**УДК 004.85**

**«РОЛЬ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ОБРАЗОВАНИИ»**

**Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта «Цифровая модель формирования индивидуальной траектории профессионального развития учителя на основе больших данных и нейросетей (на примере Республики Татарстан)», № 19-29-14082**

***Гафаров Фаиль Мубаракович,***

*кандидат физико-математических наук, доцент*

*ФГАОУ ВО Казанский (Приволжский) федеральный университет.*

**fgafarov@yandex.ru**

***Сабирова Эльвира Гильфановна,***

*кандидат педагогических наук, доцент*

*ФГАОУ ВО Казанский (Приволжский) федеральный университет.*

**sabirovaelli@yandex.ru**

*руководитель СНО «Формула успеха» ИПиО*

***Авдеева Дарья Валерьевна,***

*ФГАОУ ВО Казанский (Приволжский) федеральный университет.*

**darua-avdeeva@mail.ru**

**Аннотация:** Одними из самых актуальных вопросов изучаемых современными исследователями становятся вопросы, посвященные теме цифровизации образовательного процесса. Большое внимание уделяется возможностям искусственного интеллекта в процессе образования.

В статье описывается история развития искусственного интеллекта, его роль в образовании. Также представлены возможности искусственного интеллекта в образовании и риски его внедрения в образовательный процесс.

Статья может представлять интерес для учителей, кураторов образовательного процесса, для понимания важности применения систем искусственного интеллекта в образовании, поскольку при помощи ИИ производится сбор и анализ данных об эффективности образовательного процесса, дальнейшее прогнозирование результатов обучения.

**Ключевые слова:** история возникновения искусственного интеллекта, искусственный интеллект в образовании, язык программирования искусственного интеллекта, персонализация образования при помощи ИИ.

**Abstract:** One of the most pressing issues studied by modern researchers are the issues related to the topic of digitalization of the educational process. Much attention is paid to the possibilities of artificial intelligence in the educational process.

The article describes the history of the development of artificial intelligence, its role in education. The possibilities of artificial intelligence in education and the risks of its introduction into the educational process are also presented.

The article may be of interest to teachers, curators of the educational process, to understand the importance of using artificial intelligence systems in education, since AI is used to collect and analyze data on the effectiveness of the educational process, further forecasting of learning outcomes.

**Keywords:** history of the emergence of artificial intelligence, artificial intelligence in education, artificial intelligence programming language, personalization of education using AI.

Искусственный интеллект – технология, которая изучает способы обучить компьютер, роботизированную технику, аналитическую систему разумно мыслить, также как человек. [1]

С середины 50-х годов человечество поражали способности вычислительных машин, которые выполняли несколько задач одновременно. В этот же период начинают зарождаться первые технологии и исследования в области искусственного интеллекта. Исследования в этой сфере проводились на основе изучения интеллекта человека, после чего полученные результаты применялись к деятельности компьютеров. Информация для исследований по искусственному интеллекту берется из различных источников и дисциплин таких как математика, информатика, психология, лингвистика, биология, машиностроение и др. На основе этих данных, с помощью технологий машинного обучения компьютеры стараются имитировать операции умственных действий человека. [1]

Углубимся в историю создания искусственного интеллекта. В далеком 1924 году известный литератор и фантаст Карел Чапек поставил в лондонском театре пьесу под названием «Универсальные роботы», представление обескуражило публику, а слова «робот», «искусственный интеллект» прочно вошли в обиход человечества. В 1956 году основоположник программирования Джон Маккарти продемонстрировал прототип программы на основе искусственного интеллекта в университете Карнеги-Меллон и стал лауреатом премии Тьюринга. Отметим, что ему же приписывают и авторство термина «искусственный интеллект».

Исследования в сфере искусственного интеллекта не прекращались, далее английский математик, логик и криптограф Алан Тьюринг начинает изучать создание нейронных сетей на основе анализа интеллектуальной шахматной игры, свои исследования А.Тьюринг публикуют в научном издании. В 1958 году возник первый язык программирования для искусственного интеллекта – Лисп. Со временем ученые доказывают, что компьютеры способны понимать естественный язык на хорошем уровне. В СССР искусственному интеллекту уделяли крайне важное значение. В то время академиками А.И. Бергом и Г.С.Поспеловым была создана программа «АЛПЕВ ЛОМИ», особенность которой заключалась в автоматическом доказывании теорем, после чего сразу же появляется разработка советских ученых алгоритма «Кора», данный алгоритм моделировал работу мозга человека в процессе обработки образов. Исследователем Турчиным В.Ф в 1968 году для обработки данных создается специальный символьный язык РЕФАЛ. Интерес к искусственному интеллекту возрастает с каждым годом, с 2000х годов идет активное внедрение ИИ в космическую отрасль и бытовую сферу, сейчас же ИИ предлагают использовать и в образовании. [1]

Согласно исследованиям по возможностям использования искусственного интеллекта в образовательной сфере, которые провели эксперты Юнеско, предоставляется анализ данных о возможностях использования ИИ для улучшения результатов обучения, а также рассмотрены риски и последствия применения ИИ в образовании по всему миру. [2]

К положительным аспектам использования ИИ в образовании в первую очередь относится технология ИИ для обеспечения инклюзивного доступа к образованию. Независимо от имеющихся интеллектуальных, социальных, физических, языковых и других особенностей, человеку предоставляется обучение в образовательных учреждениях. С помощью внедрения ИИ в образовательную среду и использование ИИ учащиеся с особыми потребностями, находящиеся в чрезвычайных ситуациях могут посещать занятия из дома или из больницы. Таким образом можно персонализировать обучение различными способами, технологии ИИ поддерживают инклюзивность и повсеместный доступ к образованию. Стоит учитывать, что при работе с искусственным интеллектом в образовании могут возникнуть следующие трудности: подготовка качественных систем данных, обучение будущих учителей на основе искусственного интеллекта и разработка ИИ для понимания технологий обучения. [2]

Доктор психологических наук, обладатель Lynch Consulting Group, LLC Мэттью Линч в своей статье «Искусственный интеллект в образовании: семь вариантов применения», выделяет 7 аспектов эффективного использования искусственного интеллекта в образовании: адаптивное обучение, персонализированное обучение, автоматическое оценивание, интервальное обучение, оценка преподавателя студентами, умные капсулы, контроль экзаменационного процесса. [3]

Искусственный интеллект может стать основой для онлайн-образования, которое получает широкое распространение во всех странах мира, особенно в период с 2020-2021гг, после появления мутирующего вируса covid-19. Для интенсивного внедрения ИИ в образование М. Линч выделил 3 основные причины: [3]

1. ИИ адаптирует процесс обучения для более эффективной работы учителя и ученика. Многие российские онлайн-школы внедряют технологии ИИ на своих платформах обучения, что позволяет достичь положительного результата в образовании, так как ИИ анализирует процесс работы ученика, его прогресс, методы и приемы, которые использует учитель и меняет траекторию обучения, в зависимости от результатов обучающего.
2. ИИ повышает вовлечённость через геймификацию. Большинство образовательных платформ для начальной школы построены по принципу онлайн-игр или с сопровождением некого персонажа (пример: онлайн-платформа для изучения иностранных языков Lingualeo).
3. ИИ позволяет максимально автоматизировать бизнес. В наше время многие образовательные порталы, платформы и ресурсы обходятся без участия человека, боты могут отвечать на часто задаваемые вопросы, проводить уроки и тренинги.

Стоит отметить, что к 2021 году Правительство Российской Федерации намеревалось искусственный интеллект сделать объектом для изучения и включения в школьную программу, а предположительно к 2024 году будет организовано изучение ИИ в большинстве школ.

Исследователи В.А. Чулюков и В.М. Дубов в научной статье «Искусственный интеллект и будущее образования», отмечают, что у искусственного интеллекта возможности в образовании оказались ограничены. Разработчики смогли научить компьютер самостоятельно осуществлять довольно таки сложные задачи. Был создан алгоритм, который основывался на самообучении. Авторы обращают внимание на то, что искусственный интеллект однозначно не заменит профессионалов, однако он может совершенствовать образовательный процесс и развивать навыки преподавателей.

В соответствии с запросами обучающихся адаптируются современные образовательные интерактивные платформы, что помогает программе выявить пробелы и трудности у обучающего и предложить ему необходимые материалы, для улучшения навыка. С помощью использования искусственного интеллекта в школах, колледжах и университетах происходит глубокое вовлечение в образовательный процесс, так же искусственный интеллект обрабатывает материалы курса, предмета или дисциплины и сам автоматически создает учебную программу, что является большим плюсом для школ и учителей. [4]

Искусственный интеллект уже способен на многое, но главной его задачей является сбор и анализ данных, получения результата и прогнозирование. Новейшие разработки в ИИ используются на основе адаптивного обучения, так как этот вид обучения базируется на интерактивных моделях, учитывающих индивидуальные особенности и потребности каждого обучающего. [4]

В настоящие время многие учебные заведения разрабатывают и применяют системы ИИ в обучении. Используются разные онлайн курсы, учебные видео, текстовые материалы, и интерактивные модули. Такие системы автоматически оценивают уровень знаний обучающихся, выявляют слабые места, обеспечивают обратную связь с дальнейшими инструкциями по улучшению своих навыков.

Third Space Leaning - школа искусственного интеллекта, на данной платформе около 500 учителей проводят интерактивные уроки, примечательно, что автоматизированные технологии могут оценить качество проведенных уроков. Например, оказывается, при быстрой и неэмоциональной речи учителя у учеников пропадает интерес к изучаемому материалу. Такие методические рекомендации от искусственного интеллекта будут отражаться на экранах смартфона учителя и в скором времени могут стать обычным явлением. [5]

Carnegie Learning - программный продукт, который использует технологии ИИ вместе с когнитивными исследованиями. Цель системы - сделать образование персонализированным. Программа направлена на школьников и первокурсников в вузах.

Thinker Math - приложение, построенное на элементах ИИ, понимание контента и приложений охватывает учащихся средних школ. Приложение является продуктом понимания того, что означает изучение математики и как обучение может быть сделано таким образом, чтобы поддерживать современные школьные структуры и системы обучения.

Netex Learning – незаменимый помощник для учителей, с применением интерактивного аудио- и видеоконтента уроки становятся более интересными. Начинающим учителям, не имеющим опыта в создании технических продуктов, данный Netex Learning поможет организовать работу и написать оригинальные учебные планы для работы на разных устройствах и цифровых приложений.

Supercharge learning through personalization - ИИ платформа, которая использует технологии обучения, нейрофизиологию и анализ обработанных данных для построения индивидуальной траектории обучения. [6]

Итак, платформы используют ИИ по-разному в зависимости от разных поставленных целей и задач в образовательной среде, однако использование таких приложений и платформ помогает сделать учебный процесс интерактивным, интересным, а главное эффективным.

Использование искусственного интеллекта в образовании дает пользу и перспективу для развития:

1. ИИ позволяет обучающемуся самостоятельно подобрать форму обучения, исходя из его потребностей, способностей и затрат на образовательный процесс;
2. ИИ эффективнее для быстрой и качественной проверки усвоенных знаний, что упрощает процесс оценивания;
3. Обучающийся имеет возможность заниматься самообразованием при помощи ИИ, а не путем передачи знаний от человека человеку.
4. Прокторинг- ИИ дает возможность внедрить систему отслеживания списывания обучающихся на контрольных, проверочных, тестах и экзаменах.

Стоит не забывать о рисках внедрения искусственного интеллекта в сферу образования. Уже на данном этапе известны несколько угроз внедрения ИИ в сферы человеческой деятельности. Во-первых, это будет касаться занятости населения. Для использования технологий ИИ в образовании требуется меньше людей, а следовательно будет уменьшаться количество рабочих мест. Однако, некоторыми специалистами (Стивен Хокинг, Илон Маск) было сделано предположение, что машины с искусственным интеллектом в последствии могут обрести разум и выступить против человечества, если нарушить их программирование или использовать неправильно. [7]

Таким образом можно прийти к выводу, что искусственный интеллект, как и все новшества в технологиях имеет свои преимущества и недостатки, однако предполагается, что внедрение ИИ в процесс обучения может стать более активным, так как будут развиваться технологии. Данные технологии совершенствуются в соответствии с запросами общества и направлены на эффективность процесса обучения по схеме «учитель-ученик». Одному учителю проблематично удовлетворить потребности класса из большого количества современных учащихся. В современных реалиях уже не является фантастикой внедрение в процесс образования приложений на основе ИИ. Такой подход решает проблему низкого качества образования, проблему недоступности образования, а также по возможности минимизирует недостатки существующей системы образования.

**Список литературы**

1. Искусственный интеллект [Электронный ресурс]// Режим доступа: <https://www.calltouch.ru/glossary/iskusstvennyy-intellekt/> (Дата обращения 18.07.2021);
2. Искусственный интеллект в образовании: проблемы и возможности для устойчивого развития [Электронный ресурс]// Режим доступа: <https://roscongress.org/materials/iskusstvennyy-intellekt-v-obrazovanii-problemy-i-vozmozhnosti-dlya-ustoychivogo-razvitiya/> (Дата обращения 18.07.2021);
3. Искусственный интеллект в образовании: семь вариантов применения [Электронный ресурс]// Режим доступа: <https://the-accel.ru/iskusstvennyiy-intellekt-v-obrazovanii-sem-variantov-primeneniya/> (Дата обращения 18.07.2021);
4. Чулюков, В.А., В.М. Дубов, 2020. Искусственный интеллект и будущее образования. Современное педагогическое образование, 3: 27-31. // Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/iskusstvennyy-intellekt-i-buduschee-obrazovaniya/viewer> (Дата обращения 18.07.2021);
5. Искусственный интеллект станет основой образования будущего// Режим доступа: <https://hightech.fm/2016/12/27/online-tutors-and-ai> (Дата обращения 18.07.2021);
6. Supercharge learning through personalisation [Электронный ресурс]// Режим доступа: <https://www.century.tech/> (Дата обращения 18.07.2021);
7. Преимущества и риски искусственного интеллекта [Электронный ресурс]// Режим доступа: <https://msuee.ru/2020/02/26/preimushhestva-i-riski-iskusstvennogo-intellekta/#:~:text=Минусы%20искусственного%20интеллекта%3A%201.%20Уменьшение,выполнения%20работы%20требуется%20меньше%20людей> (Дата обращения 18.07.2021).