УДК 372.4

ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ЕСТЕСТВЕННО - МЕТОДИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКЕ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЫ

Смирнова М.С.

кандидат педагогических наук,

доцент департамента методики обучения

институт педагогики и психологии образования

ГАОУ ВО «Московский городской педагогический университет»

г. Москва

smirnovams@mgpu.ru

Аннотация. *В статье рассматриваются возможности внедрения искусственного интеллекта в процесс естественнонаучной и методической подготовки будущих учителей начальной школы в целях преподавания предмета «Окружающий мир». Пути использования искусственного интеллекта не имеют принципиального отличия в преподавании и иных естественнонаучных дисциплин (географии, биологии и др.).*

Ключевые слова*: искусственный интеллект, предмет «Окружающий мир», начальная школа, подготовка учителя, методическое сопровождение, педагогические технологии.*

THE POTENTIAL OF USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE NATURAL SCIENCES TRAINING OF FUTURE PRIMARY SCHOOL TEACHERS

Smirnova M.S.

Candidate of Pedagogical Sciences,

Associate Professor of the Department of Teaching Methods

Institute of Pedagogy and Psychology of Education

Moscow City University

Moscow

smirnovams@mgpu.ru

Absract. *The article discusses the possibilities of introducing artificial intelligence into the process of natural science and methodological training of future primary school teachers in order to teach the subject "The world around us". The ways of using artificial intelligence do not fundamentally differ in teaching and other natural science disciplines (geography, biology, etc.).*

Keywords*: artificial intelligence, the subject "The world around us", elementary school, teacher training, methodological support, pedagogical technologies.*

Введение

Трансформация современного образования под влиянием цифровых технологий предъявляет новые требования к профессиональной подготовке педагогов (Кондаков, 2024). Особенно значимы эти изменения для учителей начальных классов, задачами которых является формирование основ естественнонаучного мировоззрения и исследовательских навыков у младших школьников. Традиционные методы подготовки будущих учителей начальных классов часто сталкиваются с ограничениями в индивидуализации обучения, обеспечении достаточной практики в безопасной среде и оперативном анализе формирующихся компетенций. Также остро стоит вопрос о совершенствовании научной подготовки студентов в области естественных наук.

Постановка проблемы.

В предлагаемых материалах рассматриваются возможности технологий искусственного интеллекта (ИИ) в подготовке студентов к преподаванию предмета «Окружающий мир». Предпринята попытка показа особенностей использования технологий ИИ при изучении естественнонаучного содержания этого предмета.

Вопросы исследования.

В предлагаемых материалах отражено стремление показать специфику и пути интеграции ИИ в процесс подготовки студентов к обучению младших школьников естественнонаучным дисциплинам, определив их методический потенциал и практические аспекты реализации. Проведенное нами исследование органично вплетается в масштабное исследование, посвященное интеграции больших языковых моделей в подготовку будущих педагогов и оцениванию их деятельности в условиях «цифрового зеркала» (Афанасьева, 2025, Романова 2025).

Цель исследования.

В настоящее время представляет интерес проблема интеграции технологий искусственного интеллекта в процесс подготовки студентов к преподаванию предмета «Окружающий мир». В связи с решением этой проблемы мы попытались показать особенности использования технологий искусственного интеллекта при изучении естественнонаучного содержания этого предмета, а также в процессе методической подготовки будущих учителей.

Методология исследования. Исследование базируется на принципах личностно-ориентированного и деятельностного подходов (Л.С. Выготский, А.Н. Леонтьев), подчеркивающих важность учета индивидуальных особенностей и обучения через практику. Контекстный подход (А.А. Вербицкий) обосновывает необходимость моделирования будущей профессиональной деятельности. Теория цифровой педагогики (E. Siemens, G. Siemens, М.Г. Дорофеева) дает возможность понимания трансформации педагогических практик под влиянием технологий. В процессе нашего исследования были использованы технологии искусственного интеллекта в целях изучения их возможностей для совершенствования естественнонаучной и методической подготовки студентов (GigaChat, YandexGPT, Deepseek, Аспирант Ушинского).

Результаты исследования. Нами были рассмотрены возможности подключения технологий ИИ для повышения качества естественнонаучных знаний будущих учителей, а затем - в процесс их методической подготовки.

Представим проблемы естественнонаучной подготовки студентов к преподаванию естествознания. Знакомство студентов с научными основами естествознания (географией, ботаникой, зоологией и экологией), как правило, остается «за кадром» в процессе обучения в МГПУ. Несмотря на имеющийся учебник по дисциплине «Естествознание», серию видеолекций проблема остается весьма острой. Поэтому использование ИИ для ликвидации этого дефицита представляется крайне важной проблемой (Смирнова, 2025).

ИИ может использовать модули по предметной подготовке, что позволяет осуществлять персонализированное повторение и углубление знаний по физике, химии, биологии, географии в объеме, необходимом для начальной школы (с акцентом на метапредметные связи, например). При этом существует возможность оперативного оценивания уровня сформированности предметных знаний и умений студента.

В процессе изучения естественнонаучных дисциплин студенты должны получить (сформировать, иметь) ясные, достоверные научные представления и понятия об изучаемых процессах и объектах живой и неживой природы, что необходимо для дальнейшей работы с детьми младшего возраста. Например, описать образ какой-либо природной зоны или животного, раскрыть причинно-следственные связи между компонентами природы, сформулировать экологические проблемы. Однако работа с технологиями искусственного интеллекта показала, что с решением этих задач ИИ не справляется в полной степени. Например, по запросу «помоги составить характеристику природной зоны тундра» была получена вполне достоверная информация, однако была научная ошибка (использован термин «вечная мерзлота» вместо «многолетняя») и не указаны взаимосвязи между всеми компонентами природы. Для получения иллюстрации был создан промт «природная зона тайги в России» и получен следующий результат (рис.1). Иллюстрация показывает, что в тайге преоладают хвойные породы деревьев, но в целом природная зона представлена не вполне реалистично. Реальное фото тайги показано на рис.2.

Рисунок1 - Тайга (сгенерировано ИИ)

Рисунок 2 - Тайга (фото)

Нейросеть может создавать изображения животных, если верно указать запрос: «взрослый бурый медведь бродит по сибирской тайге, таежный ельник, пасмурная погода, реалистичный стиль» (рис.3). Однако при этом могут возникать ошибки (например, количество когтей у медведя).

Рисунок 3 - Медведь бурый

Сравнение изображений доказывает, что использование фотографий, репродукций картин известных художников создают достоверное, научное предствление об изучаемых явлениях природы, ее объектов и пр. в отличие от нейросети.

Качество естественнонаучной и методической подготовки учителя отражается в уроке. Поэтому нами было сконцентрировано внимание и на проблеме методической подготовки студентов.

Конструирование урока связано с проблемами отбора содержания к нему, а также его методического оформления, дизайна, под которым будем понимать отбор технологий, методов, приемов и форм обучения. Важным аспектом в подготовке к уроку является отбор средств обучения (иллюстративный материал, аудио-видеоматериалы), что тоже относится к методическому «оформлению» урока.

При рассмотрении вопроса об интеграции ИИ в процесс естественно-методической подготовки студентов, при создании сценария урока будем придерживаться его следующей структуры: мотивационно-организационный этап, процессуально-содержательный (деятельностный) и оценочно-рефлексивный.

Для реализации мотивационно-организационного этапа урока ИИ может предложить текст речи, стихи, мини-игру (от Яндекс). Все методические материалы Яндекс генерирует из хорошо известных учителю источников (Инфоурок, Мультиурок, Образовательная сеть Начальная школа и пр.). По нашему мнению, генерируемый чат-ботом контент (на основе ИИ от Яндекс) не вполне отвечает актуальным запросам учителей. Гораздо больше идей к уроку «подсказывает» Deepseek.

Нейросеть руководит освоением методических приемов. Для разработки процессуально-содержательного этапа урока используется более широкий спектр методических инструментов, образовательных технологий. Современный урок открытия нового знания требует опоры на использование проблемного подхода, наблюдений, опытов и экспериментов. ИИ оперативно выстраивает проблемные ситуации на естественнонаучном материале, формулирует проблемные вопросы и исследовательские задачи для младших школьников. Сравнение результатов работы чат-ботов показывает, что наиболее методически грамотную и увлекательную информацию предоставляет Deepseek.

ИИ разрабатывает и проводит демонстрационные и фронтальные эксперименты (в т.ч. виртуальные), предоставляя описания безопасных демонстрационных и фронтальных экспериментов. ИИ подвластна отработка объяснения сложных понятий: попытка объяснить виртуальным "ученикам" понятия типа "фотосинтез", "сила тяжести", "круговорот воды" на доступном уровне. Например, по запросу у Deepseek «Как объяснить понятие «фотосинтез» была получено объяснение как для детей младшего школьного возраста, так и старшеклассников. Кроме того, были предложены сравнения и ассоциации, которые можно использовать при формировании указанного понятия.

Кроме того, ИИ участвует в формировании исследовательских умений у младших школьников (наблюдение, сравнение, классификация, выдвижение гипотез), помогает конструированию уроков с использованием цифровых микроскопов, датчиков, интерактивных моделей (сил природы, экосистем, физических процессов).

При этом ИИ помогает в организации групповой исследовательской деятельности: постановка задачи, распределение ролей, управление обсуждением в группах "учеников". ИИ отслеживает вовлеченность "учеников", продуктивность групповой работы, корректность направляющих вопросов студента-учителя (Афанасьева, 2025).

На уроках по предмету «Окружающий мир» уделяется внимание и формированию информационной грамотности обучающихся, что, прежде всего, подразумевает умение работать с текстами, владеть навыком смыслового чтения. ИИ обладает возможностями организации работы с текстами, показывает методику работы с естественнонаучными текстами (учебными, научно-популярными), предоставляет различные варианты, в том числе тексты для чтения (рассказы, описания явлений) разного уровня сложности.

В процессе урока необходимо использовать традиционные средства обучения: видео, аудио, иллюстрации. При подготовке данного материала были получены ответы на запросы от двух нейросетей (Яндекс и Deepseek). Мы убедились в том, что ИИ (Яндекс и Сбер) не всегда удачно осуществляет отбор зрительного ряда к урокам по предмету «Окружающий мир».

ИИ оказывает неоценимую помощь в разработке различных вариантов проверочных заданий (тестов, открытых вопросов), всегда готов к их корректировке, детализации, адаптации.

ИИ предлагает интересный и разнообразный материал для проведения рефлексивно-оценочного этапа урока. Предлагаемые им методические подсказки обогащают методическую «копилку» учителя.

Таким образом, ИИ может разработать сценарии уроков/фрагментов уроков по конкретной теме естествознания.

Учитель затрачивает много времени на проверку домашних заданий, тестов и иных видов работ обучающихся. Интеллектуальная поддержка ИИ заключается в автоматизации рутинных задач (проверка, анализ данных), генерации идей и материалов, предоставление аналитической обратной связи. Система предлагает студентам кейсы с реальными ошибками младших

школьников в естествознании и адаптивно подбирает задания на отработку методики их коррекции. К сожалению, данная «услуга» ИИ еще не была нами апробирована.

Нейросети помогают в адаптации материалов: упрощение/усложнение текстов, создание материалов для детей с ОВЗ, перевод на другой язык (при необходимости).

Следует обратить внимание на еще один немаловажный аспект дидактической функции ИИ - осуществление обратной связи с обучающимися. Искусственный интеллект выполняет функцию эксперта-методиста, оценивая педагогический такт, эффективность инструктажа, обеспечение безопасности.

ИИ выявляет и диагностирует профессиональные дефицитов: выявление у отдельных студентов или группы трудностей в понимании конкретных естественнонаучных концепций, методических подходов или педагогических умений. ИИ позволяет выявить студентов, которым требуется методическая поддержка. С другой стороны, ИИ постепенно формирует студенческий цифровой портфолио, демонстрирующий прогресс студента в освоении методики естествознания (разработки уроков, видеофрагменты практики, анализ детских работ).

В процессе «контактной работы» с ИИ происходит ускорение подготовки материалов, развитие креативности и критического мышления обучающихся, освоение современных цифровых инструментов профессиональной деятельности.

Например, при освоении дисциплины «Литературоведческий компонент естественнонаучного образования младших школьников» (студенты ИППО МГПУ, очно-заочное и заочное отделение) осуществлялась плодотворная работа с чат-ботом Аспирант Ушинского. «Сотрудничество» с ним значительно повысило эффективность дистанционного обучения. Чат-бот познакомил нас с литературными произведениями К.Д. Ушинского (предоставил текст), «высказался» по ряду вопросов (роль экскурсии в природу, о значении географии, об охране природы и пр.), рассказал о себе (биография), дал советы.

От Аспиранта Ушинского мы узнали, какой метод обучения лучше использовать в процессе ознакомления с природой, какие игры использовать на уроке.

Хотелось бы остановиться и на вопросе влияния использования ИИ на методическую работу преподавателя. Итоги работы ИИ позволяют оптимизировать учебный план, вносить коррективы в содержание образования. Наряду с этим необходимо заметить, что преподаватель должен помочь студентам осмысленно интегрировать ИИ-инструменты в свою профессиональную подготовку, развивая их критическое мышление и педагогическую рефлексию. Преподаватель также учится вместе со студентами и ИИ. «Работа над ошибками», которые, возможно, допустил ИИ, способствует профессиональному росту студентов, их методической компетенции. В процессе контактной работы со студентами необходимо учить их самих основам интерпретации данных в своей будущей работе (анализ успеваемости класса, эффективности методов обучения), принимать обоснованные педагогические решения, что будет способствовать повышению эффективности образовательного процесса в целом.

ИИ развивает цифровую компетентность всех участников образовательного процесса, формирует навыки осознанного и этичного использования ИИ в будущей профессиональной деятельности.

Результаты исследования

Полученные материалы могут послужить основой для разработки методических рекомендаций по использованию ИИ в процессе обучения методическим дисциплинам в педвузе. Возможно, это вызовет необходимость разработки критериев и методов оценки реального вклада ИИ-инструментов в формирование профессиональных компетенций будущих учителей.

Заключение. Интеграция искусственного интеллекта в подготовку будущих учителей начальных классов к преподаванию естественнонаучных дисциплин – это необходимое условие для повышения качества педагогического образования. Ключевым условием успеха является «сотрудничество» преподавателя и ИИ. Преподаватель обеспечивает педагогическое

проектирование, содержательную экспертизу, развивает рефлексию и критическое мышление студентов по отношению к ИИ. Студент учится использовать ИИ в качестве помощника для решения профессиональных задач, сохраняя за собой роль педагогического дизайнера и ответственного педагога.

Литература

1. Афанасьева, Ж.В., Богданова, А.В., Куприянов Р.Б., Никитина, Т.А. (2025) Разработка метрик цифрового зеркала для оценки учебного занятия, *Hominum,* 2025. №3.

2. Кондаков, А.М. (2024) Искусственный интеллект как фактор трансформации образования. *Педагогика*, 2024, 2, 5–24

3. Романова, М.А., Афанасьева, Ж.В., Богданова, А.В., Звягинцева, А.А. (2025) Методика интеграции больших языковых моделей в подготовку будущих педагогов, *Hominum*, 2025. №3.

4. Смирнова, М.С. (2025) Естествознание: учебник и практикум для вузов. М.: Издательство Юрайт.