

УДК 371.016:004

UDC 371.016:004

**ТЕХНОЛОГИИ
ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА
В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПЕДАГОГА:
ОТ ПРОМПТ-ИНЖЕНЕРИИ
К ВИЗУАЛИЗАЦИИ ЗНАНИЙ****ARTIFICIAL
INTELLIGENCE TECHNOLOGIES
IN THE EDUCATIONAL
ACTIVITY OF A TEACHER:
FROM PROMPT-ENGINEERING TO
VISUALIZATION OF KNOWLEDGE**

А. А. Францкевич,
кандидат педагогических наук, доцент,
декан физико-математического
факультета Белорусского
государственного педагогического
университета имени Максима Танка
ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-6347-2704>;

С. И. Чубаров,
кандидат физико-математических
наук, доцент, заведующий кафедрой
информатики и методики преподавания
информатики Белорусского
государственного педагогического
университета имени Максима Танка
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0822-540X>;

П. А. Хорошевич,
старший преподаватель
кафедры информатики
и методики преподавания информатики
Белорусского государственного
педагогического университета
имени Максима Танка
ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-4968-4311>;

Н. Б. Яремчук,
старший преподаватель
кафедры информатики и методики
преподавания информатики Белорусского
государственного
педагогического университета
имени Максима Танка
ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-6355-1478>

A. Frantskevich,
Candidate of Pedagogical Sciences,
Associate Professor, Dean of the Physics
and Mathematics Faculty
of the Belarusian State Pedagogical
University named after Maxim Tank
ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-6347-2704>;

S. Chubarov,
Candidate of Physical and Mathematical Sciences,
Associate Professor,
Head of the Department of Informatics
and Methods of Teaching Informatics,
Belarusian State Pedagogical University
named after Maxim Tank
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0822-540X>;

P. Khoroshevich,
Senior Lecturer,
Department of Informatics
and Methods of Teaching
Informatics, Belarusian
State Pedagogical University
named after Maxim Tank
ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-4968-4311>;

N. Yaremchuk,
Senior Lecturer
Department of Informatics
and Methods of Teaching
Informatics Belarusian
State Pedagogical University
named after Maxim Tank
ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-6355-1478>

Поступила в редакцию 19.05.2025.

Received on 19.05.2025.

В статье рассмотрены возможности применения современных инструментов искусственного интеллекта в профессиональной деятельности педагога. Проведен анализ функциональных особенностей генеративных ИИ-систем. Особое внимание уделено формированию ключевых цифровых компетенций педагога, связанных с инженерией запросов (промт-инженерией), как необходимому условию эффективного взаимодействия с ИИ. Представлены практические рекомендации по составлению запросов к чат-ботам, выделены основные направления педагогической деятельности, в которых ИИ может применяться как вспомогательный инструмент: методическая, учебная, научно-исследовательская и организационная работа. Обоснована необходимость пропедевтического подхода к подготовке педагогов к использованию ИИ, подчеркивающего важность этической, методической и технологической рефлексии.
Ключевые слова: нейронные сети, искусственный интеллект, большие языковые модели, запрос, инженерия запроса, прайминг-запрос, инструкция, образовательные платформы с искусственным интеллектом.

The article considers the possibilities of using modern artificial intelligence tools in the professional activity of a teacher. The functional features of generative AI systems. Special attention is paid to the formation of the teacher's key digital competencies related to query engineering (industrial engineering), as a necessary condition for effective interaction with AI. Practical recommendations on making requests to chatbots are presented, and the main areas of pedagogical activity in which AI can be used as an auxiliary tool are highlighted: methodological, educational,

research and organizational work. The necessity of a propaedeutic approach to the training of teachers for the use of AI, emphasizing the importance of ethical, methodological and technological reflection, is substantiated.

Keywords: Neural Networks, Artificial Intelligence, Large Language Models, Prompt, Prompt Engineering, Priming, instruction, learning platforms with AI.

Введение. Современная образовательная среда находится в состоянии динамичной трансформации, обусловленной процессами глобальной цифровизации и активным внедрением передовых технологий. В этом контексте искусственный интеллект (ИИ) выступает как один из ключевых драйверов изменений, предлагая новые подходы к организации и реализации образовательного процесса. В Республике Беларусь развитие ИИ и его внедрение в различные сферы, включая образование, определено как стратегически значимое направление, что отражено в Указе Президента Республики Беларусь от 1 апреля 2025 г. № 135 «О приоритетных направлениях научной, научно-технической и инновационной деятельности на 2026–2030 годы» и подтверждает актуальность подготовки педагогов к работе с новыми интеллектуальными инструментами [1]. Концепция развития образования в Республике Беларусь до 2030 года также подчеркивает важность подготовки педагогов нового поколения, владеющих современными цифровыми технологиями и способных эффективно интегрировать ИИ в образовательный процесс [2; 3].

Результаты исследований, проведенных ЮНЕСКО [3], демонстрируют, что ИИ способен изменять темпы обучения, способствуя появлению новых образовательных парадигм и методов формирования компетенций преподавателей.

Среди множества направлений развития ИИ особое место занимают технологии, основанные на нейронных сетях, которые демонстрируют впечатляющие возможности в обработке и генерации информации различных форматов – от текста и изображений до видео и звука. Интеллектуальные системы, построенные на базе нейросетей, такие как чат-боты, становятся все более доступными и функциональными инструментами, способными оказывать существенную поддержку педагогам в их профессиональной деятельности.

Эффективное взаимодействие с этими сложными системами требует от пользователя, в том числе от педагога, владения специфическими навыками формирования запросов. Промпт-инженерия (инженерия запросов) – это новая, но уже критически важная компетенция, определяющая качество, релевантность и полноту ответов, генерируемых ИИ. Понимание принципов построения эффективных запросов

позволяет максимально раскрыть потенциал ИИ-инструментов для решения конкретных образовательных задач.

Настоящая статья посвящена анализу возможностей применения нейросетей и чат-ботов в профессиональной деятельности педагога. В работе рассматриваются основные принципы промпт-инженерии как ключевого навыка взаимодействия с генеративным ИИ, приводятся рекомендации по составлению эффективных запросов для решения типовых задач.

Деятельность педагога при взаимодействии с ИИ. Использование систем ИИ в образовательной деятельности сопряжено с рядом потенциальных рисков, которые необходимо учитывать при их интеграции в педагогическую практику [5; 6]. Среди них – вероятность чрезмерного и необоснованного применения ИИ-решений, угроза утечки конфиденциальных данных, а также потребность в целенаправленной подготовке педагогов к работе с такими технологиями. При этом важно подчеркнуть, что ИИ представляет собой мощный вспомогательный инструмент, способствующий повышению эффективности и профессионального уровня педагогов, но не предназначен для их замены.

В условиях стремительного появления и развития новых цифровых технологий, в том числе основанных на искусственном интеллекте, перед педагогом открываются дополнительные возможности для совершенствования профессиональной деятельности [7; 8]. Среди таких технологий особое место занимают нейросетевые модели, в частности чат-боты, которые демонстрируют потенциал в решении широкого круга образовательных задач [9].

Анализируя направления педагогической деятельности, нами были выделены несколько ключевых компонентов, в которых взаимодействие с ИИ позволяет повысить эффективность и качество работы:

- **методическая работа** – деятельность педагога, направленная на проектирование, разработку и адаптацию образовательных материалов и средств обучения с учетом целей, содержания и особенностей образовательного процесса;
- **обучение** – организованная и целенаправленная педагогическая деятельность, обеспечивающая усвоение знаний, формирование умений и навыков;

- *научно-исследовательская работа* – поиск, отбор и анализ информации, изучение и интерпретация научных источников, проведение эмпирических и теоретических исследований, оформление научных публикаций;
- *организационная работа* – выполнение административных функций, ведение делопроизводства, подготовка отчетной документации, ведение служебной переписки и взаимодействие с другими участниками образовательного процесса.

На основе применения нейросетевых моделей, в частности языковых моделей ИИ, мы выделили основные задачи в области работы с текстовой информацией:

- *резюмирование* – автоматическое создание краткого пересказа основного содержания исходного текста, подведение итогов, формулировка выводов, оценка логической структуры и полноты изложения;
- *форматирование* – преобразование текста из одной формы представления в другую, в том числе с соблюдением заданных структурных и стилистических требований;
- *генерация* – создание нового текстового контента на основе пользовательского запроса, предоставленных исходных данных, прикрепленных файлов или изображений, с учетом специфики предметной области и целевой аудитории.

На основе классификации деятельности педагога при взаимодействии с ИИ и задач, решаемых чат-ботами, построим таблицу 1,

в которой перечислим примеры задач по обработке текста средствами генеративного ИИ.

Таким образом, интеграция систем искусственного интеллекта в профессиональную деятельность педагога требует комплексного подхода, сочетающего технологическую грамотность, методическую обоснованность и этическую рефлексию. При соблюдении этих условий ИИ может выступать не только инструментом автоматизации рутинных процессов, но и средством повышения качества образования, поддержки индивидуализации обучения и стимулирования профессионального роста педагогов. Важно выстраивать стратегию внедрения таких технологий на основе принципов пропедевтики, обеспечивая поэтапную подготовку специалистов и развитие их цифровых компетенций с опорой на реальные образовательные потребности.

Промпт-инженерия в деятельности педагога. Современные нейросетевые модели искусственного интеллекта предоставляют педагогу широкий спектр инструментов для решения образовательных задач, включая обработку различных типов данных – от текста до мультимедиа [10; 11]. Однако эффективное использование этих инструментов невозможно без освоения технологий инженерии запросов. Промпт-инженерия становится ключевым элементом профессиональной компетентности педагога при работе с ИИ, так как именно она позволяет формулировать запросы, обеспечивающие точные и полезные ответы.

Таблица 1 – Примеры задач по обработке информации с помощью генеративного ИИ

		Деятельность человека			
		Методическая работа	Обучение	Научно-исследовательская работа	Организационная работа
Деятельность ИИ	Резюмирование	Проверка работ учащихся, формирование текста отзыва	Оценка исходного кода программы, рекомендации по улучшению	Выделение тезисов из научных публикаций	Перечисление главных моментов из электронного письма
	Форматирование	Создание вопросов для теста по учебным материалам	Перевод текста на изучаемый иностранный язык	Форматирование результатов эксперимента	Форматирование отчета по успеваемости учащихся
	Генерация	Создание критериев оценивания	Генерация плана работы над проектом	Список тем рефератов по заданному учебному предмету	Генерация текста письма для родителей учащегося

Помимо работы с текстовой информацией, современные нейросетевые модели позволяют эффективно решать широкий спектр задач, включая генерацию и обработку изображений, создание видео- и аудиоконтента, конвертацию голоса в текст, а также автоматическое резюмирование видеоматериалов. Независимо от формата обрабатываемых данных, одним из ключевых требований к педагогу при использовании систем искусственного интеллекта в профессиональной деятельности является овладение технологиями промпт-инженерий. Рассмотрим рекомендации по созданию запросов к чат-боту для решения некоторых задач, перечисленных в таблице 1.

Промптом (от англ. *prompt* – запрос) принято называть текстовую инструкцию, передаваемую генеративной модели ИИ. Качество и полнота ответа во многом зависят от того, насколько четко и подробно составлен запрос. Процесс создания, оптимизации и адаптации таких запросов с целью получения максимально релевантного и точного результата называется **инженерией запросов** (*prompt engineering*) [12]. Применение техник инженерии запросов позволяет устранить неопределенность в формулировке запроса, повысить количество релевантной информации в ответе и сократить количество уточняющих сообщений в диалоге с чат-ботом, требуемых для получения ожидаемого результата. Приведем список рекомендаций, которые помогут сформулировать эффективный запрос к чат-боту.

В общем виде запрос может состоять из следующих четырех компонентов: *роли, инструкции, примеров результата и формата ответа* [13]. Подробнее рассмотрим каждую из составляющих.

Роль, заданная в запросе, влияет на формулировку ответа, используемую лексику и степень точности результата. Указание роли может повлиять на стилистическое оформление текста («*Ты – учитель русского языка и литературы...*») или повысить точность ответа («*Ты – гениальный математик...*»).

В системе возможна настройка роли чат-бота и характера диалога как для первого, так и для всех последующих ответов в рамках текущей сессии. Для этого используется так называемый **прайминг-запрос** (от англ. *priming* – грунтовка). Приведем пример

прайминг-запроса, с помощью которого чат-бот станет отвечать на вопросы в роли репетитора по математике: «*С этого момента ты выступаешь в роли профессионального репетитора по математике. Помогай решать задачи и отвечай на вопросы, но никогда не сообщай готовое решение задачи. Всегда проси учащегося описать, что уже было сделано для решения задачи*».

Инструкция – это основа запроса, в которой отражается, какое действие должен выполнить чат-бот для достижения желаемого результата. Обычно инструкция формулируется с помощью глагола, который описывает задание для генеративного ИИ: *объясни, сравни, сгенерируй, переведи, сократи, сочини, обобщи и т. д.*

Примеры в запросе помогают обучить модель давать более точные ответы. Без примеров в тексте запроса чат-бот полагается только на результат собственного предобучения. Добавление примеров помогает модели распознать необходимые паттерны и дать более релевантный ответ на новые входные данные. В следующем запросе показано использование примера определения понятия «сила», а также указан балл, в который оценивается данное определение. Далее в запросе располагается определение, которое на основе примера должен оценить чат-бот [9]:

«*Оцени по десятибалльной шкале точность определения, которое дал ученик понятию „Сила“*».

Определение: «*Сила – это векторная величина, которая характеризует взаимодействие тел и вызывает изменение их скорости или деформацию. Она измеряется в ньютонах (Н) и определяется вторым законом Ньютона. Балл: 9*».

Определение: «*Сила – это то, что действует на тело и может заставить его двигаться или изменить форму. Например, когда мы толкаем шкаф, мы прикладываем силу, и, если она достаточно большая, шкаф сдвинется. Сила измеряется в ньютонах. Балл: ?*».

Указание **формата ответа** в запросе ограничивает возможные формы представления результата и повышает его релевантность. Например: «*...Ответ должен состоять максимум из трех предложений*», «*...Оформи результат в форме таблицы со следующими столбцами: ...*».

Четко заданный формат позволяет сократить объем лишней информации и предста-

вить результат в ожидаемой пользователем структуре.

Таким образом, представлены практические рекомендации по построению эффективных запросов к чат-ботам, акцент сделан на структуре запроса, включающей роль, инструкцию, примеры и формат ответа. Каждый из этих компонентов способствует повышению качества взаимодействия с ИИ-системами. Особое внимание уделяется прайминг-запросам, задающим поведенческую модель ИИ, а также важности уточнения цели и ожидаемой формы ответа. Таким образом, пропедевтика промпт-инженерии должна стать неотъемлемой частью подготовки педагогов к использованию ИИ в профессиональной деятельности.

Язык разметки в генеративных ИИ-системах для решения задач педагога. Одним из направлений повышения эффективности взаимодействия с генеративными ИИ-системами, такими как чат-боты, является использование специализированных языков разметки. Эти языки позволяют структурировать текстовую информацию таким образом, чтобы она могла быть автоматически преобразована в визуальные объекты – схемы, диаграммы, интеллект-карты, скрипты визуального программирования и другие форматы, востребованные в образовательной практике.

Рассмотрим возможности использования языков разметки в диалоге с генеративными ИИ-системами при решении задач образовательной и методической направленности, а также приведем конкретные кейсы использования разметки для генерации учебных

и оценочных материалов, обсудим ограничения и методические предпосылки их применения.

Использование языков разметки в качестве выходного формата позволяет существенно расширить круг решаемых задач. Под **языком разметки** понимается набор правил форматирования текста, предназначенный для указания структуры или способа отображения информации. Ответ большинства чат-ботов генерируется в формате Markdown-разметки [14]. Помимо нее, существуют специализированные языки разметки, предназначенные для представления информации, которая впоследствии преобразуется в графическую форму: блок-схемы, интеллект-карты, UML-диаграммы, структуры реляционных баз данных и др. Рассмотрим примеры использования языков разметки в задачах генерации текста с помощью чат-ботов.

Одним из таких языков является *MermaidJS* – язык разметки для создания диаграмм [15]. Сервис *mermaid.live* [16] позволяет на основе текстовой разметки сгенерировать векторное или растровое изображение диаграммы выбранного типа. Например, запрос на создание интеллект-карты (англ. *mindmap*) может быть сформулирован следующим образом: «Создай диаграмму по теме „Виды информации“. Выведи результат в формате **mermaidjs**. Тип диаграммы – **mindmap**». На рисунке 1 представлен фрагмент ответа, сгенерированного в формате MermaidJS, а также результат преобразования этого текста в графическое изображение интеллект-карты.

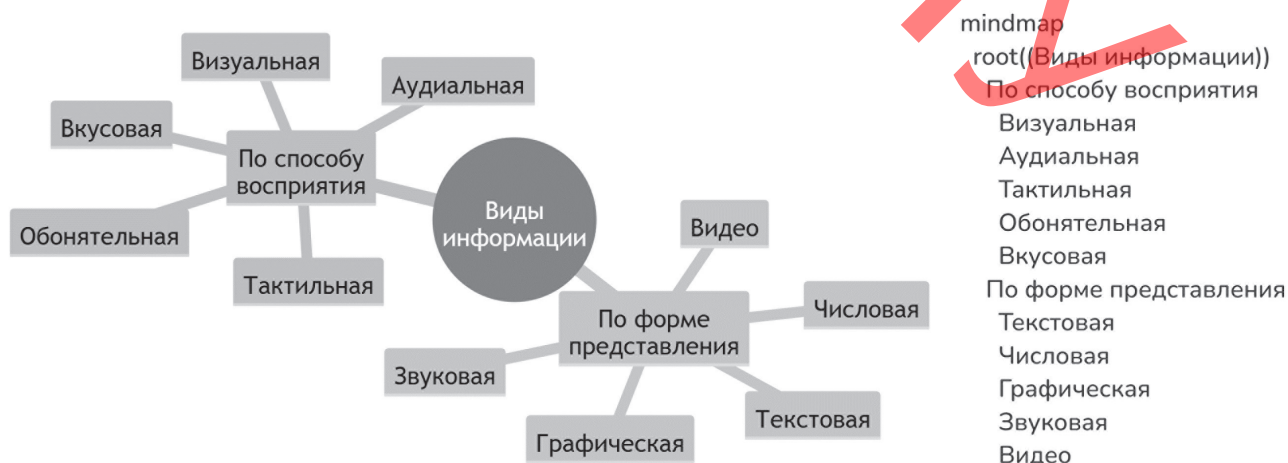


Рисунок 1 – Создание интеллект-карты на основе MermaidJS-разметки

Еще одним примером применения языков разметки является генерация программного кода. Рассмотрим задачу: «Найти сумму чисел от 1 до N». Поставим дополнительное условие: решение должно быть реализовано на визуальном языке программирования *Scratch*. Поскольку чат-бот не может напрямую сгенерировать изображение скрипта, используем в запросе указание на применение языка разметки *Scratchblocks* [17], предназначенного для текстового представления Scratch-программ. Сделаем запрос в чат-бот для решения алгоритмической задачи и представим ее решение в формате *scratchblocks*-разметки: «Решу следующую задачу на языке Scratch. Найти сумму чисел от 1 до N. Выведи результат в формате *scratchblocks*». На рисунке 2 представлен сгенерированный ответ и соответствующий ему скрипт, визуализированный на основе *scratchblocks*-разметки.

Таким образом, языки разметки выступают промежуточным звеном между текстовым запросом пользователя и визуализированным результатом, расширяя спектр задач, которые могут быть решены с помощью чат-ботов. Использование таких языков, как *MermaidJS* и *Scratchblocks*, открывает возможность автоматизированной генерации визуальных материалов для уроков, разработки контрольных и проектных заданий, создания глоссариев и критериев оценивания. Однако для эффективного применения подобных инструментов педагогу необходимо не только владение базовыми навыками

инженерии запросов, но и понимание структуры разметки, принципов визуального представления информации, а также методических требований к создаваемым материалам.

Заключение. Несомненно, использование инструментов на основе искусственного интеллекта позволяет автоматизировать, облегчить и усовершенствовать работу педагога, классного руководителя и администратора учреждения образования, но требует тщательного анализа и критического осмысления результатов перед их внедрением в учебный и воспитательный процесс [18]. Для успешного применения искусственного интеллекта в учебном процессе учителю важно обладать набором ключевых компетенций, которые охватывают цифровую грамотность, критическое мышление, определенный уровень подготовки педагогов в области промпт-инженерии и адаптацию к применению новых технологий. Учителю необходимо владеть базовыми знаниями принципов работы ИИ-систем, уметь оценивать их надежность и этические аспекты применения в образовании, владеть навыками формулирования четких запросов к ИИ-инструментам, анализа и проверки на релевантность сгенерированного контента, а также интеграции этих технологий в существующие педагогические методики. Учитель также должен учитывать принципы информационной безопасности и соблюдать баланс между технологическими инновациями и традиционными методами.

```

когда щелкнут по зеленому флагу
спросить [Введите значение N:] и ждать
задать [N v] значение (ответ)
задать [сумма v] значение (0)
задать [i v] значение (1)
повторить [N] раз
  изменить [сумма v] на (i)
  изменить [i v] на (1)
end
сказать (объединить [Сумма: ] (сумма))
  
```

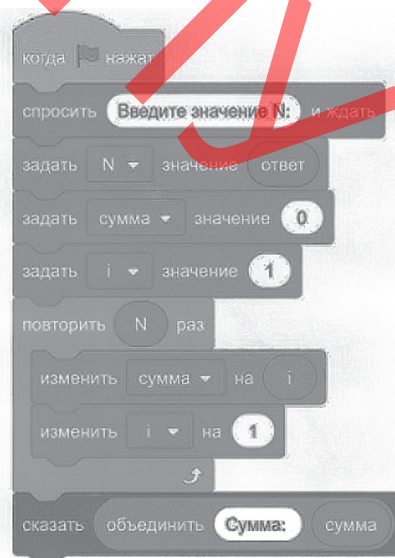


Рисунок 2 – Scratch-скрипт, созданный на основе текстовой разметки

Таким образом, инструменты ИИ не заменяют педагога, но становятся мощным помощником в решении методических, образовательных, исследовательских и организационных задач. При правильной постановке целей, продуманной стратегии внедрения

и соответствующей подготовке специалистов данные технологии способны стать важным фактором повышения качества образования, развития индивидуального подхода и цифровой трансформации педагогической деятельности.

ЛИТЕРАТУРА

1. О приоритетных направлениях научной, научно-технической и инновационной деятельности на 2026–2030 годы [Электронный ресурс] : Указ Президента Республики Беларусь, 1 апреля 2025 г., № 135 / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2025.
2. О Концепции развития системы образования Республики Беларусь до 2030 года [Электронный ресурс] : Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 30 ноября 2021 г. № 683 / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2025.
3. Франкевич, А. А. О подготовке будущих учителей математики, физики и информатики в условиях цифровизации образования / А. А. Франкевич // Физико-математическое образование: традиции, инновации, перспективы : материалы Междунар. науч.-практ. конф., г. Минск, 26–27 октября 2023 г. / Белорус. гос. пед. ун-т им. Максима Танка; редкол. В. В. Радыгина [и др.]; отв. ред. А. А. Франкевич. – Минск : БГПУ, 2023. – С. 3–5
4. Искусственный интеллект в образовании: Изменение темпов обучения. Аналитическая записка ИИТО ЮНЕСКО / Стивен Даггэн; ред. С. Ю. Князева; пер. с англ.: А. В. Паршакова. – Москва : Институт ЮНЕСКО по информационным технологиям в образовании, 2020.
5. Этические и правовые аспекты применения технологий искусственного интеллекта с учетом международного опыта // Cyberleninka. – URL: <https://journal.pravo.by/articles/informatsionnoe-pravo-pravovaya-informatizatsiya/eticheskie-i-pravovye-aspekty-primeneniya-tehnologiy-iskusstvennogo-intellekta-s-uchetom-mezhdunarodno/> (дата обращения: 12.01.2025).
6. Бахтеев, Д. В. Искусственный интеллект: этико-правовые основы : монография / Д. В. Бахтеев. – Москва : Проспект, 2021. – 176 с. // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/227240> (дата обращения: 23.01.2025).
7. Чубаров, С. И. Технологии искусственного интеллекта в создании профессионально-ориентированного образовательного контента / Г. А. Скомянова, Н. А. Роговая, С. И. Чубаров // Физико-математическое образование: традиции, инновации, перспективы : материалы II Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 24–25 окт. 2024 г. / Белорус. гос. пед. ун-т ; редкол.: В. В. Радыгина [и др.] ; отв. ред. А. А. Франкевич. – Минск, 2024. – С. 351–355.
8. Шербаф, А. И. Технологии GPT в системе образования / А. И. Шербаф, Т. Г. Алейникова // Народная асвета. – 2024. – № 5. – С. 3–7.

REFERENCES

1. O prioritetnyh napravleniyah nauchnoj, nauchno-tekhnicheskoy i innovacionnoj deyatel'nosti na 2026–2030 gody [Elektronnyj resurs] : Ukaz Prezidenta Respubliki Belarus', 1 aprelya 2025 g., № 135 / Nac. centr pravovoj inform. Resp. Belarus'. – Minsk, 2025.
2. O Konceptii razvitiya sistemy obrazovaniya Respubliki Belarus' do 2030 goda [Elektronnyj resurs] : Postanovlenie Soveta Ministrov Respubliki Belarus' ot 30 noyabrya 2021 g. № 683 / Nac. centr pravovoj inform. Resp. Belarus'. – Minsk, 2025.
3. Frankevich, A. A. O podgotovke budushchih uchitelej matematiki, fiziki i informatiki v usloviyah cifrovizatsii obrazovaniya / A. A. Frankevich // Fiziko-matematicheskoe obrazovanie: tradicii, innovacii, perspektivy : materialy Mezhdunar. nauch.-prakt. konf., g. Minsk, 26–27 oktyabrya 2023 g. / Belorus. gos. ped. un-t im. Maksima Tanka; redkol. V. V. Radygina [i dr.]; отв. red. A. A. Frankevich. – Minsk : BGPU, 2023. – S. 3–5
4. Iskusstvennyj intellekt v obrazovanii: Izmenenie tempov obucheniya. Analiticheskaya zapiska IITO YuNESKO / Stiven Daggen; red. S. Yu. Knyazeva; per. s angl.: A. V. Parshakova. – Moskva : Institut YuNESKO po informacionnym tekhnologiyam v obrazovanii, 2020.
5. Eticheskie i pravovye aspekty primeneniya tekhnologii iskusstvennogo intellekta s uchetom mezhdunarodnogo opyt // Cyberleninka. – URL: <https://journal.pravo.by/articles/informatsionnoe-pravo-pravovaya-informatizatsiya/eticheskie-i-pravovye-aspekty-primeneniya-tehnologiy-iskusstvennogo-intellekta-s-uchetom-mezhdunarodno/> (data obrashcheniya: 12.01.2025).
6. Bahteev, D. V. Iskusstvennyj intellekt: etiko-pravovye osnovy : monografiya / D. V. Bahteev. – Moskva : Prospekt, 2021. – 176 s. // Lan' : elektronno-bibliotecnaya sistema. – URL: <https://e.lanbook.com/book/227240> (data obrashcheniya: 23.01.2025).
7. Chubarov, S. I. Tekhnologii iskusstvennogo intellekta v sozdanii professional'no-orientirovannogo obrazovatel'nogo kontenta / G. A. Skom'yanova, N. A. Rogovaya, S. I. Chubarov // Fiziko-matematicheskoe obrazovanie: tradicii, innovacii, perspektivy : materialy II Mezhdunar. nauch.-prakt. konf., Minsk, 24–25 okt. 2024 g. / Belorus. gos. ped. un-t ; redkol.: V. V. Radygina [i dr.] ; отв. red. A. A. Frankevich. – Minsk, 2024. – S. 351–355.
8. Sherbaf, A. I. Tekhnologii GPT v sisteme obrazovaniya / A. I. Sherbaf, T. G. Alejnikova // Narodnaya asveta. – 2024. – № 5. – S. 3–7.

9. *Хорошевич, П. А.* Нейросети как дидактическое средство в обучении физике в средней школе / Р. Д. Москалевич, П. А. Хорошевич // Физико-математическое образование: традиции, инновации, перспективы : материалы II Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 24–25 окт. 2024 г. / Белорус. гос. пед. ун-т им. М. Танка; редкол.: В. В. Радыгина [и др.]; отв. ред. А. А. Францкевич. – Минск, 2024. – С. 260–263.
10. *Шербаф, А. И.* Технологии Индустрии 4.0 и их применение в учебном процессе / Т. Г. Алейникова, А. И. Шербаф // Народная асвета. – 2023. – № 6. – С. 3–6.
11. *Быковская, Н. И.* О возможности использования искусственного интеллекта при изучении информационных технологий / Н. И. Быковская, И. Н. Демченко // Физико-математическое образование: традиции, инновации, перспективы : материалы Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 26–27 окт. 2023 г. / Белорус. гос. пед. ун-т им. Максима Танка; редкол.: В. В. Радыгина [и др.]; отв. ред. А. А. Францкевич. – Минск, 2023. – С. 234–237.
12. СберУниверситет : [сайт]. Промпт и Промпт инжиниринг. Генеративное искусство. – [Москва], 2015–2025. – URL: https://courses.sberuniversity.ru/generative_art/img/13 (дата обращения: 02.05.2025).
13. *Phoenix, J.* Prompt Engineering for Generative AI / J. Phoenix, M. Taylor. – Sebastopol : O'Reilly Media, Inc., 2024. – 691 p.
14. Академия Creatium : [сайт]. Markdown разметка. – [Б. м.], 2025. – URL: <https://creatium.academy/help/markdown> (дата обращения: 02.05.2025).
15. Mermaid : [сайт]. Diagramming and charting tool. – URL: <https://mermaid.js.org> (дата обращения: 02.05.2025).
16. Mermaid Live Editor. Syntax Reference // Mermaid : [сайт]. – URL: <https://mermaid.js.org/intro/syntax-reference.html#mermaid-live-editor> (дата обращения: 02.05.2025).
17. Block Plugin/Syntax // Scratch Wiki Home : [сайт]. – URL: https://en.scratch-wiki.info/wiki/Block_Plugin/Syntax (дата обращения: 02.05.2025).
18. *Францкевич, А. А.* Возможности искусственного интеллекта для применения на учебных занятиях / А. А. Францкевич // Физико-математическое образование: традиции, инновации, перспективы : материалы Междунар. студ. науч.-практ. конф., г. Минск, 5 апреля 2024 г. / Белорус. гос. пед. ун-т им. Максима Танка; редкол. В. В. Радыгина [и др.]; отв. ред. А. А. Францкевич. – Минск : БГПУ, 2024. – С. 3–6.
9. *Horoshevich, P. A.* Nejroseti kak didakticheskoe sredstvo v obuchenii fizike v srednej shcole / R. D. Moskalevich, P. A. Horoshevich // Fiziko-matematicheskoe obrazovanie: tradicii, innovacii, perspektivy: materialy II Mezhdunar. nauch.-prakt. konf., Minsk, 24–25 okt. 2024 g. / Belarus. gos. ped. un-t im. M. Tanka; redkol.: V. V. Radygina [i dr.]; отв. red. A. A. Franckevich. – Minsk, 2024. – S. 260–263.
10. *Sherbaf, A. I.* Tekhnologii Industrii 4.0 i ih primeneniye v uchebnom processe / T. G. Alejnikova, A. I. Sherbaf // Narodnaya asveta. – 2023. – № 6. – S. 3–6.
11. *Bykovskaya, N. I.* O vozmozhnosti ispol'zovaniya iskusstvennogo intellekta pri izuchenii informacionnyh tekhnologij / N. I. Bykovskaya, I. N. Demchenko // Fiziko-matematicheskoe obrazovanie: tradicii, innovacii, perspektivy : materialy Mezhdunar. nauch.-prakt. konf., Minsk, 26–27 okt. 2023 g. / Belarus. gos. ped. un-t im. Maksima Tanka; redkol.: V. V. Radygina [i dr.]; отв. red. A. A. Franckevich. – Minsk, 2023. – S. 234–237.
12. SberUniversitet : [sait]. Prompt i Prompt inzhiniring. Generativnoe iskusstvo. – [Moskva], 2015–2025. – URL: https://courses.sberuniversity.ru/generative_art/img/13 (data obrashcheniya: 02.05.2025).
13. *Phoenix, J.* Prompt Engineering for Generative AI / J. Phoenix, M. Taylor. – Sebastopol : O'Reilly Media, Inc., 2024. – 691 p.
14. Akademiya Creatium : [sait]. Markdown razmetka. – [B. m.], 2025. – URL: <https://creatium.academy/help/markdown> (data obrashcheniya: 02.05.2025).
15. Mermaid : [sait]. Diagramming and charting tool. – URL: <https://mermaid.js.org> (data obrashcheniya: 02.05.2025).
16. Mermaid Live Editor. Syntax Reference // Mermaid : [sait]. – URL: <https://mermaid.js.org/intro/syntax-reference.html#mermaid-live-editor> (data obrashcheniya: 02.05.2025).
17. Block Plugin/Syntax // Scratch Wiki Home : [sait]. – URL: https://en.scratch-wiki.info/wiki/Block_Plugin/Syntax (data obrashcheniya: 02.05.2025).
18. *Franckevich, A. A.* Vozmozhnosti iskusstvennogo intellekta dlya primeneniya na uchebnyh zanyatiyah / A. A. Franckevich // Fiziko-matematicheskoe obrazovanie: tradicii, innovacii, perspektivy : materialy Mezhdunar. stud. nauch.-prakt. konf., g. Minsk, 5 aprelya 2024 g. / Belarus. gos. ped. un-t im. Maksima Tanka; redkol. V. V. Radygina [i dr.]; отв. red. A. A. Franckevich. – Minsk : BGPU, 2024. – S. 3–6.