

УДК 371.388
ББК 74.202

DOI: 10.31862/1819-463X-2024-5-98-113

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ КОНТЕНТЕ: АКТУАЛЬНЫЙ ТРЕНД И ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЭВОЛЮЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

А. А. Калинин, Н. Ю. Королева, Н. И. Рыжова, Ю. В. Фёдорова

Аннотация. *Обобщая существующие мнения об актуальности использования технологий с элементами искусственного интеллекта (ИИ) как одного из ведущих трендов современного образования, авторы рассматривают преимущества подготовки образовательного контента с помощью отечественных инструментов и технологий генеративного ИИ, одобренных учителями в рамках повышения квалификации. В статье особое внимание уделяется анализу особенностей, способам и технологиям подготовки образовательного контента (текст, графика, аудио и видео) с использованием возможностей популярных нейросетей GigaChat и YandexGPT, Шедеврум и др., что имеет практическую и методическую ценность для широкого круга педагогических кадров.*

Ключевые слова: *искусственный интеллект (ИИ), эволюция учебного процесса, образовательный контент, нейронные сети, цифровые технологии, генеративные ИИ-технологии, GigaChat, YandexGPT, Шедеврум.*

Для цитирования: Искусственный интеллект в образовательном контенте: актуальный тренд и практические аспекты эволюции учебного процесса / А. А. Калинин, Н. Ю. Королева, Н. И. Рыжова, Ю. В. Фёдорова // Наука и школа. 2024. № 5. С. 98–113. DOI: 10.31862/1819-463X-2024-5-98-113.

© Калинин А. А., Королева Н. Ю., Рыжова Н. И., Фёдорова Ю. В., 2024



Контент доступен по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 International License
The content is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN EDUCATIONAL CONTENT:
CURRENT TREND AND PRACTICAL ASPECTS OF THE EVOLUTION
OF THE EDUCATIONAL PROCESS

A. A. Kalinin, N. Yu. Koroleva, N. I. Ryzhova, Yu. V. Fedorova

Abstract. Summarising the existing opinions on the relevance of using technologies with elements of AI as one of the leading trends in modern education, the authors consider the advantages of making educational content with domestic tools and technologies of generative AI approved by teachers as part of refresher courses. The article pays special attention to the analysis of the environment, methods and technologies for making educational content (text, graphics, audio and video) using the capabilities of such popular neural networks as GigaChat and YandexGPT, Shedeвroom, etc., which has practical and methodological value for a wide range of teaching staff.

Keywords: artificial intelligence (AI), evolution of the educational process, educational content, neural networks, digital technologies, generative AI technologies, GigaChat, YandexGPT, Shedeвroom.

Cite as: Kalinin A. A., Koroleva N. Yu. Ryzhova N. I., Fedorova Yu. V. Artificial Intelligence in Educational Content: Current Trend and Practical Aspects of the Evolution of the Educational Process. *Nauka i shkola*. 2024, No. 5, pp. 98–113. DOI: 10.31862/1819-463X-2024-5-98-113.

Сегодня, с развитием цифровых технологий и внедрением искусственного интеллекта (далее – ИИ) в различные сферы жизнедеятельности человека, образование выступает одним из тех ключевых направлений, в котором эти технологии трансформируют содержание обучения на всех его уровнях и предоставляет образовательному процессу инновационный потенциал для совершенствования имеющихся методов, форм и средств обучения, что ведет к эволюции самого учебного процесса¹. «Рынок технологий для образования продолжает активно развиваться, и ИИ – значимый фактор этого развития... Нейросети рисуют, сочиняют стихи – и даже помогают диплом написать. Студенты, школьники и все, кто учится и учит, получают инструменты, которые могут изменить всю сферу образования», – подчеркивает А. Смаракова в своей статье², где приводятся фрагменты интервью с Денисом Дьяковым – менеджером b2g-проектов направления программирования в Яндекс Практикуме, а также высказывания зарубежных экспертов, например, Кембриджского университета и компании Google об эволюции современного учебного процесса на основе ИИ-технологий.

По мнению многих педагогов и учителей, именно ИИ-технологии дают им дополнительные возможности для создания индивидуализированных учебных материалов, адаптированных под потребности каждого ученика, что способствует результативности учебного процесса и делает его более эффективным и персонализированным, в том числе мотивируя современных школьников к познанию учебного

¹ Напомним, что еще в паспорте дорожной карты программы развития ИИ на период до 2024 г. в России было указано, что основы ИИ и различные аспекты использования цифровых технологий на основе ИИ к концу 2024 г. будут изучать в половине российских школ [см.: 1].

² Смаракова А. Будущее уже здесь: как искусственный интеллект меняет образование. 15.02.2023. URL: <https://theoryandpractice.ru/posts/20442-budushchee-uzhe-zdes-kak-iskusstvennyy-intellekt-menyaet-obrazovanie> (дата обращения: 15.09.2024).

материала. Подтверждение и развитие этих идей довольно подробно рассмотрено в многочисленных научно-методических работах отечественных авторов, выполненных за последние пять лет. Среди них актуальные статьи в журналах ВАК РФ, имеющих практическое значение для школьного и педагогического высшего образования: Н. Н. Самылкиной и А. А. Салаховой [2], И. В. Левченко, А. Р. Садыковой, П. А. Меренковой [3], М. Ю. Глотовой, Е. А. Самохваловой, О. А. Мухлыниной [4; 5], Н. И. К. Р. Пиотровской и Е. А. Тербушевой [9], К. В. Розова [10], Л. В. Константиновой и соавт. [11] и др.

Так, например, в работах, выполненных коллективами авторов под руководством Н. Н. Самылкиной [2] и И. В. Левченко [3], рассмотрены общеметодологические вопросы и предложены аналитические материалы по проблематике методики обучения информатике и ИИ в основном общем образовании. В работе Л. В. Константиновой и соавт. [11] спрогнозированы возможные тренды интеграции генеративного ИИ в образование. Основные направления развития содержания курса школьной информатики рассматриваются в работах Н. Н. Самылкиной и А. А. Салаховой [2]; а в работах Н. И. Рыжовой и соавт. [6–8] еще и отмечается, что современные школьники все чаще выбирают сегодня для своих будущих профессий направления, связанные с ИИ-технологиями, подчеркивая актуальность философских и этических проблем ИИ.

Кроме этого, ИИ и технологии на его основе по-прежнему один из главных образовательных трендов современности, который предоставляет не только инновационные инструменты для обучения, по мнению отечественных и зарубежных специалистов в области образования и IT-сферы, но и «способствует: персонализации обучения, автоматизации рутинных задач, созданию контента и обучающих приложений, а также развитию “мягких навыков” (soft skills)... Так, например, эксперты Кембриджского университета считают более активное использование ИИ-технологий одним из главных EdTech-трендов 2023 г. К ним присоединяются и авторы платформы eLearning Industry, которые отмечают рост спроса на персонализированное обучение, которое во многом обеспечивает ИИ. Кроме того, по некоторым прогнозам, объем рынка ИИ-технологий для образования к 2030 г. вырастет в среднем на 36,6%»³.

Общепризнанно, что ИИ-технологии, согласно общепризнанному широкому пониманию, – это совокупность технологий, включающая в себя компьютерное зрение, обработку естественного языка, распознавание и синтез речи, интеллектуальную поддержку принятия решений и перспективные методы ИИ. Данное определение вполне применимо для создания образовательного контента с помощью технологий и средств ИИ, который, как правило, может быть представлен либо в виде текстовых, графических, аудио- и видеоматериалах, традиционно используемых в обучении практически всем учебным предметам.

Как отмечала ранее в своей работе Ю. В. Федорова [12], существует несколько основных способов восприятия информации: визуальный – через зрительные образы, аудиальный – посредством органов слуха и кинестетический – через физические ощущения, такие как прикосновения, запахи и вкусы, а также дискретный – через цифры, логическое осмысление, четкие доводы. При этом, по материалам педагогов-психологов, среди учеников преобладают визуалы – 85%, аудиалы составляют 12%, кинестетики – 8%, а дискретники – всего 2%. Сегодня видеотехнологии проникли во все сферы и стали одним из привычных инструментов образовательной деятельности педагогов и учащихся. Таким образом, в этой работе особо подчерки-

³ Смаракова А. Будущее уже здесь...

важность содержания образовательного видеоконтента, который стал уже неотъемлемой частью современного образовательного процесса, о чем нельзя забывать и сегодня в контексте активного внедрения и использования ИИ-технологий.

В процессе работы с учителями, например на курсах повышения квалификации и со школьниками в контексте цифровизации образования, были исследованы не только различные аспекты использования цифровых средств и инновационных методик на основе использования ИИ-технологий, но и вопросы применения в образовательном процессе генеративных возможностей следующих отечественных нейронных сетей:

- Компании Сбербанк: GigaChat (текст), Kandinsky 3.0 (графика, видео), SaluteSpeech (аудио);
- Компании Яндекс: YandexGPT (текст), «Шедеврум» (<https://texttospeech.ru/>), TextToSpeechRu – сервис для озвучивания текста голосами нейросетей.

Выбор перечисленных ресурсов был обусловлен тем, что эти нейронные сети допускают бесплатное использование и/или имеют достаточные для наших образовательных целей бесплатные возможности.

Текстовый образовательный контент. Текстовый образовательный контент является наиболее распространенным видом образовательных материалов. Он охватывает широкий спектр форм, предназначенных для организации учебного процесса. Перечислим основные формы текстового образовательного контента [13; 14] и опишем возможности ИИ-технологий по их реализации (табл. 1).

Таблица 1

Основные формы текстового образовательного контента и возможности ИИ по их реализации

№ п/п	Вид текстовых материалов	Возможности ИИ
1	Учебники и пособия	ИИ может генерировать учебники, конспекты, учебные пособия и другие материалы, предназначенные для обучения конкретной теме или предмету. Тексты могут быть адаптированы под разные уровни сложности и стили обучения
2	Учебные планы и методические материалы, примеры решения задач	ИИ поможет в написании черновика плана и конспекта урока
3	Исторические документы и справочные материалы, энциклопедии	Поскольку речь идет о первоисточниках, использование ИИ невозможно. Это исходные документы с подтвержденной оригинальностью
4	Учебные задачи и задания, тесты и проверочные материалы	ИИ может создавать учебные задания на заданную тему. Задания будут уникальными. Найти готовые ответы на них в Интернете не удастся. ИИ может генерировать тестовые вопросы и задания для оценки знаний учащихся разного уровня сложности, формата и структуры, с учетом индивидуальных потребностей учащихся
5	Тексты для обучения чтению для развития навыков чтения на определенном языке [15]	ИИ может создавать тексты на заданную тему на определенном языке, включая адаптированные под индивидуальные потребности учащихся
6	Научные отчеты и проекты, научно-популярные материалы	ИИ может быть использован для создания текстов научных исследований, статей, обзоров литературы и аналитических материалов в образовательной сфере

№ п/п	Вид текстовых материалов	Возможности ИИ
7	Элементы журналистики, статьи и научные публикации	ИИ поможет подготовить план статьи, краткий пересказ найденного материала, обзор заданной темы, даст ссылки на источники
8	Эссе и рефераты, блоги и веб-сайты	ИИ может создавать краткие обзоры и рефераты по различным темам. Это может быть полезно для быстрого введения в новый материал или подготовки к экзаменам. ИИ поможет написать контент-план
9	Электронные книги	Поскольку речь идет о первоисточниках, использование ИИ невозможно. Это исходные документы с подтвержденной оригинальностью

Каждый из этих видов текстового контента может быть адаптирован и структурирован в соответствии с уровнем и возрастной группой обучающихся, а также с учетом специфики рабочей программы по учебному предмету. Особое значение генерация уникальных учебных заданий и тестовых материалов имеет для проверки конкретных реальных знаний обучающихся, поскольку, например, по мнению Е. С. Ямполь и Н. П. Светличной [15], для таких заданий и тестовых материалов невозможно найти готовые решения.

Сформулируем некоторые рекомендации по технологии подготовки текстового образовательного контента с использованием технологий ИИ. Для составления запроса для нейросети на генерацию учебного текста необходимо четко определить, что именно вы хотите получить в результате ее работы. Приведем возможную последовательность действий пользователя при формулировании запроса на генерацию текста (табл. 2).

Таблица 2

Последовательность действий пользователя при формулировании запроса на генерацию текста

№ п/п	Действие	Конкретизация действия (пояснения к его сущности)
1	Определение темы и задачи	<ul style="list-style-type: none"> Четко определите тему учебного текста. Сформулируйте основные вопросы, которые вы хотите рассмотреть в тексте
2	Уточнение целевой аудитории	<ul style="list-style-type: none"> Сформулируйте, для кого предназначен текст (например, обучающиеся определенного предмета или параллели и т. д.)
3	Выделение ключевых терминов	<ul style="list-style-type: none"> Определите ключевые термины и понятия, которые должны быть включены в текст
4	Указание объема текста	<ul style="list-style-type: none"> Укажите желаемый объем (количество слов, абзацев или страниц)
5	Определение стиля и тона	<ul style="list-style-type: none"> Определите желаемый стиль и тон текста (научный, популярный, формальный, неформальный и т. д.)
6	Указание дополнительных требований	<ul style="list-style-type: none"> Если есть специфические требования, такие как включение конкретных примеров, ссылок на источники, или использование определенных форматов, укажите их
7	Выбор инструментария ИИ для создания примерного запроса	<ul style="list-style-type: none"> Выберите нейросеть (gigachat, yandexgpt или др). Составьте запрос с учетом всех вышеуказанных пунктов

Приведем пример запроса на генерацию текста с использованием ИИ. «Создайте учебный текст на тему “Влияние искусственного интеллекта на современное образование”. Текст должен быть научным, охватывать основные принципы работы ИИ в образовательном процессе, а также включать примеры успешного внедрения технологий ИИ в учебные программы. Возрастная категория читателей старше 18 лет. Объем – около 800 слов. Уточните также, как ИИ может персонализировать обучение и поддерживать обучающихся в различных образовательных сценариях».

Фрагменты результатов выполнения примерного запроса на генерацию образовательного текста с использованием нейросетей GigaChat и YandexGPT с заданными свойствами приведены на рис. 1.

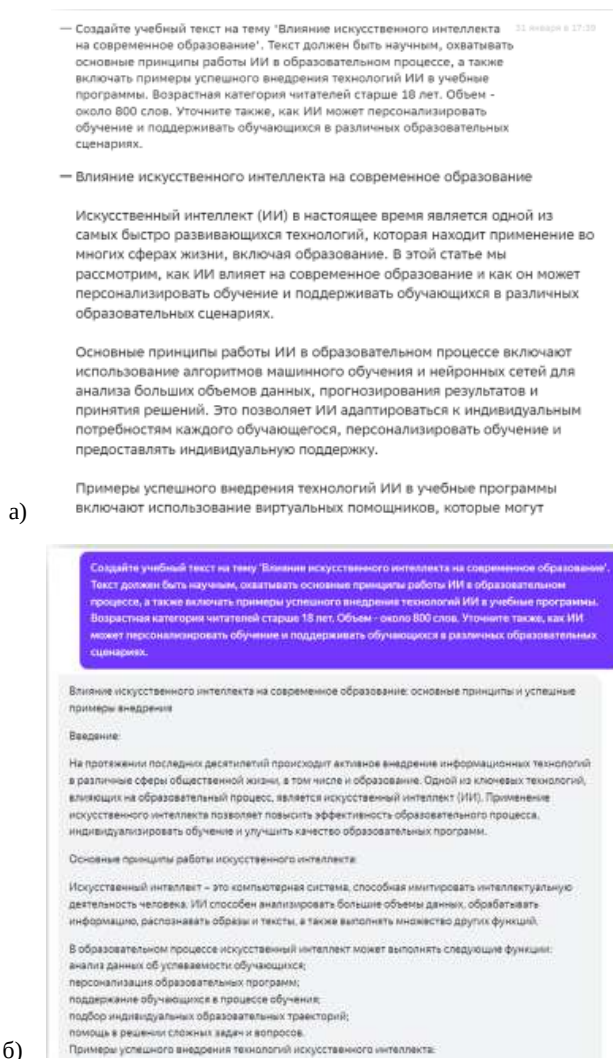


Рис. 1. Примеры генерации образовательного текста с заданными характеристиками: а) GigaChat; б) YandexGPT

Отметим, что чем более детализированным и четким будет составленный запрос, тем вероятнее, что результат генерации текста будет соответствовать вашим ожиданиям.

Генерация тестов. Подготовка тестовых материалов с использованием ИИ-технологий также состоит из некоторого количества действий. В данном случае нейросеть может использоваться с целью генерации вопросов, адаптации сложности, автоматизации проверки ответов и других аспектов. Опишем последовательность примерных действий пользователя (учителя) при подготовке теста с помощью средств генеративного ИИ (табл. 3).

Таблица 3

Последовательность действий пользователя для генерации тестовых материалов с помощью технологий ИИ

№ п/п	Действие	Конкретизация действия (пояснения к его сущности)
1	Определение целей теста	<ul style="list-style-type: none"> Уточните, какие знания или навыки должны быть оценены тестированием. Определите формат теста (множественный выбор, сочинение, правда/ложь и т. д.)
2	Выбор темы и разделение на разделы	<ul style="list-style-type: none"> Сформулируйте тему теста и разделите ее на логические категории или разделы
3	Формулировка вопросов теста	<ul style="list-style-type: none"> Создайте ясные и однозначные вопросы. Используйте различные типы вопросов (закрытые, открытые, соответствия и др.)
4	Использование нейросети для генерации вопросов теста	<ul style="list-style-type: none"> Воспользуйтесь технологиями генерации вопросов на основе ИИ. Передайте алгоритму ключевые концепции теста и параметры, такие как уровень сложности
5	Адаптация уровня сложности	<ul style="list-style-type: none"> Используйте ИИ для автоматической адаптации уровня сложности вопросов в зависимости от предыдущих ответов студента или других параметров
6	Формирование вариантов ответов	<ul style="list-style-type: none"> Если используются вопросы множественного выбора, сгенерируйте варианты ответов, учитывая правильные и неправильные варианты. Обеспечьте разнообразие ответов
7	Проверка научной корректности	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте, что вопросы соответствуют актуальным учебным материалам и научным стандартам
8	Подготовка базы данных вопросов	<ul style="list-style-type: none"> Сформируйте базу данных вопросов, чтобы использовать их в будущих тестах или экзаменах. Сохраните метаданные для каждого вопроса

Кроме указанных в таблице действий, целесообразно провести пробное тестирование и продумать механизмы практического применения полученного теста: бумажный формат или онлайн-платформа.

Проиллюстрируем процесс генерации теста с помощью доступных инструментов ИИ. Для корректности сравнения и наглядности рекомендуется определить ряд граничных условий: один и тот же текст запроса для сравниваемых инструментов, тест из трех вопросов (сделано для представимости результатов в таблице для сравнения), дополнительное условие – программа какого класса должна быть учтена при генерации теста. Приведем примеры генерации теста с помощью GigaChat и YandexGPT, сопоставляя и сравнивая их результаты (табл. 4).

Сравнение генерации тестов с помощью GigaChat и YandexGPT

GigaChat	YandexGPT
Текст запроса: «Придумай тест из 3 вопросов на тему фразеологизмы в русском языке. Для каждого вопроса теста придумай 4 варианта ответа, укажи верный ответ»	
<p>(Результат получен с 3-й попытки)</p> <p>1. Что означает фразеологизм «закадычный друг»?</p> <p>а) Близкий друг; б) друг, с которым постоянно ссорятся; в) друг, с которым связаны финансовыми обязательствами; г) друг, с которым связаны профессиональными интересами. Верный ответ: а) близкий друг.</p> <p>2. Что означает фразеологизм «бить баклуши»?</p> <p>а) Бездельничать; б) заниматься спортом; в) работать на огороде; г) учиться в школе. Верный ответ: а) бездельничать.</p> <p>3. Что означает фразеологизм «втирать очки»?</p> <p>а) Обманывать; б) льстить; в) шутить; г) учиться в школе. Верный ответ: а) обманывать</p>	<p>(Результат получен со 2-й попытки)</p> <p>1. Какой из вариантов является фразеологизмом?</p> <p>а) “Красная нить”; б) “нить повествования”; в) “нить Ариадны”; г) “нить времени”; Верный ответ: а) “красная нить”.</p> <p>2. Что означает фразеологизм “перемывать косточки”?</p> <p>а) Обсуждать кого-либо за его спиной; б) помогать в мытье костей животных; в) сплетничать о ком-то; г) очищать кости от мяса. Верный ответ: в) сплетничать о ком-то.</p> <p>3. Как понять, что перед вами фразеологизм?</p> <p>а) Он состоит из двух слов; б) его можно заменить одним словом; в) его можно изменить по своему желанию; г) он имеет переносное значение. Верный ответ: г) он имеет переносное значение</p>
Текст запроса: «Придумай тест из 3 вопросов на тему проценты, математика 6-й класс. Для каждого вопроса теста придумай 4 варианта ответа, укажи верный ответ»	
<p>(Результат получен с 1-й попытки)</p> <p>1. Что такое процент?</p> <p>а) Доля от целого; б) часть от целого; в) отношение двух чисел; г) дробь. Верный ответ: а) доля от целого.</p> <p>2. Как найти процент от числа?</p> <p>а) Умножить число на процент; б) разделить число на процент; в) вычесть процент из числа; г) сложить число и процент. Верный ответ: а) умножить число на процент.</p> <p>3. Как найти число, если известен процент и целое число?</p> <p>а) Умножить целое число на процент; б) разделить целое число на процент; в) вычесть процент из целого числа; г) сложить целое число и процент. Верный ответ: б) разделить целое число на процент</p>	<p>(Результат получен с 1-й попытки)</p> <p>1. Что такое процент?</p> <p>а) Процент – это сотая часть числа; б) процент – это тысячная часть числа; в) процент – это десятитысячная часть числа; г) процент – это стотысячная часть числа. Верный ответ: а) процент – это сотая часть числа.</p> <p>2. Как найти процент от числа?</p> <p>а) Нужно разделить число на 100; б) нужно умножить число на 100 и разделить на искомый процент; в) нужно разделить число на процент и умножить на 100; г) нужно разделить число на 1 и прибавить 100. Верный ответ: в) нужно разделить число на процент и умножить на 100.</p> <p>3. Как перевести проценты в десятичную дробь?</p> <p>а) Нужно поделить проценты на 10; б) нужно поделить 10 на проценты; в) нужно поделить проценты на 100; г) нужно умножить проценты на 0,01. Верный ответ: г) нужно умножить проценты на 0,01</p>

Отметим, что у используемых нейросетей – GigaChat и YandexGPT – схожие принципы работы, что позволило формализовать подготовку запросов и использовать запрос для получения результата в обоих рассматриваемых инструментах с целью выбора лучшего решения. Оба инструмента, на наш взгляд, хорошо справляются с задачей, «знают» особенности изучения школьных предметов, что позволяет получить набор тестовых вопросов, учитывающих содержание предмета для конкретного возраста.

Приведенные примеры показывают, что в разных предметных областях нейросети справляются по-разному. На наш взгляд, для дисциплин естественнонаучного цикла результаты получаются достовернее и полнее, а худший результат нейросеть показывает при генерации тестов по русскому языку. Очевидно, что надо тщательно проверять корректность сгенерированных вопросов и ответов на них и, при необходимости, повторить один или несколько раз процесс генерации. Отметим, что при подготовке приведенных выше примеров было выполнено разное число (1–10) генерации тестов для получения приемлемого качества тестовых вопросов и ответов.

Итак, генерация тестовых вопросов с использованием технологий ИИ может, на наш взгляд, существенно ускорить процесс их создания, обеспечивая при этом их разнообразие и адаптацию под уровень сложности обучающихся. Кроме того, генерация уникальных тестовых и учебных заданий и задач позволит решить проблему массового использования обучающимися готовых домашних заданий, имеющих в сети Интернет.

Для проведения разнообразных видов опросов и тестирования можно рекомендовать российский сервис «Опросникум» (<https://quick.apkpro.ru/>), разработанный Академией Минпросвещения РФ.

Генерация графического образовательного контента. Графический образовательный контент играет важную роль в процессе обучения, особенно в школьной среде, где визуализация может значительно улучшить понимание школьниками предлагаемого учебного материала. Приведем примеры графического образовательного контента и опишем, какие его виды можно получить, используя, например, отечественные инструменты генеративного ИИ для создания изображений: GigaChat, Kandinsky 3.0, Шедеврум (табл. 5).

Таблица 5

**Анализ используемого в образовании графического контента
и возможности его создания с помощью инструментов генеративного ИИ**

№ п/п	Вид графических материалов	Возможность использовать ИИ
1	<i>Графический дизайн в учебниках</i>	Работа художника-иллюстратора. Применение ИИ нецелесообразно
2	<i>Иллюстрации и графики, постеры и инфографика, комиксы и графические рассказы</i>	ИИ может генерировать комиксы и постеры без текстового содержания. ИИ может создавать реалистичные иллюстрации, будь то изображения людей, животных, пейзажей или абстрактных объектов
3	<i>Интерактивные диаграммы</i>	Рассматриваемые инструменты ИИ пока не могут генерировать интерактивные изображения

№ п/п	Вид графических материалов	Возможность использовать ИИ
4	Трехмерные модели, виртуальная и дополненная реальность	ИИ может быть использован для создания трехмерных моделей на основе текстовых описаний
5	Карты и географические иллюстрации, изобразительное искусство в учебных материалах	Поскольку речь идет о первоисточниках, использование ИИ невозможно. Это исходные документы с подтвержденной оригинальностью
6	Анимации и видеоматериалы	С помощью алгоритмов генерации изображений и видео можно создавать простые анимации и короткие иллюстративные ролики
7	Изображения на заданную тему	ИИ может генерировать изображения на заданную тему, создавать реалистичные фотографии и картины на основе предоставленных им текстовых описаний

Графический образовательный контент способствует активному участию учащихся и обеспечивает более глубокое понимание материала. В сети Интернет расположено множество готовых изображений, но, как правило, их использование часто происходит с нарушением авторских прав, или же изображение не соответствует требованиям по качеству, или не совсем точно отвечает содержанию. Использование ИИ для генерации графического образовательного контента позволяет решить проблему соблюдения авторских прав на использование изображений и получить уникальный графический контент, отвечающий требованиям по качеству и содержанию.

Приведем конкретные рекомендации по составлению запросов на генерацию графического образовательного контента, описывающие примерную результативную последовательность действий пользователя (учителя) при формулировании запроса на генерацию изображения с использованием нейросетей (табл. 6).

Таблица 6

Примерная последовательность действий пользователя при формулировании запроса на генерацию изображения

№ п/п	Действие	Конкретизация действия (пояснения к его сущности)
1	Определение темы или контекста	<ul style="list-style-type: none"> Четко определите тему или контекст изображения. Например, это может быть природа, городской пейзаж, фантазийный мир, предметы, лица и т. д.
2	Уточнение стиля и элементов	<ul style="list-style-type: none"> Определите желаемый стиль изображения (реалистичный, абстрактный, карикатурный и т. д.). Укажите конкретные элементы, которые вы хотели бы видеть на изображении (например, люди, здания, животные)
3	Определение цветовой палитры	<ul style="list-style-type: none"> Укажите предпочтительные цвета или цветовую палитру для изображения
4	Указание разрешения и пропорций изображения	<ul style="list-style-type: none"> Определите желаемое разрешение изображения и пропорции
5	Выбор инструмента технологии ИИ	<ul style="list-style-type: none"> Выберите нейросеть (например, Шедеврум, gigachat или др.)
6	Создание примерного запроса	<ul style="list-style-type: none"> Составьте запрос, который четко отражает ваши требования и пожелания

В качестве примера приведем результат генерации изображений, иллюстрирующих русские фразеологизмы: *вешать лапшу на уши* и *грызть гранит науки*. Получаемые изображения не соответствуют идее запроса, очевидно, что в запросе необходимо четко сформулировать, что именно должно быть нарисовано. Отметим, что для получения приемлемого результата потребовалось 5–7 итераций, результаты генерации изображений представим ниже (табл. 7).

Таблица 7

Примеры выполнения запросов на генерацию изображений по текстовому описанию

Текст запроса	Шедевр	GigaChat
1. «Вешать лапшу на уши»		
2. «Нарисуй мальчика, с ушей которого свисает лапша. Рисунок в стиле карикатуры»		
3. «Нарисуй мальчика, который грызет гранитную скалу. Реалистичное изображение»		

Запросы могут варьироваться в зависимости от того, какой конкретно инструмент или сервис для генерации изображений с ИИ используется. Короткие анимированные ролики или видео можно сгенерировать с помощью сервиса Kandinsky 3.0. Ани-

мация может содержать до четырех сцен, продолжительностью 4 секунды каждая. Видео может иметь продолжительность до 8 секунд. Эти ролики носят иллюстративный характер.

Использование ИИ в генерации графического образовательного контента может включать в себя автоматизированные методы создания элементов или даже генерацию визуальных моделей на основе текстового описания. Однако важно уделять внимание качеству и адаптировать визуальный контент под потребности обучения.

Генерация аудио образовательного контента. Аудио образовательный контент представляет собой звуковые материалы, которые могут быть использованы в образовательных целях. Необходимо отметить, что инструменты ИИ при подготовке аудиоконтента используют дважды: для подготовки текстов и для преобразования текста в речь. Приведем примеры аудио образовательного контента для школы и возможности нейросетей для его генерации (табл. 8).

Таблица 8

Анализ используемого в образовании аудиоконтента

№ п/п	Вид аудиоматериалов	Возможность использовать ИИ
1	<i>Подкасты, интервью с экспертами, обсуждения актуальных тем, уроков</i>	Поскольку речь идет о первоисточниках, использование ИИ невозможно. Это исходные документы с подтвержденной оригинальностью
2	<i>Аудиокниги, аудио рассказы и сценарии</i>	Поскольку речь идет о первоисточниках, использование ИИ невозможно. Это исходные документы с подтвержденной оригинальностью
3	<i>Аудиолекции и записи уроков, песни с образовательным содержанием, обучающие аудиоигры</i>	Поскольку речь идет о первоисточниках, использование ИИ невозможно. Это исходные документы с подтвержденной оригинальностью
4	<i>Разговорные курсы</i>	Первоисточники. Некоторые учебные тексты могут быть сгенерированы с использованием ИИ
5	<i>Аудиоэксперименты и демонстрации, музыкальные композиции для учебных видео</i>	Поскольку речь идет о первоисточниках, использование ИИ невозможно. Это исходные документы с подтвержденной оригинальностью
6	<i>Тематические учебные тексты</i>	Можно использовать ИИ для генерации учебных текстов

Использование аудио образовательного контента помогает разнообразить обучение, особенно в тех случаях, когда визуальные материалы не могут быть использованы. Это также может быть эффективным средством для развития и формирования слушательских навыков и развития языковых способностей.

Генерация аудио образовательного контента с использованием технологий ИИ может быть реализована с использованием текстовых данных и дальнейшего преобразования текста в речь с помощью технологий синтеза речи. Отметим, что на этапе подготовки текстов также могут быть использованы инструменты генерации текстов, рассмотренные в статье выше. Приведем последовательность действий пользователя, которую должен выполнить, в частности, учитель по подготовке аудиоконтента с использованием нейросети для достижения определенных учебных целей (табл. 9).

Последовательность действий по подготовке аудиоконтента с использованием технологий на основе ИИ (или нейросети)

№ п/п	Действие	Конкретизация действия (пояснения к его сущности)
1	Подготовка текстовых материалов	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Определите тему и содержание, которые вы хотите охватить в аудиоматериале. ▪ Подготовьте текстовые материалы, которые будут использоваться для создания речи
2	Выбор технологии генерации речи	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Используйте технологии синтеза речи на основе искусственного интеллекта (https://texttospeech.ru/, salutespeech или др.)
3	Создание сценария и структуры	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Разработайте сценарий для аудиоматериала, определив введение, основную часть и заключение. ▪ Разделите контент на логические разделы, чтобы облегчить восприятие
4	Использование искусственного интеллекта для генерации речи	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Внедрите ваш текстовый материал в соответствующую технологию синтеза речи. ▪ Уточните параметры голоса, такие как тон, скорость и интонация
5	Подбор элементов для улучшения контента	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Рассмотрите включение элементов, таких как звуковые эффекты, фоновая музыка, чтобы улучшить аудиовосприятие
6	Проверка и редактирование	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Проверьте сгенерированный аудиоконтент на точность и четкость. ▪ Внесите коррективы и редактируйте текст при необходимости
7	Публикация и распространение	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Подготовьте аудиоконтент к публикации в соответствии с форматами (подкасты, аудиозаписи, учебные материалы). ▪ Распространите материал среди учителей и обучающихся

Генерация с помощью технологий ИИ образовательного аудиоконтента может значительно сократить время на создание звуковых материалов, решить проблему возможного нарушения авторских прав. Отметим, что, безусловно, сгенерированные материалы должны как по содержанию, так и по качеству отвечать учебным целям, обладать адаптивностью под потребности обучения.

Закключение. Благодаря большим данным ИИ-технологии получают бурное развитие и активно используются в сфере образования. Как отмечают в своей работе В. Юрченков и Д. Курганов [16], ИИ приносит в образование персонализацию, интерактивность и доступность. Эти преимущества создают уникальные условия для эффективного и увлекательного обучения, мотивируя школьников. Тем не менее, на наш взгляд, сохранение роли учителя при внедрении ИИ-технологий в образование – ключевой аспект современного образовательного процесса. Только создание оптимальных условий для взаимодействия технологий и человеческого опыта гарантирует успешное обучение. Соглашаясь с авторами работ [5; 11], отметим, что перенос на генеративный ИИ функций формирования образовательного контента будет способствовать тому, что роль преподавателя из компоновщика и транслятора учебного материала начнет трансформироваться в сторону организатора творческого процесса его использования, что безусловно положительный аспект практического использования ИИ-технологий.

Подытоживая сказанное, акцентируем также внимание еще раз и на том, что использование ИИ-технологий в образовательном контенте преобразует учебный процесс,

эволюционируя его и формируя будущее обучения. Такое перспективное взаимодействие ИИ-технологий и образования позволяет создавать наиболее гибкие и персонализированные методы обучения, делая образовательный процесс результативнее, открывая новые возможности для обучающихся и преподавателей, обогащая учебный опыт и поднимая образование на новый уровень в условиях цифровой трансформации.

Изложенный выше материал, имеющий практическую ценность для школьных учителей, базируется на результатах образовательного процесса в рамках повышения квалификации учителей в системе ДПО на базе Академии Минпросвещения РФ (2022/23 учебный год), в частности, подкрепляется материалами выступлений участников Цифрового триатлона [17] – расширенного семинара в дистанционном формате для широкой аудитории по вопросам цифровой грамотности и информационной безопасности. Следует также отметить и полезность данной статьи для вузовских педагогов, в том числе и осуществляющих подготовку будущих учителей в области методики обучения и использования современных цифровых ресурсов и ИИ-технологий в образовательной практике школы. Материал статьи может стать практико-ориентированным дополнением на курсах повышения квалификации учителей по данной проблематике и не вступает в противоречие с содержанием отечественной образовательной практики.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Указ Президента Российской Федерации от 10.10.2019 г. № 490 «О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации». URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/44731> (дата обращения: 19.09.2024).
2. Самылкина Н. Н., Салахова А. А. Основы искусственного интеллекта в школьном курсе информатики: история вопроса и направления развития // Информатика в школе. 2019. Т. 18, № 7. С. 32–39.
3. Левченко И. В., Садыкова А. Р., Меренкова П. А. Модель вариативного обучения учащихся основной школы в области искусственного интеллекта // Информатика и образование. 2024. Т. 39, № 2. С. 16–24.
4. Глотова М. Ю., Самохвалова Е. А., Мухлынина О. А. Обучение цифровым образовательным технологиям на основе систем с элементами искусственного интеллекта (чатбот) // Наука и школа. 2022. № 6. С. 200–219.
5. Самохвалова Е. А. Применение чат-бота с элементами искусственного интеллекта для изучения темы «Работа с табличными процессорами» // Информатика в школе. 2024. Т. 23, № 1. С. 60–69.
6. Искусственный интеллект как актуальный тренд содержания обучения информатике в условиях цифровизации / Н. И. Рыжова, И. И. Трубина, Н. Ю. Королева, Е. В. Филимонова // Преподаватель XXI век. 2022. № 2–1. С. 11–22.
7. Современные школьники выбирают искусственный интеллект как направление для будущих профессий / Н. И. Рыжова, И. И. Трубина, Н. Ю. Королева, Е. В. Филимонова // Информатика в школе. 2023. № 5. С. 5–13.
8. Рыжова Н. И., Трубина И. И. Актуализация изучения этических проблем искусственного интеллекта современными школьниками // Информатика в школе. 2022. № 5. С. 26–31.
9. Пиотровская К. Р., Тербушева Е. А. Интеллектуальный анализ данных в педагогической аналитике // Техническое творчество молодежи. 2016. № 2 (96). С. 10–14.
10. Розов К. В. О необходимости изменения содержания профессиональной подготовки будущего учителя информатики в области искусственного интеллекта // Информатика и образование. 2020. № 4 (313). С. 12–26.
11. Генеративный искусственный интеллект в образовании: дискуссии и прогнозы / Л. В. Константинова, В. В. Ворожихин, А. М. Петров [и др.] // Открытое образование. 2023. № 27 (2). С. 36–48.
12. Федорова Ю. В. Видеотехнологии – новое качество образовательной деятельности // Информатика и образование. 2016. № 9 (278). С. 51–56.

13. Корчагин С. А. Анализ тенденций применения технологий искусственного интеллекта в образовательной сфере // Изв. Саратовского ун-та. Новая серия. Сер.: Социология. Политология. 2021. Т. 21, Вып. 1. С. 37–42.
14. Использование технологии GPT-3 в искусственном интеллекте при изучении иностранного языка / Л. Л. Лапаев, Т. Н. Машенская, А. А. Гончаренко, В. Р. Петросян // Мобильный бизнес: перспективы развития и реализации систем радиосвязи в России и за рубежом: материалы (тез.) 49-й междунар. конф. (Москва, 26–27 мая 2022 г.). М.: Национальный ин-т радио и инфокоммуникационных технологий, 2022. С. 101–103.
15. Ямполь Е. С., Светличная Н. П. Использование искусственного интеллекта в образовании // Открытые эволюционирующие системы: цифровая трансформация: материалы шестой международной научно-практической конференции, посвященная 85-летию образования ДВГУПС, 20-летию международной научной конференции «Открытые эволюционирующие системы» (Хабаровск, 08–09 июля 2022 г.). Хабаровск: Дальневосточный гос. ун-т путей сообщения, 2022. С. 221–232.
16. Юрченко В., Курганов Д. AI в обучении: на что способны технологии уже сейчас? // EduTech. 2022. № 4 (49). С. 1–60.
17. Кузьмин П. В., Федорова Ю. В., Тралкова Н. Б. «Цифровой триатлон» как эффективный способ обмена педагогическим опытом по модели горизонтального обучения // Современное дополнительное профессиональное педагогическое образование. 2023. Т. 6, № 3 (22). С. 31–45.

REFERENCES

1. Ukaz Prezidenta Rossiyskoy Federatsii ot 10.10.2019 No. 490 “O razvitiy iskusstvennogo intellekta v Rossiyskoy Federatsii”. Available at: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/44731> (accessed: 19.09.2024).
2. Samylkina N. N., Salakhova A. A. Osnovy iskusstvennogo intellekta v shkolnom kurse informatiki: istoriya voprosa i napravleniya razvitiya. *Informatika v shkole*. 2019, Vol. 18, No. 7, pp. 32–39.
3. Levchenko I. V., Sadykova A. R., Merenkova P. A. Model variativnogo obucheniya uchashchikhsya osnovnoy shkoly v oblasti iskusstvennogo intellekta. *Informatika i obrazovanie*. 2024, Vol. 39, No. 2, pp. 16–24.
4. Glotova M. Yu., Samokhvalova E. A., Mukhlylina O. A. Obuchenie tsifrovym obrazovatelnykh tekhnologiyam na osnove sistem s elementami iskusstvennogo intellekta (chatbot). *Nauka i shkola*. 2022, No. 6, pp. 200–219.
5. Samokhvalova E. A. Primenenie chat-bota s elementami iskusstvennogo intellekta dlya izucheniya temy “Rabota s tablitsnymi protsessorami”. *Informatika v shkole*. 2024, Vol. 23, No. 1, pp. 60–69.
6. Ryzhova N. I., Trubina I. I., Koroleva N. Yu., Filimonova E. V. Iskusstvennyy intellekt kak aktualnyy trend soderzhaniya obucheniya informatike v usloviyakh tsifrovizatsii. *Prepodavatel XXI vek*. 2022, No. 2–1, pp. 11–22.
7. Ryzhova N. I., Trubina I. I., Koroleva N. Yu., Filimonova E. V. Sovremennyye shkolniki vybirayut iskusstvennyy intellekt kak napravlenie dlya budushchikh professiy. *Informatika v shkole*. 2023, No. 5, pp. 5–13.
8. Ryzhova N. I., Trubina I. I. Aktualizatsiya izucheniya eticheskikh problem iskusstvennogo intellekta sovremennymi shkolnikami. *Informatika v shkole*. 2022, No. 5, pp. 26–31.
9. Piotrovskaya K. R., Terbusheva E. A. Intellektualnyy analiz dannykh v pedagogicheskoy analitike. *Tekhnicheskoe tvorchestvo molodezhi*. 2016, No. 2 (96), pp. 10–14.
10. Rozov K. V. O neobkhodimosti izmeneniya soderzhaniya professionalnoy podgotovki budushchego uchitelya informatiki v oblasti iskusstvennogo intellekta. *Informatika i obrazovanie*. 2020, No. 4 (313), pp. 12–26.
11. Konstantinova L. V., Vorozhikhin V. V., Petrov A. M. et al. Generativnyy iskusstvennyy intellekt v obrazovanii: diskussii i prognozy. *Otkrytoe obrazovanie*. 2023, No. 27 (2), pp. 36–48.
12. Fedorova Yu. V. Videotekhnologii – novoe kachestvo obrazovatelnoy deyatel'nosti. *Informatika i obrazovanie*. 2016, No. 9 (278), pp. 51–56.
13. Korchagin S. A. Analiz tendentsiy primeneniya tekhnologiy iskusstvennogo intellekta v obrazovatelnoy sfere. *Izv. Saratovskogo un-ta. Novaya seriya. Ser.: Sotsiologiya. Politologiya*. 2021, Vol. 21, Iss. 1, pp. 37–42.

14. Lapaev L. L., Mashenskaya T. N., Goncharenko A. A., Petrosyan V. R. Ispolzovanie tekhnologii GPT-3 v iskusstvennom intellekte pri izuchenii inostrannogo yazyka. In: Mobilnyy biznes: perspektivy razvitiya i realizatsii sistem radiosvyazi v Rossii i za rubezhom. *Proceedings of the ILIX International conference* (Moscow, 26–27 May 2022). Moscow: Natsionalny in-t radio i infokommunikatsionnykh tekhnologiy, 2022. Pp. 101–103.
15. Yampol E. S., Svetlichnaya N. P. Ispolzovanie iskusstvennogo intellekta v obrazovanii. In: Otkrytye evolyutsioniruyushchie sistemy: tsifrovaya transformatsiya. *Proceedings of the VI International scientific-practical conference* (Khabarovsk, 08–09 July 2022). Khabarovsk: Dalnevostochnyy gos. un-t putey soobshcheniya, 2022. Pp. 221–232.
16. Yurchenkov V., Kurganov D. AI v obuchenii: na chto sposobny tekhnologii uzhe seychas? *EduTech*. 2022, No. 4 (49), Pp. 1–60.
17. Kuzmin P. V., Fedorova Yu. V., Tralkova N. B. “Tsifrovoy triatlon” kak effektivnyy sposob obmena pedagogicheskim opytom po modeli gorizontalnogo obucheniya. *Sovremennoe dopolnitelnoe professionalnoe pedagogicheskoe obrazovanie*. 2023, Vol. 6, No. 3 (22), pp. 31–45.

Калинин Александр Авенирович, ведущий эксперт отдела разработки образовательного контента для ДПП и спецпроектов по приоритетным направлениям государственной образовательной политики, ФГАОУ ВО «Государственный университет просвещения»
e-mail: aa.kalinin@guppros.ru

Kalinin Alexander A., Leading Expert at the Office of Educational Content Development for Additional Professional Programs and Special Projects in Priority Areas of State Educational Policy, State University of Education
e-mail: aa.kalinin@guppros.ru

Королева Наталья Юрьевна, кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры информационных технологий, ФГАОУ ВО «Мурманский арктический университет»
e-mail: koroleva.nu@yandex.ru

Koroleva Natalya Yu., PhD in Education, Associate Professor, Assistant Professor, Department of Information Technology, Murmansk Arctic University
e-mail: koroleva.nu@yandex.ru

Рыжова Наталья Ивановна, доктор педагогических наук, профессор, ведущий научный сотрудник Лаборатории исследования современных направлений развития образования, ФГАОУ ВО «Государственный университет просвещения»
e-mail: nata-rizhova@mail.ru

Ryzhova Natalia I., ScD in Education, Full Professor, Leading Research Fellow, Research of Modern Directions of Education Development Laboratory, State University of Education
e-mail: nata-rizhova@mail.ru

Федорова Юлия Владимировна, кандидат педагогических наук, доцент, начальник управления по разработке образовательного контента, ФГБНУ «Институт стратегии развития образования»
e-mail: fedorova@instrao.ru

Fedorova Yulia V., PhD in Education, Associate Professor, Head of the Department of Educational Content Development, Institute for Strategy of Education Development
e-mail: fedorova@instrao.ru

Статья поступила в редакцию 20.09.2024
The article was received on 20.09.2024