

УДК 004.8

UDC 004.8

2.3.1 – Системный анализ и обработка информации (технические науки)

2.3.1 – System analysis, management and information processing (technical sciences)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕЙРОСЕТЕЙ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ОБУЧАЮЩИХ МАТЕРИАЛОВ В ОБРАЗОВАНИИ

USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE FOR CREATING EDUCATIONAL MATERIALS

Мурлина Владислава Анатольевна
Кандидат технических наук, доцент кафедры
информационных систем и программирования
РИНЦ-SCIENCE INDEX SPIN-код: 1256-1843
murlina.v@yandex.ru
*Кубанский государственный технологический
университет, г. Краснодар, Россия*

Murlina Vladislava Anatolievna
Candidate of Technical Sciences, Associate Professor
of the Department of Information Systems and
Programming
RSCI-SCIENCE INDEX SPIN-code: 1256-1843
murlina.v@yandex.ru
*Kuban State Technological University, Krasnodar,
Russia*

Фролова Татьяна Владимировна
студентка кафедры информационных систем и
программирования
tatianafrolova2004@gmail.com
*Кубанский государственный технологический
университет, г. Краснодар, Россия*

Frolova Tatiana Vladimirovna
student of the Department of Information Systems and
Programming
tatianafrolova2004@gmail.com
*Kuban State Technological University, Krasnodar,
Russia*

Ветвицкий Виталий Олегович
студент кафедры информационных систем и
программирования
0_0mam@bk.com
*Кубанский государственный технологический
университет, г. Краснодар, Россия*

Vetvitskiy Vitaliy Olegovich
student of the Department of Information Systems and
Programming
0_0mam@bk.com
*Kuban State Technological University, Krasnodar,
Russia*

Цель настоящего исследования — изучение потенциала применения нейросетевых технологий для автоматизированного создания и адаптации учебных материалов в образовательной среде. Рассматриваются ключевые направления использования искусственного интеллекта, включая генерацию текстового и визуального контента, персонализацию обучения, автоматическую проверку знаний и обратную связь. Также анализируются актуальные инструменты и платформы, реализующие данные подходы. В работе акцентируется внимание на преимуществах нейросетей, таких как повышение эффективности преподавания, индивидуализация образовательного процесса, улучшение визуализации сложных концепций и повышение доступности качественного образования. Особое внимание уделено вызовам и ограничениям, связанным с внедрением ИИ в образовательную практику. Полученные результаты могут способствовать разработке инновационных методик и инструментов, направленных на цифровую трансформацию образования и формирование новых подходов к обучению, ориентированных на конкретные потребности обучающихся

The purpose of this study is to investigate the potential applications of neural network technologies for the automated creation and adaptation of educational materials within the academic environment. The research highlights key uses of artificial intelligence, including text and visual content generation, personalized learning, automated assessment, and feedback. It also explores current tools and platforms implementing these approaches. The paper emphasizes the advantages of neural networks, such as increased teaching efficiency, individualized learning pathways, enhanced visualization of complex concepts, and greater accessibility to high-quality education. Particular attention is paid to the challenges and limitations associated with AI integration in educational practice. The findings of the study can be used to develop innovative methods and tools that support the digital transformation of education and promote new learning strategies tailored to individual student needs

Ключевые слова: НЕЙРОСЕТИ,

Keywords: NEURAL NETWORKS, ARTIFICIAL

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ,
ОБРАЗОВАНИЕ, АВТОМАТИЗАЦИЯ,
ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ,
ПЕРСОНАЛИЗАЦИЯ ОБУЧЕНИЯ, ГЕНЕРАЦИЯ
КОНТЕНТА

INTELLIGENCE, EDUCATION, AUTOMATION,
DIGITAL TECHNOLOGIES, PERSONALIZED
LEARNING, CONTENT GENERATION

<http://dx.doi.org/10.21515/1990-4665-211-004>

Введение. Быстро развивающийся мир технологий предоставляет множество новых возможностей, среди них наиболее стремительно набирают популярность нейросети.

В своей научной статье И.О. Малышев и А.А. Смирнов выделяют три основных разновидности искусственного интеллекта по типам решаемых задач, а именно: общий искусственный интеллект. Это такой вид ИИ, который способен выполнять множество различных задач как человек. Примером данного ИИ являются различные суперкомпьютеры, к которым относится и K Computer от японской компании Fujitsu. Данное устройство является «суперкомпьютером общего назначения», призванным выполнять широкий спектр задач; ограниченный искусственный интеллект. Вид ИИ, который специализируется на конкретной задаче. Например, нейросеть DALL-E, которая может генерировать изображения по текстовому запросу (также именуется как prompt); искусственный сверхинтеллект. Вид ИИ, которого на текущий момент не существует. Являясь высокопотенциальным проектом будущего, данный ИИ может превзойти человека или группу людей, включая всё человечество. [3]

Потенциал нейросетей в создании учебных материалов. Современные технологии ИИ уже сейчас радикально изменяют подход к созданию и распространению учебного контента. Нейросети способны не только ускорить процесс подготовки материалов, но и улучшить их качество за счёт логичности, ясности, структурности и визуализации информации. Ниже рассмотрим ключевые направления их применения:

<http://ej.kubagro.ru/2025/07/pdf/04.pdf>

- создавать учебные тексты с высокой степенью логичности и последовательности;
- адаптировать текст под уровень обучающегося. Нейросети могут упрощать сложные термины, переформулировать информацию или даже предлагать альтернативные объяснения;
- переводить и адаптировать учебные материалы на разные языки;
- обобщать большие объемы информации. Алгоритмы могут анализировать статьи, книги, научные публикации и представлять их в виде кратких конспектов.
- автоматически генерировать тесты и задания на основе учебного материала.

Автоматизированные инструменты на основе ИИ могут анализировать текстовую информацию и представлять ее в удобном визуальном формате: диаграммы и графики. Нейросети могут анализировать числовые данные и строить понятные диаграммы, помогающие визуализировать статистику, тренды и зависимости; инфографика; иллюстрации и схемы.

Особое место занимают генеративно-сопоставительные нейросети (GAN), которые активно применяются для создания учебных визуальных материалов. Они позволяют генерировать реалистичные изображения для учебников, воссоздавать исторические события и объекты, а также создавать уникальные изображения, адаптированные под культурные контексты. Кроме того, GAN используются для улучшения качества изображений - реставрации старых иллюстраций и повышения разрешения картинок для печатных и цифровых материалов.

Эти технологии позволяют: генерировать реалистичные изображения; воссоздавать исторические события и объекты; создавать

уникальные изображения для адаптации учебников и курсов под определенные культурные контексты; улучшать качество изображений;

На сегодняшний день существует множество инструментов, позволяющих автоматизировать процесс генерации учебных пособий, наиболее популярные из них:

- Генерация текстов: ChatGPT, GPT-4, Gemini – создание пояснительных текстов, конспектов, тестов; Quillionz – генерация вопросов и тестов на основе введенного текста; Scribbr AI – помощь в написании и редактировании академических текстов.

- Генерация визуального контента: Canva, Piktochart – создание инфографики и диаграмм; DALL·E, MidJourney, Stable Diffusion – генерация иллюстраций и художественных изображений; Deep Dream Generator – создание уникальных изображений на основе нейросетей.

- Адаптация и улучшение контента: DeepL, Google Translate AI – автоматический перевод учебных материалов; Synthesia – генерация видео с виртуальными преподавателями на основе текста; Runway ML – обработка изображений и видео для образовательных целей.

Создание заданий и тестов. Обратная связь. Одним из наиболее значимых направлений применения нейросетевых технологий в образовании является автоматизированная генерация заданий и тестов. Нейросети позволяют не только ускорить процесс подготовки контрольных материалов, но и повысить их качество, адаптируя под конкретные цели и уровень учащихся.

Автоматическая генерация заданий охватывает широкий спектр дисциплин — от математики и естественных наук до гуманитарных направлений. Современные модели ИИ могут: автоматически формулировать вопросы и задачи на основе учебного материала; создавать

вариативные задания; адаптировать уровень сложности; генерировать кейсы и практические задачи с учетом профессиональной направленности;

Одно из важнейших применений нейросетей в образовании — это интеллектуальная проверка заданий и предоставление обратной связи. В отличие от классических тестирующих систем современные языковые модели умеют анализировать смысл, выявлять ошибки в логике рассуждений и давать персонализированные рекомендации.

Интеллектуальные системы способны проводить: автоматическую проверку тестов; оценку открытых ответов; генерацию обратной связи; формирование аналитики. На основе собранных данных о результатах ИИ формирует индивидуальные рекомендации, выявляет слабые места и помогает выстраивать персонализированные траектории обучения.

Использование ИИ в генерации и проверке заданий становится всё более популярным, и его активно внедряют ведущие образовательные платформы:

- Khan Academy. В 2023 году платформа начала активно использовать GPT-4 в рамках проекта *Khanmigo* — интеллектуального помощника, который помогает осваивать учебный материал.
- Quizlet. Ведущая платформа для подготовки к экзаменам и самопроверки, использующая ИИ для автоматического создания карточек, тестов и квизов на основе загруженных пользователями материалов.
- Google Classroom и Microsoft Forms. Интеграция с ИИ помогает в формировании автоматических проверочных тестов, анализе ответов и предоставлении обратной связи.
- Socratic by Google. Приложение, использующее ИИ для анализа заданных вопросов и подбора подходящих объяснений и решений.

Настройка нейросети для генерации учебного контента.

Создание качественного учебного материала с использованием ИИ требует не просто ввода запроса, а осмысленного управления тем, как и в каком формате информация должна быть представлена. Такой подход называется инжинирингом промтов (prompt engineering).

Для примера в таблице 1 приведены ключевые параметры настройки ChatGPT.

Таблица 1 – Параметры настройки ChatGPT

Параметр	Назначение параметра	Пример значения	Влияние
Роль и контекст	Определяет "кто" говорит	Учитель, репетитор, эксперт	Получаем нужный стиль
Тон	В каком стиле повествования формулируется ответ	"Объясни весело, как для ребёнка"	Адаптация к возрасту, уровню знаний
Формат вывода	Глубина материала	"Для 5 класса", "Для студентов", "Научно"	Управление сложностью
Температура	Степень случайности следующего слова при генерации текста	0.2 (точность), 0.7 (баланс), 1.0 (креатив)	Больше/меньше вариативности
Макс. длина ответа	Количество слов или токенов	500, 1000 и т. д.	Позволяет регулировать полноту
Система подсказок	Устанавливает "правила" поведения	"Ты образовательная нейросеть."	Управление стилем и допустимым контентом

Роль и контекст в генерации текста определяют, кто является источником информации и как следует воспринимать ответ. Этот параметр помогает настраивать стиль общения в зависимости от того, кому и с какой целью адресуется текст.

Тон текста указывает на стиль повествования, который может быть формальным, неформальным или адаптированным к конкретной ситуации. Он помогает передать настроение текста, настроить его под возрастную категорию или уровень знаний читателя.

Формат вывода отражает, в какой форме будет представлен ответ. Это может быть простой текст, структурированный список, таблица или даже код.

Температура текста регулирует степень случайности в выборе слов и фраз. Параметр определяет, насколько креативным или точным будет ответ. При низкой температуре (например, 0.2) текст будет более точным и логичным, с малой вероятностью отклонений от основного контекста. Высокая температура (например, 1.0) может привести к более креативным и разнообразным формулировкам, что полезно в случаях, когда нужно генерировать нестандартные идеи или фразы.

Максимальная длина ответа регулирует объём информации, который будет предоставлен в одном ответе.

Система подсказок задаёт правила, по которым нейросеть будет генерировать ответы. Этот параметр помогает уточнить или ограничить стиль и содержание информации.

Основные шаги настройки чатбота включают:

Шаг 1: определить цель и аудиторию

Перед началом работы важно точно определить, кто будет использовать материал. Ответьте на несколько ключевых вопросов:

- Кому предназначен материал?
- Какой уровень знаний у читателя?
- Что именно нужно создать?

Шаг 2: Сформулируйте системный промт

Системный промт задаёт «голос» и «правила игры» для ChatGPT на протяжении всей работы. Его важно продумать заранее, прописав:

- Вашу роль и специализацию
- Ожидаемый уровень строгости и достоверности

- Формат структуры («каждый ответ — с заголовками», «включай примеры из жизни»).

- Дополнительные опции: «представляй информацию в виде маркированных списков», «по возможности добавляй контрольные вопросы».

Чётко сформулированный системный промт позволяет сократить количество уточняющих запросов и сразу «настроить» модель на нужный стиль. Этот параметр можно настроить через поле `system` в API или в начале диалога во многих интерфейсах.

Пример системного промта:

Ты опытный преподаватель физики. Твоя задача — создавать учебные тексты для учеников 9 класса. Используй только проверенные данные, не выдумывай факты. Формулируй материал просто, логично и структурированно. Добавляй примеры из жизни, контрольные вопросы и визуальные образы, если они запрашиваются.

Шаг 3: Подготовьте основной промт (user prompt)

Основной промт определяет, что именно нужно от модели на конкретный запрос. Например:

- Тема и целевой результат: что именно объяснить или создать.
- Кому: для какого класса, уровня подготовки или возраста.
- Как: «используй аналогию», «приведи пример из быта», «допиши контрольный вопрос».
- Сколько: «не более 200 слов», «три абзаца», «пять пунктов».
- В каком виде: «таблица», «код», «схема»

Пример основного промта:

Объясни закон сохранения энергии для студентов первого курса. Используй аналогию с катанием на качелях, включи схему, дай два

практических примера и один задачник для самопроверки. Не более 250 слов.

Шаг 4: Управление температурой (creativity)

Температура влияет на вариативность и творческую свободу модели:

- 0.1–0.3 — максимально точные и формальные ответы (для тестов, теорий)
- 0.5–0.7 — сбалансированные ответы (подходит для объяснений)
- 0.8–1.0 — креативный стиль (подходит для аналогий, историй, игр)

Пример:

- Температура = 0.2 — “Закон Ома описывает связь между напряжением, током и сопротивлением...”
- Температура = 0.9 — “Представь, что ты наполняешь ванну: кран — это напряжение, трубы — это сопротивление...”

После настройки системного и основного промтов получаются гораздо более точные, персонализированные и эффективные ответы от нейросети. В сравнении с нейросетью, которая работает без настройки, такие ответы становятся гораздо более целенаправленными, понятными и полезными для обучения. Подробнее это описано в таблице 2.

Таблица 2 – Сравнение настроенного и ненастроенного ИИ

Критерий	Без настройки	С настройкой
Ясность объяснения	Средняя	Высокая
Адаптация к уровню ученика	Нет	Да
Учет целей урока	Общий ответ	Точно под задачу
Стиль и формат	Стандартный	Персонализированный
Возможность повторного использования	Сложно	Да (путём шаблонов)
Интерактивность	Низкая	Средняя–высокая

System prompt (задан один раз в начале диалога):

Ты — преподаватель физики 9 класса. Объясняй материал просто, дружелюбно и с опорой на примеры из жизни. Используй наглядные аналогии, включай вопросы на понимание и предлагай визуальные образы, если уместно. Упрощай сложные термины, чтобы ученик понял суть.

User prompt:

Объясни закон Ома школьнику 9 класса. Используй аналогию с водопроводом, приведи пример из быта и задай один вопрос в конце, чтобы ученик мог проверить себя.

Результат (температура 0.6):

Представь, что электрический ток — это поток воды в трубе. Напряжение — это как давление воды, которое заставляет её течь, а сопротивление — это толщина или засор трубы, который мешает потоку.

Закон Ома говорит: чем больше напряжение, тем сильнее ток; а чем больше сопротивление — тем слабее ток. Формула простая: $I = U / R$, где:

I — ток (в амперах),

U — напряжение (в вольтах),

R — сопротивление (в омах).

Пример из жизни: если вы включаете слабую лампочку в сеть — она потребляет меньше тока, потому что у неё высокое сопротивление. А мощная лампа "тянет" больше.

Контрольный вопрос:

Что произойдёт с током в цепи, если увеличить сопротивление, но оставить напряжение прежним?

Используя настроенную нейросеть через system prompt и продуманный user prompt, мы получаем гораздо более эффективное объяснение, которое не только объясняет закон Ома, но и делает материал доступным и понятным для школьника. Благодаря ясной аналогии с водопроводом, учащийся легко может понять, что напряжение — это как давление воды, а сопротивление — как засор трубы. Пошаговое

объяснение позволяет воспринимать информацию без перегруза, что особенно важно для новичков.

Пример из жизни помогает связать теоретическое знание с реальными ситуациями, делая концепцию более осязаемой. Контрольный вопрос в конце служит для самопроверки и помогает закрепить материал, предоставляя учащемуся возможность активно включиться в процесс обучения.

Стиль объяснения, который напоминает беседу с учителем, делает материал более дружелюбным и менее формальным, что способствует лучшему усвоению информации. В отличие от стандартных ответов, настроенная нейросеть эффективно вовлекает ученика и помогает ему не только понять основные идеи, но и проверить их в контексте практического применения.

Преимущества и вызовы. Применение нейросетей для автоматизации создания учебных материалов открывает перед образовательной сферой огромные возможности, но вместе с тем сопровождается определёнными рисками и ограничениями. Важно рассматривать эту технологию как инструмент, требующий взвешенного и осознанного подхода к внедрению. Но на данный момент можно выделить такие положительные стороны: экономия времени и ресурсов; персонализация обучения. ИИ способен адаптировать материалы под уровень знаний, темп освоения и индивидуальные интересы каждого студента. Это помогает улучшить вовлечённость и усвояемость материала, что особенно важно для дистанционного и смешанного обучения [4]; повышение доступности образования; интерактивность и вовлечённость. Генеративные ИИ-решения позволяют создавать не только текст и изображения, но и диалоговые тренажеры, симуляции, виртуальных

ассистентов, что делает процесс обучения более наглядным и интересным [5]; объективность проверки знаний.

Среди ограничений выявляются: качество и достоверность информации. Без экспертной проверки такие материалы могут вводить обучающихся в заблуждение [6]; этические и правовые вопросы; ограничения адаптивности. Генерация контента без учета методической логики может привести к фрагментированному обучению; потенциальная потеря творческого подхода; технические и финансовые барьеры. Для эффективного использования нейросетей требуется высокопроизводительное оборудование, стабильный доступ к интернету и готовность к обучению преподавателей работе с такими системами, что не всегда возможно в учреждениях с ограниченным бюджетом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Филатова Ольга Николаевна, Булаева Марина Николаевна, Гушин Алексей Владимирович ПРИМЕНЕНИЕ НЕЙРОСЕТЕЙ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ // Проблемы современного педагогического образования. 2022. №77-3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-neyrosetey-v-professionalnom-obrazovanii> (дата обращения: 10.03.2025).
2. Шобонов Николай Александрович, Булаева Марина Николаевна, Зиновьева Светлана Анатольевна ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ОБРАЗОВАНИИ // Проблемы современного педагогического образования. 2023. №79-4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/iskusstvennyy-intellekt-v-obrazovanii-1> (дата обращения: 10.03.2025).
3. И. О. Малышев, А. А. Смирнов ОБЗОР СОВРЕМЕННЫХ ГЕНЕРАТИВНЫХ НЕЙРОСЕТЕЙ: ОТЕЧЕСТВЕННАЯ И ЗАРУБЕЖНАЯ ПРАКТИКА // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2024. №1-2 (88). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/obzor-sovremennyh-generativnyh-neyrosetey-otechestvennaya-i-zarubezhnaya-praktika> (дата обращения: 02.04.2025).
4. Number Analytics. (2023). Neural Networks Enhance Modern Education. Number Analytics Blog. <https://www.numberanalytics.com/blog/neural-networks-enhance-modern-education>
5. Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning. Boston: Center for Curriculum Redesign.
6. Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on Artificial Intelligence applications in higher education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(1), 39.

7. Bender, E. M., Gebru, T., McMillan-Major, A., & Shmitchell, S. (2021). On the Dangers of Stochastic Parrots: Can Language Models Be Too Big? *Proceedings of the 2021 ACM Conference on Fairness, Accountability, and Transparency (FACCT)*.

REFERENCES

1. Filatova Ol'ga Nikolaevna, Bulaeva Marina Nikolaevna, Gushhin Aleksey Vladimirovich PRIMENENIE NEJROSETEJ V PROFESSIONAL'NOM OBRAZOVANII // Problemy sovremennogo pedagogicheskogo obrazovaniya. 2022. №77-3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-neyrosetey-v-professionalnom-obrazovanii> (data obrashheniya: 10.03.2025).

2. Shobonov Nikolaj Aleksandrovich, Bulaeva Marina Nikolaevna, Zinov'eva Svetlana Anatol'evna ISKUSSTVENNYJ INTELLEKT V OBRAZOVANII // Problemy sovremennogo pedagogicheskogo obrazovaniya. 2023. №79-4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/iskusstvennyy-intellekt-v-obrazovanii-1> (data obrashheniya: 10.03.2025).

3. I O. Malyshev, A A. Smirnov OBZOR SOVREMENNYH GENERATIVNYH NEJROSETEJ: OTEChESTVENNAJa I ZARUBEZhNAJa PRAKTIKA // Mezhdunarodnyj zhurnal gumanitarnyh i estestvennyh nauk. 2024. №1-2 (88). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/obzor-sovremennyh-generativnyh-neyrosetey-otechestvennaya-i-zarubezhnaya-praktika> (data obrashheniya: 02.04.2025).

4. Number Analytics. (2023). Neural Networks Enhance Modern Education. Number Analytics Blog. <https://www.numberanalytics.com/blog/neural-networks-enhance-modern-education>

5. Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning. Boston: Center for Curriculum Redesign.

6. Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on Artificial Intelligence applications in higher education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(1), 39.

7. Bender, E. M., Gebru, T., McMillan-Major, A., & Shmitchell, S. (2021). On the Dangers of Stochastic Parrots: Can Language Models Be Too Big? *Proceedings of the 2021 ACM Conference on Fairness, Accountability, and Transparency (FACCT)*.