

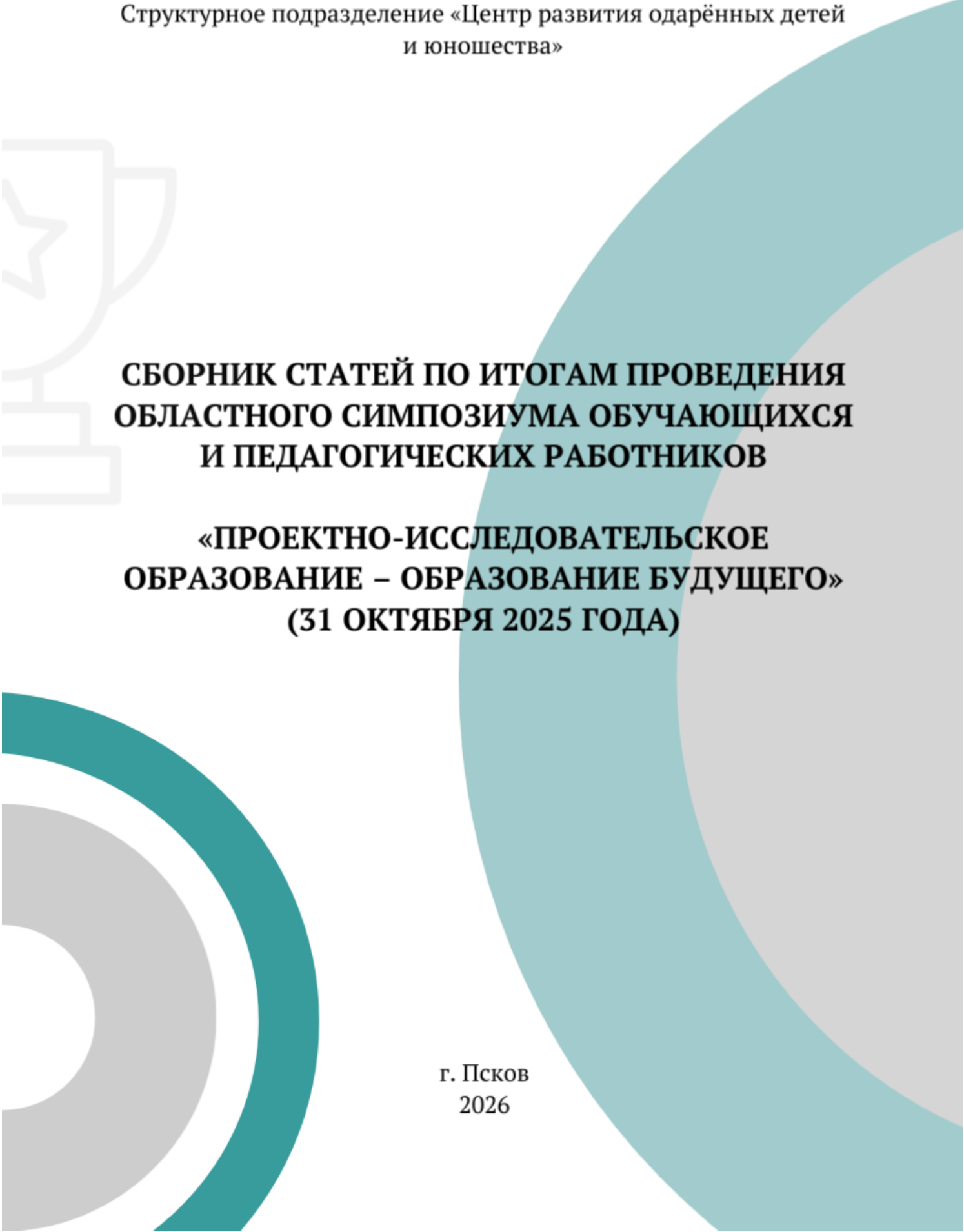
Государственное автономное образовательное учреждение
дополнительного образования Псковской области «Лидер»

Структурное подразделение «Центр развития одарённых детей
и юношества»



**СБОРНИК СТАТЕЙ ПО ИТОГАМ ПРОВЕДЕНИЯ
ОБЛАСТНОГО СИМПОЗИУМА ОБУЧАЮЩИХСЯ
И ПЕДАГОГИЧЕСКИХ РАБОТНИКОВ**

**«ПРОЕКТНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЕ
ОБРАЗОВАНИЕ – ОБРАЗОВАНИЕ БУДУЩЕГО»
(31 ОКТЯБРЯ 2025 ГОДА)**



г. Псков
2026

УДК 37
ББК 74

Печатается по решению педагогического совета структурного подразделения «Центр развития одарённых детей и юношества» ГАОУ ДО «Лидер».

Редакционная коллегия: заведующий отделом организационно-методического сопровождения исследовательской и проектной деятельности СП «ЦРОДиЮ» ГАОУ ДО «Лидер» Степанова С. Ю. (ответственный за выпуск), методист СП «ЦРОДиЮ» ГАОУ ДО «Лидер» Гаврилова И. Ю.

Сборник статей по итогам проведения областного симпозиума обучающихся и педагогических работников «Проектно-исследовательское образование – образование будущего» 31 октября 2025 года. – Псков, 2026. – 72 с.

Областной симпозиум, посвящённый вопросам осуществления исследовательской и проектной деятельности с учащимися школ и организаций дополнительного образования, проводится ежегодно в рамках научно-практической выставки обучающихся Псковской области «Шаг в науку».

В 2025 году симпозиум был посвящён опыту использования искусственного интеллекта в проектно-исследовательской, творческой и учебной деятельности, работе, воздействию его применения на когнитивное и личностное развитие пользователей.

Материалы сборника могут быть использованы для планирования и реализации проектной и исследовательской деятельности с обучающимися.

Материалы приводятся в авторской редакции. Мнения и взгляды авторов статей могут не совпадать с мнениями и взглядами редколлегии.

© Коллектив авторов, 2026

© Структурное подразделение «Центр развития одарённых детей и юношества» ГАОУ ДО «Лидер», 2026

© Обложка: Е. В. Авакимянц

СОДЕРЖАНИЕ

<i>ПРЕДИСЛОВИЕ</i>	4
<i>Иванова М. М. ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ОБРАЗОВАНИИ И НАУКЕ</i>	7
<i>Фёдорова Е. Г. ВЫБОР ТЕМЫ ПРОЕКТНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ: ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА</i>	13
<i>Ершова Е. И. ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ЛЕТНИХ ПРОЕКТНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ИНТЕНСИВАХ</i>	19
<i>Степанова С. Ю. ПОДГОТОВКА РАБОЧЕЙ ВЕРСИИ ТЕКСТА ИССЛЕДОВАНИЯ / ПРОЕКТА И ПОМОЩЬ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ОЦЕНКЕ</i>	24
<i>Иванова Н. Г. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНСТРУМЕНТОВ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В РАБОТЕ ФОЛЬКЛОРНОГО ТВОРЧЕСКОГО ОБЪЕДИНЕНИЯ «СКОМОРОШИНА» МУНИЦИПАЛЬНОГО БЮДЖЕТНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДЕТСКИЙ ЦЕНТР «НАДЕЖДА»</i>	33
<i>Веселова А. А. ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НЕЙРОСЕТЕВЫХ ИНСТРУМЕНТОВ ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ СОВМЕЩЕНИЯ ПРЕПОДАВАНИЯ ЯЗЫКОВ И ХУДОЖЕСТВЕННОГО ТВОРЧЕСТВА</i>	40
<i>Соколов А. А., Матвеев Н. В. ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ШКОЛЬНОМ ИСТОРИЧЕСКОМ КРАЕВЕДЕНИИ: АНАЛИЗ ОПЫТА 2025 ГОДА</i>	45
<i>Овчинникова А. И., Соколова А. А., Лубягин И. О. ЦИФРОВАЯ РЕКОНСТРУКЦИЯ ИСТОРИЧЕСКИХ ФРЕСОК СНЕТОГОРСКОГО МОНАСТЫРЯ МЕТОДОМ НЕЙРОСЕТЕВОГО ВОССТАНОВЛЕНИЯ ЦВЕТА</i>	52
<i>Лагвилава К. Е. ВЛИЯНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА НА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЕ И ЭМОЦИОНАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ</i>	60
<i>Гаврилова И. Ю. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОЦЕССОВ И В ПОДГОТОВКЕ МАССОВЫХ МЕРОПРИЯТИЙ В БИБЛИОТЕЧНОМ ДЕЛЕ</i>	66

ПРЕДИСЛОВИЕ

Пристальное внимание и интерес к технологии искусственного интеллекта, активное его использование во многих сферах жизни открывает перспективные направления в том числе для модернизации проектно-исследовательского образования: от поддержки на этапе выбора темы до автоматизированной верификации результатов и визуализации данных. Но это ставит перед педагогическим сообществом новые вызовы: необходимость разграничения продуктивного использования ИИ-инструментов и академической недобросовестности; формирование у обучающихся навыков критической оценки сгенерированного контента; верификация ответов нейросетей; сохранение ценности самостоятельного познавательного усилия в исследовательском процессе.

Найти ответы, решения на эти вызовы, поделиться опытом использования ИИ и было предложено коллегам, ученикам и всем желающим на симпозиуме, который состоялся 31 октября 2025 года. Для подготовки к симпозиуму мы ориентировались на следующие источники:

1. Российская Федерация. Президент. Указ от 10.10.2019 № 490 «О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации» [Электронный ресурс] // Официальный интернет-портал правовой информации. — URL: <http://kremlin.ru/acts/bank/44731> (дата обращения: 01.10.2025).

2. Кодекс этики в сфере искусственного интеллекта [Электронный ресурс] / утверждён решением рабочей группы по развитию искусственного интеллекта Альянса в сфере искусственного интеллекта (протокол от 07.10.2021 № 3). — Москва : Альянс в сфере искусственного интеллекта, 2021. — URL: <https://ethics.a-ai.ru/> (дата обращения: 01.10.2025).

3. Библиотека НИУ ВШЭ : ресурсы по искусственному интеллекту [Электронный ресурс] / Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Научная библиотека. — Москва, 2024. — URL: https://library.hse.ru/ai_library (дата обращения: 01.10.2025).

4. UNESCO. Artificial Intelligence and the Futures of Learning, 2023–2025 [Электронный ресурс] / United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. — Paris : UNESCO, 2023. — URL: <https://www.unesco.org/en/digital-education/ai-future-learning> (дата обращения: 09.09.2025).

При разработке тематических направлений симпозиума этого года, посвящённому использованию инструментов ИИ, мы обратились к одной из нейросетей для помощи в формулировании возможных тем выступлений, а также названий блоков и их описаний. В результате предложений нейросети, а затем человеческого анализа и сборки тем в блоки получилась следующая программа симпозиума.

Блок 1. Проектная деятельность с ИИ: от гипотезы до готового продукта.

Блок имеет практическую направленность. Предлагаем к обсуждению полный цикл работы над исследованием или проектом с использованием инструментов ИИ — от начального этапа поиска проблемы и планирования до анализа данных, визуализации и оформления итогового результата.

1. Индивидуальный проект: структура, критерии, сопровождение с использованием ИИ.
2. Замысел исследования и мотивация учащихся. Поиск и формулирование проблем в разных сферах деятельности. Помощь ИИ в планировании исследования.
3. Исследования учащихся: для чего делается литературный обзор? Помощь ИИ в подготовке теоретической части работы.
4. Подготовка и помощь искусственного интеллекта в предварительной оценке рабочей версии текста исследования/ проекта (а также в проверке соответствия требованиям конкурса).
5. ИИ и вторичная обработка полученных эмпирических материалов в исследованиях учащихся.
6. Возможности визуализации результатов исследований с помощью искусственного интеллекта.
7. Решение исследовательских и прикладных задач совместно с ИИ: от математического моделирования до анализа данных проектов.
8. Школьные AI-проекты: анализ изображений, чат-боты, рекомендательные системы.
9. Подготовка исследовательской работы в области естественных наук с использованием ИИ.
10. Подготовка исследовательской работы в области гуманитарных дисциплин с использованием ИИ.

Блок 2. За рамками исследования: ИИ для развития креативности и коммуникации.

Блок посвящён использованию нейросетей для развития «гибких навыков», творческого мышления, коммуникативных способностей, а также для организации внеурочной деятельности и профессионального взаимодействия педагога.

1. Реальные сценарии и ИИ во внеурочной деятельности: соревнования, фестивали, выставки - мотиваторы проектной деятельности.
2. Развитие творческих способностей детей и взрослых, креативности и ИИ.
3. Личное пространство и его обустройство в нейросетях.
4. Искусство говорить (монологическое общение) и ИИ.
5. Дискуссия (диалогическое общение) и ИИ.
6. Помощь ИИ в построении стратегии взаимодействия педагога с родителями.

Блок 3. Искусственный интеллект в образовании: стратегические основы и этические принципы.

Рассматриваются фундаментальные вопросы: новые требования к компетенциям, педагогические стратегии, а также этические и правовые рамки, которые необходимо создать для успешной и ответственной интеграции ИИ в школьную среду.

1. Функциональная грамотность через исследование: возможности искусственного интеллекта (инструменты, метрики).
2. Создание межпредметных кейсов: как объединять несколько наук и ИИ в одном исследовании школьника.
3. Рамки компетенций в области ИИ для школьников и учителей.
4. Проектные мастерские: от игры и анимации к инженерии и ИИ как траектории роста компетенций.
5. Этика использования ИИ.
6. Академическая добросовестность в эпоху генеративного ИИ: рамки и практики предотвращения злоупотреблений.
7. Стратегии формирования учебных действий по использованию ИИ при обучении.
8. ИИ и антиплагиат. Вопрос авторского права.

В данном сборнике представлены статьи участников симпозиума, которые затронули вопросы из всех трёх блоков.

Светлана Юрьевна Степанова,
заведующий отделом организационно-методического сопровождения
исследовательской и проектной деятельности
СП «ЦРОДиЮ» ГАОУ ДО «Лидер»

Искусственный интеллект в образовании и науке

Иванова Мария Михайловна

г. Москва, Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова,
химический факультет, студентка 5 курса

Аннотация

Искусственный интеллект (ИИ) сегодня является одной из ключевых технологий, трансформирующих общество, образование и науку. Он способен обрабатывать огромные массивы данных, выявлять закономерности и прогнозировать результаты, что делает его незаменимым инструментом в научных исследованиях и образовательной деятельности. ИИ обеспечивает персонализацию обучения, ускоряет обработку научной информации, помогает формулировать гипотезы, выполнять расчеты, искать ошибки и создавать визуальные материалы. Неотъемлемой частью использования ИИ является грамотное взаимодействие с ним человека: понимание принципов работы систем, оценка их возможностей и ограничений, проверка качества выходных данных и грамотное делегирование задач. Технологии ИИ открывают новые возможности для научных открытий, инноваций и глобального доступа к знаниям, однако требуют ответственного подхода и развития цифровых компетенций. Их внедрение формирует цифровую культуру XXI века, где человек и ИИ становятся партнёрами в обучении, исследовании и творчестве.

Введение

Искусственный интеллект стал одной из ключевых технологий, определяющих развитие современной цивилизации. Под ИИ понимают совокупность методов и систем, позволяющих компьютерам выполнять задачи, имитируя человеческий разум: распознавать речь и образы, обрабатывать естественные языки, принимать решения и обучаться на данных. В основе большинства современных ИИ-систем лежит машинное обучение, а его наиболее активно развивающимся направлением являются нейронные сети — математические структуры, вдохновленные принципами работы человеческого мозга и способные обучаться на больших массивах информации, выявляя закономерности и прогнозируя результаты.

За последние годы масштабы внедрения ИИ выросли стремительно. По данным Eurostat, доля предприятий Европейского Союза, использующих технологии искусственного интеллекта, увеличилась с 8 % в 2023 году до 13,5 % в 2024, а среди крупных компаний этот показатель превысил 40 % [1]. В мировом масштабе тенденция аналогична: в отчете Stanford University Human-Centered AI указано, что в 2024 году 78 % опрошенных ими организаций применяли решения на основе ИИ в своем бизнесе, по сравнению с 55 % годом ранее [2]. Эти данные свидетельствуют о том, что технологии, ещё недавно считавшиеся

экспериментальными, стали повседневным инструментом бизнеса, науки и образования.

Таким образом, искусственный интеллект становится не просто технологией, а фактором культурной и научной эволюции. Его внедрение в образование и науку открывает беспрецедентные возможности для персонализации обучения, ускорения исследований и расширения доступа к знаниям. Вместе с тем оно ставит перед обществом серьёзные вызовы: необходимость развития цифровых компетенций, преодоление неравенства в доступе к технологиям, обеспечение этической и ответственной работы с ИИ. Решение этих задач требует объединённых усилий исследовательских центров, университетов, международных организаций и государственных институтов. Только при таком подходе искусственный интеллект станет инструментом прогресса, направленным на развитие человеческого потенциала и укрепление научного и образовательного пространств будущего.

Основная часть

Искусственный интеллект становится ключевым фактором развития общества, науки и технологий, потому что он способен решать задачи, которые до недавнего времени были неподвластны человеку ни по объёму, ни по скорости обработки информации. В эпоху «больших данных» объём информации, создаваемой человечеством, растёт экспоненциально. ИИ способен анализировать такие массивы, выявляя закономерности и взаимосвязи, которые невозможно обнаружить традиционными методами. Это делает его незаменимым инструментом для научных открытий, моделирования сложных систем и предсказания явлений в самых разных областях — от физики и химии до социологии и педагогики.

Одним из главных преимуществ ИИ является способность экономить время и ресурсы. Автоматизация анализа данных, планирования экспериментов и административных процессов позволяет учёным и преподавателям сосредоточиться на творческой и интеллектуальной составляющей своей работы.

ИИ также способен выполнять сложные и опасные задачи без риска для человека. В науке он используется для управления экспериментами в экстремальных условиях, в промышленности — для обслуживания оборудования в труднодоступных или вредных зонах. Эти возможности не только повышают безопасность, но и открывают новые направления исследований, недоступные ранее.

Особое значение ИИ приобретает в сфере образования и научной деятельности. Интеллектуальные системы обучения анализируют успехи студентов, адаптируя содержание и темп подачи материала под индивидуальные потребности, что делает процесс обучения персонализированным и эффективным. Автоматические помощники преподавателей берут на себя рутинные задачи (проверку тестов, составление отчётов, анализ успеваемости), высвобождая время для педагогического взаимодействия и развития критического мышления студентов. В науке искусственный интеллект помогает исследователям искать закономерности в больших массивах данных, ускоряет

обработку результатов экспериментов и способствует генерации гипотез, что радикально сокращает путь от идеи до открытия. Кроме того, ИИ обеспечивает доступность и непрерывность образовательных и исследовательских процессов. Онлайн-платформы, работающие на базе искусственного интеллекта, позволяют обучаться и работать с данными круглосуточно, из любой точки мира. Это способствует развитию инклюзивного образования, снижает барьеры для людей с особыми потребностями и расширяет доступ к науке и знаниям для экономически развивающихся стран.

Наконец, искусственный интеллект является источником инноваций. Он не только оптимизирует существующие процессы, но и создаёт совершенно новые формы взаимодействия человека и технологии — от генеративных моделей, способных создавать тексты, изображения и научные гипотезы, до автономных систем, участвующих в разработке лекарств или материалов. В итоге, ИИ становится не просто инструментом, а партнёром человека в творчестве, обучении и научном поиске.

Таким образом, развитие ИИ определяет не только направление прогресса, но и новое понимание того, что значит быть человеком в мире, где интеллект становится коллективным усилием человека и машины. Важно отметить, что эффективность взаимодействия человека и ИИ во многом зависит от того, насколько осознанно и ответственно человек умеет использовать эти инструменты. Владение технологиями ИИ требует не только технических навыков, но и развитого критического, этического и коммуникативного мышления.

Прежде всего важно понимать принципы работы искусственного интеллекта. Пользователь должен иметь базовое представление о том, как обучаются нейронные сети, на каких данных они основаны и какие факторы влияют на результат. Это знание помогает осознанно оценивать выводы, которые предлагает система, и предотвращает механическое доверие алгоритму. Не менее важно умение выстраивать продуктивный диалог с нейросетями. Современные модели взаимодействуют с пользователем на естественном языке, и эффективность их работы во многом зависит от качества постановки задачи. Навыки «prompt engineering» – умения формулировать четкие, контекстуальные и целенаправленные запросы – становятся новым видом цифровой компетенции, необходимым для исследователей, педагогов и студентов.

Человек также должен осознавать возможности и ограничения ИИ. Несмотря на впечатляющие достижения, нейросети не обладают сознанием и не способны к пониманию в человеческом смысле. Они опираются на вероятностные модели и могут генерировать ошибки, неточности или предвзятые суждения, особенно если обучены на неполных или некорректных данных. Отсюда вытекает следующий важный аспект — проверка качества выходных данных. Работа с искусственным интеллектом требует умения анализировать достоверность, точность и логическую согласованность полученных ответов. Это особенно критично в науке и образовании, где любая ошибка может повлиять на результаты исследований или процесс обучения.

Наконец, одной из центральных компетенций XXI века становится грамотное делегирование задач между человеком и искусственным интеллектом. Важно понимать, какие функции следует доверить алгоритмам (сбор данных, обработка информации, анализ шаблонов), а какие требуют человеческого участия (формулировка целей, принятие решений, этическая оценка, креативное мышление). Совместная работа человека и ИИ строится на принципе дополнения, а не замещения.

Таким образом, эффективная работа с искусственным интеллектом требует от человека не только технического мастерства, но и интеллектуальной зрелости. Понимание принципов работы ИИ, умение вести с ним осмысленный диалог, критическая оценка его возможностей и ограничений, проверка достоверности результатов и ответственное делегирование задач формируют основу цифровой культуры XXI века. Эта культура призвана сделать взаимодействие человека и ИИ не просто полезным, но и по-настоящему гуманным, направленным на развитие знаний, творчества и научного прогресса.

В образовательных учреждениях искусственный интеллект становится всё более значимым инструментом трансформации. В университетах наблюдается стремительный рост программ и курсов, посвящённых ИИ, например, число магистерских программ по данному направлению в США увеличилось на 167 % в период с 2022 по 2025 год [3]. При этом многие вузы создают стратегические инициативы и рабочие группы по внедрению ИИ-модулей во все дисциплины, разрабатывая новые форматы обучения и переосмысливая академические процессы. В школах и колледжах отмечается активное внедрение адаптивных платформ, виртуальных помощников и чат-ботов, которые доступны круглосуточно, персонализируют учебный процесс, помогают ученикам и освобождают преподавателей от ряда рутинных задач. При этом возрастает внимание не только к технической интеграции, но и к вопросам этики, инклюзии и цифровой грамотности. Всё чаще делается акцент на то, что ИИ должен рассматриваться как поддержка учителя и исследователя, а не замена, и подчёркивается необходимость одновременного развития критического мышления пользователей новых технологий.

В сфере научных исследований искусственный интеллект открывает новые горизонты и трансформирует традиционные процессы. Первым шагом при подготовке к проведению эксперимента часто становится поиск и анализ литературы. В условиях лавинообразного роста публикаций учёному всё труднее самостоятельно охватить все релевантные статьи и определить ключевые направления. Здесь ИИ-инструменты помогают автоматически извлекать, классифицировать и суммировать результаты множества работ, выявлять тренды и пробелы в знаниях. Другой важной областью применения является перевод иностранных источников и междисциплинарная коммуникация. Современные языковые модели и специализированные платформы способны переводить сложные научные тексты, помогая исследователям преодолевать языковые и терминологические барьеры, облегчают обмен знаниями между дисциплинами и странами.

В лабораторных и вычислительных задачах ИИ часто применяется для выполнения типовых расчётов. Например, в химии это может быть расчёт количеств реагентов (рис. 1), перевод концентраций, моделирование разбавлений, прогнозирование реакций. Системы машинного обучения и автоматизированные платформы способны быстро обрабатывать многомерные данные, искать оптимальные условия, возможные ошибки и неточности, а также снижать количество экспериментальных попыток через симуляции.

Как мне получить 100 мл 2 М раствора NaOH из 50%-го раствора этого вещества?



✓ Ответ:

Чтобы получить 100 мл 2 М раствора NaOH, нужно:

- Взять $\approx 10,5$ мл 50%-го раствора NaOH,
- Осторожно добавить его к $\approx 89,5$ мл дистиллированной воды (при охлаждении и перемешивании, так как растворение сильно экзотермично).

1 Найдём, сколько NaOH нужно в конечном растворе

$$C = 2\text{М}, \quad V = 0,1\text{ л}$$

$$n = C \cdot V = 2 \times 0,1 = 0,2\text{ моль}$$

Молярная масса NaOH = 40 г/моль

$$m = n \cdot M = 0,2 \times 40 = 8\text{ г NaOH}$$

2 Определим, сколько 50%-го раствора нужно взять, чтобы в нём было 8 г NaOH

50%-й раствор содержит 50 г NaOH в 100 г раствора.

$$m_{\text{р-ра}} = \frac{8}{0,50} = 16\text{ г раствора}$$

3 Найдём, сколько воды нужно добавить

Плотность 50%-го раствора NaOH $\approx 1,53$ г/мл

(можно уточнить, но это стандартное значение при 20 °С).

$$V_{\text{конц}} = \frac{16}{1,53} \approx 10,46\text{ мл}$$

Конечный объём раствора должен быть 100 мл, значит воды нужно добавить до этого объёма:

$$V_{\text{воды}} = 100 - 10,5 \approx 89,5\text{ мл}$$

Рисунок 1. Ответ нейросети по решению задачи

В контексте подготовки научных работ и презентаций ИИ также может играть заметную роль. Исследователь может использовать его для помощи в форматировании текста научной работы, соблюдении стандартов оформления (например, ГОСТа или других требований издательств), для создания визуальных материалов (оформление диаграмм, построение слайдов, генерация

схем, структурирование разделов статьи или отчёта). Так ИИ становится ассистентом на этапе доведения исследования до публикации или представления.

Всё это делает ИИ не просто вспомогательным инструментом, но и стратегическим партнёром учёного, способным значительно ускорить и повысить качество научной работы. При этом важно помнить, что ИИ не заменяет исследователя, а лишь расширяет его возможности, освобождая время и усилия для творческой, концептуальной и критической составляющих науки.

Заключение

Искусственный интеллект уже стал стратегическим инструментом, способным значительно расширить возможности человека в образовании и науке. Его применение позволяет ускорять исследования, оптимизировать образовательные процессы, автоматизировать рутинные задачи и создавать новые формы взаимодействия с информацией. Важнейшим условием эффективного использования ИИ является осознанная и грамотная работа с технологиями: понимание принципов функционирования систем, критическая оценка их возможностей, проверка достоверности результатов и ответственное распределение задач между человеком и машиной. Таким образом, ИИ не заменяет исследователя или педагога, а выступает партнёром, открывающим путь к персонализированному обучению, ускоренному научному прогрессу и формированию инновационной среды будущего. Одновременно развитие ИИ требует внимания к этическим, социальным и образовательным аспектам для обеспечения гармоничного сочетания технологий и человеческого потенциала.

Список литературы

1. Use of artificial intelligence in enterprises [Электронный ресурс] // Eurostat : статистический портал Европейского союза. — URL: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Use_of_artificial_intelligence_in_enterprises (дата обращения: 09.10.2025). — Текст : английский.
2. The 2025 AI Index Report [Электронный ресурс] / Stanford University Human-Centered Artificial Intelligence. — Stanford : Stanford HAI, 2025. — URL: <https://hai.stanford.edu/ai-index/2025-ai-index-report> (дата обращения: 11.10.2025). — Текст : английский.
3. 2025 AI Degree Report : the landscape of AI degrees in the United States [Электронный ресурс] // Master's in AI : образоват. портал. — URL: <https://www.mastersinai.org/ai-degree-report/> (дата обращения: 09.10.2025). — Текст : английский.

Выбор темы проектно-исследовательской работы обучающихся: использование искусственного интеллекта

Фёдорова Елена Геннадьевна

г. Псков, МБУ ДО ДЦ «Надежда», педагог, кандидат биологических наук

Аннотация

В статье рассматривается проблема выбора темы исследовательской/проектной работы школьниками как ключевой фактор, определяющий качество и успешность всей исследовательской деятельности. В связи с этим проводится сравнительный анализ критериев выбора тем, предлагаемых искусственным интеллектом (на примере Алиса AI) и традиционными педагогическими источниками, а также проведён анализ ответов ИИ-ассистента и систематизация 18 правил выбора и формулировки темы на основе научной литературы. Установлено, что ИИ генерирует чрезмерно широкие темы реферативного характера, не учитывающие возрастные особенности обучающихся и доступность ресурсов. В противовес этому, литературные источники предлагают конкретные, узконаправленные формулировки, ориентированные на практическую исследовательскую деятельность. Особое внимание уделено требованиям к теме: интерес для ребёнка, выполнимость, оригинальность, научность и соответствие материально-технической базе. Подчёркивается важность роли педагога-наставника в помощи обучающемуся при выборе и корректировке темы исследования.

Введение

Последнее десятилетие весьма актуальным является вопрос организации учебной исследовательской деятельности на всех уровнях образования. **Правильный выбор темы исследовательской работы школьника важен, так как от темы во многом зависит качество исследования и успешность всей работы.** Тема – отправная точка исследовательской деятельности, она связывает познавательный интерес и мотивы ребёнка, проблему исследования и содержание работы.

Опрос педагогов Томских учебных заведений выявил, что выбор темы детской исследовательской работы является для взрослых одной из серьёзных проблем [1]. Несмотря на остроту проблемы, анализ информационных источников показал, что публикаций на данную тему недостаточно.

Основная часть

В настоящее время искусственный интеллект входит во все сферы деятельности человека, в том числе используется в проектно-исследовательской деятельности с учащимися. При запросе ИИ (Алиса AI) о критериях выбора темы проектно-исследовательской работы обучающимся, им были названы

7 требований, в то время как при самостоятельном поиске в литературных источниках нами отмечено 18 правил выбора и формулировки темы проектно-исследовательской работы, которые мы рассмотрим в данной статье.

Критерии, отмеченные ИИ (Алиса AI) при выборе совместно с учащимися темы проектно-исследовательской работы по биологии:

1. Интересы и увлечения;
2. Актуальность;
3. Доступность ресурсов, материалов и оборудования;
4. Соответствие уровню знаний;
5. Практическая значимость и получение новых данных;
6. Консультации с учителями и наставниками;
7. Разнообразие тем.

При запросе подобрать для учащихся темы исследовательских работ предлагаемые искусственным интеллектом темы очень широкие. Например, «Влияние социальных сетей на подростков», «История развития технологий в последние десятилетия», «Роль искусства в жизни человека», «Влияние физических упражнений на здоровье подростков», и по своей сути они предполагают написание реферата.

При конкретизации запроса искусственному интеллекту по выбору темы исследовательской работы по биологии опять предлагаются довольно обширные направления по хорошо изученным вопросам. Например:

- сравнение двигательной активности дневных и ночных насекомых;
- влияние света разной длины волны на рост комнатных растений;
- влияние света на рост и развитие растений;
- адаптация растений к различным климатическим условиям: изучение механизмов, с помощью которых растения приспосабливаются к экстремальным условиям (например, засухе, холоду);
- сравнение эффективности разных природных удобрений; влияние химических удобрений на растения: оценка воздействия различных удобрений на рост и развитие растений;
- изучение влияния пластиковых отходов на состояние почвы;
- исследование роли растений в культуре различных народов, символическое значение растений в литературе, искусстве и религии;
- исследование механизмов иммунной защиты растений, применение биологических методов защиты растений от болезней и вредителей;
- проведение сравнительного анализа ДНК разных видов, изучение роли мутаций в эволюции организмов;
- генетическая модификация растений и её последствия: анализ плюсов и минусов ГМО.

Большинство этих тем предполагает реферативные работы либо содержит проблему в доступности материалов и оборудования.

Поэтому при выборе темы проектно-исследовательской работы обучающихся необходимо учитывать данные литературных источников, включающие в себя опыт и результаты работы многих исследователей в этой области.

Савенков А. И. формулирует следующие требования к выбору темы: она должна быть увлекательной, быть выполнимой, полезной и оригинальной [2]. В отношении исследовательских тем старших школьников интерес представляет мнение О.Д. Калачихиной, которая выделяет основные ошибки старшеклассников при выборе и формулировании названия темы: тема не должна быть широкой («Птицы»); не должна иметь вычурное или перегруженное метафорами название («Плоскостопие и цивилизация», «Как поживаете, господин позвоночник?») [3]. Автор рекомендует выбирать узкую и конкретную тему, и при этом название темы начинать со слов «изучение», «сравнение», «исследование», «выявление».

Тема для учебно-исследовательской работы – это краткое выражение единой мысли всей работы, своеобразный ракурс исследования. Поэтому необходимо учитывать следующие общие правила выбора и формулировки тем [4].

1. Тема должна быть интересна ребёнку, должна увлекать его. Исследовательская работа эффективна только на добровольной основе. Тема, навязанная ученику, какой бы важной она ни казалась взрослым, не даст должного эффекта, будет скучной. Тема должна быть интересна ребёнку не только на данный момент, но и на перспективу, отвечать задаче развития его личности.

2. Тема должна быть выполнима, раскрытие её должно быть полезно участникам исследования. Только в этом случае ребёнок раскроет стороны своего интеллекта, получит новые полезные знания, умения и навыки. Надо подвести ребёнка к такой проблеме, выбор которой он считал бы своим решением.

3. Тема должна быть интересна и понятна научному руководителю. Учитывая интересы детей, наставнику (учителю) необходимо держаться ближе к той сфере, в которой он сам лучше всего разбирается, в которой чувствует себя сильным. Увлечь другого может лишь тот, кто увлечён сам.

4. Тема, по возможности, должна быть оригинальной с элементами неожиданности, необычности. Оригинальность следует понимать как способность нестандартно смотреть на традиционные предметы и явления. Тема должна быть привлекательна, вызывать удивление. Исследовательское обучение имеет смысл в том случае, если исследовательская деятельность обучающихся связана, прежде всего, с решением творческой, исследовательской задачи с заранее неизвестным решением [5].

5. Тема должна быть такой, чтобы работа могла быть выполнена относительно быстро. Способность долго концентрировать собственное внимание на одном объекте, т. е. долговременно, целеустремлённо работать в одном направлении, у детей, особенно у младших школьников, ограничена.

6. Тема должна быть доступной. Она должна соответствовать возрастным особенностям детей. Это касается не только выбора темы исследования, но и формулировки и отбора материала для её решения. Обучающимся, впервые приобщающимся к исследовательской работе, можно предложить более простые в теоретическом плане темы. Это темы, предполагающие описание одного уже известного из школьного курса явления, но на новом материале. При этом

работа над темой опирается на знания, полученные на основе базового образования, углубляет и расширяет их.

7. Тема должна быть посильна по объёму и времени, необходимому для её выполнения. Это принцип учёта возможностей обучающихся. При самостоятельном выборе темы обучающиеся плохо представляют границы своих возможностей и глубину выбранного предмета исследования. Самостоятельные наблюдения лучше проводить над материалом небольшого объёма. При узкой постановке темы заметнее достоинства работы. Если тема сформулирована чересчур обобщенно, обучающемуся нечего исследовать, а можно только сделать обзор существующих работ, а это явно провоцирует на написание реферата, а не исследования. Тема исследования не должна быть слишком широкой. Достаточно узкая, малоизученная тема представляет больший интерес в научном отношении и даёт больше возможностей для проявления исследовательских способностей.

8. Тема должна быть выполнима. Ребёнок должен быть готов к поиску информации по ней, а также средств достижения поставленной цели.

9. Сочетание желаний и возможностей. Выбирая тему, педагог должен учесть наличие требуемых средств и материалов – исследовательской базы. Её отсутствие, невозможность собрать необходимые данные обычно приводят к поверхностному решению, порождают «пустословие». Это мешает развитию критического мышления, основанного на доказательном исследовании и надёжных знаниях. Поэтому исследования выбранной проблемы должны быть реализуемы в имеющихся условиях.

10. Выбирая тему, действовать надо быстро, пока интерес не угас. У большинства детей, особенно учащихся начальной школы, интересы ситуативны.

11. Тема должна позволять выполнить экспериментальную или практическую часть, как подтверждение или опровержение выдвинутой гипотезы.

12. Тема должна быть краткой, лаконичной и законченной. В названии темы должны быть термины, указывающие только на существенное содержание работы. В заглавии не должно быть лишних слов. Тема должна быть сформулирована предельно кратко и в то же время максимально предметно и конкретно. Тема должна отражать содержание работы и иметь лаконичную формулировку.

13. Тема должна содержать проблему, требующую решения. Сформулировать научную проблему – значит отделить главное от второстепенного, выяснить то, что уже известно и что пока неизвестно о предмете исследования. Необходимо представить проблему как некую противоречивую ситуацию, требующую своего разрешения, что связано с практической необходимостью. Это значит, что, обращаясь к той или иной проблеме, исследователю нужно чётко представить, на какие вопросы практической деятельности могут дать ответ результаты его работы.

14. Тема должна охватывать чёткие границы и отражать суть работы. Если вы не знаете, что именно вы ищете, то можете потратить время на изучение интересных, но не относящихся к делу фактов. Хороший исследовательский

вопрос должен быть чётким, важным, поддающимся научному исследованию. Если тема научно-исследовательской работы будет охватывать слишком большую область, а сама работа не раскроет всю суть заголовка, у оценочной комиссии могут возникнуть соответствующие вопросы. То же самое может быть при отражении темой лишь части научного труда.

15. Тема соответствует принципу научности. Принцип научности подразумевает обращение к научно-понятийному аппарату (терминам, теории).

16. Тема работы может уточняться. После написания исследовательской работы возможно переформулирование темы, вплоть до кардинального изменения.

17. Подбор темы работы может быть обусловлен тематическими, ситуативным или временными факторами. Необходимо иметь общее представление об актуальности тематики и её востребованности в научном сообществе.

18. Обращайте внимание на книжные новинки, печатную продукцию по исследовательской деятельности для детей.

Заключение

Проведённый анализ показал, что искусственный интеллект на современном этапе не может заменить педагога в вопросе выбора темы исследовательской работы школьника, так как предлагает темы избыточной широты, ведущие к реферативности. Наиболее эффективными остаются критерии, сформулированные в педагогической литературе: узкая конкретизация, учёт интересов ребёнка, доступность ресурсов и возможность практической проверки гипотезы. Оптимальная стратегия выбора темы предполагает синтез технологических возможностей ИИ для генерации идей и экспертной оценки педагога, опирающегося на методический опыт. Соблюдение 18 правил формулировки темы позволяет повысить качество исследовательских работ, развивая у обучающихся критическое мышление и навыки самостоятельного научного поиска. Дальнейшие исследования целесообразно направить на разработку алгоритмов взаимодействия «педагог — ИИ — обучающийся» для персонализации выбора тем исследований /проектов. Таким образом, правильный выбор темы исследовательской работы играет ключевую роль в успешном и продуктивном процессе исследования, а также в развитии ребёнка в целом.

Список литературы

1. Семёнова, Н. А. К проблеме выбора темы при организации исследовательской работы с дошкольниками и младшими школьниками / Н. А. Семёнова // Вестник ТГПУ = TSPU Bulletin. – 2017. – Вып. 12 (189) : Дошкольное и общее образование. – С. 118–122.

2. Савенков, А. И. Методика исследовательского обучения младших школьников / А. И. Савенков. – Самара : Учебная литература, 2004. – С. 50–53.

3. Калачихина, О. Д. Распространенные ошибки при выполнении учащимися исследовательских работ / О. Д. Калачихина. –

URL: http://www.abitu.ru/researcher/methodics/method/metodicOID/a_1xizsq.html
(дата обращения: 10.10.2025).

4. Савенков, А. И. Правила выбора темы проекта : памятка руководителю проекта / А. И. Савенков. – Самара : Учебная литература, 2007. – 32 с. : ил. – (Методика проведения учебных исследований в детском саду).

5. Зиннатова, Э. Р. Организация учебно-исследовательской деятельности обучающихся в условиях дополнительного образования / Э. Р. Зиннатова // Организация проектной и исследовательской деятельности в учреждении дополнительного образования : электронный сборник материалов городского семинара-практикума (МБУ ДО СЮТ № 2, 21 апреля 2015 г.) / отв. ред. Н. А. Рассохина. – Нижний Тагил, 2015. – С. 25–30.

Опыт использования искусственного интеллекта в летних проектно-исследовательских интенсивах

Ершова Екатерина Ивановна

г. Себеж, МБОУ «Себежская средняя общеобразовательная школа», учитель,
АНО «Лаборатория юного исследователя»

Аннотация

В статье рассматривается опыт интеграции генеративных нейросетей (ChatGPT, DeepSeek, Claude) в педагогическую практику летних проектно-исследовательских интенсивов для школьников. На примере двух различных форматов — городского билингвального экологического лагеря «Green Experiments Lab» и полевой научно-исследовательской экспедиции «Истоки» — анализируются способы использования искусственного интеллекта (ИИ) для разработки методических материалов, генерации тем и заданий на двух языках (русском и английском), составления алгоритмов экспериментов, планирования индивидуальных маршрутов исследований, видовой идентификации и подбора научной информации. Показано, что применение ИИ позволяет сократить временные затраты на подготовку в 3–4 раза, повысить степень персонализации образовательных траекторий и снизить языковые барьеры. Приводятся конкретные промпты и алгоритмы действий для педагогов и научных руководителей.

Введение

Цель данной статьи: систематизировать и представить апробированные способы использования инструментов искусственного интеллекта для методического и организационного обеспечения летних проектно-исследовательских интенсивов двух типов: городской языковой лагерь и полевая экспедиция.

Задачи:

1. Описать применение ИИ при создании двуязычного «Эко-дневника» и адаптированных алгоритмов экспериментов в условиях городского лагеря;
2. Выявить эффективные промпты для генерации исследовательских тем, заданий и инфографики на двух языках;
3. Показать возможности ИИ в полевой экспедиции: генерация тем, построение индивидуальных маршрутов, определение видов растений и животных, подбор литературы;
4. Сформулировать практические рекомендации для педагогов по внедрению ИИ в летние интенсивы с учётом ограничений (безопасность, верификация фактов, этика).

Предоставленные в статье данные получены на основе педагогического наблюдения и анализа опыта реализации двух проектов в летний период 2023–2025 гг.:

1. «Green Experiments Lab» — городской языковой лагерь (участники - дети 8–14 лет, продолжительность смены 14 дней, работа на русском и английском языках, экологическая тематика);

2. «Истоки» — многодневная полевая экспедиция (участники - дети 8-17 лет, естественно-научный профиль, локация — лес и берег озера).

Основная часть

В качестве инструментов ИИ использовались большие языковые модели (ChatGPT версии 4, DeepSeek, Claude 2) с возможностью обработки текстовых и в отдельных случаях графических запросов. Применялся метод промпт-инжиниринга: формулирование детализированных запросов с указанием возраста, языка, оборудования, ограничений по времени и безопасности. Оценка эффективности проводилась экспертно на основе временных затрат, качества генерируемых материалов и обратной связи от участников.

Основные результаты применения ИИ в городском билингвальном лагере «Green Experiments Lab» следующие.

1. Разработка «Эко-дневника» юного эколога.

Традиционно создание рабочей тетради (дневника наблюдений) на двух языках занимает до одной недели. С использованием ИИ этот процесс сокращён до 2–3 часов. Пример запроса:

«Разработай структуру «Эко-дневника» на 10 дней для детей 9–11 лет. Каждый день включает: теорию (2–3 факта), поле для гипотезы, мини-эксперимент, таблицу результатов, задание на инфографику или лозунг, рефлекссию. Все материалы продублируй на русском и английском (уровень A2–B1).».

В ответе ИИ формируется таблица с поурочным планированием, двуязычными формулировками гипотез, описаниями опытов (например, анализ воды, разложение веществ, создание эко-сада). Полученный шаблон затем адаптируется педагогом под конкретную группу (упрощение лексики для младших, усложнение для подростков).

2. Генерация тем и заданий на двух языках.

С помощью ИИ за 5–10 минут создаётся до 30 вариаций заданий. Эффективные промпты для генерации:

«Придумай 10 тем для экспериментов по экологии продолжительностью 15–20 минут, с материалами из подручных средств. Для каждой темы укажи название на русском и английском, вопрос для гипотезы, ожидаемый результат.».

«Составь 5 заданий на создание инфографики по теме «Сортировка отходов» с заголовками на двух языках и компоновкой (диаграмма, таймлайн).».

Нейросеть обеспечивает синхронизацию языков: перевод сохраняет игровой тон и экологическую терминологию.

3. Составление алгоритмов адаптированных исследований.

Для обеспечения безопасности и понятности экспериментов ИИ применяется для пошаговой детализации процедур. Пример запроса:

«Напиши алгоритм эксперимента «Создание эко-сада в пластиковом контейнере» для детей 8–9 лет. Включи: список безопасных материалов,

временные метки, контрольные вопросы, варианты действий при возникновении плесени или пересыхания почвы. Две версии — на русском и английском.».

В ответе формируется чёткая инструкция, пригодная для распечатки и использования в группах. Для эксперимента «Разложение веществ» ИИ дополнительно предлагает контрольные точки наблюдения (1, 3, 7, 14 дней) и форму графика для выводов. При этом подчёркивается, что финальная верификация безопасности остаётся за педагогом.

Опыт применения ИИ в полевой экспедиции «Истоки»

1. Генерация научных тем.

Для превращения размытых интересов школьников в конкретные исследовательские вопросы используется следующий промпт:

«Предложи 15 тем для проектов школьников 12–14 лет в смешанном лесу и на берегу малой реки. Темы должны быть выполнимы за 3 дня без сложного оборудования (лупа, рН-метр, гербарий). Каждую тему сформулируй как вопрос и добавь аннотацию (2–3 предложения).».

ИИ генерирует варианты, включающие сравнение кислотности почвы под разными древесными породами, анализ численности почвенных членистоногих в подстилке разной влажности и т.п. Руководитель экспедиции отбирает и корректирует темы с учётом реальной локации.

2. Построение индивидуальных маршрутов.

Для оптимизации движения участников по полигону (лес, луг, берег реки) ИИ используется как логистический инструмент. Пример запроса:

«Полевой полигон 2×2 км. Три участника: Аня (муравейники, 5 точек на разных экспозициях), Саша (пробы воды в трёх точках), Миша (учёт околородных и водоплавающих птиц). Составь маршрут на 4 часа без пересечений. Выдай в виде таблицы: время, участник, зона, задача, ориентир.».

В ответе получается оптимизированный график, который затем проверяется по топографической карте. При необходимости ИИ добавляет предупреждения об опасных участках (крутые склоны, заболоченности).

3. Определение видов растений и животных.

В полевых условиях ИИ используется совместно с мобильными приложениями-определителями (iNaturalist, PlantNet) или самостоятельно при наличии фото.

Алгоритм:

1. Получение фотографии объекта (крупный план листа, цветка, стебля).

2. Запрос к ИИ: «Определи растение по фото. Укажи русское и латинское названия, семейство, три отличительных признака, съедобность/ядовитость, интересный факт. При низкой уверенности предложи 2–3 варианта и уточняющие вопросы.».

3. Фиксация предположительного ответа в полевом дневнике с последующей верификацией научным руководителем.

Отмечается, что точность ИИ ниже, чем у специализированных определителей, однако скорость идентификации возрастает в 5–10 раз, что особенно важно при работе с большим числом находок. Для голосов птиц применяются аналогичные промпты на основе описания.

4. Подборка информации по теме исследования.

Для каждого участника формируется краткий обзор литературы с помощью запроса:

«Тема «Влияние вытаптывания на разнообразие травянистых растений в прибрежной зоне». Напиши обзор (500 слов): ключевые понятия (рекреационная нагрузка, индекс видового разнообразия), 3–5 ссылок на исследования, план полевого эксперимента (квадраты 50×50 см на участках с вытаптыванием и без). Уровень — для школьника 14 лет.».

ИИ генерирует текст, который участник изучает до выхода в поле. Для старших подростков возможно дополнительное сравнение методик (квадраты, трансекты).

Таким образом, полученные результаты позволяют выделить несколько принципиальных возможностей ИИ в организации летних интенсивов. Во-первых, значительное сокращение времени на подготовку методических материалов (в 3–4 раза по сравнению с традиционным подходом). Во-вторых, лёгкая реализация билингвального компонента без привлечения дополнительных переводчиков. В-третьих, повышение степени индивидуализации: для каждого ребёнка может быть сгенерирован собственный набор заданий, маршрут или список литературы.

Вместе с тем выявлены ограничения. Генеративные нейросети склонны к «галлюцинациям» — выдаче вымышленных названий видов, некорректных доз реактивов или опасных инструкций. Поэтому обязательным условием остаётся экспертная проверка всех материалов педагогом или научным руководителем. Кроме того, требуется соблюдение этических норм: не допускается загрузка в ИИ фотографий детей без согласия родителей, использование персональных данных.

Практическая значимость проделанной работы заключается в создании библиотеки промптов для типовых педагогических задач летних интенсивов, а также в демонстрации двух успешных кейсов, которые могут быть масштабированы на другие образовательные организации.

Заключение

Технологии искусственного интеллекта не заменяют педагога как носителя ценностей, мотиватора и эксперта, но выступают эффективным инструментом для снятия рутинных операций: разработки двуязычных инструкций, генерации множества вариантов тем, быстрой идентификации биологических объектов, построения индивидуальных маршрутов. В летних проектно-исследовательских интенсивах, характеризующихся сжатыми сроками и высокой степенью неопределённости, применение ИИ позволяет педагогам сосредоточиться на живом общении, фасилитации исследовательского поиска и обеспечении безопасности. Рекомендуются начинать внедрение с малого — одного эксперимента или одной темы, оформленной с помощью нейросети по готовому шаблону.

Список литературы

1. Зыков, И. Е. Возможности искусственного интеллекта в изучении школьного курса биологии / И. Е. Зыков // Проблемы современного педагогического образования. – 2025. – № 88-1. – С. 50-53. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vozmozhnosti-iskusstvennogo-intellekta-v-izuchenii-shkolnogo-kursa-biologii> (дата обращения: 10.10.2025).
2. Luckin R., Holmes W., Griffiths M., Forcier L.B. Intelligence Unleashed: An argument for AI in Education. – London: Pearson, 2016. – 256 p. (русскоязычное издание: Лакин Р. и др. Искусственный интеллект в образовании. – Москва : Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», 2019. – 210 с.).
3. Лазарев, В. С. Проектная деятельность в 10–11 классах: разработка и защита индивидуального проекта [Текст] : учебное пособие / В. С. Лазарев. – Москва : Просвещение, 2024. – 144 с. – ISBN 978-5-09-103456-2.
4. Сысоев, П. В. ChatGPT в исследовательской работе студентов: запрещать или обучать? [Текст : электронный] / П. В. Сысоев, Е. М. Филатов // Вестник Тамбовского университета. Серия: Гуманитарные науки. – 2023. – Т. 28, № 2. – С. 276–301. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/chatgpt-v-issledovatel'skoj-rabote-studentov-zapreschat-ili-obuchat> (дата обращения: 11.10.2025). – DOI: 10.20310/1810-0201-2023-28-2-276-301.
5. Куприянов, Р. Б. Использование технологий искусственного интеллекта для выстраивания индивидуальных образовательных траекторий обучающихся / Р. Б. Куприянов, Д. Л. Агранат, Р. С. Сулейманов // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Информатизация образования. – 2021. – Т. 18, № 1. – С. 27–35. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-tehnologiy-iskusstvennogo-intellekta-dlya-vystraivaniya-individualnyh-obrazovatelnyh-traektoriy-obuchayuschih-sya> (дата обращения: 09.10.2025). – DOI: 10.22363/2312-8631-2021-18-1-27-35.

Подготовка рабочей версии текста исследования / проекта и помощь искусственного интеллекта в предварительной оценке

Степанова Светлана Юрьевна

г. Псков, структурное подразделение «Центр развития одарённых детей и юношества» ГАОУ ДО «Лидер», заведующий отделом организационно-методического сопровождения исследовательской и проектной деятельности, почётный работник сферы образования РФ

Аннотация

Появившаяся возможность использования ИИ не только в повседневной жизни, но и в профессиональной деятельности, привлекает внимание педагогов, учёных и учеников. ИИ как мощный инструмент может помочь начинающему исследователю на разных этапах проведения исследования и разработки проекта. В статье рассматривается опыт общения с одной из поисковых систем на основе искусственного интеллекта Perplexity AI: выбор темы исследования, обзор возможных проблемных моментов в выбранной теме, подбор источников информации, их анализ, оформление списка по ГОСТ, анализ результатов в сравнении с результатами предыдущих исследований и анализ итогового варианта научной статьи с указанием сильных и слабых сторон, возможности генерации изображений.

Введение

В последние два года искусственный интеллект и нейросети активно проникают в нашу работу, учёбу наших детей, жизнь. Возникшая возможность пройти курс обучения по дополнительной профессиональной программе «Механизмы включения искусственного интеллекта в процессы и культуру образовательной организации», организованный Российской академией народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации (РАНХиГС) в сентябре 2025 года, стала счастливым и удачным моментом [1]. Курс состоял из нескольких важных для работы педагога модулей: Модуль 1 «ИИ без паники», Модуль 2 «Промпт-дизайн», Модуль 3 «Создание программы внеурочной деятельности», Модуль 4 «Разработка сценариев занятий и мероприятий», Модуль 5 «Разработка разных типов заданий», Модуль 6 «Разработка оценочных материалов», Модуль 7 «Визуал и презентации», Модуль 8 «Сайты и социальные сети».

В то же самое время поступила информация от Центрального Совета Российской научно-социальной программы для молодёжи и школьников «Шаг в будущее» (организатор: Российское молодёжное политехническое общество, МГТУ им. Н. Э. Баумана, г. Москва) о реализации будущих мероприятий программы: «Проект будет представлен Российским молодёжным политехническим обществом. Название проекта: «35 лет программе «Шаг в будущее»: новые горизонты — Вселенная «Искусственный интеллект».

Цель проекта: привлечение в масштабах страны молодых исследователей и разработчиков к использованию в научно-технологической деятельности искусственного интеллекта, популяризация цифровых технологий среди участников программы «Шаг в будущее» ... В связи с запланированным проектом особое внимание в предстоящий период необходимо уделить выполнению проектов учащихся с применением искусственного интеллекта. Помочь этому может привлечение к работе региональных представительств программы организаций, занимающихся проблемами искусственного интеллекта — создающих его технологии и/или использующих в научных исследованиях и технических разработках» [2].

Основная часть

Прохождение курса об использовании ИИ стало важным этапом по изучению работы с ИИ. В качестве основной платформы (по рекомендации педагога курса) была выбрана Перплексити [3], которая представляет собой поисковую площадку, позволяющую выбрать нейросеть в зависимости от ваших целей (рис. 1), включить любой из подходящих режимов - «Поиск», «Исследование», «Лаборатории» (рис. 2), а также создавать собственное пространство, закачивая нужные для работы документы, учебники и т.д. (рис. 3). В Перплексити можно работать бесплатно, имея ограничения по числу запросов, файлов в день (прим. - на момент публикации платная версия работает для российских пользователей с перебоями).

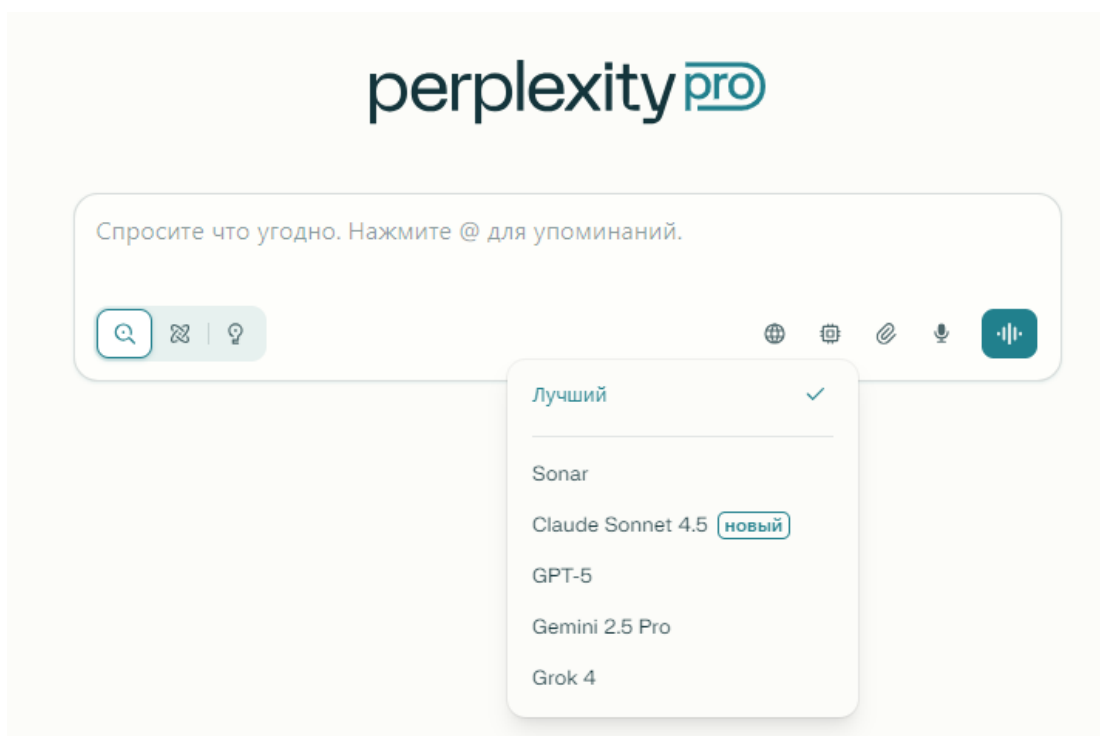


Рисунок 1. Вид окна Перплексити на момент написания статьи (октябрь 2025 года)

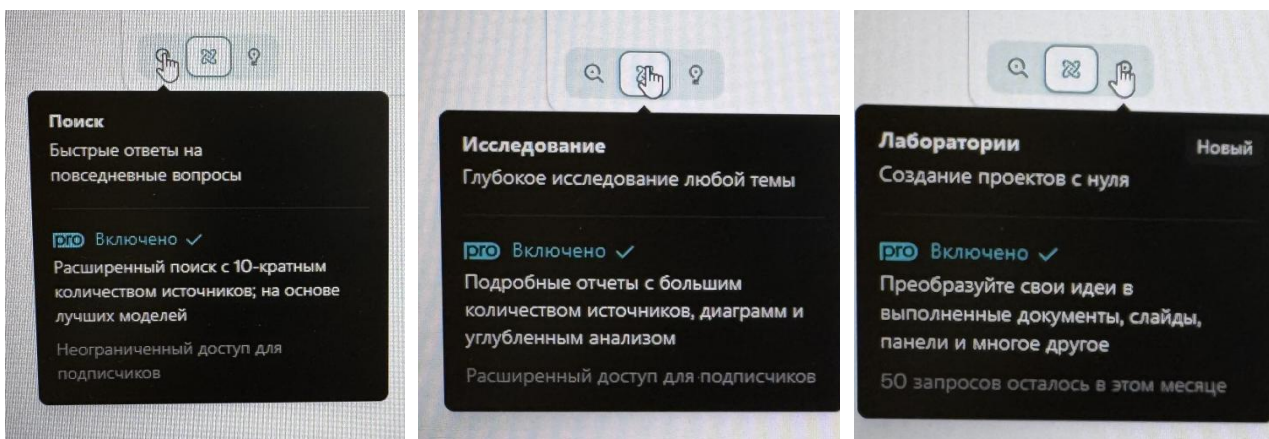


Рисунок 2. Варианты режимов работы в Перплексити (октябрь 2025)

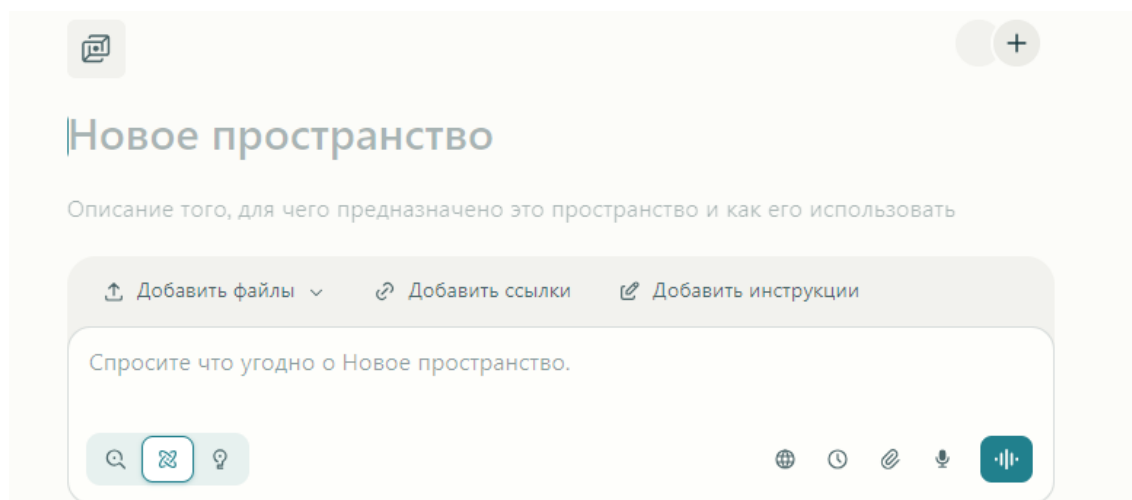


Рисунок 3. Вид окна «Новое пространство» (октябрь 2025)

В качестве примера можно привести подготовку к данному симпозиуму «Проектно-исследовательское образование – образование будущего» (31 октября 2025 года), для которого в Перплексити было создано пространство и в него загружены документы, а в поисковой строке задан промпт: «Ты - выдающийся методист, популяризатор науки, активно занимающийся исследовательской и проектной деятельностью с детьми. Тебе предстоит организовать встречу - симпозиум - с такими же увлечёнными, как и ты коллегами. Прочитай прикрепленные документы и ничего не делай». Ответ: «Файлы прочитаны. Жду дальнейших указаний». Следующий промпт: «Напиши, исходя из содержания документов, темы, которые можно обсудить на встрече с коллегами, учитывая цель симпозиума. Цель ...» (рис. 4).

В ответе от Перплексити были предложены темы, разбитые по тематическим блокам (рис. 4). Но поскольку в списках тем встречались такие, которые не связаны с ИИ напрямую, то далее следовала моя работа по переформулировке, уточнению, более детальной разбивке по тематическим блокам. Для создания описания

к каждому блоку, в пространство был загружен файл с созданными блоками тем и следовало задание для Перплексити «Прочитай группировки тем по блокам. Придумай название и описание каждому блоку», с которым он прекрасно справился (см. предисловие в данном сборнике).

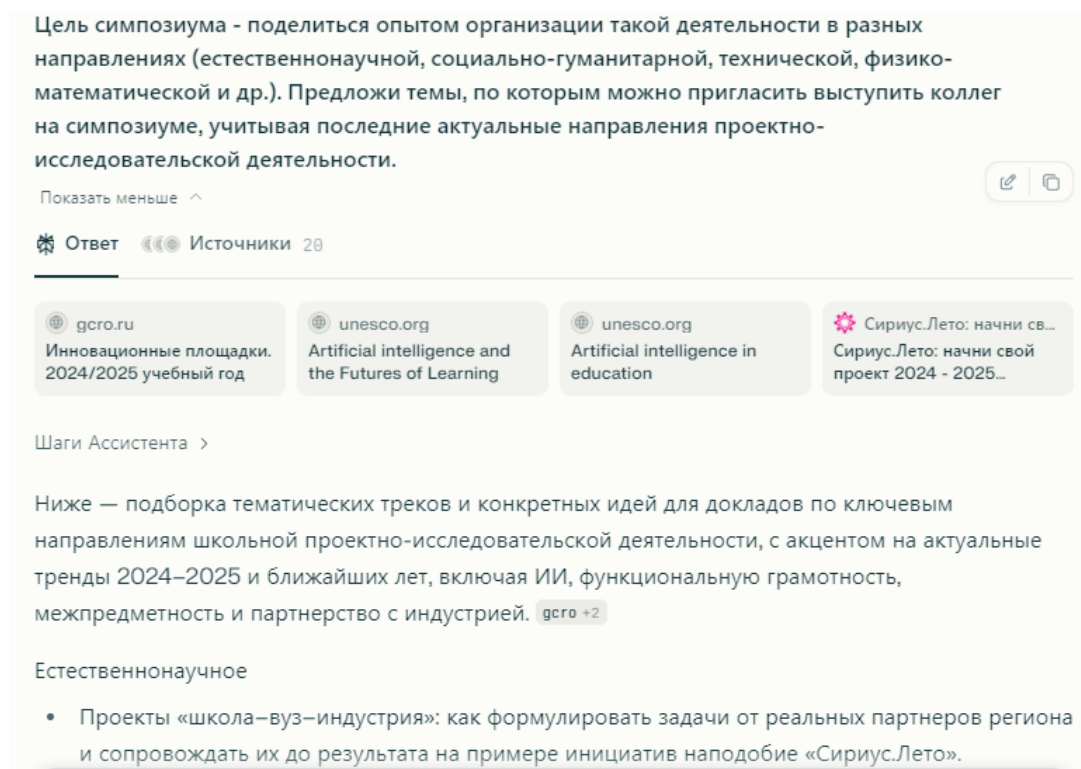


Рисунок 4. Промпт при подготовке к симпозиуму

Основная цитата для симпозиума взята из курса «Организация и выполнение практических задач на базе общеобразовательной школы», а именно с лекции Орловой Я.А., зав. кафедрой терапии факультета фундаментальной медицины МГУ, «Искусственный интеллект в научном эксперименте и клинической практике» [4]. «Нужно подумать: чего мы, как специалисты, хотим от ИИ? Потому что он грядёт, он уже здесь, и у нас есть возможность определить его направление, если мы вмешиваемся. Если мы этого не сделаем, его сформируют за нас, возможно, заинтересованные стороны, чьи желания отличаются от наших». Ashish Saraju, доктор медицинских наук, кардиолог, клиника Кливленда, «Generative AI is here» [5].

В своей лекции Орлова Я.А. рассматривала ответы врачей на вопрос об использовании ИИ в медицине, в том числе ответы на вопрос «Как вы думаете, кто будет нести ответственность за возможные юридические проблемы, вызванные ИИ?» [6]. Невольно возникает такой же вопрос и к образованию: «Кто же будет нести ответственность за проблемы, которые возникнут в преподавании, уровне образования, развитии учащегося при использовании ИИ?». Учитель? Разработчик, создавший ИИ? Ученик? Тема ответственности - интересная, но в данной статье мы рассматриваем возможности использования ИИ в проектной и исследовательской деятельности, а конкретнее - при написании статьи по исследовательской / проектной работе естественнонаучной направленности.

Самым важным этапом в начале каждого исследования является выбор темы, о чём подробно в своей статье пишет Фёдорова Е.Г. [7]. Для этой цели желательно использовать платную версию Перплексити, в которой будет доступен режим «Исследование». Зададим в строке диалога с ИИ промпт, в котором опишем все нюансы наших условий и возможностей, интересов и возраста нашего ученика (рис. 5) [8].

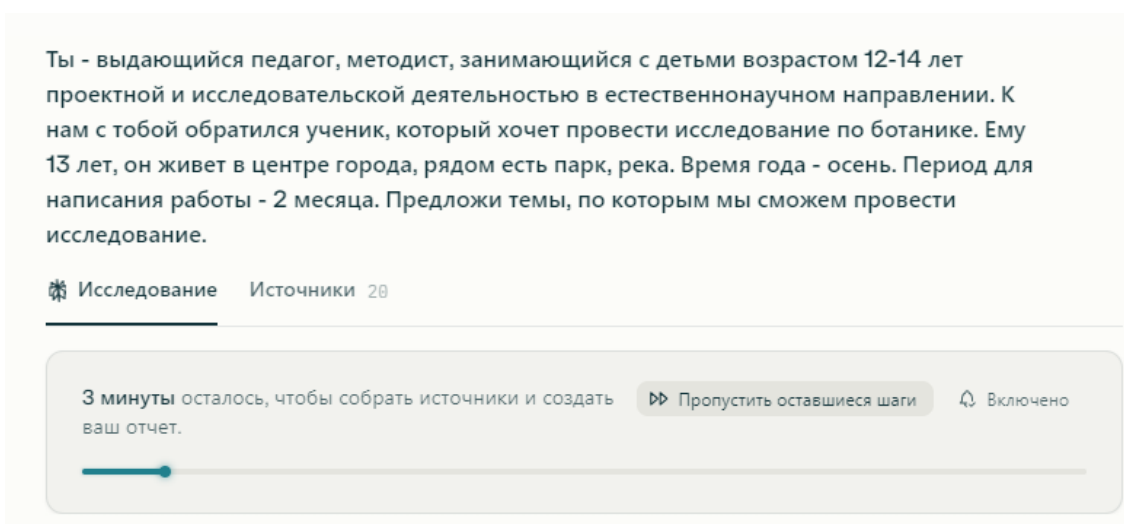


Рисунок 5. Пример промпта для ИИ при выборе темы будущего исследования

Перейдя по ссылке 8 из списка литературы (и это очень важный момент - возможность поделиться диалогом с учеником или с коллегой-учителем с помощью ссылки), Вы можете ознакомиться с ответом и предложенными темами, а также кратким описанием методики, результата (рис. 6). В данном случае ИИ предложил 10 тем, которые согласно опубликованным в сети интернет-данным, подходят указанному в промпте ученику и условиям (школьник 13 лет, осень, городская среда, 2 месяца). При этом он разбил темы по пяти блокам: **Блок 1 «Фенологические наблюдения»** (изучение сезонных изменений): Тема 1 «Сроки и последовательность осеннего окрашивания и листопада у древесных растений городского парка», Тема 2 «Разнообразие окраски осенних листьев: какие пигменты отвечают за цвет». **Блок 2 «Биоиндикация и экология городской среды»**: Тема 3 «Оценка загрязнения воздуха в городском парке методом биоиндикации по листьям древесных растений»; Тема 4 «Влияние антропогенной нагрузки на видовое разнообразие травянистых растений городского парка». **Блок 3 «Морфологические и адаптационные исследования»**: Тема 5 «Изменчивость формы и размера листьев у одного вида дерева в зависимости от условий произрастания»; Тема 6 «Типы и способы распространения плодов и семян растений осеннего парка». **Блок 4 «Исследования прибрежной растительности»**: Тема 7 «Растительность берега реки: видовой состав и адаптации к водной среде»; Тема 8 «Состояние древесных растений городского парка: определение возраста и жизненного состояния». **Блок 5 «Экспериментальные работы»**: Тема 9 «Скорость разложения опавших листьев разных древесных пород»; Тема 10 «Определение всхожести семян древесных растений и условий их прорастания».

Исследовательские темы по ботанике для школьника 13 лет (осень, городская среда, срок 2 месяца)

Предлагаю систему тем, организованных по трём уровням сложности и направлениям исследования, которые реально выполнить в осенний период в условиях городского парка и реки.

Фенологические наблюдения (изучение сезонных изменений)

Тема 1. "Сроки и последовательность осеннего окрашивания и листопада у древесных растений городского парка"

Суть исследования: наблюдение и фиксация дат начала изменения окраски листьев, массового окрашивания и начала листопада у 5-7 видов деревьев и кустарников. Ученик сможет установить, какие виды первыми реагируют на похолодание, выявить закономерности листопада.

[feno1og.rgo +1](#)

Методика: выбрать 3-5 экземпляров каждого вида (берёза, клён, рябина, тополь, липа), проводить наблюдения 2-3 раза в неделю, фотографировать, вести дневник. Сравнить сроки с многолетними данными из интернета. [xn----8sbnnhofddduxzaw6h +1](#)

Результат: календарь осенних явлений для конкретного района города, выводы о факторах, влияющих на скорость листопада.

Рисунок 6. Пример темы 1, предложенной ИИ по условиям запроса

В предложенных ответах содержится краткое описание деятельности по каждой теме, это даёт возможность юному исследователю определиться и выбрать заинтересовавшую тему для дальнейшей проработки. Таким образом, на этапе планирования ИИ помогает бороться с проблемой «чистого листа» и страхом («я не знаю, о чем писать»), например, по промпту «Ты – выдающийся педагог, методист. Помоги мне, ученику 9 класса. Меня интересует экология и биология. Живу в городе, рядом есть парк и река. Предложи 10 исследовательских тем, которые можно раскрыть в этих условиях за два осенних месяца». Когда тема выбрана, мы просим ИИ выступить в роли оппонента по промпту: «Какие слабые места есть в этой теме «...»? Какие три альтернативные гипотезы можно выдвинуть? Сформулируй 5 ключевых исследовательских вопросов для этого исследования». Это даёт возможность взглянуть на будущую работу и возможные неоднозначные моменты, которые могут возникнуть при её реализации. Далее можно попросить ИИ составить план, структуру исследовательской работы на тему «...» с введением, тремя главами и заключением, которые станут основой, и внося изменения в которую и запускается мыслительный процесс, а затем и создаётся текст статьи.

Хорошим помощником показывает себя ИИ при работе с информацией по исследованию. Поиск ключевых слов и источников можно осуществлять по промпту: «Подскажи, по каким ключевым словам на русском и английском языках лучше искать научные статьи по лихеноиндикации? Назови 3-4 ведущих учёных в этой области». С полученными данными ученик может обратиться к научным базам данных (eLibrary [9], Google Scholar [10], КиберЛенинка [11]) и поискать статьи. Найдя многостраничную научную статью, можно попросить ИИ: «Сделай краткую выжимку вот этой статьи, чтобы я понял, стоит ли мне её читать

целиком». Это экономит время, но применять стоит с осторожностью, так как ИИ может пропустить важные для работы смысловые идеи, поэтому лучшим вариантом остаётся самостоятельное чтение юным исследователем ключевых для работы первоисточников. Немаловажную роль играет возможность ИИ распознавать текст с фотографии страницы, что существенно сокращает время написания главы «Обзор литературы». Одой из интересных возможностей ИИ является объяснение сложных концепций простым языком, например: «Объясни простыми словами, что такое симбиоз в лишайнике, как для 10-летнего ребёнка». Можно обратиться за помощью к ИИ для преодоления отсутствия идей продолжения мысли в абзаце: «Вот мой текст: Помоги мне развить мысль и написать следующие 2-3 предложения». В роли корректора ИИ помогает перефразировать и улучшить стиль, когда ученик пишет своими словами: «Перепиши этот абзац в более научном стиле, но сохрани основную мысль». Затем можно сравнить свой вариант и вариант ИИ, проанализировать, за счёт каких конструкций изменился и возможно улучшился текст, и внести коррективы.

При анализе и обсуждении результатов важно сравнить полученные данные с результатами предыдущих исследований: «Приведи три примера использования лишайников для оценки чистоты воздуха в разных городах мира». Это обогащает работу конкретными данными, которые потом нужно перепроверить по первоисточникам.

Генерация инфографики - интересная возможность ИИ, но следует критически относиться к создаваемым ИИ образам, так как ИИ часто ошибается (рис. 7, 8).

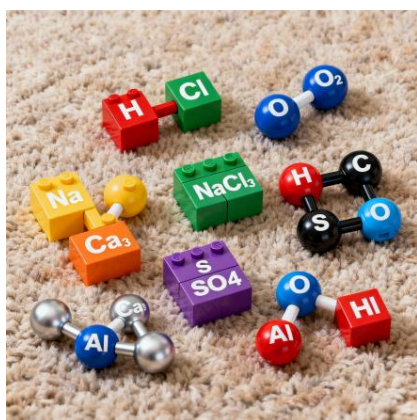


Рисунок 7. Созданное ИИ изображение по промпту: «Сгенерируй изображение формул неорганических веществ, используемых в жизни человеком (NaCl , CaSO_4 , HCl , $\text{Al}(\text{OH})_3$). Изобрази формулы веществ на деталях лего, которые объединены согласно формулам приведенных здесь веществ».



Рисунок 8. Сгенерированное ИИ изображение пространственной структуры молекулы воды

И наконец, к ИИ можно обратиться как к редактору. Можно загрузить готовый текст и попросить проверить грамматику, пунктуацию и стилистические недочёты.

При анализе работы ИИ может выявить сильные и слабые стороны работы, а также предложить пути решения для слабых сторон работы: «Прочитай мою работу и выступи в роли строгого научного руководителя. Какие вопросы у тебя возникли? В каких местах моя аргументация слаба?». Это лучшая подготовка к защите проекта / исследовательской работы.

Один из приятных моментов помощи ИИ при написании статьи - это оформление списка литературы по ГОСТу [12]. Но после этого обязательно нужно вручную проверить каждую запятую и каждую точку, так как ИИ и здесь ошибается.

Заключение

Главный принцип, который можно транслировать своим ученикам: вы — авторы и исследователи. ИИ — это ваш помощник, подсказчик, консультант. Он не может испытывать радость открытия, не может по-настоящему сомневаться и не несёт ответственности за результат. Такой подход позволяет использовать мощь технологий, не теряя самого главного — процесса познания и развития собственного ума.

Список литературы

1. Механизмы включения искусственного интеллекта в процессы и культуру образовательной организации // Программа повышения квалификации в рамках национального проекта «Кадров» : [сайт]. – URL: <https://фдпо.пф/механизмы-вкlyucheniya-iskusstvennogo-intellekta-v-processy-i-kulturu-obrazovatelnoy-organizacii/> (дата обращения: 24.10.2025).
2. Карпов, А. О. Письмо председателя Центрального совета программы «Шаг в будущее» А.О. Карпова. Исх. № 03/37 от 24.06.2025 г. – Текст : непосредственный.
3. Perplexity AI [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.perplexity.ai/> (дата обращения: 25.10.2025).
4. Учителям. «Организация и выполнение практических задач на базе общеобразовательной школы». 26 – 29 августа 2025 года // МГУ – школе : – URL: <https://teacher.msu.ru/teacher> (дата обращения: 26.10.2025).
5. AI impact on future of preventive cardiology likely 'profound' // Healio : [сайт]. – 2025. – 19 August. – URL: <https://www.healio.com/news/cardiology/20250819/ai-impact-on-future-of-preventive-cardiology-likely-profound> (дата обращения: 26.10.2025).
6. Orlova I.A., Akopyan Zh.A., Plisyuk A.G., Tarasova E.V., Borisov E.N., Dolgushin G.O., Khvatova E.I., Grigoryan M.A., Gabbasova L.A., Kamalov A.A. Patient satisfaction with healthcare services during the COVID-19 pandemic: a cross-sectional study // BMC Health Services Research. – 2023. – Vol. 23, № 1. – P. 749. – DOI: 10.1186/s12913-023-09493-6. – URL: <https://link.springer.com/article/10.1186/s12913-023-09493-6> (дата обращения: 26.10.2025).
7. Фёдорова, Е. Г. Выбор темы проектно-исследовательской работы обучающихся, использование ИИ / Е. Г. Фёдорова // Сборник статей по итогам проведения областного симпозиума обучающихся и педагогических работников

«Проектно-исследовательское образование – образование будущего» 31 октября 2025 года. – Псков, 2026. – С. 13-18.

8. Ты выдающийся педагог-методист // Perplexity AI : [сайт]. – URL: <https://www.perplexity.ai/search/ty-vydaiushchiisia-pedagog-met-FM1vihwURtqF73g3VqwiRQ#0> (дата обращения: 26.10.2025).

9. eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. — Москва, 2000 — 2026. — URL: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 28.10.2025).

10. Google Scholar : [сайт]. – URL: <https://scholar.google.com> (дата обращения: 28.10.2025).

11. КиберЛенинка : [научная электронная библиотека]. – URL: <https://cyberleninka.ru> (дата обращения: 28.10.2025).

12. ГОСТ Р 7.0.100-2018. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления. – Введ. 2019-07-01. – Текст : электронный // docs.cntd.ru : [сайт]. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200161674> (дата обращения: 26.10.2025).

Использование инструментов искусственного интеллекта в работе фольклорного творческого объединения «Скоморошина» муниципального бюджетного учреждения дополнительного образования «Детский центр «Надежда»

Иванова Наталья Геннадьевна

г. Псков, МБУ ДО ДЦ «Надежда», педагог – организатор,
почётный работник общего образования РФ

Аннотация

В статье рассматривается актуальная проблема интеграции инструментов искусственного интеллекта в деятельность фольклорных творческих объединений системы дополнительного образования на примере фольклорного объединения «Скоморошина» Детского центра «Надежда» (г. Псков), анализируется опыт их применения в сохранении и развитии народных традиций.

Согласно статистическим данным Министерства просвещения РФ и Росстата наблюдается низкий уровень цифровизации фольклорного образования (15–20 % коллективов используют цифровые инструменты). Автор предлагает практико-ориентированную модель внедрения ИИ, включающую автоматизацию создания плейлистов, генерацию визуальных пособий и системы оценки вокального прогресса.

В статье подробно описываются направления использования ИИ: развитие креативности участников объединения, оценка успеваемости и поддержка творческого процесса. Особое внимание уделяется методическим аспектам адаптации цифровых инструментов под специфику фольклорного обучения, включая работу с региональными особенностями интонирования, сохранение аутентичности исполнения.

Также рассматриваются конкретные методические рекомендации по интеграции ИИ в образовательный процесс фольклорного объединения. Результаты работы демонстрируют, что искусственный интеллект может выступать эффективным инструментом усиления потенциала традиционного обучения, не заменяя, а дополняя его.

Полученные выводы могут быть использованы руководителями фольклорных коллективов, методистами и педагогами дополнительного образования при модернизации образовательного процесса с учётом современных цифровых технологий.

Введение

В системе дополнительного образования России фольклорные творческие объединения играют ключевую роль в сохранении и популяризации культурного наследия, особенно в регионах с богатой этнографической традицией, таких как Псковская область.

По данным Росстата и аналитических отчётов НИУ ВШЭ (2023–2024), программы художественной направленности традиционно составляют значительную долю в системе дополнительного образования детей (около 24 % обучающихся) [1].

Несмотря на рост внимания к цифровизации образования, интеграция цифровых инструментов в художественно-эстетическую сферу остаётся фрагментарной: по оценкам руководителей организаций, обеспеченность цифровым оборудованием варьируется от 63 % в сельской местности до 78 % в крупных городах, а фактическое использование цифровых средств педагогами художественных направлений существенно ниже, чем в технической или естественно-научной сферах [1].

Новые формы статистического наблюдения за цифровизацией в сфере культуры введены Росстатом только с отчётности за 2025 год, что свидетельствует о начальном этапе системного мониторинга этих процессов [2].

Использование искусственного интеллекта (ИИ) в такой работе открывает перспективы автоматизации рутинных задач — от подбора репертуара до анализа вокальных данных, — но сталкивается с вызовами адаптации к традиционным педагогическим методам.

Проводимые исследования в этой области в настоящее время фокусируются на разных аспектах по использованию цифровых инструментов в музыкальном образовании. Основные вопросы, которые поднимаются [3, 4, 5, 6]:

1. «Как педагогу осмысленно и этично использовать ИИ в учебном процессе?»;
2. «Как технически обеспечить, чтобы сгенерированная ИИ мелодия точно передавала заданную эмоцию и стиль?».

При этом не встречается упоминание фольклора.

Зарубежные исследования, например, проект UNESCO по ИИ в культурном наследии [7], предлагают модели для анализа фольклорных архивов, но не учитывают российский контекст педагогической практики. Эти труды закладывают методологическую базу, но оставляют пробел в интеграции ИИ именно в работу фольклорных коллективов — от подбора аутентичных партий до мониторинга прогресса воспитанников.

В данной статье рассматривается практико-ориентированная модель использования ИИ в фольклорном творческом объединении «Скоморошина» (г. Псков). Связь обзора с содержанием проявляется в разработке конкретных методик: автоматизированного создания плейлистов народных песен, генерации визуальных пособий в традиционных костюмах и матриц оценки вокального прогресса. Это позволяет не только оптимизировать педагогический процесс, но и повысить мотивацию участников, заполняя выявленный пробел в методической литературе.

Основная часть

Цифровые инструменты и генеративный ИИ уже можно встроить в работу фольклорного объединения так, чтобы они усиливали традиционные формы передачи культурного опыта, а не заменяли их — особенно в части

методического проектирования, подготовки занятий, работы с репертуаром и мониторинга достижений. При этом в литературе по ИИ в музыкальном/художественном образовании по-прежнему заметен дефицит именно методических разработок для практики дополнительного образования, особенно для фольклорных коллективов.

Фольклорные творческие объединения в системе дополнительного образования сохраняют не только песенный и обрядовый репертуар, но и способы его освоения: «вживую», через подражание, коллективное музицирование, освоение диалектных и стилевых особенностей исполнения. Одновременно педагогическая практика сталкивается с новыми запросами детей и родителей — на более наглядные материалы, гибкую обратную связь, быстрый доступ к аудио/видеоисточникам и возможность самостоятельной тренировки между репетициями. В этом контексте технологии ИИ начинают рассматриваться как инструмент методиста и руководителя коллектива: для ускорения подготовки занятий, повышения качества учебно-методических материалов и организации диагностики, не разрушая при этом аутентичность и коллективный характер фольклорного обучения.

Именно фольклорное направление в дополнительном образовании оказывается на пересечении сразу нескольких сложностей: необходимость опоры на источники и традицию, этические вопросы работы с «чужими голосами/образами», а также потребность в бережной методической адаптации цифровых инструментов под коллективную форму музицирования.

В работе нашего творческого объединения ИИ используется не как технологический феномен (архитектуры сетей, алгоритмы оценки вокала, генерация музыки), а как методическая «сшивка» ИИ-инструментов с логикой занятия, репетиционного цикла и событийной жизни коллектива (концерты, конкурсы, выездные программы).

Фольклорное творческое объединение «Скоморошина» было создано на базе муниципального бюджетного учреждения дополнительного образования «Детский центр «Надежда» в 1999 году. В рамках дополнительной общеобразовательной программы творческого объединения «Скоморошина» обучающиеся систематически осваивают навыки народного вокального творчества, интегрируя фольклорные традиции Псковского региона в практическую деятельность. Программа ориентирована на развитие художественного и культурологического потенциала участников посредством аутентичных форм исполнения.

Основные направления работы по использованию инструментов ИИ в фольклорном творческом объединении «Скоморошина»:

- развитие креативности и коммуникации в фольклорном творческом объединении детей и педагогов;
- использование инструментов ИИ в оценке текущего контроля успеваемости;
- использование инструментов ИИ в творческом процессе.

Идеи для развития креативности

- Создание оригинальных фольклорных сюжетов и иллюстраций с помощью генеративных AI-платформ (например, текст-в-изображение, музыкальные генераторы), что вдохновляет на поиск новых творческих решений и расширяет вариативность работы с национальными особенностями.
- Использование AI-инструментов для цифровой живописи: дети могут экспериментировать с композициями, стилями, цветами, а адаптивная обратная связь помогает легко раскрывать эти способности и преодолевать страх ошибки.
- Внедрение ИИ как творческого «напарника»: генерация вариантов художественной сказки, пословицы, песни, что приводит к критическому анализу, совместному обсуждению и выбору лучших идей.
- AI-платформы для разработки и моделирования сценических постановок, визуальных элементов праздников — помогают детям добавлять инициативу в оформлении коллективных мероприятий.

Интеграция ИИ в контроль успеваемости учащихся

Инструменты ИИ автоматизируют сбор статистики с помощью различных решений, анализируют визуальные и текстовые закономерности развития детского труда, выявляют изменения тематики, стиля и сложности.

ИИ лучше определяет формальные признаки, а педагог оценивает ценностные и контекстные аспекты креативности, что позволяет сочетать методический анализ с экспертной оценкой и самооценкой.

Данная методика реализуется по следующим этапам:

1. применение входного и итогового тестирования творческих навыков (например, с использованием специальных творческих заданий);
2. включение систематической фиксации творческих решений и их анализ в группе;
3. применение смешанных форм оценки: объединить ИИ-анализ с экспертным заключением и самооценкой участников;
4. анализ динамики изменений обучающихся в достижении знаний, умений, навыков.

Хочется отметить, что в работе фольклорного творческого объединения «Скоморошина» ИИ выступает как инструмент руководителя и методиста, а не как замена фольклорного опыта. В практике коллектива применялись, во-первых, быстрый методический «конструктор» занятия – генерация вариантов целей/задач, сценария репетиции и дидактических приёмов под возраст и уровень группы (например, разные версии одного занятия: для новичков и для концертного состава) с последующей редактурой педагогом. Во-вторых, подготовка репертуарного пакета – черновая классификация песен по темпу, образу, функциональному назначению (хороводная/лирическая/игровая и т.п.) и составление нескольких последовательностей для выступления («короткая конкурсная», «праздничная», «выездная»), а затем художественный выбор и проверка источников, проведённая руководителем коллектива.

К примеру, при подготовке рождественской интерактивной фольклорной программы был проведён сравнительный анализ и рассмотрение сходных и отличительных признаков двух образцов колядок деревни Горелово

Себежского района Псковской области с использованием инструментов ИИ. Были получены следующие результаты. Первая колядка «Где ходили, где гуляли колядовщики, Коляда!» строится по сценарию новогоднего обхода дворов, структура чётко куплетная, с многократным повторением обращения. Вторая колядка «Что у тебя воуча» представляет собой диалоговую структуру с частыми вопросами и ответами. Здесь просматривается более динамичное развитие сюжета и смена образов. В тексте присутствуют юмористические выражения и детали, часто используется параллелизм. Обе колядки несут элементы обрядовой поэзии, повторяющийся возглас «Коляда!» в конце каждой строфы скрепляет композицию песен и придаёт календарный характер. Мелодический рисунок первой колядки строго ступенчатый, диапазон невелик, что требуется для полевых обрядовых песен. Вторая колядка по ритмике более разнообразна, включает в себя синкопы и ритмические «разрывания» фраз, что соответствует игровой, динамичной природе текста, такой вариант характерен для живых сценок (игровых моментов). Такое сочетание типичных и своеобразных черт выдаёт и закономерность, и некоторые особенности песенного обрядового фольклора д. Горелово Себежского района.

Очень интересным для обучающихся стало использование инструментов ИИ при создании наглядных материалов – визуальных образов фольклора (рис. 1). Так промпт-генерация эмблемы фольклорного творческого объединения «Скоморошина» вызвала яркий отклик у детей. Также инструменты ИИ позволяют обучающимся объединения создавать современные анимационные и музыкальные проекты на основе традиционного фольклора.



Рисунок 1. Варианты эмблемы фольклорного творческого объединения «Скоморошина», предложенные AI-платформами

Заключение

Инструменты искусственного интеллекта обладают значительным потенциалом для модернизации музыкального образования, включая фольклорное направление, но его внедрение должно быть:

- целенаправленным (решение конкретных педагогических задач);

- культурно-чувствительным (учёт этнорегиональных особенностей);
- методически обеспеченным (разработка адаптированных материалов);
- этически обоснованным (сохранение роли педагога и творческой индивидуальности обучающегося).

Новые возможности для музыкального образования детей в системе дополнительного образования помогают персонализации обучения, где инструменты ИИ анализируют уровень подготовки обучающегося и предлагают индивидуальные задания (например, подбор фольклорных мелодий по сложности интонирования). Персонализация обучения через инструменты ИИ особенно ценна в условиях групп обучающихся с разным опытом и навыками.

Интерактивность технологий помогает преодолеть «страх чистого листа» у начинающих: генеративные модели дают отправную точку для импровизации, а визуализация звука делает абстрактные понятия (интонация, ритм) наглядными.

В работе фольклорного творческого объединения критически важно адаптировать ИИ-решения под специфику устных традиций:

- учитывать региональные особенности интонирования;
- интегрировать локальные аудиоархивы в обучающие модели;
- разрабатывать задания, сохраняющие дух коллективного музицирования.

Инструменты ИИ помогают систематизировать и анализировать региональные фольклорные материалы, создавая цифровые архивы с разметкой особенностей исполнения, а также творчески стимулируют обучающихся, предлагая несколько идей вариаций мелодических рисунков, помогая осваивать принципы импровизации в фольклорном стиле. И они (эти инструменты) не замена традиционному обучению в фольклорном творческом объединении, а инструмент усиления его потенциала. Здесь ключевая задача педагога – создать доступные, культурно - чувствительные образовательные методики, которые сохранят уникальность аутентичных местных традиций, сделают обучение интерактивным, компенсируют нехватку ресурсов в объединениях дополнительного образования.

Список литературы

1. Основные тенденции развития дополнительного образования детей : аналитический доклад / Т. А. Мерцалова (науч. ред.), С. Г. Косарецкий, К. М. Анчиков [и др.] ; Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Институт образования. – Москва : Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», 2023. – 228 с. – (Современная аналитика образования ; № 3 (71)). – ISSN 2500-0608. –Текст : непосредственный.

2. Российская Федерация. Федеральная служба государственной статистики. Об утверждении форм федерального статистического наблюдения и указаний по их заполнению для организации федерального статистического наблюдения за деятельностью общедоступных (публичных) библиотек, организаций культурно-досугового типа, музеев, театров, работой парков

культуры и отдыха (городских садов), деятельностью концертных организаций, самостоятельных коллективов, цирков, цирковых коллективов, зоопарков (зоосадов), сведений о персонале организаций культуры и искусства : приказ от 11 ноября 2025 г. № 625 / Федеральная служба государственной статистики. – Текст : электронный // Контур.Норматив : система нормативных документов. – URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=502915> (дата обращения: 10.10.2025).

3. Айнабекова, Н. Т. Роль искусственного интеллекта на уроках музыки / Н. Т. Айнабекова // *Universum: психология и образование*. – 2025. – № 3 (117). – С. 28–34. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-iskusstvennogo-intellekta-na-urokah-muzyki> (дата обращения: 11.10.2025).

4. Алексеева, Л. Л. Искусственный интеллект и музыкальное образование / Л. Л. Алексеева, А. А. Михайлова, Е. Ф. Командышко // *Вестник Московского государственного института культуры*. – 2024. – № 2 (124). – С. 45–53. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/iskusstvennyy-intellekt-i-muzykalnoe-obrazovanie> (дата обращения: 11.10.2025).

5. Фэн, Ц. Алгоритм создания эмоционально согласованных музыкальных мелодий, объединяющий восприятие подсказок и гиперсетевую оптимизацию. – *Sci Rep* 15, 44151 (2025). – URL: <https://doi.org/10.1038/s41598-025-21571-9> (дата обращения: 11.10.2025).

6. Эдуардо, Дуарте. Музыкальное образование в эпоху искусственного интеллекта: что нужно знать преподавателям и творческим людям. *International Journal of Science and Research Archive*, 2025, 16 (01), С. 161-169. - URL: <https://doi.org/10.30574/ijrsra.2025.16.1.1979> (дата обращения: 12.10.2025).

7. UNESCO Digital Heritage Preservation Projects: International Research Report. — Paris: UNESCO Publishing, 2024.

Опыт использования нейросетевых инструментов для оптимизации совмещения преподавания языков и художественного творчества

Веселова Анастасия Анатольевна

г. Псков, репетитор по иностранным языкам, художник

Аннотация

В статье рассматривается личный опыт в стратегическом использовании технологий искусственного интеллекта (ИИ) для того, чтобы найти баланс между преподаванием языков и художественной деятельностью. Основная проблема, решаемая с помощью ИИ, – хронический дефицит времени и ментальной энергии, вызванный необходимостью совмещать педагогическую деятельность, требующую живого общения и индивидуального подхода, с глубокой творческой работой. В статье детально описаны два основных вектора применения ИИ: как личного ассистента для делегирования рутинных задач (составление постов для соцсетей, редакция текстов) и как творческого спутника для анализа стиля, поиска вдохновения и визуализации художественных идей. Особое внимание уделяется практическим кейсам, включая использование ИИ для генерации интерьерных референсов и структурирования внутреннего диалога для преодоления творческих блоков. Подчеркивается, что именно человеческий фактор – экспертиза и творчество – остаётся вне досягаемости автоматизированных систем. Опыт автора предлагается к рассмотрению педагогам как модель для оптимизации рабочего времени, позволяющая перераспределить ресурсы в пользу самого ценного – личного контакта с учениками и развития собственного профессионального мастерства.

Введение

Современный ритм жизни, особенно для представителей творческих и «помогающих» профессий, часто ставит перед нами мучительный выбор: как совмещать работу и творчество. В своей практике я ежедневно балансирую между двумя такими ролями. С одной стороны, я репетитор по иностранным языкам – это моя основная работа, требующая полной вовлечённости, подготовки и, самое главное, живого, человеческого контакта с учениками. С другой стороны, я художник – это моё творческое «я», источник энергии и смысла, которое требует не меньше времени, а ещё тишины и сосредоточенности.

Долгое время мой внутренний конфликт сводился к простой, но изматывающей формуле: время, потраченное на одну сферу, безвозвратно отнималось у другой. Энергия уходила на составление планов, поиск материалов, оформление соцсетей, написание сообщений. На главное – на качественное общение с учениками (без отвлечения на оперативные задачи)

и глубокое погружение в творческий процесс – сил уже не оставалось. Я оказалась в ловушке, знакомой многим педагогам и творческим людям.

Выход был найден не в том, чтобы работать больше, а в том, чтобы работать иначе. Моим союзником стали технологии искусственного интеллекта. Важно подчеркнуть с самого начала: для меня ИИ – это не замена, а «цифровой помощник» и «творческий катализатор». Он не пишет вместо меня планы уроков и не создаёт вместо меня картины. Его задача – освободить мой самый ценный ресурс – время и ментальную энергию – и усилить мою уникальность, позволив сосредоточиться на том, что по-настоящему важно: на живом диалоге с учеником и на подлинном акте творчества.

В этой статье я хочу поделиться своим опытом, разобрав, как именно нейросети помогают мне усиливать собственное мышление, делегировать рутину и, как следствие, находить баланс между работой и творчеством.

Основная часть

Часть 1: ИИ как личный ассистент

Первый и самый очевидный способ применения ИИ – передача ему повторяющихся, но необходимых задач. Это позволяет сохранить когнитивные ресурсы для деятельности, требующей эмпатии и креативности.

Создание контента для социальных сетей. Продвижение своих услуг и творчества – необходимость. Однако придумывание и написание каждого поста с нуля отнимало 30-40 минут. Теперь мой алгоритм таков: я формулирую основную идею или тезис (например, «важность регулярной практики в изучении языка» или «анонс новой серии картин»), даю запрос нейросети (GPT и Deep Seek). Нейросеть генерирует 2-3 варианта текста в разных стилях, а моя задача - выбрать наиболее подходящий, внести правки, добавить личные интонации. Результат: экономия 20-30 минут на каждом посте, сохранение авторского голоса и освобождение времени для творческого обдумывания визуала.

Улучшение и редактирование текстов. Написание официальных писем, подробных описаний услуг или арт-проектов иногда вызывало ступор. ИИ выступает в роли «быстро-редактора»: я набрасываю «поток сознания» (использую функцию text-to-speech для набора текста в телефоне), а он помогает структурировать мысли, найти более ясные и стилистически выверенные формулировки, проверить на логические противоречия. Это не слепое копирование, а быстрый способ «отшлифовать» сырой текст.

Подготовка учебных материалов. Хотя планы уроков я создаю сама, ИИ -отличный генератор идей и примеров. Можно быстро получить подборку предложений на отрабатываемую грамматическую конструкцию, список вопросов для обсуждения определённой темы или даже описание культурного контекста. Кроме того, ИИ может вносить элемент креативности

и непредсказуемости в урок. Так, иногда мы с учениками генерируем иллюстрации к их идеям в рамках осваиваемого на занятиях материала.

Таким образом, более эффективное использование времени позволяет мне не только быстрее готовиться к урокам (без потери качества), но и находить силы для полноценного творческого процесса.

Часть 2: ИИ как творческий спутник

Этот аспект применения ИИ более тонкий и, на мой взгляд, самый ценный. Здесь он выступает не как исполнитель, а как собеседник, зеркало и источник нестандартных ассоциаций.

Анализ и вербализация стиля. Художнику часто сложно объективно описать собственный почерк. Я начала «проговаривать» с ИИ особенности своих работ: какие темы, цвета, техники я использую, что чувствую в процессе, откуда ко мне «приходят» определённые образы, почему они для меня важны. Нейросеть помогает структурировать эти разрозненные мысли, находить закономерности и формулировать их в чёткие тезисы. Это мощный инструмент для саморефлексии и понимания своей уникальности.

Рождение терминов и концепций. В одном из таких диалогов, описывая мой подход (детальная проработка минималистичных форм), мы с ИИ «нарекли» мой авторский стиль термином «Elaborate Minimalism» («сложный/нарядный минимализм»). Теперь это не просто название, а концептуальный каркас, который помогает мне глубже понимать и развивать своё направление.

Визуальное вдохновение и контекст. Одна из самых больших сложностей для художника – представить, как его работа будет жить в реальном мире. Я использую нейросети для генерации изображений интерьеров в различных стилях (скандинавский, лофт, классика). Затем в приложении (например, PhotoLayers) «размещаю» фотографии своих картин (рис. 1). Это позволяет лучше понять, в каком окружении мои работы смотрятся наиболее выигрышно, а также определить целевую аудиторию и её эстетические предпочтения, мыслить шире, не замыкаясь в рамках собственного стиля, и избегать непреднамеренного подражания.



Рисунок 1. Пример интеграции художественной работы в виртуальный интерьер для оценки визуального контекста



Рисунки 2-4. Пример художественной работы, созданной в результате творческого процесса, оптимизированного с помощью анализа и визуализации через ИИ-инструменты (Рисунок 2 – вышивка без оформления; Рисунок 3 – референс, сгенерированный ИИ в качестве техзадания; Рисунок 4 – готовое изделие).

Неожиданное применение ИИ – это его привлечение для ментального здоровья и преодоления творческих блоков. Творчество неотделимо от сомнений и страхов. Иногда я использую ИИ как инструмент для структурирования внутреннего диалога: например, проговаривание блоков (описываю нейросети свой творческий ступор или страх («боюсь, что эта серия работ (сумок, картин) будет неинтересна»). А также прошу проанализировать мой рассказ и выявить возможные ограничивающие убеждения (например, «что именно мешает мне завершать работы»).

Интересен опыт использования данных ИИ для поиска альтернатив, вариантов позитивных утверждений или новых взглядов на проблему. Такой «цифровой мозговой штурм» позволяет сместить фокус с барьеров на поиск конкретных действий. В результате я получаю набор альтернативных формулировок, помогающих во внутреннем монологе перевести проблему в язык возможностей и осознанного эксперимента.

Таким образом, можно использовать ИИ как инструмент для ситуативной рефлексии, для быстрого приведения мыслей в порядок, но он ни в коем случае не замена профессионального психолога.

Заключение

Мой опыт работы с ИИ начался с пессимистичного наблюдения. Некогда я подрабатывала рерайтером — создавала тексты на основе других текстов, без глубокой экспертизы. Сейчас эта профессия-«призрак», так как практически исчезла с приходом языковых моделей. Это важный урок: ИИ легко и быстро заменяет шаблонную, нефундаментальную работу, основанную на пересказе и поверхностной обработке информации.

Однако ИИ бессилен перед уникальным человеческим опытом, экспертными знаниями и подлинным творчеством. Моя ценность как репетитора

- в умении почувствовать ученика, найти к нему подход, замотивировать, разделить его успех. Моя ценность как художника в моём уникальном видении, эмоциях, воплощённых в красках, в моей личной истории. ИИ не может этого сделать. Но он может освободить мне пространство, чтобы эта ценность проявилась в полную силу.

Цель разумной оптимизации с помощью ИИ – освободить время и силы для самого важного: для личного, человеческого контакта с учениками, для вдохновения их своим примером и увлечённостью делом.

Список литературы

1. Генеративный Искусственный Интеллект без страхов. Какие вызовы бросает нам технологический прогресс на самом деле? // Платформа Маргулана : [сайт]. – URL : <https://margulan.info/articles/1263> (дата обращения: 10.10.2025).
2. Кастельс, М. Информационная эпоха: экономика, общество и культура / М. Кастельс ; пер. с англ. под науч. ред. О. И. Шкаратана. – Москва : ГУ ВШЭ, 2000. – 608 с. – ISBN 5-7598-0069-8. – Текст : непосредственный.
3. Маклюэн, М. Понимание медиа: внешние расширения человека / М. Маклюэн ; пер. с англ. В. Николаева. – Москва : Кучково поле, 2007. – 464 с. – ISBN 978-5-901679-58-6. – Текст : непосредственный.
4. Официальная документация и исследования OpenAI (GPT) // OpenAI : [сайт]. – URL: <https://openai.com/research> (дата обращения: 15.10.2025).
5. Geroimenko, V. Generative AI: From Human–Computer Interaction to Human–Computer Creativity // Human-Computer Creativity : Generative AI in Education, Art, and Design / editor V. Geroimenko. – Cham : Springer, 2025. – (Springer Series on Cultural Computing). – URL: https://doi.org/10.1007/978-3-031-86551-0_1 (дата обращения: 27.10.2025).
6. Luckin, R. Intelligence Unleashed : An argument for AI in Education / R. Luckin, W. Holmes, M. Griffiths, L. B. Forcier. – London : Pearson, 2016. – 66 p. – (Open Ideas at Pearson). – Текст : непосредственный.
7. Midjourney Documentation // Midjourney Docs : [сайт]. – URL: <https://docs.midjourney.com> (дата обращения: 15.10.2025).

Искусственный интеллект в школьном историческом краеведении: анализ опыта 2025 года

Соколов Алексей Алексеевич¹, **Матвеев Николай Викторович**²

рп. Струги Красные, координатор Проекта «София»¹, МБОУДО «ДДТ», педагог дополнительного образования², МБОУ «Струго-Красненская средняя общеобразовательная школа», учитель общественных дисциплин²

Аннотация

В данной статье мы делимся нашим практическим опытом использования искусственного интеллекта в молодёжном краеведческом проекте «София». Летом 2025 года мы активно тестировали различные ИИ-инструменты, и наши выводы оказались неоднозначными.

Введение

Появление искусственного интеллекта сделало возможным анализ больших объёмов архивных данных: автоматическая оцифровка, распознавание рукописного текста, классификация документов по темам, датам, персоналиям. Его возможности по поиску и выявлению связей между событиями, людьми, географическими точками в большом объёме исторических источников представляет особый интерес для историков. Успешный опыт анализа промышленной революции через миллионы страниц газет (проект «Living with Machines» (Британская библиотека) [1], оцифровка и анализ документов ГУЛАГа [2], метрических книг, газетных архивов – всё это для нашего «Проекта «София» не просто примеры опыта работы инструментов искусственного интеллекта в области исторических исследований, но и подспорье для работы с детьми и молодёжью по сохранению исторической памяти с использованием современных цифровых инструментов.

Основная часть

До лета 2025 года мы с ребятами использовали возможности ИИ для развлечения - для создания рисунков (рис. 1) и смешных картинок с участниками проекта и их друзьями. Также во время разработки иллюстраций для презентаций, путеводителя и альбома попадались картинки с браком, где были довольно смешные ошибки: слишком длинные ноги или руки, искажённые лица, персонажи сливались с другими предметами и людьми.

Годом ранее, в 2024 году, мы столкнулись с необходимостью создания большого числа иллюстраций при подготовке издания «Легенды Струго-Красненского края, рассказанные Софьюшкой с комментариями Стружонка и Пряника».

Автором издания была девушка не очень рисующая, а с учётом выбранного ею формата издания иллюстраций потребовалось неожиданно много. Наш выбор пал на нейросеть от Сбербанка Kandinsky («Кандинский»),

а важным критерием при выборе нейросети стало отсутствие платы. С помощью данной нейросети было подготовлено 25 иллюстраций, которые вошли в 24-ёх страничное издание. Одно из итоговых изображений вы можете видеть на рисунке 2.

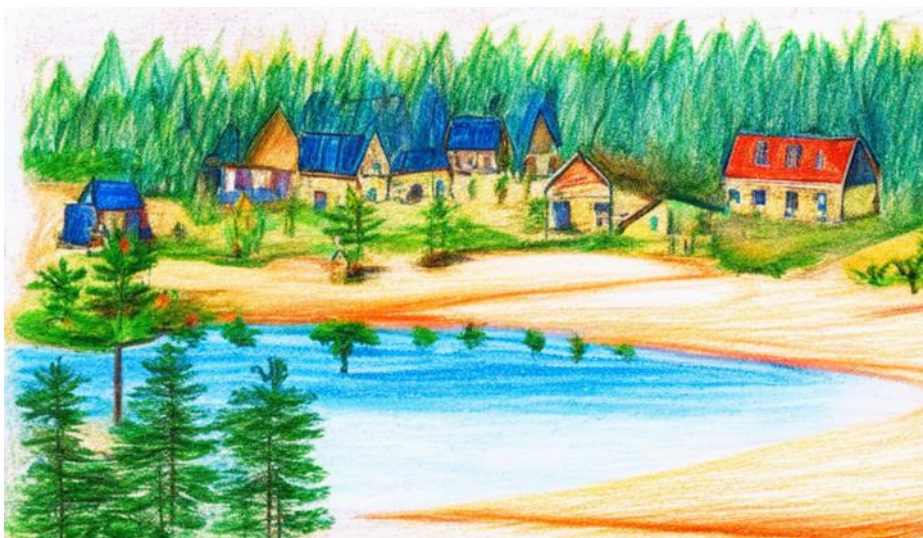


Рисунок 1. Деревня в сосновом лесу около озера (Карандашный пейзаж Струг Красных) (Автор: Нейросеть Kandinsky («Кандинский»))



Рисунок 2. Иллюстрация со Стружонком, Софьюшкой и Ильёй-Пряником (Автор: Нейросеть Kandinsky («Кандинский»). Промпт: Рисунок в аниме стиле мальчик 12 лет, девушка 18 лет и мальчик 14 лет вместе читают книгу)

Создание персонажей нейросетью сопровождалось трудностями, а именно тем, что на разных иллюстрациях наши персонажи выглядели по-разному. Например, при промпте «Стружонк – подросток, мальчик 12 лет, светлые волосы, одет в футболку и шорты» и в нужный по сюжету момент попытались дополнить этот образ ссадиной на коленке, забинтованным пальцем, звездой на футболке, приданием стиля изображению – аниме, мультипликация и так

далее - получали от нейросети разные образы персонажа. И для себя мы сделали вывод: чем подробнее промпт, тем больше ошибок. Двенадцатилетний подросток мог оказаться с бородой, забинтованный палец оказывался размером с туловище, а количество персонажей на рисунке являлось случайным фактором: если написано три и каждому дано описание, то можно получить на картинке от одного до пяти человек. Одна из типичных и забавных ошибок: если три персонажа сидят за столом, то ног могло оказаться всего две.

Самым «весёлым», но важным для нас моментом, было не понимание ИИ различий между сосной и елью. При написании в промпте «Изобрази сосновый бор» на рисунке от ИИ мы получали еловое болото.

Эти две сложности генерации искусственным интеллектом изображений преодолевались количеством попыток. Мы использовали бесплатную генерацию, при этом нашим требованиям удовлетворяло примерно 2 % сгенерированных изображений, а из них в издании использовано около четверти. В 2025 году серия со Стружонком была продолжена, но интерес к генерации изображений потерял, проблемы генерации изображений в бесплатной версии нейросети не получили разрешения, качественных изменений мы не увидели, поэтому для нового издания мы взяли часть изображений из прошлого издания (кроме одного, которое было сгенерировано нейросетью).



*Рисунки 3, 4. Струги Красные: иллюстрации для ребуса на День Посёлка
(Автор: Нейросеть Kandinsky («Кандинский»))*

Вторым важным для нас направлением использования ИИ в краеведческой работе были его возможности распознавания текстов исторических документов. В нашей домашней библиотеке исторических источников достаточно большое количество в формате картинок. Например, метрические книги, клировые ведомости и др. Используемые нами нейросети не смогли распознать, например, метрические книги начала XX века, и тем более середины XIX. Эти документы являются рукописными и при использовании нейросети

для распознавания их текста, как правило, выдаётся сообщение «Текст не обнаружен».

Наиболее значимым проектом, где было использовано распознавание текста документа с помощью ИИ, стал перевод «Книги памяти» 1994 года издания в электронный формат. Автором реализации был один из участников «Проекта «София» Илья Мальченков, которому удалось получить адекватный результат. По его словам, обработка 230 страниц Книги памяти заняла около 14 часов. Этот пример показывает, что опыт школьников в использовании ИИ значительно больше, чем опыт педагогов.

Собственным опытом стало использование ИИ для поиска информации об иконописных мастерских, существовавших в Петербурге на рубеже XIX - XX веков. Для этого было разработано 8 вопросов, которые были заданы трём нейросетям – Алиса (от Яндекс), ГигаЧат и DeepSeek [3, 4, 5]. ГигаЧат на все 8 вопросов предоставил обобщённые ответы. Алиса и DeepSeek дали конкретные ответы, но разные. Алиса назвала мастерскую Пошехоновых, а DeepSeek – мастерскую Василия Гурьянова. Интересным оказался тот факт, что хотя в формулировках вопросов не упоминался иконостас в больничной церкви Евгеньевской общины, обе выше названные нейросети привели заказ этого иконостаса в качестве примера, правда в разных мастерских, так же обе нейросети указали, что на принадлежность к авторам указанной ей мастерской является способ отделки заднего фона. После таких ответов перед нами встала новая задача: понять, чей ответ точнее и достовернее. Для оценки достоверности мы решили повторить свой запрос каждой нейросети. И на этот раз получили уже другой ответ: Алиса не пришла к единому мнению, а DeepSeek указал на мастерские при общине святой Евгении. И в третий раз мы повторили запросы в новых чатах, и ни одна нейросеть уже не пришла к какому-то конкретному выводу. Поэтому достоверность, объективность и беспристрастность предоставляемой нейросетями информации по узким вопросам встала под большой вопрос.

При работе с перечисленными нейросетями складывалось впечатление о наличии скрытой рекламы, о том, что данная нейросеть создавалась по заказу определённых групп людей для продвижения их идей и решения их задач, поэтому искусственный интеллект будет объективен ровно настолько, насколько это соответствует интересам заказчика. Прослеживаются и коммерческие интересы, например, наличие рекламы: Алиса регулярно предлагала «зайти» на сайты известных сетевых магазинов, ГигаЧат рекомендовал иконописную мастерскую в Московской области, где изготовят любой иконостас по нашим запросам.

Есть и более сложные моменты, например, при работе с текстом Конституции без уточнения «с изменениями, принятыми в ходе всенародного голосования 2020 года» чаще всего получаешь материалы по Конституции без этих поправок, что может повлечь серьёзные проблемы в анализе информации.

Для проверки возможностей искусственного интеллекта по работе с информацией мы использовали уже написанную одним из участников

«Проекта «София» работу про потери Квашеногорской волости в годы нацистской оккупации: мы хотели сравнить данные, указанные в нашей работе с той информацией, которую предложит ИИ.

Для начала искусственному интеллекту было дано задание написать работу на тему «Потери Квашеногорского сельсовета Новосельского района в годы нацистской оккупации». Для этой цели мы обратились к ChatGPT [6] и DeepSeek. Так, ChatGPT написал статью, в которой указал нехарактерные для района исследований данные. Например, завысил население волости в полтора раза, в его структуре появилось 50 % городского населения (по факту его там не было), призыв в Красную армию продолжался в августе и сентябре (хотя территория волости была оккупирована нацистами 10-12 июля) и другое. При нашем указании в диалоге на практически полную недостоверность предоставленной им информации, был получен ответ - тактичное извинение и обещание в ближайшее время написать лучшую работу, что в итоге у него так и не получилось.

DeepSeek на тот же запрос выдал данные о потерях Квашеногорского сельсовета Новосельского района в годы нацистской оккупации, близкие к указанным в нашей работе. После указания в диалоге с нейросетью на то, что предоставленные ею данные не соответствуют реальным, DeepSeek предоставил скорректированные показатели, но они снова были недостоверны. Исходя из данного ответа, возникло предположение, что обе нейросети просто поделили статистические данные о потерях по Ленинградской области на количество сельсоветов и представили их в качестве реальных показателей.

Одной из испробованных нами возможностей ИИ, а именно DeepSeek, в помощи при написании статьи стала просьба расширить список литературы, для чего была загружена готовая работа. Результаты оказались некачественными: во-первых, исчезла большая часть источников из загруженной работы, во-вторых, появились новые источники литературы, но несуществующие. Например, появились в виде источников документы из Новосельского районного архива (прим. авторов - архив был ликвидирован вместе с районом и его материалы сейчас находятся в ГАПО), а также источники несуществующих авторов: ссылки на материалы ГАПО фонд 123, дела 445, 67, 89, список литературы с фамилиями авторов Иванов, Петров, Сидоров, Козлов. К слову, для защиты DeepSeek - книга Петрова «Струги Красные» существует, но название её «Струги Красные» [7], а не «Струги Красные: исторический очерк», есть книга Алексея Николаевича Ефимова «Струги Красные: прошлое и настоящее. Исторический очерк» [8]. Видимо, при составлении списка литературы ИИ учитывал существующие источники. Но дальнейший опыт работы с DeepSeek показал, что он очень часто приводит недостоверные данные об источниках литературы.

Первым положительным моментом в нашем опыте использования ИИ является возможность составления плана изучения выбранной темы: ИИ указывает общие направления для проведения исследования, даёт оценку направлений, которые стоит реализовывать, а какие будут сложны.

Второй положительный момент – совместная с ИИ подготовка обзора литературы. Наиболее адекватен в подборе литературы по нашему опыту Яндекс с Алисой, который предлагает несколько источников, достаточных для начала работы. Как правило, это статьи из Киберленинки [9], авторефераты диссертаций, ссылки на Википедию и реже – на Рувики и другие статьи. Соответственно в каждой из предложенных статей есть список литературы или её обзор, что позволяет ввести в поисковик, а лучше в несколько название с автором и найти бесплатную книгу в электронном виде, попросить нейросети пересказать её, и самим оценить, нужна она или нет в дальнейшей работе по теме исследования.

Третий положительный момент – статистический анализ найденных, полученных данных. ИИ может отметить экстремумы, динамику средних значений и другие простые статистические показатели. Но может подогнать интерпретацию под нужный Вам результат.

В-четвёртых, финальная обработка текста работы. ИИ хорошо помогает при подготовке выступления, презентаций, аннотаций и так далее. Учитывает и желаемый эмоциональный фон выступления, и количество слайдов, и длительность. Единственный недостаток, бедность информации на слайдах, и необходимость дополнить, исходя из имеющихся материалов, визуального контента, особенностей школьника.

Заключение

Искусственный интеллект сейчас не вызов. Он кардинально поменял способы работы с информацией. Школьники сейчас имеют большой опыт общения с ИИ, поэтому к ним иногда нужно обращаться за советом. Как правило, это выполнение домашних заданий – навёл камеру телефона, например, получил на экране решение перерисовал его в тетрадку, разослал друзьям и все счастливы; сочинения пишутся с помощью ИИ - всё нормально, отличные отметки в наличии. Сегодня перед педагогами стоит важнейшая задача: как не получить систему, в которой учитель с помощью ИИ генерирует задания, школьники с помощью ИИ их выполняют, а ИИ при этом вроде бы чему-то обучается.

Список литературы

1. Kühler, J. Assessing Nineteenth-Century Library Collections with the «Living with Machines» Project at the British Library, United Kingdom / J. Kühler, I. Mergel // AI Innovations in Public Services / eds. I. Mergel, C. Schmidt. — Cham : Springer, 2026. – P. 151–161. – DOI: 10.1007/978-3-032-01344-6_12. – URL: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-032-01344-6_12 (дата обращения: 09.05.2026).

2. В Государственном музее истории ГУЛАГа оцифрованы произведения графики на тему репрессий : новост. сообщение / корпорация «ЭЛАР», Гос. музей истории ГУЛАГа // CNews : [сайт]. – Москва, 2015. – 4 декабря. – URL: <https://scan.cnews.ru/news/line/2015-12->

04_v_gosudarstvennom_muzee_istorii_gulaga_otsifrovany (дата обращения: 09.10.2025).

3. Алиса : виртуальный голосовой ассистент с поддержкой искусственного интеллекта : офиц. сайт / разработчик ООО «Яндекс». – Москва, 2017. – URL: <https://alice.yandex.ru> (дата обращения: 09.10.2025).

4. ГигаЧат : диалоговая искусственная нейросеть : офиц. сайт / разработчик ПАО «Сбер». – Москва, 2023. – URL: <https://giga.chat> (дата обращения: 09.10.2025).

5. DeepSeek : большая языковая модель с открытым исходным кодом : офиц. сайт / разработчик Hangzhou DeepSeek Artificial Intelligence Basic Technology Research Co., Ltd. – Hangzhou, 2023. – URL: <https://www.deepseek.com> (дата обращения: 09.10.2025).

6. ChatGPT : диалоговая языковая модель на базе искусственного интеллекта : офиц. сайт / разработчик OpenAI. – San Francisco, 2022. – URL: <https://chatgpt.com> (дата обращения: 09.10.2025).

7. Петров, Г. В. Струги-Красные : рабочий посёлок в Псковской области / Г. В. Петров. – Ленинград : Лениздат, 1988. – 109 с. – ISBN 5289000372.

8. Ефимов, А. Н. Струги Красные : прошлое и настоящее : историко-краеведческий очерк / А. Н. Ефимов, А. И. Фёдоров. – Издательские решения, 2018. – 290 с. – ISBN 978-5-4493-0608-1.

9. КиберЛенинка : научная электронная библиотека открытого доступа : офиц. сайт / учредитель : Автономная некоммерческая организация «Научная электронная библиотека». – Санкт-Петербург, 2010. – URL: <https://cyberleninka.ru> (дата обращения: 09.10.2025).

Цифровая реконструкция исторических фресок Снетогорского монастыря методом нейросетевого восстановления цвета

*Овчинникова Алиса Ивановна¹, Соколова Александра Александровна²,
Лубягин Игорь Олегович³*

г. Псков, АНО ДПО «Центр образования и воспитания детей и молодёжи»,
10 класс, МАОУ «Гуманитарный лицей»^{1,2}, педагог дополнительного
образования АНО ДПО «Центр образования и воспитания детей и
молодёжи»³, учитель МАОУ «Гуманитарный лицей»³

Аннотация

Фресковая живопись является важной частью мирового культурного наследия, однако со временем фрески теряют цвет и детали из-за воздействия окружающей среды.

Перед нами стояла цель – разработка и обучение свёрточной нейронной сети, восстанавливающей цветное изображение на основе чёрно-белого или частично обесцвеченного цифрового изображения фресок.

В своём исследовании мы использовали архитектуру Pix2Pix GAN с генератором на базе U-Net и дискриминатором PatchGAN. В результате создан обучающий датасет пар изображений, проведено обучение модели с применением аугментации и функций потерь L1, перцептуальной и стилевой.

Модель успешно восстанавливает цветовую палитру и текстуры повреждённых изображений, демонстрируя высокие показатели структурного сходства (SSIM) и визуальной реалистичности.

Разработанный подход может применяться для цифровой реставрации произведений монументальной живописи и других объектов культурного наследия.

Введение

Фресковая живопись представляет собой невероятно ценный пласт мирового культурного наследия. Однако со временем фрески теряют цвет из-за воздействия света, влажности, химических процессов и механических повреждений. Исходные краски блекнут, что искажает замысел художника. Всё усугубляется тем, что многие фрески изначально документируются уже в повреждённом состоянии. Традиционные методы физической реставрации фресок являются дорогостоящими, требуют наивысшей квалификации, и часто сопряжены с риском потери подлинности фрески. В таком случае цифровые технологии становятся ключевым методом реконструкции.

Сейчас технологии искусственного интеллекта всё чаще проникают в самые разные сферы нашей жизни. Одна из областей, в которой искусственный интеллект демонстрирует большой потенциал - компьютерное зрение, где алгоритмы научились не только распознавать, но и преобразовывать изображения [1, 2]. Такой прогресс привёл к появлению новых направлений,

одно из которых – цифровая реконструкция монументальной живописи. Нейросеть DALL-E 2 успешно применялась для реконструкции древних мозаик, восстанавливая утраченные фрагменты на основе сохранившихся элементов. Модель анализирует стилистику оригинала и подстраивается под неё, но может допускать исторические ошибки [3, 4].

Ещё одним примером применения нейросетей в реставрации является работа сотрудников ИКИ РАН с моделью Stable Diffusion. Модель использовалась для восстановления фресок Дионисия, успешно реконструируя фон, орнаменты и элементы изображений, хотя в отдельных случаях отмечались неточности в деталях. Для обучения применялись мультиспектральные фотографии, а в перспективе планируется создание цифровых паспортов фресок [5, 6].

Основная часть

Колоризация – задача компьютерного зрения по преобразованию чёрно-белых или повреждённых изображений в цветные. Существуют разные методы колоризации:

- Классические методы включают ручную и полуавтоматическую колоризацию, где человек или программы анализируют и раскрашивают отдельные области изображения. Эти подходы требуют значительных временных затрат и зависят от компетенции специалиста.

- Нейросетевые подходы используют свёрточные нейронные сети, обученные на парных чёрно-белых и цветных изображениях. Сети автоматически восстанавливают цвета с учётом контекста и структуры объектов, повышая скорость и качество колоризации. Точность результатов зависит от объёма данных и особенностей модели.

Свёрточные нейросети – базовая архитектура для обработки изображений. Основой является «свёртка» – операция, выделяющая локальные признаки (границы, текстуры, формы) путём применения фильтров ко входному изображению.

CNN обучаются выявлять закономерности между оттенками серого и соответствующими цветами, анализируя контекст, что особенно важно для корректной колоризации. Для колоризации могут применяться следующие архитектуры нейронных сетей:

- U-Net – сеть с автоэнкодерной архитектурой, где входные изображения сжимаются и затем восстанавливаются с помощью skip connections, обеспечивающих передачу мелких деталей. Это позволяет сохранять структуру и контуры при колоризации, что важно для точного восстановления фресок [7];

- генеративно-сопоставительные сети (GAN) состоят из двух частей: генератора, создающего цветные изображения, и дискриминатора, который оценивает их реалистичность [8, 9, 10];

- Autoencoder сжимают данные до компактного представления, а затем восстанавливают изображение с цветом, пропуская его по структуре.

В нашей работе выбор цветовой палитры для фресок основывался на исторических данных, а также консультационной помощи директора Детской художественной школы Аркадия Филинова и художника-живописца

Николая Денисьева. Нами были изучены природные пигменты, традиционно применявшиеся для росписи храмов.

На следующем этапе в рамках экспериментального мастер-класса был воспроизведён процесс приготовления красочного состава: путём измельчения в ступке образцов минералов был получен пигментный порошок, который нанесли на сырую штукатурку (тестовое изображение), а также реконструирован орнаментальный мотив древней росписи, что позволило апробировать технологию на практике.

Для обучения модели был создан набор данных, состоящий из пар изображений: исходного изображения повреждённой фрески и восстановленного цветного эталонного изображения. Все три выбранные фрески были предварительно вручную отрисованы с учётом исторической точности и деталей, а затем к ним было снято более 100 фотографий с разных ракурсов и освещения.

Для корректного обучения модели было выполнено точное пиксельное выравнивание пар «исходное - эталонное изображение». Все пары объединены в формат A|B, где слева расположено исходное изображение, а справа - эталонное (рис. 1 - 6).



Рисунок 1. Фреска с изображением ангела



Рисунок 2. Отрисованная вручную фреска с изображением ангела

Выборка делится на тренировочную и валидационную части:

- Тренировочная выборка (80 %) – объём данных, который используется для непосредственного обучения нейросети. На этих примерах модель учится распознавать закономерности и корректировать параметры, связывая повреждённые изображения с эталонными.

- Валидационная выборка (20 %) – выборка, которая не используется при обучении. Она служит для проверки модели на новых примерах после каждой эпохи, что позволяет оценить качество работы и предотвратить переобучение.



*Рисунок 3. Фреска с изображением
Преподобного отца*



*Рисунок 4. Отрисованная вручную
фреска с изображением
Преподобного отца*



*Рисунок 5. Фреска «Путешествие
в Вифлеем»*



*Рисунок 6. Отрисованная вручную
фреска «Путешествие в Вифлеем»*

Архитектура модели для колоризации изображений основана на генеративно-сопоставительной сети Pix2Pix GAN, состоящей из двух основных компонентов. Генератор реализован на базе U-Net, нейросети с симметричной структурой, где энкодер сжимает входное изображение, выделяя абстрактные признаки, а декодер восстанавливает изображение в исходном разрешении. Ключевая особенность U-Net – skip-connections, которые передают мелкие детали между соответствующими слоями энкодера и декодера, предотвращая потерю важных контуров и текстур.

Дискриминатор реализован как PatchGAN и работает как критик, оценивающий реалистичность сгенерированных изображений. В отличие от подходов, анализирующих изображение целиком, PatchGAN разбивает изображение на небольшие патчи и оценивает каждый фрагмент отдельно, что заставляет генератор тщательно прорабатывать локальные детали.

Процесс обучения длился 800 эпох на графическом процессоре с использованием оптимизатора Adam ($\beta_1 = 0.5$) и размера батча от 1 до 16 изображений. Для повышения качества восстановления к состязательному обучению добавлен L1-штраф, который обеспечивает пиксельное соответствие между сгенерированными и эталонными изображениями, способствуя точному восстановлению цветов и деталей фресок.

Функция потерь модели включает четыре ключевых компонента:

1. **Состязательная потеря** – обеспечивает реалистичность сгенерированных изображений;
2. **L1-штраф** – гарантирует точное пиксельное соответствие эталону;
3. **Перцептуальная потеря** – сохраняет визуальное качество через сравнение глубинных признаков;
4. **Style-loss** – поддерживает стилистическое единство с оригиналом.

Такая комбинация позволяет одновременно достигать визуальной правдоподобности и точного восстановления цветов с сохранением художественного стиля.

В процессе обучения регулярно выполнялись проверки качества на валидационном наборе. На этих примерах было видно, как модель восстанавливает цвета, контуры и текстуры повреждённых изображений, приближая их к вручную отрисованным эталонам. Восстановленные изображения сохраняли стилистику и детали оригинальных фресок, демонстрируя успешное обучение (рис. 7).

В результате создана нейросетевая модель на основе архитектуры Pix2Pix GAN, способная автоматически восстанавливать изображения повреждённых фресок. Модель преобразует чёрно-белые или выцветшие изображения в цветные, точно воспроизводя историческую цветовую палитру и сохраняя структурные элементы.

Для оценки качества использовался комплекс метрик: метрики GAN оценивали реалистичность и естественность колоризации, а метрики U-Net (SSIM и PSNR) измеряли точность воспроизведения на уровне пикселей. Для улучшения визуального качества применялись перцептуальные функции потерь, сохраняющие важные детали и обеспечивающие соответствие оригинальному стилю. Визуальный анализ показал значительное улучшение цветопередачи и чёткости контуров, однако в сложных участках наблюдались ошибки колоризации и потеря деталей. Результаты подтвердили перспективность метода при необходимости дальнейшего совершенствования через расширение обучающих данных и оптимизацию архитектуры сети.



Рисунок 7. Восстановленная нейросетью фреска с изображением Преподобного отца

Разработанная в рамках данного проекта методика и обученная нейросетевая модель для цифровой реконструкции исторических фресок имеют значительный практический потенциал и могут быть применены в различных сферах, связанных с сохранением, изучением и популяризацией культурного наследия. Основное применение результатов проекта – это поддержка процессов физической реставрации монументальной живописи. Обученная модель может служить цифровым помощником для реставраторов. Перед началом сложных и дорогостоящих работ по физическому восстановлению фрески специалисты могут использовать нейросеть для получения гипотетической реконструкции утраченных фрагментов и цветовой гаммы. Это предоставляет визуальную опору для принятия решений о выборе пигментов и методик восстановления, позволяя минимизировать риски и избежать субъективных ошибок. Цифровая реконструкция не заменяет работу реставратора, но становится мощным аналитическим и визуализационным инструментом в его арсенале.

Для фресок, находящихся в состоянии сильной разрушенности (например, сохранившихся лишь фрагментарно), предложенный метод открывает возможности для их полной виртуальной реконструкции. Комбинируя данные с натурных исследований, исторических аналогов и нейросетевого восстановления, можно создавать целостные цифровые копии росписей, которые уже невозможно восстановить физически. Это особенно актуально для объектов, пострадавших от пожаров, вандализма или природных катастроф.

Проведённая работа не только даёт прикладной результат, но и открывает направления для дальнейших научных изысканий и технических улучшений. Созданный в ходе проекта датасет, включающий парные изображения (поврежденный оригинал / ручная реконструкция), сам по себе представляет научную ценность. Он может быть использован другими исследователями для обучения и тестирования альтернативных алгоритмов колоризации и реставрации.

Заключение

В результате нашей работы была реализована и обучена модель Pix2Pix GAN с генератором на базе U-Net и дискриминатором PatchGAN, с помощью которой восстановлено три фрески. Изучение современных методов цифровой реставрации позволило подготовить качественный обучающий датасет из пар изображений с выравниванием по пикселям и единым размером. Визуальный анализ подтвердил, что восстановленные изображения значительно улучшились по сравнению с исходными повреждёнными фресками. Разработанная модель хорошо восстанавливала основные цвета, сохраняла контуры и текстуры, хотя иногда возникали ошибки с оттенками и небольшой уход от деталей из-за ограничений выборки и архитектуры.

Список литературы

1. Szeliski, R. Computer Vision: Algorithms and Applications [Электронный ресурс] / R. Szeliski. — 2nd ed. — Cham : Springer, 2022. — 925 p. — URL: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-030-34372-9> (дата обращения: 02.10.2025). — Текст : английский. — ISBN 978-3-030-34372-9.
2. Бобров, Ю. Г. Сохранение культурного наследия. Исследования и реставрация. – Санкт-Петербург: Материалы II Международной конференции в рамках V Международного культурного форума, 2018. – 308 с. – Текст : непосредственный.
3. Fernando Moral-Andrés, Elena Merino-Gómez, Pedro Reviriego, Fabrizio Lombardi Can Artificial Intelligence Reconstruct Ancient Mosaics? // Studies in Conservation (Taylor and Francis). – 2023. – №10. – С. 1-24. - URL: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00393630.2023.2227798> (дата обращения: 05.10.2025).
4. Андреев, А., Просветов, А., Хоботов, И. Нейросеть смотрит на фрески / А. Андреев, А. Просветов, И. Хоботов // ИКИ: Институт космических исследований Российской академии наук : сайт. – 2023, 12 декабря. – URL: <https://iki.cosmos.ru/news/neyroset-smotrit-na-freski> (дата обращения: 06.10.2025).
5. Oshen Geenath, Y. H. P. P. Priyadarshana. From shades to vibrance: a comprehensive review of modern image colorization techniques // Frontiers. – 2025. – № 7. – DOI 10.3389/fcomp.2025.1626641 (дата обращения: 05.10.2025).
6. Pix2Pix GAN: Coloring images // Kaggle. – URL: <https://www.kaggle.com/code/theblackmamba31/pix2pix-gan-coloring-images> (дата обращения: 06.10.2025).
7. Малахов, Ю. А., Андросов, А. А., Аверченков, А. В. Анализ и применение генеративно-сопоставительных сетей для получения изображений высокого качества / Ю. А. Малахов, А. А. Андросов, А. В. Аверченков // Эргодизайн. – 2020. – № 4. – С. 167–176. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-i-primeneniye-generativno-sostyazatelnyh-setey-dlya-polucheniya-izobrazheniy-vysokogo-kachestva> (дата обращения: 07.10.2025).
8. Luc, Pauline; Couprie, Camille; Chintala, Soumith; Verbeek, Jakob.

Semantic Segmentation using Adversarial Networks // NIPS Workshop on Adversarial Training, Dec , Barcelona, Spain. – 2016. – 25 ноября (т. 2016). – URL: <https://archive.org/details/arxiv-1611.08408> (дата обращения 07.10.2025).

Влияние использования искусственного интеллекта на интеллектуальное и эмоциональное развитие

Лагвилава Кира Евгеньевна

г. Псков, ФГБОУ ВО «Псковский государственный университет»,
доцент кафедры психологии и сопровождения развития,
кандидат психологических наук

Аннотация

В статье анализируется влияние технологий искусственного интеллекта (ИИ) на интеллектуальное и эмоциональное развитие несовершеннолетних в условиях гибридной реальности. Автор рассматривает риски чрезмерного вовлечения в цифровую среду: феномен «очеловечивания» ИИ, формирование иллюзорных взаимоотношений, неразвитость социальных навыков. Отмечается возможность деформации когнитивных функций — ухудшения концентрации внимания, критического мышления и образовательной мотивации, а также проблема дезинформации из-за недостаточно сформированного у пользователей навыка верификации данных. На основе анализа современных исследований обосновывается ключевой тезис, что неконтролируемое использование ИИ несовершеннолетними подменяет полноценное усвоение знаний поверхностной информированностью, затрудняя интериоризацию информации и её творческое применение. Статья подчёркивает необходимость сохранения баланса между цифровыми инструментами и живым взаимодействием с педагогами и сверстниками как условия гармоничного развития личности. Материалы обосновывают необходимость выстраивания осознанной стратегии использования ИИ.

Введение

Современные дети, подростки и молодёжь, развиваются в особой, так называемой гибридной среде. Учёные понимают закономерности реального мира, но пока явно недостаточно точных знаний, доказанных концепций развития человека в среде, представляющей собой смесь реального и виртуального миров. Проблема ещё мало изучена – ведь именно сейчас только зарождаются феномены погружения и трансформации интенсивно развивающегося человека в особую, самообучающуюся информационно-коммуникативную среду искусственного интеллекта [1, С. 87]. Поэтому строить достоверные прогнозы невозможно, есть только вероятные опасения или предположения.

В то же время известны общие особенности последних поколений: привычка к высокой плотности информационного потока, фрагментарное восприятие потребляемой бедной сенсорным опытом информации, наличие сложностей с запоминанием и фиксацией внимания. Также доказанным является опасение, что цифровизация в целом снижает развитие речи и мышления [2, 3 и др.].

Это связано, в первую очередь, с подменой знаний информированностью. То есть потребление информации, даже с адаптирующей помощью искусственного интеллекта, ещё не равносильно её пониманию: полученная новая информация пока не становится личностной, так как реализуется только первый этап усвоения материала – восприятие. А оставшиеся ещё четыре стадии – осмысление, воспроизведение, применение и творческое использование, отсутствуют [4]. Тогда как при полноценном усвоении знаний происходит интериоризация, то есть личностное опосредование полученной информации, а затем – её практическое применение в реальной жизни [5].

Основная часть

Очевидно, что ИИ – инструмент. И, как любой инструмент, должен сопровождаться адекватной техникой безопасности. Размышляя об этом, можно предположить следующие потенциально проблемные зоны при чрезмерном использовании технологий ИИ.

Очеловечивание. Известно, что в сказках очеловечиваются персонажи животных. В дальнейшем взрослении ребёнку требуется значительное время и развитый кругозор для разделения, например, трусливого зайчика как персонажа сказки от реального зайца-русака, свободно живущего в дикой природе. Также и общение с чат-ботом может носить характер избыточного очеловечивания. Ведь ребёнок едва ли даже туманно представляет себе систему работы компьютерных программ, облачных хранилищ данных, способы кодировки. Он видит, слышит, читает вполне понятные образы, обычную человеческую речь, обращённую прямо к нему самому или забавный видеоряд. Ну чем не человек! И если, например, ИИ выступает советчиком – то выглядит глазами ребёнка как бы более грамотным, знающим взрослым. С таким советчиком создаётся иллюзия компетентности, поддержки при малой и сильно искажённой реальной осведомлённости [6]. К тому же программа никоим образом не отвечает за последствия этого диалога, вся ответственность ляжет на ребёнка или его родителей [7]. Важно подчеркнуть, что при общении с ИИ ни самостоятельность, ни ответственность за свои решения и действия не развиваются.

Доброжелательность формулировок ИИ также не однозначно хороша. Да, ИИ дружелюбен, всегда готов к диалогу, не ругает и не спорит. При общении с ним нет необходимости подбирать формулировки, не нужно быть тактичным, а значит, на фоне реальных людей – идеальный беспроблемный собеседник. Только эти «эмоции» не существуют, они рассчитаны по алгоритмам. В общении с ИИ не формируются умения дружить, отстаивать свою точку зрения и прояснять недопонимания, защищаться от бестактных собеседников или уходить от навязчивых тем, не тренируется терпение ждать, когда собеседник будет расположен к разговору [8, С. 11]. А ведь все эти умения – так востребованные сегодня гибкие социальные навыки, которые целым шквалом исследований признаются едва ли не ключевыми условиями для успешной профессиональной деятельности [9].

В чрезмерном общении с ИИ в столь приятной беспроблемной манере на самом деле может происходить формирование так называемой цифровой аутизации [10], при которой сталкиваться с реальностью всё неприятнее и сложнее. Слишком заманчивой становится изолированность и происходит сворачивание социальных контактов с реальными людьми. Также в целом возможна переоценка ребёнком своих коммуникативных умений или наоборот, снижение самооценки и выгорание на фоне не устающего и всё знающего ИИ [11]. А значит, в таких ситуациях формируется фактическая низкая адаптированность, потенциальная конфликтность в живом общении.

Также следствием изолированности и предпочтения ИИ в качестве друга и советчика может выступать замалчивание от родителей реальных сложностей. Родители вытесняются, им трудно конкурировать с таким беспроблемным собеседником. Более того, у родителей нет возможности понять, как понимает мир их ребёнок, где его иллюзии наивны и безобидны, а где – явно неадекватны и чреватые проблемами. Ведь полноценного глубокого общения с ребёнком нет. В то же время ИИ, поддерживая иллюзорную картину мира, не поможет, если что-то действительно случится.

Создаваемая ложная модель отношений – с иллюзией откровенности и эмоциональной близости, иногда даже более сильной, чем может быть между реальными людьми – вплоть до случаев влюблённости в ИИ. Но это фантазийное дополнение реальности, ИИ с подростком не дружит – он механистически реализует функцию отзеркаливания. В отдельных обострённых ситуациях возможно развитие эмоциональной зависимости или эпизодов аутоагрессии, снижение эмоционального интеллекта и способности выдерживать эмоциональную нагрузку.

Здоровое общение более-менее симметрично, а длительное пребывание в асимметричных взаимоотношениях может приводить к накоплению напряжения. Но взаимодействие с чат-ботом по умолчанию не может быть симметричным общением, фактически это работа с поисковой вычислительной системой. Алгоритмы ИИ зациклены, имитация человеческого участия и внимания, реализуемая механистически через возвраты к отдельным темам, может приводить к фиксации на больной теме, искусственному застреванию. В таких диалогах не происходит развития навыков саморегуляции, нет ситуации ощущения собственных границ и границ допустимого для собеседника. Более того, отсутствие границ в общении и поддержка любых идей – даже откровенно нездоровых – для нестабильной психики серьёзное испытание. Поскольку нет адекватной обратной связи, а есть потакание, могут обостряться проблемные черты личности. Например, так может развиваться нарушение гендерного самоопределения.

Помимо очеловечивания, проблемной зоной при чрезмерном использовании технологий ИИ видится и угасание когнитивных функций, формирование так называемой цифровой деменции личности: снижение академической успеваемости, сворачивание форм речевого общения. Развивается неспособность усваивать большие объёмы информации,

расстройства концентрации и устойчивости внимания, потеря усидчивости и терпения, снижение аналитичности и критичности мышления [12].

Поскольку ИИ всё уже известно и легкодоступно, затрудняется развитие образовательной мотивации, может происходить застревание в ситуации «выученной беспомощности» – когда сам по себе ребёнок не пытается думать, решать, искать обходные пути, а сразу опускает руки. Однако развитие без интеллектуального напряжения, разумеется, дозированного и посильного учащимся, невозможно. Согласно идеям Л.С. Выготского, если мы минимизируем интеллектуальное напряжение – мы минимизируем развитие.

Важно отметить, что ложное ощущение цельности, слитности реального и виртуального миров, их взаимное перетекание также выступает иллюзией. Общение с ИИ формирует уникальный мир смыслов, который недоступен никому постороннему и никак не представлен в реальной жизни. Может иметь место трансформация мировоззрения, замена ценностно-смысловых установок в реальных взаимоотношениях, повышение внушаемости.

К тому же отсутствие индивидуальности у ИИ, его усреднённости как итог обработки данных приводит к замене творчества (т.е. создания нового) среднестатистическим, шаблонным. Ключевой фактор развития одарённости детей – личность педагога, тогда как в тандеме ребёнка и ИИ это не реализуемо [13]. Если вспомнить, что универсальные системы оценки знаний (ОГЭ, ЕГЭ) и, естественно, подготовка к ним крайне шаблонны, поскольку это работа по алгоритмам, то фактически значительный объём занятий старшеклассников несовместим с развитием творчества. В совокупности о развитии нешаблонного, оригинального мышления, – единственной надежды решения застарелых социальных и технических проблем, – речи практически нет. А ведь полноценное усвоение знаний должно непременно иметь итогом их творческое свободное применение на практике [14].

Немаловажной проблемой является и нарастающая погрешность. ИИ с каждым годом выдаёт всё больше и больше ложной информации, причём делает это с уверенной подачей, без невербальных микросигналов лжи, как у человека – абсолютно также, как подаётся любая другая информация, в том числе и достоверная. Если при этом критическая оценка у ребёнка не сформировалась, отсутствует, то фактически не имеется механизмов или личностных инструментов для выявления недостоверности или хотя бы сомнений в качестве полученной информации. Следовательно, не развивается умение отличать фальшь от правды, нарастает дезинформированность при полной уверенности в своей правоте.

Заключение

Помимо упомянутых интеллектуальных и эмоциональных затруднений (очеловечивания, несимметричности и беспроблемности контакта, деформации мотивированности, воображаемой неразрывности с реальным миром, недостоверности сведений), имеют место и потенциальные социальные сложности. В частности, усиливается дисинхрония социального развития сверстников относительно друг друга, как увеличение расхождений уровней

личностного развития. Поскольку слишком мало единого опыта, синхронно переживаемого общения в классе, среди друзей. Такая рассогласованность может не только нарушать социальные структуры, но и приводить к снижению качества воспитательного процесса.

Немаловажным социально-психологическим эффектом представляется и потенциальное обесценивание процесса обучения в целом и труда педагога в частности.

Таким образом, ИИ – исключительно инструмент обработки информации. Но не игра, не развлечение и не замена полноценным человеческим взаимоотношениям.

Список литературы

1. Королева, Н. Н. Воздействие современной информационной и медиасреды на «образ Я» подростков / Н. Н. Королева, И. М. Богдановская, В. Ф. Луговая // *Universum: Вестник Герценовского университета*. – 2014. – № 2. – С. 87-94.

2. Ходаев, А. С. Искусственный интеллект и социализация подростков: риски влияния / А. С. Ходаев, Л. Н. Макарова // *Вестник Тамбовского университета. Серия: Гуманитарные науки*. – 2024. – Т. 29, № 4. – С. 1011-1021. – DOI 10.20310/1810-0201-2024-29-4-1011-1021.

3. Влияние цифровой среды на умственную работоспособность и мышление учащихся / Е. С. Богомолва, К. А. Лангуев, Н. В. Котова, Е. В. Лангуева // *Наука и школа*. – 2022. – № 1. – С. 123-133. – DOI 10.31862/1819-463X-2022-1-123-133.

4. Ходаев, А. С. Искусственный интеллект и социализация подростков: риски влияния / А. С. Ходаев, Л. Н. Макарова // *Вестник Тамбовского университета. Серия: Гуманитарные науки*. – 2024. – Т. 29, № 4. – С. 1011-1021. – DOI 10.20310/1810-0201-2024-29-4-1011-1021.

5. Решетова, З. А. Психика и деятельность. Психический механизм усвоения / З. А. Решетова // *Национальный психологический журнал*. – 2017. – № 3(27). – С. 40-55. – DOI 10.11621/npj.2017.0306.

6. Трегубова, Н. Д. Проблема очеловечивания технологий искусственного интеллекта в условиях искусственной социальности: случай приложения Replika / Н. Д. Трегубова, К. Ф. Пшегорницкая // *Телескоп: журнал социологических и маркетинговых исследований*. – 2022. – № 3. – С. 60-66. – DOI 10.24412/1994-3776-2022-3-60-66.

7. Перегудов, И. А. Проблема личной коммуникативной безопасности индивида в общении с нейросетями на занятиях по иностранному языку / И. А. Перегудов, Е. В. Цупикова // *Проблемы модернизации современного высшего образования: лингвистические аспекты : Материалы XI Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. В 2-х частях, Омск, 16 мая 2025 года*. – Омск : Военная академия материально-технического обеспечения им. генерала армии А.В. Хрулева, 2025. – С. 178-182.

8. Матвеева, В. Р. Цифровая аутизация как проблема социального взаимодействия в современном мире / В. Р. Матвеева // *Актуальные проблемы*

психологии и педагогики в современном мире : Сборник научных трудов участников V межвузовской научно-практической конференции, Москва, 09 апреля 2020 года / Под общей редакцией Н. Б. Карабущенко, Н. Л. Сунгуровой. – Москва: Российский университет дружбы народов (РУДН), 2020. – С. 228-234.

9. Алейникова, Д. В. К проблеме общения человека с искусственным интеллектом / Д. В. Алейникова // Вестник Московского государственного лингвистического университета. Образование и педагогические науки. – 2023. – № 3 (848). – С. 9-15. – DOI 10.52070/2500-3488_2023_3_848_9.

10. Волчегорская, Е. Ю. Гибкие социальные навыки как основа кросс-функциональных компетенций / Е. Ю. Волчегорская, С. Н. Фортигина, В. П. Зиновьев // Вестник Мининского университета. – 2025. – Т. 13, № 3 (52). – DOI 10.26795/2307-1281-2025-13-3-2.

11. Васюра, С. А. Связь коммуникативной активности и самооценки подростков поколения Z / С. А. Васюра, Н. И. Иоголевич // Проблемы современного образования. – 2020. – № 5. – С. 81-95. – DOI 10.31862/2218-8711-2020-5-81-95.

12. Старцев, М. В. «Цифровое слабоумие» молодежи как проблема современного образования / М. В. Старцев, В. В. Хлебников, М. А. Джабраилов // Психолого-педагогический журнал Гаудеамус. – 2021. – Т. 20, № 2(48). – С. 69-75. – DOI 10.20310/1810-231X-2021-20-2(48)-69-75.

13. Юмагужин, Д. Р. Факторы, влияющие на развитие одарённости ребенка / Д. Р. Юмагужин, Т. В. Набиева // Евразийский союз учёных. – 2015. – № 3-2(12). – С. 9-11.

14. Парфёнова, Н. Н. Исследование понятия «полное усвоение знаний» / Н. Н. Парфёнова // Обучение и воспитание: методики и практика. – 2013. – № 5. – С. 93-96.

**Возможности использования искусственного интеллекта
в автоматизации процессов библиотечного дела, а также при подготовке
массовых мероприятий на базе библиотек**

Гаврилова Инга Юрьевна

г. Псков, ГБУК «Псковская областная универсальная научная библиотека
им. В.Я. Курбатова», заведующий сектором методического обеспечения
библиотек области по работе с детьми и юношеством, структурное
подразделение «Центр развития одарённых детей и юношества»
ГАОУ ДО «Лидер», методист

Аннотация

Применение искусственного интеллекта в библиотечном деле открывает ряд возможностей, начиная от автоматизации и оптимизации традиционных процессов и заканчивая персонализацией услуг для пользователей.

Один из самых популярных способов применения нейросетей в библиотечной среде является автоматизация процесса индексации и классификации книг.

В статье также освещается применение искусственного интеллекта в работе библиотеки нового поколения. Нейросети могут использоваться специалистами библиотеки при подготовке массовых мероприятий, в частности, при написании сценариев для разных категорий пользователей.

Введение

Библиотеки переживают период цифровой трансформации. Инновационные цифровые технологии открывают горизонты в развитии информационной деятельности, подразумевающие изменения позиции в мире информации.

Искусственный интеллект позволяет библиотекам успешно решать текущие задачи библиотечно-информационного обслуживания пользователей (в частности, в процессах библиографического обслуживания: информационном поиске, оценке и распространении информации, выполнении справок).

Основная часть

В настоящее время пользователи обращаются в библиотеку не только за традиционными библиотечными услугами. Библиотека выступает культурной площадкой для творческих встреч, презентаций книг, тематических вечеров, конференций и т.д. Также в библиотеке проводятся мероприятия, которые организуются специалистами Псковской областной универсальной научной библиотеки им. В. Я. Курбатова и освещаются на сайте библиотеки в разделах «Новости», «События», «Афиша» [1].

Библиотеки переживают не только процессы реорганизации, которые касаются всех учреждений и образования и здравоохранения, но и следуют всем

трендам развития технологий. С развитием инструментов искусственного интеллекта они (эти инструменты) активно внедряются в деятельность библиотек: от роботов-библиотекарей до анализа данных, систем рекомендаций для пользователей. В статье описываются некоторые из них.

Во-первых, это автоматизация процесса выдачи изданий и других материалов, автоматический анализ читательских интересов и предпочтений, которые постепенно осваиваются библиотечными специалистами. Простые алгоритмы проанализируют историю выдачи книг и помогут рекомендовать конкретным читателям литературу, которая им интересна.

Во-вторых, оптимизация библиотечных фондов и анализ данных. Анализируя предложенные параметры, нейросеть может давать рекомендации по обновлению библиотечного фонда и закупкам нужных в библиотечных направлениях работы материалов. Искусственный интеллект проанализирует спрос, состав коллекций, периодичность тех или иных запросов. Так библиотека сможет оперативно предлагать пользователям библиотечную услугу (продукт) по потребностям и интересам [2].

В-третьих, нейросети можно использовать для анализа содержания произведений и для автоматического присвоения тематических меток (эти метки-теги помещаются, как правило в электронный каталог для облегчения поиска источников по запросу пользователей), ключевых слов. Теги часто отображаются на странице сведений о произведении в электронном каталоге. Можно выполнить поиск других произведений одного автора перейдя по имени автора произведения.

Ещё один пример практического применения нейросетей в библиотеках – сохранение достоверных данных о важных исторических событиях. На текущем этапе эксперты разрабатывают методику отбора значимых источников информации и систему фильтров публикуемых материалов. Генеральный директор Российской государственной библиотеки (далее – РГБ) В. В. Дуда предполагает, что «определённую информацию можно отбирать автоматически с помощью нейросети, а работу с другими информационными материалами лучше проводить вручную. В качестве ключевого звена будет выступать библиограф» [3]. Искусственный интеллект, способный интерпретировать широкий спектр смыслов и значений, кардинально меняет механизмы каталогизации, систематизации и навигации в РГБ. Благодаря внедрению нейросетей успешно решены трудоёмкие задачи, стоявшие перед РГБ: каталогизация газет и частичная маркировка содержащихся в них материалов с выделением географических названий, личных имён, дат и др. Цифровая обработка газетных материалов даёт возможность учёным, изучающим историю Великой Отечественной войны, «обратиться к подшивкам газет: и советских, и зарубежных – и увидеть, каким был информационный фон вокруг тех или иных событий».

Как отмечает В. В. Дуда, «очень важно выработать современные подходы к информации – они должны быть во многом библиотечными: отбор, фильтрация, систематизация определённого контента и сохранность его в нетронутом виде».

Нейросети в библиотеке используют и для создания виртуальных туров, которые позволяют привлечь больше читателей и сделать библиотеку доступной для тех, кому сложно попасть в учреждение, а также могут предоставить дополнительную информацию о библиотеке, её истории и коллекциях [4].

Что касается внедрения роботов в библиотеки, то их применение требует достаточно высокой технической оснащённости и наличия специалистов для обеспечения работы. Проведение интерактивных викторин и праздников с участием роботов может повысить интерес к библиотеке и привлечь новых читателей. Но без участия человека и постоянного обновления программ, такая деятельность в библиотеке рискует быстро перестать быть насыщенной и разносторонней.

В России первые роботы-библиотекари Чук и Гек появились в 2010 году в Центральной городской детской библиотеке им. А. П. Гайдара (г. Москва). Роботы способны помочь в том числе и детям с ограниченными возможностями: с домашнего компьютера читатели заходят на сайт и в режиме онлайн смотрят мероприятия, которые транслируют Чук и Гек. Также они проводят экскурсии, читают вслух аудиокниги, принимают прочитанные экземпляры книг, показывают информацию о планируемых мероприятиях через сенсорный экран на «животе», отвечают на вопросы юных посетителей библиотеки.

Детский робот-библиотекарь «Робертино» работает в Центральной библиотеке им. Г. Тукая в Лениногорске с 2012 года. Электронный помощник проводит экскурсии по отделам библиотеки, отвечает на вопросы, принимает участие в мероприятиях, проводимых в библиотеке. Самым популярным мероприятием с участием робота «Робертино» является познавательно-игровое представление «Давайте с книгой дружить» для воспитанников городских детских садов. Дети демонстрируют свои таланты библиотечному другу: читают ему стихи, поют песни.

Робот Серёжа (фото 1) в Псковской областной универсальной научной библиотеке им. В. Я. Курбатова умеет говорить, может проводить экскурсии по библиотеке, читать книги и отвечать на вопросы [5]. Также он может вести диалог – задавать вопросы и отвечать на них. У него очень большая лингвистическая база, которая пополняется, в него загружаются сценарии, вопросы и ответы. Этот робот может отличить, кто перед ним - взрослый или ребёнок, мальчик или девочка.

Для организации взаимодействия с потенциальными пользователями библиотек могут применяться и чат-боты. Чат-бот (бот) – специальная программа, выполняющая автоматически или по заданному алгоритму определённые действия. Боты-программы позволяют упростить и ускорить коммуникацию между библиотекой и её читателями, привлечь новую аудиторию. А также бот может указать пользователю на ближайшую библиотеку; с помощью бота можно узнать график работы библиотеки, условия книговыдачи и возврата книг, что особенно актуально для студентов в период сессии, летом и после завершения обучения; бот может выдавать читателям топ-10 популярных книг или, например, подборки необходимой учебной литературы по дисциплинам и направлениям подготовки, которую можно взять

в библиотеке; бот может собирать отзывы и пожелания от читателей на специальном канале в мессенджере; поможет подбирать подкасты по запросу пользователя.



*Фото 1. Робот Серёжа в ГБУК ПОУНБ им. В. Я. Курбатова
(Автор фото: Гаврилова И. Ю., 2025)*

Чат-боты способны удовлетворять многие рутинные информационные запросы, но они не в состоянии полностью заменить сотрудников справочной службы при проведении справочного интервью, являющегося сложным процессом межличностного общения, определяющего истинную информационную потребность пользователя, в ряде случаев существенно отличающуюся от первоначального запроса. Использование чат-ботов даёт возможность сотрудникам справочных служб сосредоточиться на информационных услугах, отвечающих динамичным потребностям сегодняшнего дня [6].

При подготовке и проведении профессиональных мероприятий можно применять нейросети для автоматической обработки и анализа аудио- и видеоматериалов. Так учреждение сможет оперативно публиковать аналитику, отчёты, пресс-релизы по итогам прошедших событий. Кроме того, с помощью инструментов искусственного интеллекта можно автоматически сделать субтитры к видеороликам, что повышает доступность мероприятий для слабослышащих людей.

Обратимся к основным направлениям применения искусственного интеллекта при подготовке библиотечных мероприятий. Они заключаются в следующем:

- Автоматизация создания афиш, приглашений и презентационного контента с помощью генерации иллюстраций и текстов;
- Организация и проведение виртуальных туров и онлайн-экскурсий по библиотеке;

- Использование чат-ботов для оперативного взаимодействия с посетителями и предоставления справочной информации;
- Анализ интересов и поведения читателей через ИИ для формирования целевых программ и рекомендаций к мероприятиям;
- Распознавание и обработка документов и материалов для создания специализированных выставок и образовательных курсов.

Заключение

Перспективы использования искусственного интеллекта в библиотеках достаточно значимы. ИИ может предложить новые и улучшенные услуги, оптимизировать использование ресурсов, улучшить доступность библиотечных услуг и усилить исследовательскую деятельность.

Искусственный интеллект помогает сотрудникам библиотеки в их практической деятельности – чтение и выдача книг, участие в мероприятиях, проведение экскурсий по библиотеке, формирование ответов на вопросы читателей, подбор литературы, обработка и классификация текстов, составление новостных лент, голосовой поиск. Несмотря на всё это искусственный интеллект не сможет заменить профессионала библиотечного дела.

Современные нейросети хорошо справляются с обработкой текстовой информации: извлекают ключевые слова, фразы из книг и статей и т.п. Это означает, к примеру, что даже простейшую нейросеть можно сделать незаменимым помощником в создании автоматических рефератов или аннотаций. Роботы становятся помощниками библиотекарей, но они никогда не смогут заменить настоящего профессионала своего дела.

Однако вместе с этим важно признавать и преодолевать проблемы и вызовы, связанные с внедрением искусственного интеллекта, включая вопросы безопасности и конфиденциальности данных, юридические проблемы, требования к навыкам персонала и бюджетные ограничения. Эти вызовы требуют комплексного подхода, включающего техническую подготовку, стратегическое планирование, непрерывное обучение и соблюдение этических и правовых норм.

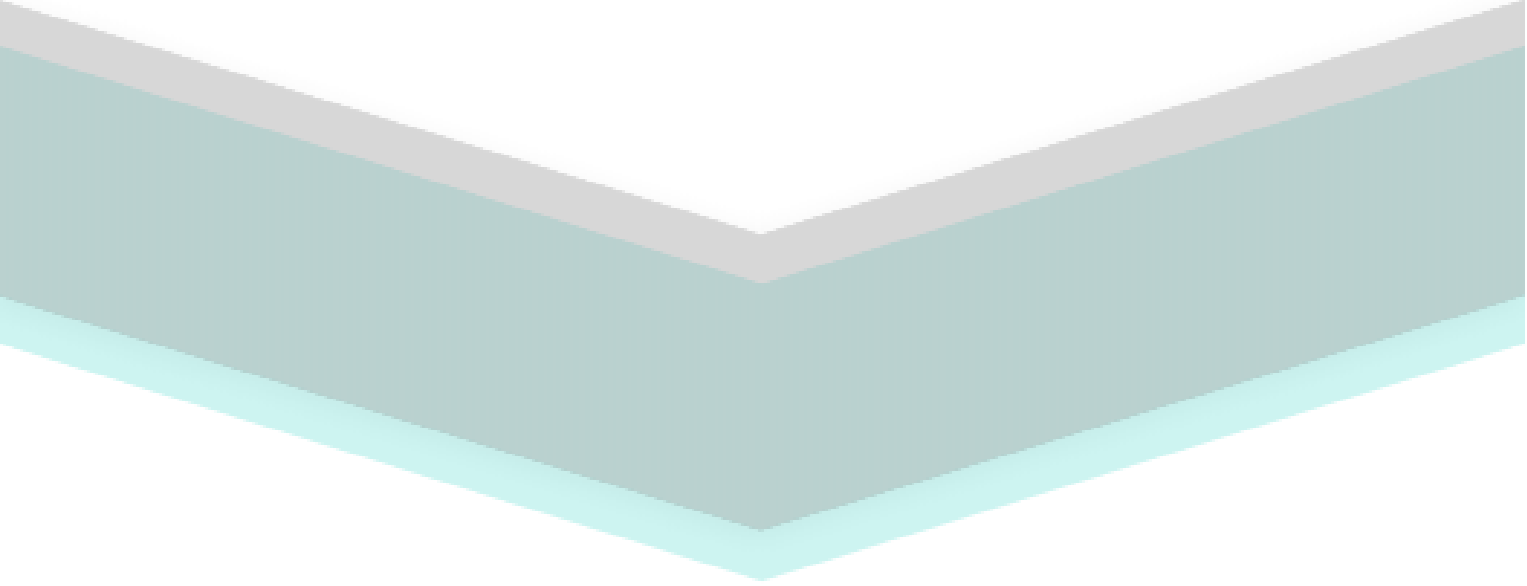
Список литературы

1. Псковская областная универсальная научная библиотека им. В. Я. Курбатова : [сайт] – URL: <https://pskovlib.ru/> (дата обращения: 28.10.2025).
2. Нещерет, М. Ю. Применение инструментов искусственного интеллекта в библиографическом обслуживании / М. Ю. Нещерет // Румянцевские чтения - 2024: Материалы Международной научно-практической конференции. В 3-х частях, Москва, 23-25 апреля 2024 года. – Москва : Пашков дом, 2024. – С. 281-286. – Библиогр.: с. 286 (4 назв.). – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=67974416> (дата обращения: 28.10.2025).
3. ИИ в библиотеках, науке и образовании / Университетская книга. – URL: <https://www.unkniga.ru/vistavki-konferents/ii-v-bibliotekakh-nauke-i-obrazovanii.html> (дата обращения: 15.10.2025).

4. Искусственный интеллект в библиотеке (нейросети). Луганская Республиканская универсальная научная библиотека имени М. Горького; [ответственный за выпуск: Сулова В. Б.]. – Луганск : ЛРУНБ им. М. Горького, 2024. – URL: <https://lib-lg.com/eshchjo/kollegam/metodicheskie-rekomendatsii/10688-iskusstvennyj-intellekt-v-biblioteke-nejroseti-v-pomoshch-professionalu-vypusk-no17> (дата обращения: 20.10.2025).

5. Сергей, Сережа и потрясающие возможности библиотеки имени Курбатова / Псковская областная универсальная научная библиотека им. В. Я. Курбатова. – URL: <https://pskovlib.ru/novosty/14371-sergej-serezha-i-potryasayushchie-vozmozhnosti-biblioteki-imeni-kurbatova> (дата обращения: 18.10.2025).

6. Нещерет, М. Ю. Библиотечный чат-бот: оптимизация взаимодействия с пользователями / М. Ю. Нещерет. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/bibliotechnyy-chat-bot-optimizatsiya-vzaimodeystviya-s-polzovatelayami/viewer> (дата обращения: 18.10.2025).



Государственное автономное образовательное учреждение
дополнительного образования Псковской области «Лидер»

Структурное подразделение «Центр развития одарённых детей
и юношества»

© ГАОУ ДО «Лидер», СП «Центр развития одарённых
детей и юношества»

180004, г. Псков, ул. Яна Фабрициуса, 24
Тел./факс (8112) 66-19-80, 66-80-07
E-mail: geniuscentr@mail.ru

Псков
2026

