

6. Соболенко, И. А. «Университет 4.0.»: обусловленность и характерные особенности / И. А. Соболенко, В. В. Козловский // Технообраз 2019: Университет XXI века и его роль в опережающем развитии регионов [Электронный ресурс] : сб. науч. ст. участников XII Междунар. науч. конф., Гродно, 14–15 марта 2019 г. / Гродн. гос. ун-т. – Гродно : ГрГУ, 2019. – С. 81–87.

УДК 371.39:004.8

ОБУЧЕНИЕ НА ОСНОВЕ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМ С ПРИМЕНЕНИЕМ ИИ-ТЕХНОЛОГИЙ КАК РЕСУРС РАЗВИТИЯ АНАЛИТИЧЕСКИХ НАВЫКОВ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Демидко М. Н., канд. пед. наук, доцент

*Учреждение образования «Республиканский институт
профессионального образования»
Минск, Республика Беларусь*

Аннотация. В статье раскрываются теоретические подходы к обучению на основе решения проблем с применением ИИ-технологий и акцентируется внимание на характеристиках этого вида обучения. Описываются составные элементы качественного промпта и основные шаги обучения на основе решения проблем. Приводится примерный план учебного занятия, основанного на решении компетентностной задачи.

Ключевые слова: брейнсторминг, вид обучения, ИИ-технологии, компетентностная задача, промпт, проблемное обучение.

В эпоху технологического прогресса, с учетом быстрого развития информационных технологий, особенно в области искусственного интеллекта (ИИ-технологии), самостоятельное обучение приобретает значимость и играет важную роль для обучающихся, обеспечивая возможности освоения ими образовательного контента без прямого участия педагога. С учетом процессов цифровой трансформации образования актуализируется потребность интеграции, глубокого изучения и использования приемлемых возможностей и инструментов нейронных сетей для образовательного процесса. В современных условиях

преподавателю необходимо освоить потенциал нейронных сетей, связанных с ИИ-технологиями для решения педагогических задач, направленных на развитие у обучающихся аналитических навыков, а также критического и творческого мышления.

По мнению А. Г. Асмолова [1], трансформация образования заключается, прежде всего в его переориентации с транслирования знаний, умений и навыков на становление индустрии возможностей.

Одну из основных задач современного образования сформулировал в 2018 году Ю. Н. Харари [2] в своей книге «21 урок для XXI века», а именно он написал, что самой важной в XXI веке будет способность приспосабливаться к переменам, учиться новому и сохранять хладнокровие в незнакомых ситуациях.

Поэтому, в современном образовательном процессе значительное внимание уделяется проблемному обучению как эффективному виду обучения. Отметим, что вид обучения – это общий способ организации педагогического процесса. Самым первым видом обучения была беседа. Ее впервые применил Сократ («сократическая беседа»), сущность которой заключается в нахождении истины самими обучающимися путем постановки перед ними наводящих причинно-следственных вопросов. Такое обучение через беседу актуально и в современных реалиях. А вот, проблемное обучение – это организация обучения, направленного на самостоятельное добывание обучающимися знаний в процессе решения учебных проблем. В проблемном обучении основным элементом является проблемная ситуация (мыслительное затруднение, которое переживают обучающиеся), а элементарной единицей – проблемная задача. Реализуется данный вид обучения с помощью изложения сути проблемы, частично поискового (эвристического) или исследовательского методов обучения. В педагогической литературе выделяют несколько уровней проблемного обучения от низкого до более высокого. Начальный его уровень, это когда педагог сам ставит проблему и сам ее решает при активном обсуждении с обучающимися (проблемное изложение материала). Базовый – педагог ставит проблему, а обучающиеся самостоятельно или под непосредственным его руководством решают ее (применяется частично-поисковый метод в обучении). И достаточно высокий уровень проблемного обучения, когда обучающийся сам ставит проблему и далее педагог помогает ее решить, и в последующем обучающийся сам ставит проблему и сам ее решает.

Обучение на основе решения проблем с применением ИИ-технологий – это подход к обучению, который акцентирует внимание на практическом применении знаний для решения реальных профессиональных задач с использованием искусственного интеллекта. Таким образом ИИ-технологии интегрируются в учебный процесс. Суть данного подхода в его практической направленности, когда обучающиеся, сталкиваясь с реальными проблемами, что делает процесс обучения более актуальным и интересным. В ходе такого обучения обучающиеся анализируют ситуации, находят множественность решений при помощи ИИ-технологий, затем оценивают эффективность этих решений и осуществляют выбор оптимального варианта, что способствует развитию у обучающихся навыков критического мышления. При таком подходе обучение становится итеративным процессом, основывающимся на следующем процессуальном цикле: «проблема – решение – анализ результатов», что позволяет обучающимся делать выводы и осознанно улучшать свои способы деятельности.

Таким образом, обучение на основе решения проблем (Problem-Based Learning) с применением ИИ-технологий формирует у обучающихся не только навыки работы с технологиями, но и умение применять их для достижения конкретных результатов в различных сферах. Его основу составляет обучение решению компетентностных задач (кейсы), составленных из существующих на практике профессиональных проблем, что способствует развитию аналитических навыков обучающихся и способности находить решения в нестандартных ситуациях. Problem-Based Learning – это образовательный подход, направленный на учебно-познавательную активизацию обучающихся в учебном процессе и развитие их аналитических, критических и творческих навыков. Основными характеристиками обучения на основе решения проблем с использованием ИИ-технологий являются следующие:

- фокус на проблемах (учебный процесс начинается и завершается с определения и анализа проблемы, которая требует решения);
- активное обучение (активное участие обучающихся в исследовании проблемы, в результате чего они собирают информацию, анализируют данные и разрабатывают решения);
- междисциплинарный подход (поднимаемые в ходе учебного занятия проблемы могут охватывать несколько предметных областей, что способствует интеграции знаний из разных учебных предметов);

– рефлексия (обучающиеся анализируют свои действия и выводы, что способствует глубокому осмыслению ими процесса обучения);

– реальные контексты (часто используются реальные ситуации из практики, что мотивирует обучающихся и делает обучение для них более значимым и актуальным);

– специальный запрос (промпт (запрос или команда, вводимая для получения ответа), который обучающийся отправляет искусственному интеллекту для генерации ответа и чем подробнее сформулирован промпт, тем качественнее будет результат).

Промпт может быть в виде: текстового запроса; изображения; формулы, которую необходимо решить; аудиозаписи, которую нужно обработать; данных, которые нужно проанализировать.

Промпты можно писать в виде одного вопроса, но в случае, когда необходим детальный ответ, в промпте можно добавить важные моменты. Составные элементы качественного промпта – это задача, которая должна быть конкретной, ясной, понятной для нейронной сети; контекст – помогает уточнить информацию и подготовить нейронную сеть к формированию ответа (это может быть целевая аудитория, возраст, область интересов и др.); пример – помогает нейронной сети лучше понять задание и установить контекст; роль – позволяет получить более точный отклик; формат – помогает получить информацию в нужном виде (рисунок, анимация, видео, текст, таблица и др.); стиль – формальный, научный, разговорный, деловой, шуточный и др. [3].

Итак, обучение на основе решения проблем является эффективным видом обучения, способствующим углубленному пониманию содержания образования и подготовке обучающихся к практическим задачам в их будущей профессиональной деятельности. Шаги такого обучения будут следующие:

1. Определение проблемы (старт в обучении) – выявление и формулирование реальных проблем способствует осознанию обучающимися значимости аналитического подхода к обучению.

2. Развитие критического мышления обучающихся – на основе анализа информации обучающиеся оценивают всевозможные варианты решений и делают аргументированные выводы.

3. Практическое применение знаний – решение практических задач на основе теоретических знаний развивает у обучающихся способности анализа и синтеза ситуационной информации.

4. Развитие навыков поиска информации – обучающиеся получают опыт исследования и анализа данных, необходимых для решения проблемы.

5. Адаптация к изменениям – решение нестандартных задач развивает у обучающихся гибкость и адаптивность (важный аспект аналитических навыков).

6. Оценка и рефлексия – содействует осмыслению процесса обучения и развитию самокритики.

7. Интеграция технологий – использование цифровых инструментов и ресурсов (ИИ-технологий) в процессе обучения на основе решения проблем расширяет возможности для анализа и способствует развитию цифровой грамотности обучающихся.

Эти шаги подчеркивают важность обучения на основе решения проблем как эффективного инструмента для развития аналитических навыков у обучающихся.

Какие же проблемные задачи предлагать обучающимся в рамках данного подхода?

Приведем примерный план учебного занятия с учетом компетентностного подхода и обучения на основе решения проблем (для обучающихся педагогического университета).

Тема учебного занятия: создание инклюзивной образовательной среды: технологии адаптивного обучения.

Цель учебного занятия: спроектировать элементы адаптивного учебного занятия, направленного на учет образовательных потребностей разных категорий обучающихся.

Формируемые компетенции (на основе учебно-планирующей документации):

– учебно-познавательная: умение выдвигать и обосновывать гипотезы, планировать и проводить небольшое исследование;

– социальная и коммуникативная: навыки сотрудничества и работы в команде, ведения дискуссии;

– информационная: поиск, анализ и преобразование информации из различных источников;

– личностная: способность к самоорганизации и определению границ своего знания и «незнания» на основе рефлексии.

Тип применяемой компетентностной задачи: проблемно-исследовательская (сочетает черты проблемной и исследовательской задачи,

так как требует анализа сложной, неоднозначной ситуации и создания нового образовательного продукта – фрагмента методики).

Структура и содержание учебного занятия.

1. Мотивационно-ориентировочный этап.

Деятельность преподавателя: создает проблемную ситуацию. Задает вопросы: все ли дети в классе усваивают материал одинаково? с какими трудностями сталкивается учитель в разнородном по составу классе? что означает термин «инклюзивное образование» и почему оно является мировой тенденцией?

Деятельность обучающихся: участвуют в дискуссии, делятся личным опытом, формулируют проблему: необходимость создания таких условий обучения, при которых каждый ученик сможет быть успешным.

Формулировка темы и цели: преподаватель объявляет тему учебного занятия и представляет компетентностную задачу, которую предстоит решить обучающимся.

2. Содержание компетентностной задачи проблемно-исследовательского типа.

Вступительная часть (мотивирующее введение):

«Современная общеобразовательная школа становится все более разнообразной. В одном классе могут учиться дети с разными стартовыми возможностями, темпами усвоения материала, стилями обучения, в том числе и с особыми индивидуальными образовательными потребностями. Традиционный фронтальный подход часто оказывается неэффективным. Навык проектирования адаптивной образовательной среды, где каждый ребенок чувствует себя включенным и способным к развитию, – одна из ключевых компетенций педагога XXI века. Ваша задача – в ходе учебного занятия создать практический инструмент для адаптивного обучения детей, реализуя при этом принцип инклюзии».

Конкретные условия и постановка заданий:

1) проанализируйте: выберите одну из предложенных тем школьного курса (например, «Площадь прямоугольника» для 5 класса или «Решение линейных уравнений» для 7 класса и др.);

2) спроектируйте: разработайте для выбранной темы фрагмент учебного занятия (этап объяснения нового материала или первичного закрепления), на котором реализуются подходы адаптивного обучения;

3) предложите решения: в вашем проекте предусмотрите – дифференциацию заданий как минимум по двум уровням сложности (базовый и повышенный); использование одного из активных методов (работа в малых группах, взаимное обучение, ролевая игра); интеграцию одного образовательного онлайн-ресурса (например, LearningApps.org, Wordwall, интерактивная доска, ИИ-технологии) для поддержки обучения; форму обратной связи от учеников к учителю на этапе учебного занятия.

Дополнительные материалы: ссылки на ресурсы – <https://learningapps.org>; <https://www.yaklass.ru>.

Статья «Принципы адаптивного обучения» и примеры кейсов по инклюзивному образованию.

3. Операционно-познавательный этап.

Деятельность обучающихся (работа в малых группах по 3–4 человека): знакомство с задачей (совместно изучают условия задачи и уточняют непонятные моменты); планирование (распределяют роли в группе: аналитик, методист, IT-специалист, презентатор) и составляют план работы; исследование и проектирование (анализируют дополнительный материал, проводят брейнсторминг, создают проект фрагмента учебного занятия и оформляют его в виде краткого конспекта или схемы на ватмане или в Google Презентации).

Итак, брейнсторминг (или мозговой штурм) – это метод коллективного генерирования идей для решения конкретной задачи, который предполагает временное разделение этапов генерации идей и их критики. Суть в том, чтобы сначала собрать как можно больше предложений (можно использовать ИИ-технологии), а затем проанализировать и отобрать лучшие идеи для решения проблемы.

Деятельность преподавателя: выполняет роль консультанта и модератора (переходит к группам, задает наводящие вопросы, оказывает методическую поддержку, рекомендует ресурсы и следит за временем).

4. Рефлексивно-оценочный этап.

Презентация решений: каждая группа обучающихся кратко представляет разработанный фрагмент учебного занятия. Акцентирует внимание на реализации условия задачи (дифференциация, метод, ИКТ и ИИ-технологии, обратная связь). Далее, коллективное обсуждение и обратная связь: группы обучающихся задают друг другу вопросы, например: «Что удалось?», «Какой элемент можно усилить?» и др.

Индивидуальная рефлексия и оценивание: преподаватель подводит итоги, обобщает предложенные подходы, связывает их с теоретическими положениями из презентации (слайды), а обучающиеся заполняют «Карту самооценки» в виде ответов (да, частично, нет) по следующим вопросам: Я могу проанализировать учебную тему на предмет возможностей для адаптации? Я могу предложить варианты дифференциации задания? Я понимаю, как можно использовать ИКТ и ИИ-технологии для адаптивного обучения?

5. Информация для преподавателя.

Методы и формы обучения: кейсы, проектная технология, работа в малых группах, дискуссия.

Средства диагностики и оценивания: наблюдение за работой обучающихся в группах (активность, аргументированность, сотрудничество); анализ презентуемого продукта (соответствие условиям задачи, креативность, практическая значимость); карта самооценки (рефлексия сформированности компетенций).

Образовательные результаты: получен образовательный продукт – проект фрагмента адаптивного учебного занятия; сформированы у обучающихся заявленные компетенции: учебно-познавательная, информационная, социально-коммуникативная, личностная.

Итак, обучение, основанное на решении проблем с применением ИИ-технологий, является важным ресурсом в развитии у обучающихся навыков анализа (аналитических). Где анализ рассматривается как процесс, включающий разложение сложных задач на составляющие элементы, что позволяет глубже понять их структуру и найти эффективные способы решения. Современный мир стремительно меняется под влиянием цифровых технологий, и система образования не может оставаться в стороне от этих процессов. Интеграция ИИ-технологий в образовательный процесс становится мощным инструментом, способным трансформировать процесс обучения, открывая новые возможности для преподавателей и обучающихся в образовательной деятельности, творчестве и самореализации [4].

Исследователи В. В. Демидко и М. Н. Демидко [5] отмечают, что формирование образовательной среды основывается на ценностно-смысловых доминантах восприятия личностью картины мира, окружающей среды, человека, которые находят отражение в психолого-педагогических концепциях и направлены на устойчивое развитие

личностью собственных ценностных действий и поведения. В условиях цифровизации в современной образовательной среде эти доминанты могут быть дополнительно отрефлексированы. Что касается рефлексивной компетенции педагога, то она играет ключевую роль в интеграции ИИ-технологий в образовательный процесс. Способность педагога к саморефлексии позволяет ему осмысливать и анализировать свою деятельность и адаптироваться к существенным изменениям в образовательной среде с учетом развития цифровых технологий и искусственного интеллекта.

Список использованных источников

1. Асмолов, А. Г. Преадаптация к неопределенности: непредсказуемые маршруты эволюции / А. Г. Асмолов, Е. Д. Шехтер, А. М. Черноризов. – М. : Акрополь, 2018. – 212 с.

2. Харари, Ю. Н. 21 урок для XXI века / Ю. Н. Харари ; пер. с англ. Ю. Гольдберга. – М. : Синдбад, 2021. – 414 с.

3. Макаренко, С. И. Использование нейросетевой платформы Perplexity AI в научных исследованиях / С. И. Макаренко // Дзен. – URL: <https://dzen.ru/a/aHuQ4I8bLmMfoo-K> (дата обращения: 20.10.2025).

4. Рицкова, Т. А. Блогинг и искусственный интеллект в образовании: переосмысление роли учителя в эпоху цифровой трансформации / Т. А. Рицкова. – Ярославль, 2024. – 27 с. – URL: https://yar26sh.edu.yar.ru/_methodicheskaya_gazrabotka_ritskova_t_a_1.pdf (дата обращения: 28.10.2025).

4. Демидко, В. В. Теоретические основы формирования эффективной образовательной среды в современном цифровом мире / В. В. Демидко, М. Н. Демидко // Интеграция педагогической науки и практики в контексте вызовов XXI века : сб. науч. ст. IV Междунар. науч.-практ. конф., Калуга, 25 апр. 2025 г. / Калуж. гос. ун-т. – Калуга : КГУ им. К. Э. Циолковского, 2025. – С. 128–132.