

ТРАНСФОРМАЦИЯ ПРЕПОДАВАНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИКА» С
ПОМОЩЬЮ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Запаров А.А.

Профессор АндГУ, Узбекистан

Топиболдиев З., Одилова Н., Хамидова С.,

Мамасодикова М., Ганижонов Д.

Студенты АндГУ, Узбекистан.

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.19828635>

Аннотация: Ushbu maqolada “Fizika” fanini o‘qitishning o‘zgarishi tahlil qilinadi. O‘qituvchilarni qo‘llab-quvvatlash vositasi sifatida ishlaydigan sun‘iy intellekt o‘quv jarayonining imkoniyatlarini kengaytiruvchi va axborot uzatishning yangi usullarini amalga oshiruvchi yordamchi sifatida muhim rol o‘ynadi. Uning asosiy imkoniyatlari darajalar bo‘yicha topshiriqlarni tanlash, kamchiliklarni aniqlash, topshiriqlarni avtomatik tekshirish, materiallar yaratish, ishlashni tahlil qilish, murakkab g‘oyalarni vizualizatsiya qilish, virtual eksperimentlar o‘tkazish va boshqalarni o‘z ichiga oladi.

Tadqiqotlarda shundek xulosaga kelindiki, sun‘iy intellekt o‘qituvchilarning o‘rnini bosa olmaydi, balki ta‘lim jarayonini samarali amalga oshirish imkonini beruvchi vositalardan biri bo‘lib xizmat qiladi, degan xulosaga keldi.

Калит so‘zlar: sun‘iy intellekt, o‘quv intizomi, fizika, o‘qituvchi, avtomatlashtirish, o‘quv jarayoni.

Аннотация: В настоящей статье анализируется процесс трансформации преподавания учебной дисциплины «Физика». Искусственный интеллект, выступая инструментом поддержки преподавателя получил важную роль его помощника, расширяя возможности самого учебного процесса, а также реализацию новых методик передачи информации. Его ключевые возможности охватывают процесс подбора заданий по уровню, выявление пробелов, автоматическую проверку работ, создание материалов, анализ успеваемости, визуализацию сложных идей, виртуальные эксперименты и т.д. В исследовании также делается вывод о том, что искусственный интеллект не является

заменой преподавателя, а выступает одним из инструментов, позволяющих ему эффективно осуществлять образовательный процесс.

Ключевые слова: искусственный интеллект, учебная дисциплина, физика, преподаватель, автоматизация, учебный процесс

Abstract: *This article analyzes the process of transformation of teaching such an academic discipline as «Physics». Artificial intelligence, acting as a powerful tool to support the teacher, has gained an important role as his assistant, expanding the possibilities of the educational process itself, as well as the implementation of new methods of information transmission. Key features of artificial intelligence cover the process of selecting tasks by level, identifying gaps, automatically reviewing work, creating materials, analyzing academic performance, visualizing complex ideas, virtual experiments, etc. The study also concludes that artificial intelligence is not a substitute for a teacher, but acts as one of the tools that allow him to effectively carry out the educational process.*

Keywords: *artificial intelligence, academic discipline, physics, teacher, automation, educational process*

Физика, как наука об общих закономерностях явлений природы, предъявляет к человеку определенные требования: пространственно-временное понимание, наличие абстрактного мышления, умение использовать различный инструментарий в своей деятельности, в том числе математические, в целях познания окружающего мира.

Кроме того, современные технологии изменяют привычные для человека действия. Автоматизация процессов и применение цифровых технологий избавило человека от необходимости выполнения рутинных действий и высвободило у него достаточное количество времени для того, чтобы он мог его эффективно использовать в других сферах своей жизнедеятельности.

В настоящий момент одним из ведущих направлений развития в мире цифровых технологий является применение искусственного интеллекта в принципиально новых сферах.

Под искусственным интеллектом предлагается понимать «область компьютерных наук, которая занимается созданием интеллектуальных систем, способных выполнять задачи, требующие человеческого интеллекта» [1. С. 57].

Процесс внедрения искусственного интеллекта в преподавании дисциплины «Физика» условно можно разделить на три основных этапа, позволяющих рассмотреть историю его развития:

1. Появление и развитие ранних симуляторов и моделей (2010-2018). На данном этапе искусственный интеллект использовался с целью создания цифровой имитации законов физики и выполнял визуализирующую роль в процессе образования.

2. Модернизация симуляторов и моделей и развитие адаптивных систем (2018-2022). В указанный период была представлена общественности аналитическая модель ADEPT («Approximate Derenderer, Extended Physics, and Tracking»), которая могла не только визуализировать физические законы, но и анализировать их с дальнейшим предсказыванием их поведения. Кроме этого, активно начали свое развитие виртуальные лаборатории с ИИ-трекером, например, RoboSuite, PASCO Scientific, VirtuLab и т.д.

3. Развитие нейросетевых помощников (2022-н.в.). Данный период характеризуется активным развитием различных чат-ботов (ChatGPT, Gemini и т.д.) и использованием искусственного интеллекта в различных сферах для открытия закономерностей окружающей действительности (например, PhysicsAI Tutor, объясняющий физические законы через интерактивные примеры (например, визуализирует траектории движения тел) и т.д.

В настоящей статье будет рассмотрена роль и возможности искусственного интеллекта в процессе преподавания на примере учебной дисциплины «Физика». Необходимо отметить, что искусственный интеллект является исключительно инструментом в работе преподавателя, и не может подменять самого преподавателя в образовательном процессе. Соответственно, предлагается определить роль искусственного интеллекта в процессе преподавания учебной дисциплины «Физика».

Итак, можно утверждать, что роль искусственного интеллекта заключается в создании материальных условий для эффективного освоения изучаемого материала, аналитике и организации учебного процесса, а также помощи преподавателю в части минимизации иных процессов, напрямую не связанных с педагогической деятельностью.

Искусственный интеллект уже активно используется в процессе изучения успеваемости учеников и её динамики, аналитики текста материала на предмет его легкого понимания

учениками и т.д. На основе полученных данных преподаватель может скорректировать программу с учетом общего образовательного плана, выявить недостатки выбранной тактики обучения (например, принять решение о том, что ученики должны с определенной периодичностью проходить контрольные тестирования по изученному материалу) и проблемные вопросы изучения образовательной дисциплины (сложности в восприятии теории относительности и других законов физики), а также адаптировать её с учетом специфики обучающихся и образовательного процесса и их работой на занятиях [2. С.55].

Помимо этого, искусственный интеллект позволяет преподавателю разработать индивидуальный образовательный план для учеников с целью получения положительного результата освоения программы обучения.

Из этого можно сделать вывод, что фактически искусственный интеллект выступает в качестве «неживого» помощника преподавателя и позволяет ему сконцентрироваться непосредственно на образовательном процессе. Например, с помощью искусственного интеллекта преподаватель может в ускоренном режиме проверить задания обучающихся или сформировать их для следующего занятия, увеличить их вариативность и подобрать сложность, соответствующую общему уровню обучающихся, подготовить визуальный материал (презентации, фото и видеоматериалы, трехмерные модели) и т.д. [3. С. 68; 4. С.11]

Помощниками в данном деле могут выступить такие разновидности искусственного интеллекта, как DeepL и ИИ-аннотаторы, позволяющие автоматизировать рутинные задачи, ChatGPT и Gemini для решения и подготовки задач, PhysicsAI Tutor для визуализации физических явлений, а также PASCO Scientific и VirtuLab для проведения экспериментов.

Решением данной ситуации могут выступить электронные учебники/учебные пособия и иные материалы (в том числе функционирующие в рамках web-сайтов) с искусственным интеллектом. Искусственный интеллект также может использоваться в процессе создания базы данных по изучаемой теме, где обучающийся сможет воспользоваться имеющимися материалами, научными статьями, различными физическими формулами, теоремам и т.д. с учетом уровня индивидуальных знаний.

Искусственный интеллект, анализируя процессы перехода обучающегося по отсылочным статьям, сможет определить общий его уровень осведомленности по теме, а также подготовить отчет для преподавателя по каждому из обучающихся. Соответственно,

искусственный интеллект может дополнительно расширить возможности обратной связи между участниками образовательного процесса.

Анализируя плюсы использования искусственного интеллекта не стоит забывать и об определенных ограничениях и неоднозначных вопросах обоснованности его применения.

В первую очередь, искусственный интеллект, как уже было отмечено ранее, не является заменой преподавателя. Биосоциальная сущность человека подразумевает использование различных психологических приемов, методик и ролей поведения. Эмоциональная составляющая взаимодействия между преподавателем и обучающимся при корректном применении может повысить мотивацию и эффективность обучающихся.

Во-вторых, получаемые от искусственного интеллекта данные должны проверяться как преподавателем, так и обучающимися. Кроме того, несовершенство алгоритмов может привести к неверным выводам в рамках освоения образовательной дисциплины. В настоящее время идет активная работа по устранению недочетов работы искусственного интеллекта, но ошибки все же имеют место быть.

В-третьих, использование искусственного интеллекта подразумевает соблюдение этических принципов, поскольку он использует персональные данные обучающихся и формирует по каждому из них аналитические отчеты [5. С. 409-410].

В-четвертых, использование искусственного интеллекта подразумевает понимание его работы у преподавателя и у обучающегося [6, с.8]. Фактически они становятся операторами, формирующими запрос в цифровую систему. Корректность такого запроса напрямую влияет на ответ, который искусственный интеллект предоставит оператору.

Таким образом, искусственный интеллект в процессе преподавания такой учебной дисциплины как «Физика» – это инструментальный, позволяющий усовершенствовать процесс перехода к персонализированному, интерактивному и наглядному обучению. Освобождая преподавателя от монотонных и изматывающих процессов, искусственный интеллект позволяет сосредоточиться на развитии у обучающихся научного мышления и повысить мотивацию к познанию.

В то же время, роль преподавателя также проходит эволюционные процессы: теперь он – посредник и проводник в знаниях, наставляющий на критический анализ (включая выводы искусственного интеллекта) и практическое применение физики. Грамотное и этическое

использование искусственного интеллекта является основой для воспитания будущих ученых, инженеров и всесторонне развитых граждан.

Список литературы:

1. Железникова Е.С., Соколова В.В. Разработка дистанционного курса по методам искусственного интеллекта в физике // Наука Online. № 2 (27). 2024. С. 56-71.
2. Михалин В.А. Использование искусственного интеллекта на уроках физики: революция в образовании // Журнал «1 сентября». Режим доступа: <https://1-sept.ru/component/djclassifieds/?view=item&cid=4:publ-ssh-bf&id=4106:использование-искусственного-интеллекта-на-уроках-физики-революция-в-образовании&Itemid=464> (дата обращения: 26.06.2025).
3. Илюшин Л.С., Торпашёва Н.А. Технологии искусственного интеллекта как ресурс трансформации образовательных практик // Ярославский педагогический вестник. 2024. № 3 (138). С. 62-71.
4. Сизых Л.С. Искусственный интеллект на уроках физики: революция в образовании // Методические материалы онлайн-семинара «Искусственный интеллект: новые горизонты для учителя». 2025. С. 11-12.
5. Смагулов Е. Ж., Бокан М.Е., Текерек А. Применение искусственного интеллекта в преподавании в вузах // Информация и образование: границы коммуникаций. 2024. № 16 (24). С. 407-411.
6. Букина Н.Н. Роль и возможности искусственного интеллекта в преподавании дисциплины «Физика» // Мир педагогики и психологии: международный научно-практический журнал. 2025. № 06 (107).