



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель
образования
Республики Беларусь

Министра

А. В. Кадлубай

2025 г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ по использованию технологий искусственного интеллекта в образовательном процессе учреждений общего среднего образования

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Цели и задачи

Целью методических рекомендаций является повышение эффективности использования педагогами технологий искусственного интеллекта (далее – ИИ) в образовательном процессе учреждений общего среднего образования.

Задачи:

определить основные направления, возможности и риски использования технологий ИИ в образовательном процессе учреждений общего среднего образования;

сформулировать основные критерии выбора сетевых сервисов, использующих технологии ИИ, привести примерный перечень таких сервисов;

разъяснить педагогам порядок взаимодействия с сетевыми сервисами, использующими технологии ИИ, для подготовки учебно-методического обеспечения образовательного процесса и организационно-методического сопровождения учебной деятельности учащихся;

определить специфику взаимодействия с сетевыми сервисами, использующими технологии ИИ, для преподавания учебных предметов различной направленности.

1.2. Основные термины и их определения

В настоящих Методических рекомендациях используются следующие основные термины и их определения:

алгоритм – конечная упорядоченная совокупность четко определенных правил для решения задачи;

большие данные – структурированные или неструктурированные массивы данных настолько большого объема, разнообразия цифрового представления (форматов) и скорости генерации (поступления), что для эффективного использования их необходимо обрабатывать при помощи специальных автоматизированных инструментов (Постановление Совета министров Республики Беларусь 31 декабря 2024 г. № 1074 О Концепции обеспечения суверенитета Республики Беларусь в сфере цифрового развития до 2030 года);

генеративный ИИ – это класс моделей искусственного интеллекта, способных создавать новые данные (текст, изображения, аудио, видео, код и др.), которые не просто повторяют обучающие данные, а генерируют оригинальный контент, основанный на закономерностях, выявленных в обучающем наборе;

инструменты ИИ – программные системы, платформы и приложения, которые используют методы и алгоритмы искусственного интеллекта для выполнения интеллектуальных задач, таких как анализ данных, обработка естественного языка, генерация контента, автоматизация процессов и принятие решений;

информационно-коммуникационные технологии – совокупность информационных технологий и технологий электросвязи, обеспечивающих сбор, обработку, хранение, распространение, отображение и использование информации в интересах ее пользователей (Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 31 декабря 2024 г. № 1074 «О Концепции обеспечения суверенитета Республики Беларусь в сфере цифрового развития до 2030 года»);

искусственный интеллект – комплекс технологических решений, позволяющий имитировать когнитивные функции человека (в том числе самообучение и поиск решений без заранее заданного алгоритма) и получать при выполнении конкретных задач результаты, сопоставимые с результатами интеллектуальной деятельности человека, и включающий в себя информационно-коммуникационную инфраструктуру, программное обеспечение, процессы и сервисы по обработке данных и поиску решений (Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 21 апреля 2023 г. № 280 «О мерах по реализации Указа Президента Республики Беларусь от 7 апреля 2022 г. № 136»)

персональные данные – любая информация, относящаяся к идентифицированному физическому лицу или физическому лицу, которое может быть идентифицировано (Закон Республики Беларусь «О защите персональных данных» от 7 мая 2021 г. № 99-З);

промт (от англ. prompt) – вводная информация, инструкция или вопрос, формулируемые пользователем и передаваемые модели

искусственного интеллекта для получения релевантного ответа или действия;

система искусственного интеллекта — техническая система, в которой используются технологии искусственного интеллекта и обладающая искусственным интеллектом (ГОСТ Р 59276 — 2020, пункт 3.16);

технологии искусственного интеллекта — комплекс технологических решений, позволяющий имитировать когнитивные функции человека (включая самообучение и поиск решений без заранее заданного алгоритма) и получать результаты, сопоставимые, как минимум, с результатами интеллектуальной деятельности человека при решении задач компьютерного зрения, обработки естественного языка, распознавания и синтеза речи, поддержки принятия решений и других практически значимых задач обработки данных (ГОСТ Р 59276 — 2020, пункт 3.20);

цифровые технологии — информационно-коммуникационные технологии и передовые производственные технологии, включая технологии в области роботостроения, создания физических объектов из цифровых моделей (аддитивные технологии), вычислительной, оптоволоконной техники и офисного оборудования, технологии искусственного интеллекта и другие (Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 31 декабря 2024 г. № 1074 «О Концепции обеспечения суверенитета Республики Беларусь в сфере цифрового развития до 2030 года»).

1.3. ИИ в образовании: принципы ответственного использования, ключевые направления применения, риски

ИИ дополняет человека, а не заменяет его. ИИ не должен и не может заменить человеческий разум, интуицию, эмпатию и педагогическое мастерство. ИИ следует рассматривать как инструмент поддержки преподавания и обучения. Он может усиливать профессиональную деятельность педагога, но не должен заменять живое общение, педагогическую интуицию и личностное развитие учащихся.

Критический анализ результатов. Сгенерированный ИИ контент в обязательном порядке подлежит проверке на достоверность, актуальность, этичность.

Прозрачность и объяснимость. Учителя, учащиеся и родители должны понимать аргументацию принимаемых ИИ решений и выдаваемых им рекомендаций. Этому может способствовать анализ исходных данных и процессов более низкого уровня, на основании которых дается итоговое решение.

Непрерывное профессиональное развитие. Быстрое распространение ИИ требует постоянного повышения квалификации педагогов, специалистов и административного персонала.

Равный доступ к ИИ. Если использование ИИ разрешено для выполнения заданий, инструменты должны быть доступны всем учащимся, чтобы избежать неравенства.

Ограничение на использование технологий обнаружения ИИ. Не следует делать выводы о происхождении контента (например, заключение о несамостоятельности выполнения задания учащимися) только на основе технологий обнаружения ИИ из-за их ненадежности и риска ложных результатов.

Основными инструментальными способами использования технологий ИИ в образовательном процессе являются:

- сетевые сервисы, использующие технологии ИИ (далее – сервисы ИИ) как инструменты для решения образовательных задач;

- образовательные продукты с интегрированным искусственным интеллектом. В данном случае педагог использует пользовательский интерфейс образовательного продукта и никак непосредственно с ИИ не взаимодействует;

- собственные образовательные ресурсы (в том числе цифровые) и агенты ИИ, созданные на базе ИИ и с помощью конструкторов.

ИИ трансформирует образовательный процесс, предлагая решения для его автоматизации, персонализации и повышения качества. Сервисы ИИ могут помочь в разработке учебных и иных образовательных материалов (планов учебных занятий, презентаций, учебных заданий, тестов, рабочих листов, интеллект-карт, сценариев мероприятий), адаптации их для учащихся с особыми образовательными потребностями, а также усилить мотивацию учащихся, развить их компетенции в области работы с цифровыми технологиями. Ключевыми направлениями применения ИИ в учреждениях общего среднего образования являются:

- создание дидактических материалов и планов учебных занятий, внеклассных мероприятий;

- генерация иллюстраций и визуальных материалов;

- адаптация текстов и заданий под необходимый уровень сложности;

- генерация аудио- и видеоматериалов;

- подготовка тестов и интерактивных заданий с возможностью автоматической проверки.

К **рискам** использования технологий ИИ, в первую очередь, относится возможная недостоверность результатов. Например, сервис ИИ может ссылаться на несуществующие книги и статьи, юридические законы, использовать устаревшие данные при принятии решения.

Особенно увеличиваются риски использования технологий ИИ при работе с национальным контентом, например, сервисы ИИ нередко ошибаются, если запрос касается авторов, сюжетов, героев произведений белорусской литературы, исторических фактов, генерации текста на белорусском языке.

При применении сервисов ИИ необходимо помнить о вопросах конфиденциальности и защиты данных. Такие сервисы могут хранить запросы пользователей (возможно, включающие определенные данные), использовать их для обучения. Таким образом, нельзя загружать в сервис ИИ персональные данные, конфиденциальную информацию.

К рискам также можно отнести несамостоятельное (с использованием ИИ) выполнение учащимися работ. При этом существующие на данный момент технологии обнаружения ИИ не вполне надежны, и не могут достоверно определить происхождение контента. Могут возникать случаи плагиата и списывания, когда учащиеся копируют контент из генеративных инструментов ИИ без разрешения или надлежащего цитирования и выдают сгенерированную ИИ работу за оригинальную.

При организации работы с технологиями и сервисами ИИ следует обращать внимание на риски генерации нежелательного контента, уровень готовности учащихся к восприятию информации, а также устанавливаемые сервисами возрастные ограничения.

1.4. Этические и социальные аспекты использования ИИ

Внедрение ИИ в образовательный процесс требует комплексного анализа его этических и социальных аспектов. Отсутствие чётких ориентиров может привести к деперсонализации обучения, снижению критического мышления у школьников и педагогов, необъективным образовательным и воспитательным результатам.

Педагогам необходимо постоянно следить за качеством данных для ИИ и перепроверять их на предмет отсутствия ошибок, соответствие законодательству, предвзятость.

Персональные данные всех участников образовательного процесса следует хранить в защищенном виде. При необходимости использования работ учащихся данные следует анонимизировать («Учащийся А. допустил ошибку в задаче на проценты»). Для предотвращения утечки данных рекомендуется отключать историю запросов в настройках, если сервис это позволяет.

Необходимо соблюдать возрастные ограничения для использования генеративного ИИ: большинство приложений в первую очередь предназначены для взрослых пользователей, они часто влекут за собой существенные риски для учащихся, включая воздействие

нежелательного контента, а также возможность манипулирования. Кроме того, системы генеративного ИИ, имитирующие взаимодействие с людьми, могут оказывать неизвестное психологическое воздействие на учащихся, что вызывает беспокойство относительно их когнитивного развития и эмоционального благополучия.

Использование ИИ как инструмента для автоматизации рутинных задач не должно влиять на сокращение творческой и гуманитарной составляющей преподавания. ИИ не должен становиться главным в классе. Учащимся важно общаться и взаимодействовать друг с другом под менторством педагога.

II. ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ИИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

2.1. Критерии отбора сетевых сервисов, использующих технологии ИИ

Сетевые сервисы, использующие технологии ИИ, доступны для пользователей через сеть Интернет практически вне зависимости от типов устройств и программного обеспечения. Часто такие сервисы предлагают бесплатные тарифы или пробные периоды. Сервисы ИИ могут поддерживать работу на различных языках, что облегчает их использование и снижает требования к цифровой компетентности пользователей.

Разнообразие доступных сервисов требует осознанного и взвешенного выбора наиболее подходящих инструментов для решения конкретной педагогической задачи. Следует также учесть, что бесплатный тариф для большинства сервисов ИИ предполагает определенные ограничения, например, ограничения на объем обрабатываемых данных, количество запросов (генераций), отсутствие возможности скачивания результатов и др.

В Приложении I предлагается примерный перечень сервисов ИИ, рекомендуемых для использования педагогическими работниками (согласован с Главным информационно-аналитическим центром Министерства образования Республики Беларусь). Однако, в связи со стремительным развитием этой сферы, происходит постоянное появление новых сервисов ИИ и изменение, в ряде случаев весьма существенное, функционала уже существующих. Поэтому данный перечень требует регулярного обновления. В этой связи педагогам необходимо не только ознакомиться с актуальным списком сервисов ИИ, но и формировать навыки самостоятельной оценки эффективности таких сервисов, владеть соответствующим критериальным инструментарием.

При выборе сервисов ИИ для использования в образовательном процессе рекомендуется руководствоваться следующими критериями:

- доступность – возможность свободного доступа, наличие бесплатного тарифа или пробного периода, в течение которого можно бесплатно или с ограничениями опробовать сервис;

- наличие контентной фильтрации – возможность распознавания и ограничения нежелательного содержания;

- формат (тип) получаемых результатов – текст, презентация, таблица, диаграмма, формула, изображение, речь, музыка, анимация, видео и др.;

- возможность работы на русском, белорусском языках – корректность «понимания» запроса и генерации результата на указанных языках;

- наличие ограничений на количество запросов – сколько запросов можно сделать в определенный промежуток времени;

- возможность создания личного кабинета (сохранения личной коллекции результатов);

- возможность импорта данных – возможность загружать файлы для анализа и ограничения на формат и размер загружаемых файлов;

- экспорт данных – возможность скачивать результаты и ограничения на формат скачиваемых файлов (например, только в формате pdf);

- наличие мобильного приложения – для удобства работы с мобильными устройствами;

- возможность совместного использования – разрешение на просмотр, комментирование или редактирование результатов другими пользователями.

Значимость каждого критерия определяется в зависимости от планируемой цели использования сервиса ИИ.

2.2. Особенности взаимодействия с сетевыми сервисами, использующими технологии ИИ

2.2.1 Регистрация

Многие сетевые сервисы, основанные на использовании технологий ИИ, требуют регистрации для персонализации и сохранения истории запросов. При этом важно учитывать следующие факторы:

- минимализм данных – некоторые сервисы запрашивают только email или номер телефона, другие требуют привязки социальных сетей. Чем меньше данных предоставляется, тем ниже риски утечки данных. Для безопасности в отношении персональных данных рекомендуется создать отдельный профессиональный аккаунт;

двухфакторная аутентификация – если сервис хранит персональные данные, двухфакторная аутентификация предполагает дополнительный уровень безопасности: помимо пароля в большинстве случаев таким дополнительным уровнем безопасности, скорее всего, будет код, полученный через SMS-сообщение;

анонимность – некоторые сервисы позволяют работать без регистрации, но с ограниченным функционалом;

политика конфиденциальности – перед использованием сервиса стоит проверить, какие данные собираются и передаются третьим лицам;

ограничение на ввод личной информации – не следует вводить конфиденциальные данные;

шифрование – предпочтительнее использовать сервисы с шифрованием. Большинство крупных ИИ-сервисов используют шифрование данных, но важно проверять их политику конфиденциальности. Если нужна максимальная безопасность – лучше выбирать платные версии или локальные решения.

2.2.2 Инструменты для работы с текстом

С помощью технологий ИИ можно генерировать тексты по определенным требованиям. С помощью больших языковых моделей можно анализировать содержание учебных материалов на соответствие образовательным стандартам и, при необходимости, адаптировать их под различные уровни сложности, образовательные задачи, контингент учащихся и т. д.

В основе большинства современных сервисов с ИИ для работы с текстом лежат большие языковые модели, обученные на огромных объемах текстовых данных из различных источников, способные понимать контекст, синтаксис, семантику текста и анализировать логику и структуру аргументации, распознавая взаимосвязи между частями информации. Благодаря этому их можно эффективно применять для генерации, классификации, аннотирования, обобщения и перевода текста, что в контексте образования позволяет:

планировать образовательную деятельность, разрабатывать учебные программы, планы занятий, расписания;

классифицировать и аннотировать тексты, помогая выделять основные идеи, ключевые слова и темы;

генерировать текстовые учебные материалы, адаптируя их под индивидуальные потребности и уровень знаний учащихся, разные стили и жанры;

разрабатывать разнообразные тесты, задания, интерактивные упражнения, викторины, квесты;

оценивать содержание текста, проверять грамматические, орфографические и стилистические ошибки;

анализировать программный код на наличие синтаксических и логических ошибок, предлагать исправления и оптимизацию;

осуществлять автоматизированный перевод текстов с одного языка на другой;

находить релевантные Интернет-публикации, извлекать и обобщать из них ключевые идеи и цитаты, оформлять ссылки на первоисточники, списки литературы и др.

Типы запросов (промптов)

В зависимости от решаемых задач, запросы (промпты) можно разделить на несколько типов, каждый из которых позволяет более точно управлять результатами работы модели, адаптируя их под конкретные нужды пользователя. По типам решаемых задач промпты могут быть классифицированы следующим образом:

инструктивные: дают прямые указания для модели;

вопросительные: задают конкретный вопрос;

сравнительные: просят провести сравнение, сопоставление или анализ;

генеративные: просят создать контент по заданным условиям;

классификационные: распределяют данные по категориям;

обобщающие: фокусируется на сокращении длинных текстов до их ключевых идей и подготовки краткого обзора их содержания;

объяснительные: разъясняют термины, концепции, сложный текст;

интегративные: включают в себя несколько вышеперечисленных задач.

Элементы запроса (промпта)

Как правило, запрос (промпт) содержит следующие составляющие: инструкция, в соответствии с которой модель формирует ответ; контекст, который описывает поведение модели; формат отклика; ограничения и примеры.

Инструкция, как правило, включает: действие, которое должна выполнить модель (выполнить анализ, классифицировать информацию, объяснить терминологию, обобщить текст и др.); объект, с которым работает модель (табличные данные, загруженная статья, ссылка на интернет-ресурс, собственный ответ и др.); ожидаемый результат (краткое резюме, структура статьи, ответ на конкретный вопрос, сравнительный анализ, программный код и др.).

Контекст описывает: цель использования ответа (информирование, обучение, дальнейший анализ, подготовка презентации и др.); роль, в которой модель должна действовать (эксперт, преподаватель, историческая личность, медийная персона и др.);

целевую аудиторию (для широкого круга читателей, для детей, для специалистов в конкретной области знаний и др.) и уровень ее подготовки (возраст, уровень и вид образования, направление подготовки и др.);

Формат ожидаемого отклика может содержать: тип представления ответа (текст, таблица, список, код, графика и др.); его структуру (заголовки, подзаголовки, логические блоки, ключевые мысли, рейтинги, выводы и др.); уровень детализации (поверхностный обзор, глубокий анализ и др.); язык представления (русский, английский, китайский и др.); стиль (научно-популярный, специализированный и др.); тональность (деловая, формальная, неформальная, дружественная, нейтральная и др.); предпочитаемую лексику (просторечия, жаргонизмы, терминология и др.).

Ограничения и требования могут включать: объем ответа (количество знаков, слов, предложений, абзацев, глубина проработки деталей и др.); предпочтения по используемым источникам (базы данных, статьи из рецензируемых журналов, материалы научно-популярных изданий, социальные сети и др.); рекомендуемую методологию построения ответа (сравнительный анализ, контент-анализ, SWOT-анализ, статистическое моделирование и др.); требования исключения из отклика определенных тем или данных (ограничения по авторству, датам, ключевым словам, источникам данных и др.); любую другую информацию, помогающую модели лучше понять задачу и предоставить соответствующий результат.

Принципы разработки и оптимизации промптов

1) Конкретность: необходимо избегать двусмысленности, запросы должны быть четкими и понятными, чтобы избежать неоднозначности.

2) Лаконичность: не использовать сложные словарные конструкции, избавляться от повторов, убирать все, что не несет смысловую нагрузку.

3) Логичность: отделять задачу от контекста, структурировать инструкцию в виде списка.

4) Самонастройка: просить модель проверить свои рассуждения перед ответом.

5) Поощрение диалога: просить задавать дополнительные уточняющие вопросы.

6) Цепочка размышлений: предлагать модели рассуждать шаг за шагом для решения задачи.

7) Стратегия разбишки: разбивать запрос на блоки: контекст, эксперт, задача, вывод.

8) Оценивание и доработка: оценивать результативность различных формулировок запросов (промптов) и вносить корректировки на основе полученных ответов.

При создании запросов (промптов) необходимо учитывать, что это процесс, требующий регулярной оптимизации и доработки. Целесообразно начинать с простых запросов и постепенно уточнять их, добавляя больше деталей и контекста для достижения лучших результатов.

Проверка и верификация результатов работы языковых моделей

Сгенерированная большими языковыми моделями информация может быть не вполне достоверной и требует тщательного критического анализа.

Ключевыми методами проверки фактов и стратегии их применения в образовательной деятельности являются следующие.

Проверка информации во внешних источниках

Наиболее распространенный метод критического анализа включает в себя самостоятельный поиск и последующую верификацию результатов в электронных библиотеках, специализированных ресурсах, базах знаний, в том числе:

- поиск конкретных фактов, дат или данных в проверенных источниках (академические базы данных, специализированные журналы);
- проверка достоверности источников, на которые ссылается модель, с учетом возможного отсутствия прямых ссылок на оригинальные данные;
- анализ контекста и актуальности информации, особенно даты публикации и соответствия теме.

Важно помнить, что источники, контекст и даты можно уточнить у самой модели, однако окончательная проверка должна быть проведена с опорой на репутацию первоисточника.

Перекрестная проверка фактов (кросс-проверка)

Это метод проверки достоверности информации основан на сопоставлении данных, полученных из различных независимых источников. В процессе кросс-проверки необходимо получить несколько версий ответа на один и тот же вопрос, сравнить их между собой и оценить степень совпадения или различия ответов. Если при разных формулировках ответы сильно различаются, то это может свидетельствовать о проблемах с достоверностью данных.

Существует два подхода к проведению кросс-проверки при помощи больших языковых моделей:

- задавать один и тот же вопрос одной модели, меняя язык, форму запроса и обнуляя контекст;

– поставить сходную или одну и ту же задачу различным моделям для сравнения возможных фактологических расхождений между ними.

Проверка на плагиат и оригинальность текста

Данный метод является важной частью верификации информации и помогает определить, является ли текст оригинальным или содержит заимствования из других источников. Основной принцип заключается в сравнении исследуемого текста с широким спектром материалов, доступных в интернете и в специализированных базах данных.

Ключевые принципы метода:

– текст анализируется на предмет совпадения с уже опубликованными материалами: книгами, статьями, интернет-ресурсами и т. д.;

– оценивается оригинальность текста; определяется, не содержит ли он прямых заимствований без указания источника, не перефразированы ли значительные части исходных текстов без соответствующих ссылок;

– проводится контекстуальный анализ: уникальные идеи и выражения должны быть определены, процитированы и оформлены в соответствии с академическими стандартами.

Для применения данного метода используются специальные инструменты, которые помогают выявить плагиат и оценить соответствие академическим стандартам.

Таким образом, проверка данных, сгенерированных языковыми моделями, требует многоэтапного подхода, включающего перекрестную проверку, использование академических источников, устранение предвзятости и контроль оригинальности.

2.2.3. Инструменты для работы с изображениями

Интеллектуальные системы для работы с изображениями можно условно разделить на два типа: генеративные и дискриминативные. Генеративные создают новые или редактируют существующие изображения, а дискриминативные распознают и классифицируют визуальные объекты, извлекая из них информацию. В образовании их возможности можно использовать для подготовки иллюстративных материалов, распознавания и обработки визуальной информации, в частности:

генерировать фотореалистичные изображения и делать стилизации разных художественных стилей по текстовому запросу, включающему информацию о размере изображения, его цветовой гамме, ракурсе, освещении и т. д.;

создавать схемы, диаграммы, графики, презентации по текстовому описанию;

улучшать изображения, увеличивать их разрешение, масштаб, резкость, убирать фон и отдельные детали, ретушировать фотографии и т. д.

распознавать и классифицировать различные объекты на изображениях и находить информации о них;

извлекать и преобразовывать текст на изображениях в редактируемый текст;

анимировать изображения, добавляя реалистичные движения, мимику и эффекты для создания динамичного контента.

Использование визуализации способствует творческому подходу к преподаванию, повышает активность и делает образовательный процесс увлекательным для учащихся.

В процессе создания запросов (промптов) для генерации изображений необходимо обратить внимание на:

определение основной идеи, четкую формулировку основного объекта на изображении (это может быть предмет, сцена, персонаж или абстрактное изображение);

уточнение деталей, тщательное описание того, что необходимо для изображения: объект, его свойства, цвет, задний фон, действие, специфические детали.

использование визуальных примеров (похожих изображений или фотографий);

указание размера, формата изображения; имен художников, в стиле которых будет выполнено изображение; описание атмосферы, которую необходимо передать.

2.2.4. Инструменты для работы с аудио

В области обработки аудиоданных нейросетевые сервисы, в зависимости от их назначения, выполняют либо генеративные, либо аналитические функции. Это позволяет создавать аудио-лекции, распознавать и редактировать аудиозаписи для различных образовательных целей, в том числе:

- автоматически преобразовывать аудио в текст, делать перевод с разных языков в реальном времени, создавать субтитры для видео;

- генерировать человеческую речь из текста с имитацией интонации, тембра, акцента, включая возможность создания голоса конкретного человека на основе небольшого фрагмента его речи;

- создавать музыкальные композиции и звуковые эффекты, в том числе на основе заданных мелодий или музыкальных образцов;

- улучшать качество звука, включая шумоподавление, частотную фильтрацию и реставрацию поврежденных аудиофайлов.

Помимо возможности создания аудиоматериалов, адаптированных для людей с нарушениями зрения или предпочитающих аудиальное восприятие, эти технологии предоставляют уникальные возможности для мультязычного обучения. Автоматический перевод в реальном времени делает коммуникацию более доступной и удобной, устраняя языковые барьеры.

При создании запросов (пром프트) для работы с аудио важно указывать тембр, ритм, длительность, используемые инструменты или голосовые характеристики. Можно давать указания о музыкальном жанре, настроении, скорости, громкости и др.

2.2.5. Инструменты для работы с видео

По аналогии с упомянутыми выше работают и нейросетевые сервисы для обработки видеоконтента. В образовательной сфере их можно применять для разработки учебных видеоматериалов, автоматической обработки видео и анализа данных, в частности:

- генерировать видеоролики и анимацию по текстовому описанию, синхронизируя речь с мимикой и жестами;

- улучшать качество видео, включая повышение разрешения, цветокоррекцию, стабилизацию изображения и восстановление старых или поврежденных видеозаписей;

- проводить анализ и классификацию видеоконтента (в том числе, лиц, жестов, движений) и оценку эмоционального состояния персонажей. Все это позволяет создавать уникальный образовательный видеоконтент и интерактивные учебные материалы, однако высокая стоимость доступа к функционалу подобных сервисов ограничивает их использование.

Для работы с видео необходимо прописывать действия, переходы между кадрами, цветовые схемы, а также тип и продолжительность сцен. Запрос может содержать описания визуальных, звуковых и текстовых компонентов, объединяя требования из всех вышеперечисленных типов данных.

III. ПРАКТИКА ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ИИ В ПРЕПОДАВАНИИ УЧЕБНЫХ ПРЕДМЕТОВ, В ОРГАНИЗАЦИИ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ И МЕТОДИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

Применение ИИ учителями в учреждениях общего среднего образования может значительно облегчить подготовку к учебным занятиям, по-новому взглянуть на планирование и организацию учебного процесса. С помощью технологий ИИ можно автоматизировать поиск материалов и составление планов-конспектов занятий, адаптируя учебный контент под уровень учащихся. Учитель может анализировать

доступные учебные ресурсы, выбирать наиболее полезные из них и формировать необходимый дидактический материал для учащихся на основе учебных пособий и онлайн ресурсов. Кроме того, можно создавать тесты и самостоятельные работы в соответствии с образовательными стандартами, программой, учебным пособием, адаптировать учебный материал под потребности каждого учащегося, разрабатывать интеллект-карты, конспекты, рабочие листы для облегчения восприятия сложных тем. Виртуальные помощники позволяют создавать альтернативные примеры и аналогии для пояснения новых понятий, а также автоматически генерировать проблемные задачи, которые стимулируют критическое мышление. Кроме того, с помощью ИИ можно формировать наборы кейсов и ситуационные задания, подбирать видео- и аудиоматериалы для сопровождения урока и визуализировать данные, делая сложные концепции доступными для понимания.

Адаптация методов преподавания с учетом межпредметных связей позволяет проводить интегрированные уроки, обогащая учебный процесс и создавая связи между различными учебными предметами.

ИИ предоставляет учителю эффективные инструменты для оценки знаний учащихся, помогая автоматизировать процесс создания и проверки тестов и заданий. Его применение позволяет выявлять типичные ошибки и рекомендовать способы их коррекции. ИИ может генерировать отзывы и комментарии к работам учащихся, помогая им лучше понять свои ошибки и пути их исправления.

Применение технологий ИИ в образовательном процессе по учебным предметам филологического цикла может способствовать достижению ряда дидактических и методических задач:

- обучение учащихся различным способам трансформации учебного материала (сокращение, обзоры, систематизация и др.);

- создание дидактических материалов (в том числе игрового характера);

- аналитическая работа с текстом (ИИ как навигатор для активного чтения и анализа произведений);

- создание характеристик персонажей, эпох, направлений;

- моделирование альтернативных продолжений и вариантов литературных произведений;

- построение обучающих диалог-тренажеров для формирования речевой культуры;

- планирование деятельности в рамках учебных мини-проектов;

- создание образцов и шаблонов творческих и исследовательских работ.

Кроме этого, технологии ИИ могут быть использованы в процессе обучения таким видам деятельности, как:

- создание текстов различных форм и стилей;
- анализ, структурирование и систематизация материала;
- анализ информации, редактирование и корректирование языкового материала (в том числе созданного ИИ);
- целеполагание и построение индивидуальной траектории достижения целей;
- активное чтение с ИИ как навигатором (тьютором);
- различные виды моделирования и прогнозирования;
- визуализация языкового и литературного материала и др.

Имеющаяся практика применения технологий ИИ учителями предметов **естественно-научного цикла** указывает на эффективность использования подобных сервисов для:

- создания интерактивных и мультимедийных учебных моделей (физических процессов, химических реакций, природных явлений, биологических законов и пр.), генерации наглядных материалов на основе имеющихся у педагогов учебных пособий в соответствии с программами по учебным предметам;
- генерации виртуальных помощников-симуляторов, создания цифровых лабораторий и экспериментальных площадок;
- логического структурирования и оптимизации учебной информации с одной стороны, ее дополнения и расширения с другой;
- построения для учащихся персональных образовательных траекторий на основе сгенерированных универсальных цифровых маршрутов с целью решения конкретных дидактических задач.

Технологии ИИ на учебных занятиях по предметам естественно-научного цикла можно использовать для:

- стимулирования учебно-познавательного интереса учащихся путем проведения виртуальных экспериментов, построения футуристических моделей, прогнозирования природных явлений и др.;
- организации экспериментальной, исследовательской, метапредметной и надпредметной проектной деятельности учащихся;
- включения учащихся в экологические и иные социально-значимые активности;
- проведения профориентационной работы и дополнительного раскрытия воспитательного потенциала учебных предметов.

Применение технологий ИИ в преподавании предметов **гуманитарного цикла** может быть направлено на:

- создание и использование интерактивных карт, виртуальных реконструкций исторических мест и событий, симуляций социальных процессов, визуализаций сложных понятий и взаимосвязей;

автоматизацию проверки тестов;

составление базовых опорных конспектов;

генерацию «тренировочных» исторических документов или новостных статей (в т.ч. с преднамеренными ошибками), которые нужно проанализировать, оценить достоверность, выявить предвзятость или пропаганду;

использование чат-ботов в роли исторических личностей, экспертов или оппонентов с разными точками зрения для тренировки аргументации, ведения диалога и рассмотрения проблемы с разных сторон;

углубленный анализ текстов и данных, помощь в выявлении ключевых тем, риторических приемов в больших массивах исторических документов, правовых актов или социологических данных;

создание адаптивных образовательных игр, квестов, симуляций исторических событий, повышающих мотивацию и вовлеченность через игровые механики;

помощь в поиске и первичном анализе информации для исследовательских проектов, моделирование исследовательских задач.

В преподавании предметов гуманитарного цикла технологии ИИ можно использовать для подготовки списков источников по теме, выявления ключевых слов или тем, сравнительного анализа текстов с фокусировкой внимания на глубоком анализе конкретных исторических источников и формулировке собственного мнения; обучения формулировке тезисов, подбора доказательств, сравнения аргументов.

Кроме того, использование технологий ИИ будет эффективным при организации

проектно-исследовательской деятельности, например, для формулировки гипотезы, анализа больших массивов данных (историческая статистика, результаты социологических опросов), визуализации результатов исследования;

игровой деятельности (участие в образовательных играх и квестах с сюжетом на историческую или социальную тематику, где ИИ может адаптировать сценарий под действия игрока; использование симуляторов, моделирующих принятие исторических решений или разрешение социальных проблем);

профориентационной деятельности (разработка профессиональных профилей и предоставление персонализированных рекомендаций; предоставление индивидуально-ориентированных рекомендаций по выбору профессии на основе анализа больших объемов данных, связанных с профессиональными направлениями и требованиями к квалификации).

К основным направлениям использования технологий ИИ в процессе обучения предметам **физико-математического цикла** можно отнести:

визуализацию и моделирование (в том числе для создания интерактивных и 3D-моделей), позволяющих отображать свойства объектов и демонстрировать процессы. Использование технологий ИИ для визуализации и моделирования будет способствовать развитию аналитического и творческого мышления, а также формированию исследовательских навыков;

создание комплектов индивидуально адаптированных задач, учитывающих уровень подготовки, интересы и когнитивные особенности учащихся;

разработку компьютерных программ (технологии ИИ могут быть использованы на любом этапе, например, при построении алгоритмов, написании кода, отладке, тестировании).

Следует обратить внимание, что к специфическим особенностям использования технологий ИИ в процессе обучения предметам физико-математического цикла относятся затруднения при работе с формулами и графиками. При необходимости использования в промпте, графики или формулы можно загружать в pdf-формате, в виде файлов изображений. Ряд сервисов ИИ поддерживают голосовой ввод. Вывод формул в большинстве неспециализированных сервисов осуществляется в формате LaTeX, позволяющем вставить их в текстовый документ путем копирования.

Технологии ИИ в процессе обучения **иностранному языку** могут быть использованы для обучения всем видам речевой деятельности и аспектам языка. Технологии ИИ позволяют анализировать речь и корректировать произношение учащихся; моделировать реальные диалоги; автоматически проверять письменные работы, исправляя грамматические ошибки и стилистические недочеты.

К методическим особенностям использования технологий ИИ в процессе обучения иностранному языку можно отнести:

интерактивность (виртуальные ассистенты и симуляторы речи позволяют создавать условия для языковой практики, приближенной к естественной);

адаптивность (ИИ позволяет подстраивать учебные материалы под языковой уровень учащихся и дифференцировать учебный материал);

обеспечение обратной связи в реальном времени.

При организации образовательного процесса **учащихся с особенностями психофизического развития** технологии ИИ позволяют решать такие задачи, как:

выделение дополнительного времени на выполнение заданий;
упрощение текста инструкций; разделение сложных заданий на одноходовые;
увеличение наглядности (схемы, опоры, иллюстрации);
разнообразие способов предъявления материала (цветовое, пространственное);
многократность повторений;
постепенное и поэтапное усложнение материала и др.

Технологии ИИ в инклюзивном и специальном образовании могут быть использованы для разработки интерактивных программ обучения, которые адаптируются к индивидуальным потребностям каждого ребенка. Такие программы обеспечивают упрощение, сокращение, перевод, снабжение глоссариями, способствуют развитию различных навыков и позволяют учиться в собственном темпе.

С помощью ИИ можно разработать системы помощи, которые могут автоматически адаптироваться к потребностям ребенка. Например, система распознавания речи позволит учащимся с речевыми нарушениями общаться, переводчик с жестового языка на обычный будет полезен детям с нарушениями слуха.

При организации **воспитательной работы** в учреждениях общего среднего образования технологии ИИ могут быть полезны при подготовке сценариев классных часов и тематических внеклассных мероприятий, разработке содержания и создания интерактивных заданий (игры, викторины, конкурсы, квесты и др.); планировании воспитательной работы, мероприятий по оздоровлению; разработке маршрутов походов и экскурсий; создании симуляторов потенциальных проблемных ситуаций и вариантов их решения для обсуждения с подростками.

ИИ предоставляет педагогам новые возможности для организации **методической работы** в учреждениях общего среднего образования: анализ методического и дидактического инструментария; изучение образовательных тенденций и совершенствование профессиональных навыков педагогов; составление обзора новинок педагогической литературы; адаптация учебного материала под интересы, способности и индивидуальные потребности учащихся (например, синтез речи, создание субтитров, адаптация сложных текстов, перевод на родной язык, индивидуальные подсказки).

В работе методических объединений, профессиональных сообществ ИИ позволяет объединять усилия, делиться наработками, формировать базы лучших практик.

Перечень сетевых сервисов, использующих технологии ИИ, согласованных с ГИАЦ Министерства образования Республики Беларусь

Название сервиса	Гиперссылка на сервис
РАБОТА С ТЕКСТОМ	
DEEPSEEK	https://chat.deepseek.com
DIFFIT FOR TEACHERS	https://app.diffit.me
GIGACHAT	https://giga.chat
QWEN AI	https://chat.qwenlm.ai/
MONICA	https://monica.im
SUPA	https://supa.ru
TWEE	https://app.twee.com
YANDEXGPT	https://ya.ru/ai
РАБОТА С РЕЧЬЮ	
CLIPCHAMP	https://clipchamp.com
FREETTS -	https://freetts.ru/
SOUND TYPE AI	https://soundtype.ai/ru
РАБОТА С ИЗОБРАЖЕНИЯМИ	
GIGACHAT	https://giga.chat
FLYVI	https://flyvi.io
LEONARDO.AI	https://app.leonardo.ai
MAGIC SCHOOL	https://www.magicschool.ai
QWEN AI	https://chat.qwenlm.ai/
КАНВА-ИИ	https://www.canva.com/ai

КАНДИНСКИЙ	https://fusionbrain.ai
ШЕДЕВРУМ	https://shedevrum.ai
РАБОТА С ВИДЕО	
CLIPCHAMP	https://clipchamp.com/en/
LEONARDO.AI	https://app.leonardo.ai/
SUPA	https://supa.ru/
QWEN AI	https://chat.qwenlm.ai/
КАНДИНСКИЙ	https://fusionbrain.ai/
ШЕДЕВРУМ	https://shedevrum.ai/
РАБОТА С ПРЕЗЕНТАЦИЯМИ	
GAMMA AI	https://gamma.app/ru
PRESENTATIONS. AI	https://app.presentations.ai
СОЗДАНИЕ ИНТЕЛЛЕКТ-КАРТ	
MONICA	https://monica.im
СОЗДАНИЕ ИНФОГРАФИКИ	
INFOGRAM	https://infogram.com
СОЗДАНИЕ ФОРМ, ОПРОСОВ, ВИКТОРИН	
BRISKTEACHING	https://www.briskteaching.com
QUIZGECKO	https://quizgecko.com