оценке новых технологий, а также способности к принятию обоснованных решений в контексте образования. Исследование также способствует более глубокому пониманию интеграции нейронных сетей в образовательные учреждения и их влияния на будущую профессиональную подготовку учителей.

Методология исследования базируется на последовательном анализе ответов респондентов, а также учитывает совокупность научных работ и источников, посвященных использованию нейросетей в образовании. В данном исследовании были использованы теоретический и практический подходы, анализ нормативно-правовой и методической литературы по теме исследования, существующих методик и теорий, анкетирование и обработка полученных статистических данных.

В современном химическом образовании функциональная грамотность играет ключевую роль, особенно при рассмотрении применения нейронных се-

тей. Это связано с необходимостью обладать специальными химическими знаниями и способностью применять их в практических ситуациях.

Функциональная грамотность в химическом образовании включает в себя не только способность проводить эксперименты и анализировать данные, но и использование приобретенных знаний в различных контекстах с использованием нейронных сетей. Естественно-научная грамотность становится важной составляющей химического образования, так как современные исследования в химии всё больше зависят от использования современных технологий, включая нейронные сети. Студенты и исследователи, обладающие функциональной естественно-научной грамотностью, могут активно участвовать в исследовательской деятельности и активно применять нейросети как вспомогательные инструменты. А в сфере химического образования они активно облегчают работу учителя, автоматизируя некоторые аспекты его деятельности [4]. В региональных нормативных документах [2] подчеркивается важность создания условий по развитию функциональной грамотности обучающихся для формирования творческой и конкурентоспособной личности.

Функциональная и естественно-научная грамотность играют важную роль в успешном внедрении нейронных сетей в химическое образование. Они позволяют студентам и исследователям максимально эффективно использовать современные технологии и методики в своей работе, а также активно участвовать в развитии новых научных идей в химии.

Нами было разработано и применено анкетирование на базе Google Forms, участие в котором приняло 42 человека из России и других стран, преимущественно – студенты педагогических направлений. Опрос был направлен на изучение отношения людей к применению нейросетей в образовательной среде и определения их достоинств и недостатков.

1. Частота пользования нейросетями: большинство опрошенных (47,8 %) отмечают, что они прибегают к использованию нейросетей по мере необходимости. Это свидетельствует о том, что нейросети применяются в специфических задачах или областях, и может также указывать на ограниченное знание нейросетей у части респондентов, что делает такой выбор более логичным. Однако 26,1 % респондентов используют нейросети несколько раз в неделю, что указывает на их регулярное использование, возможно, в рамках профессиональной деятельности или учебы. Те, кто прибегают к нейросетям только по необходимости, могут считать это разумным, учитывая, что не все задачи требуют использования нейросетей. Постоянное их использование может быть избыточным.

2. Популярность нейросетей: среди опрошенных наибольшей популярностью пользуется нейросеть «ChatGPT», которой пользуются 87 % респондентов. Другие нейросети («Midjourney» и «DALL-E»), хоть и менее популярны, также имеют свою аудиторию (34,8 % и 26,1 %, соответственно), что свидетельствует об их значимости в специфических областях (искусство и дизайн). Однако стоит отметить, что высокая популярность «ChatGPT» может вызывать обеспокоенность из-за возможной монополизации рынка и недостатка конкуренции в этой области.

3. Эффективность нейросетей в образовании: большинство респондентов (65,2 %) позитивно отмечают «достаточно эффективное» и «очень эффективное» (26,1 %) применение нейросетей в образовании. Такая оценка может быть субъективной и зависеть от контекста и конкретных образовательных задач [1].

4. Влияние нейросетей на мотивацию: большая часть опрошенных (30,4 %) считает, что нейросети не оказывают влияния на мотивацию студентов и школьников, что может быть связано с зависимостью мотивации в образовании от множества факторов, а нейросети при этом играют ограниченную роль. На «значительное увеличение мотивации» (17,4 %) и «небольшое повышение мотивации» (26,1 %) указывает потенциал нейросетей в создании образовательных материалов и методик, способствующих мотивации. Но такое применение может и снижать мотивацию при усилении чувства неравенства между студентами [4].

5. Этичность использования нейросетей: большинство опрошенных (52,2 %) считают такое вполне «этичным», а 8,7 % – «скорее неэтичным», что может быть связано с опасениями относительно конфиденциальности данных. Вопрос об этике использования нейросетей в образовании сложен, зависит от конкретного контекста и соблюдения этических стандартов [4].

6. Замена учителя нейросетями: большая часть опрошенных (52,2 %) считает, что нейросети не способны на это. Это может быть связано с осознанием того, что воспитание и образование требуют межличностных взаимодействий, которые нейросети не способны обеспечить. Замену роли учителя до определенной степени предполагают 43,5 % респондентов. Учителя играют важную роль в формировании личности и развитии студентов, и нейросети могут служить скорее дополнением, чем заменой. Если нейросети заменят учителя, это может привести к недостатку морального и эмоционального взаимодействия с учащимися [5].

7. Преимущества нейросетей: большинство опрошенных (56,5 %) считают, что основным преимуществом использования нейросетей в образовании яв-

ляется «автоматизация рутинных задач». Это может включать в себя автоматическую проверку заданий, генерацию учебных материалов и другие аспекты образовательного процесса. Однако автоматизация рутинных задач с использованием нейросетей может создать зависимость от технологий и уменьшить важность учебных усилий и личного участия студентов. Это может привести к снижению навыков самостоятельной работы и креативности учащихся [3].

В данной статье авторы приводят частичные данные, так как сам процесс исследования продолжается.

Данное исследование по изучению вопроса применения нейросети в образовательном химическом пространстве было обосновано современными запросами и требованиями общества и к уровню компетенций молодых специалистов. При этом особое значение имеет профессиональная подготовка молодых учителей, формирующая граждан страны.

Полученные авторами результаты помогают определить вектор соотношения формирования функциональной грамотности обучающихся и применение нейросети в химическом образовании для развития способности к критическому анализу и оценке новых технологий, принятию обоснованных решений в нестандартных ситуациях.

Мы отмечаем, что мнения респондентов, охватывающие широкий спектр вопросов, связанных с использованием нейросетей в учебном процессе и их влиянием на будущее профессии учителя, поднимают важные вопросы функциональной грамотности. С одной стороны, позитивные аспекты использования нейросетей, такие как автоматизация рутинных задач и увеличение доступности образования, демонстрируют способность адаптироваться к новым технологиям и эффективно использовать их. С другой стороны, опасения о потере рабочих мест для преподавателей и этические аспекты действий нейросетей поднимают вопросы критического мышления и способности аргументированно обсуждать сложные проблемы.

Исследование подчеркивает сложность и разнообразие вопросов, связанных с использованием нейросетей в образовании, что является ключевой частью функциональной грамотности. Эти вопросы требуют дальнейшего изучения и обсуждения, чтобы сформировать оптимальное будущее использования нейросетей в образовании и развития функциональной грамотности в современном мире.

Литература

1. Алексашина И. Ю. *Формирование и оценка функциональной грамотности учащихся* / И. Ю. Алексашина, О. А. Абдулаева, Ю. П. Киселев. – СПб.: КАРО, 2019. – 160 с.

2. Приказ Министерства образования и науки Республики Татарстан от 30.12.2021 № под-1830/21 «Об утверждении методических рекомендаций по формированию и развитию функциональной грамотности в Республике Татарстан». [Электронный ресурс] URL: https://mon.tatarstan.ru/normativnie-dokumenty-ministerstva-obrazovaniya-i-5590749.htm?pub_id=3107949 (дата обращения: 28.10.2023).

3. Струнин, Д. А. Искусственный интеллект в сфере образования // Молодой ученый. — 2023. — № 6 (453). — С. 15-16. — URL: <https://moluch.ru/archive/453/99921/> (дата обращения: 28.10.2023).

4. Таджибаев Р.Р. Анализ применения нейронных сетей в химическом образовании и / Р. Р. Таджибаев, П. С. Кокорин, С. С. Космодемьянская // Актуальные вопросы научных исследований: сборник статей VI Международной научно-практической конференции. – Саратов: НОП «Цифровая наука». – 2023. – 382 с.

5. Хабибуллин И. Р. Актуальность использования нейросетей в образовательных целях // Молодой ученый. — 2023. — № 13 (460). — С. 176-178. — URL: <https://moluch.ru/archive/460/101127/> (дата обращения: 28.10.2023).

УДК 37.026

***А.В. Бухарова,
МАОУ «Гимназия №37» Авиастроительного района,
г. Казань, Россия***

ФОРМИРОВАНИЕ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОЙ ГРАМОТНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ТЕКСТОМ УЧЕБНИКА

Аннотация. В статье описывается пример работы с текстом учебника как один из способов формирования функциональной грамотности школьников.

Ключевые слова: естественно-научная грамотность.

***A.V. Bukharova,
Gymnasium №37,
Kazan, Russia***

FORMATION OF SCIENTIFIC LITERACY WHILE WORKING WITH THE TEXTBOOK TEXT

Abstract. This article describes an example of working with the textbook text as one of the ways to form functional literacy.

Keywords: Science literacy.