

ИСККУСТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ОБРАЗОВАНИИ

Нуралиев Умиджон Абдукаримович

Преподаватель кафедры «Методика преподавания информатика»

Чирчикский государственный педагогический институт

АННОТАЦИЯ

Основной целью статьи является определить роль преподавателя в адаптивном обучении и возможность его замещения искусственным интеллектом. Теоретическая основа исследования базируется на комплексе научных положений ученых в области «Online» образования и искусственного интеллекта. Методы теоретического уровня использовались для анализа и обобщения существующих интеллектуальных систем адаптирования процесса обучения, а также методологии алгоритмов обработки данных, применяемых для этого.

Ключевые слова: базы данных, образовательный сервис, мультиагентный подход, геймификация обучения.

ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN EDUCATION

ABSTRACT

The main purpose of the article is to determine the role of the teacher in adaptive learning and the possibility of replacing it with artificial intelligence. The theoretical basis of the research is based on a complex of scientific positions of scientists in the field of "Online" education and artificial intelligence. Theoretical methods were used to analyze and generalize existing intelligent systems for adapting the learning process, as well as the methodology of data processing algorithms used for this.

Keywords: databases, educational service, multi-agent approach, learning gamification.

ВВЕДЕНИЕ

Личностные качества каждого индивидуальны, а соответственно, и степень усвоения материала разная. Создание и применение интеллектуальной адаптивной платформы позволит решить проблемы, связанные с

индивидуализацией процесса образования. Интеллектуальная составляющая данных систем основывается на технологиях: Big Data, Data Mining, Learning Analytics. Их применение в образовании создает свои положительные аспекты:

1) для обучающихся (использовать виртуального преподавателя для подбора материала, определять темп обучения (нагрузку), выбирать индивидуальную траекторию обучения, виртуально моделировать ситуацию);

2) для преподавателя (аргументировать те или иные нововведения (выводы), выстраивать индивидуальную последовательность учебного плана и связанные с ним учебные навыки для каждого учащегося, искать скрытые закономерности, эффективнее использовать элементы групповой работы, грамотно выстраивать занятия, осуществлять прогноз успешности обучения и своевременное внесение изменения).

МЕТОДОЛОГИЯ

Когнитивные методы обучения (методы учебного понимания) – это приемы обучения, основанные на таких видах деятельности, которые позволяют личности познавать себя и окружающий мир. Суть когнитивной технологии в обучении состоит в обеспечивающей понимание студентами учебной информации. Основная цель исследования когнитивного обучения, заключается в развитии всех умственных способностей и стратегий, делающих возможным процесс обучения и адаптации к новым ситуациям. Акцент обучения должен сместиться в сторону ускорения обработки информации из-за его обилия, то есть, для перехода к обществу знаний, мы должны создать такую систему образования, где в массовом порядке будут преподаваться когнитивные навыки, повышающие индивидуальные способности обработки информации.

Когнитивные технологии создают условия для понимания каждым студентом входящей информации. К примеру, формировать информационную компетентность учащихся, под которой понимается совокупность умений использовать информацию, поступающую из различных источников:

– умение конспектировать, т. е. излагать собственные мысли в соответствии с нормами языка и правилами логики;

– умение аннотировать, т. е. осуществлять краткую структурированную запись содержания книг, статей, выступлений, теле- видео- и других материалов;

- умение осуществлять сбор информации по заданной проблеме;
- умение осуществлять сопоставление информации, полученной из различных источников, по заданным критериям;
- умение использовать технические средства получения информации;
- умение использовать программные средства получения информации.

В новом образовании должна быть создана такая методология обучения, которая позволит массово готовить специалистов, знающих себя и свои способности, что позволит ему учиться на протяжении всей своей жизни и тем самым непрерывно повышать свою квалификацию. Онлайн-обучение несколько не улучшает понимание учениками информации, а лишь делает процесс обучения проще и доступней. Чтобы избежать проблем в понимании, необходимо подходить к каждому студенту индивидуально или же разделить их на группы на основе их социотипов.

Психика людей может быть представлена в виде 16 возможных вариантов восприятия и обработки информации, согласно соционической концепции. Поэтому необходимо понимать, что в голове у вашего собеседника может быть установлена совершенно другая система обработки информационных данных, отличающиеся от вашей, и соответственно в любое сказанное вами слово может быть вложен абсолютно противоположный смысл для ученика. Таким образом, основой электронного обучения в первую очередь должно быть не педагогика, а соционика.

Способности у всех к изучению чего-либо разные. Разный жизненный опыт, разные мотивации и уровень знаний. Поэтому кому-то из обучающихся программа всегда кажется слишком легкой, кому-то невыносимо трудной. Кому-то удобно воспринимать материал в одной форме, кому-то в другой. В результате, преподаватель всё время оказывается перед нерешаемой задачей: как обеспечить приемлемую успеваемость «слабых» учеников и не отбить желание учиться легким материалом у сильных?. Поэтому при подготовке к заданиям необходимо учитывать разный уровень когнитивного развития студентов и создавать задания соответствующего уровня сложности. В этом также заключается и принцип итогового контроля, в котором оценка знаний соответствует определенному уровню знаний [5, с. 49].

Новым инструментом учебного процесса уже в ближайшем будущем могут стать видеоигры. Геймификация и образовательные игры мотивируют на обучение, приносят дух соревновательности и дают освоить конкретные

навыки. С помощью игр ученики с большим интересом осваивают новые области знания и получают возможность моделировать и испытывать на себе разные ситуации. Это помогает определиться с профессиональными склонностями и интересами. Игры, позволяющие создавать сложные структуры, помогают развитию креативности, а кооперативные, социальные и бизнес-игры способствуют коллективному решению задач и развитию эмоционального интеллекта.

На сегодняшний день применение искусственного интеллекта входит и в сферу образования. Создаются первые системы на основе данных технологий в области прокторинга, когда машины используя алгоритмы распознавания лиц, отслеживают сдачу студентами контрольных тестов и заданий при сдаче их в электронной среде. Одним из направлений в области образования является использование технологий искусственного интеллекта в адаптивном обучении, использование которого позволяет определить возможности формирования для каждого отдельно взятого студента индивидуальной образовательной траектории.

С точки зрения информационного подхода, искусственный интеллект – это область информационных технологий, основная задача которой разработка интеллектуальных компьютерных систем, способных решать задачи, которые традиционно решались с помощью человеческого разума, например, понимание языка, рассуждения, решение проблем. На сегодняшний день различают несколько направлений в развитии технологий искусственного интеллекта:

нейронные сети – это математическая модель, а также ее аппаратная и программная реализация, построенная по образу и подобию биологических нейронных сетей;

экспертные системы – это компьютерные системы, способные на основе технологий баз знаний и соответствующих алгоритмов заменить человека эксперта в различных областях;

естественно-языковые системы – это автоматические информационные системы, в которых для общения с пользователем используется естественный язык;

нечеткие множества – это базовое понятие нечеткой логики, в которой вместо двух значений ноль и единица рассматривается весь диапазон $[0;1]$;

эволюционные методы и генетические алгоритмы – это эвристические алгоритмы, использующиеся для задач оптимизации, в основе которых лежат механизмы аналогичные естественному отбору в природе;

системы извлечения знаний – это новые инновационные технологии извлечения и обработки больших объемов информации, полученные из глобальных компьютерных сетей [2,5].

Сфера образования является одним из перспективных направлений использования систем искусственного интеллекта. В рейтинге перспективных направлений, в которых за счет внедрения данных технологий можно получить наилучшие показатели увеличения факторной производительности, сфера образования входит в пятерку лидеров (рис. 1). [11]



Рис. 1. Рейтинг отраслей по показателю повышения факторной производительности за счет внедрения искусственного интеллекта, в процентах.

Мировой объем рынка искусственного интеллекта в образовании в 2025 г. достигнет показателя 3,3 миллиарда долларов (рис. 2) [3,12].

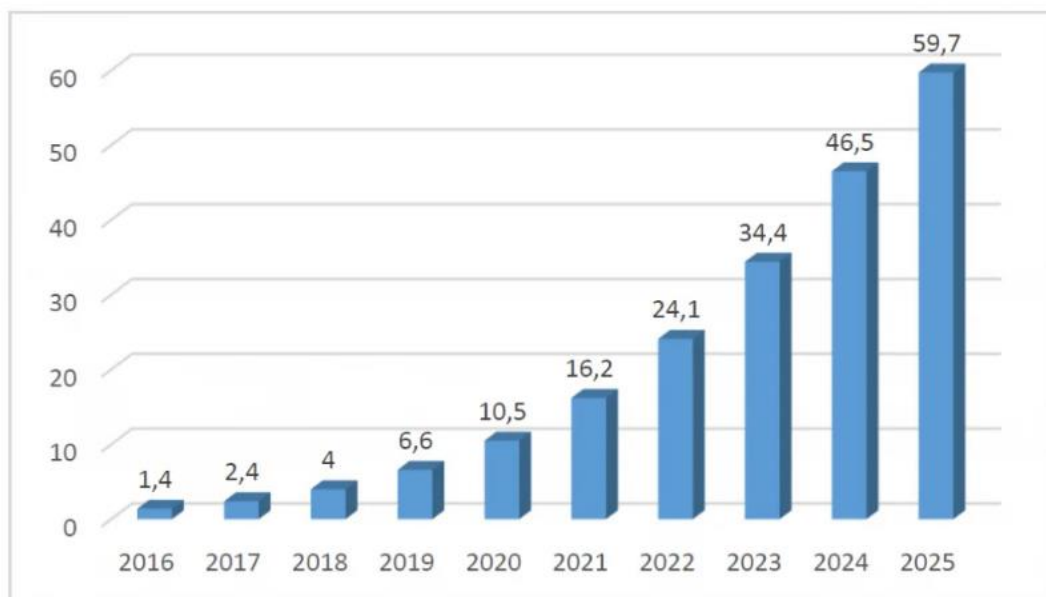


Рис. 2. Динамика мирового рынка систем искусственного интеллекта в образовании.

Основным направлением применения искусственного интеллекта в сфере образования является прокторинг – это системы удаленного наблюдения за поведением испытуемого во время проведения проверочных испытаний [13, 14].

ОБСУЖДЕНИЕ

В основе искусственного интеллекта в образовании лежит основная цель сделать вычислительно точными и явными формы образовательных, психологических и социальных знаний, которые часто остаются неявными, то есть представить эти знания в формализованном виде, чтобы с помощью компьютерных программ проанализировать полученные результаты и на основе проведенного исследования получить соответствующую модель обучения. Одним из направлений искусственного интеллекта является возможность формирования адаптивных сред обучения, позволяющих на основе анализа определить индивидуальную траекторию обучаемого.

Адаптивные среды обучения – это цифровая среда обучения, адаптирующая подходы и материалы к обучению и изучению возможностей и потребностей отдельных учащихся.

Использование искусственного интеллекта в образовании должно базироваться на трех базовых подходах:

описание процесса обучения (педагогическая модель);

описание дисциплины (модель предметной области);

описание студента (модель обучаемого) [6,8,11].

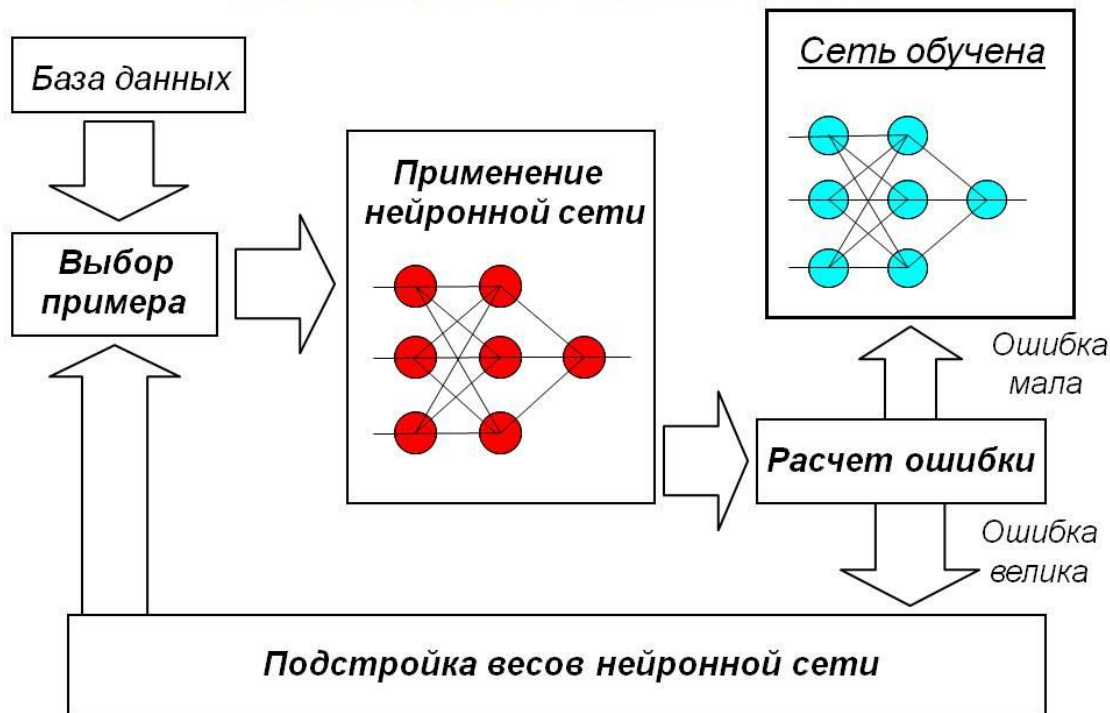


Представим модель адаптивного обучения на основе технологий искусственного интеллекта, структура которой будет иметь следующий вид (рис. 3) [2,12,14].

В процессе обучения система обрабатывает процесс получения знаний в виде анализа достижений, ошибок, эмоционального состояния обучаемого. На основе проведенного сбора информации идет процесс анализа всех параметров процесса обучения, на основе которого происходит самообучение и усовершенствование самой системы.

Общая схема обучения нейронной сети

(модель обучения с обратной связью)



На основе анализа большого объема информации система адаптивного обучения на основе технологий искусственного интеллекта способна обеспечить индивидуальную траекторию образования отдельного взятого студента по каждому предмету с учетом его возможностей и способностей.

Одним из основных направлений использования искусственного интеллекта в сфере образования являются возможности адаптивного обучения, позволяющего на основе трех базовых моделей: педагогической модели, модели обучаемого и модели предметной области, с использованием алгоритмов обработки знаний, предоставить адаптированный контент для каждого отдельно взятого студента, за счет обучения системы искусственного интеллекта на основе анализа и обработки больших объемов информации, что позволит выстроить индивидуализированную траекторию обучаемого на основе его способностей и возможностей как для изучения отдельно взятого предмета, так и для процесса формирования специалиста в той или иной области, тем самым отойти от усредненного подхода в обучении, который существует на сегодняшний день и не позволяет раскрыть все возможности обучаемого.

К важным понятиям, связанным с адаптивной технологией обучения, относят:

- адаптирующее образование – программы и курсы, ориентированные на формирование комплекса способностей, необходимых для того, чтобы индивид мог комфортно жить и эффективно действовать в новых для него социальных условиях;
- адаптивная образовательная среда- система, способная каждому обучающемуся помочь достичь оптимального уровня интеллектуального развития в соответствии с его природными задатками и способностями;
- адаптивная образовательная модель – модернизированная массовая общеобразовательная школа для учащихся со смешанными способностями.

В ряде публикаций под «электронным обучением» понимают адаптивное (индивидуализированное) обучение, реализованное на базе всестороннего применения мультимедиа, удалённого доступа к распределённым образовательным ресурсам на основе веб-технологий, с автоматизированным контролем и анализом результатов обучения и широким использованием разнообразных сетевых средств взаимодействия обучающихся между собой и с преподавателем [2,4].

Под адаптивностью в обучении в современной научной трактовке понимают персонализацию процесса обучения на основе создания электронных курсов, учитывающих индивидуальные особенности обучаемых, в том числе психологические особенности, восприятие, уровень начальных знаний, а также индивидуальные цели и задачи обучения. Адаптация рассматривается также как адаптивное планирование (статическая адаптация) и адаптивное взаимодействие (динамическая адаптация). Адаптивное планирование в вузе на этапе подготовки индивидуализированного учебно-методического материала позволяет реализовать адаптацию, как в группе студентов, так и к отдельному студенту, обучающемуся по индивидуальному плану. В процессе информационного взаимодействия при динамической адаптации осуществляется как изменение содержания и способов представления учебно-методических материалов, так и всесторонняя настройка системы для конкретного студента.

Адаптивное обучение в вузе обладает рядом преимуществ по сравнению с классическими методиками обучения:

снижение нагрузки на студента и уменьшение общего времени обучения за счёт отображения только действительно необходимой студенту информации;

возможность расширения целевой аудитории за счёт включения в обучающий курс информации, рассчитанной на студентов с различным начальным уровнем подготовки;

возможность реализации более удобных средств контроля над действиями студента [6].

Адаптация достигается на основе использования модели обучаемого, составляющими которой являются цели обучения, начальные знания в области обучения, индивидуальные особенности обучаемого. Реализация моделей адаптивного обучения базируется на современных подходах программированного обучения на основе пакета прикладных программ, метод экспертных оценок, мультиагентный подход, создание комплексных систем обучения. Программированное обучение в электронных учебно-методических материалах на основе использования пакета прикладных программ осуществляется по принципу разделения библиотеки стандартных программ и программ, управляющих ресурсами машины и собственно библиотекой. Для воздействия и пользователя с системой используется диалоговый компонент со специальным входным языком, позволяющим давать чёткие команды вызова обучающей системе.

Метод экспертных систем позволяет реализовывать возможность не закладывать априори последовательность шагов обучения, поскольку она строится самой системой в процессе её функционирования, что позволяет формировать для каждого обучаемого индивидуальный план обучения. Данные обучающие системы способны выполнять параметрическую и структурную адаптации.

Мультиагентный подход позволяет реализовать возможность адаптации всех уровней (параметрическая, структурная, адаптация объекта управления, адаптация целей), что позволяет обеспечить управление объектом- обучаемым на всех этапах процесса обучения. Основа этого подхода- построение системы как совокупности агентов. Каждый из агентов имеет семантическое описание своего поля деятельности (свою структуру, свои знания), и соответствует экспертной системе с традиционной структурой. Агент обладает всеми свойствами экспертных систем, а также памятью своей деятельности, имеет собственные ресурсы для достижения собственных целей, взаимодействия с

другими агентами и разрешения конфликтов с целями других агентов для достижения общих целей. Это позволяет свободно выбирать те цели, которые преследуются на данный момент объектом управления, и соответственно целям выбирать тот эталон (представленный соответствующим агентом), соответствие которому достигается моделью обучаемого на данный момент. Таким образом, для каждой конкретной задачи обучения составляется определённый коллектив агентов, что говорит о смене структуры и целей решающей системы в зависимости от поставленной задачи.

Важную роль в развитии современных высокоинтеллектуальных образовательных технологий играют также системы адаптивной гипермедиа, которые применяют различные виды моделей пользователя для приспособления под его индивидуальные характеристики содержимого и ссылок страниц гипермедиа.

Выделяются две технологии в адаптивной гипермедиа:

адаптивное представление (поддержка посредством создания (не)видимых ссылок ориентации и навигации обучающегося в гиперпространстве):

адаптивная поддержка в навигации (приспособление содержимого страницы гипермедиа к целям, знаниям пользователя, а также к другой информации, хранящейся в модели пользователя)

В настоящее время проводятся исследования, направленные на эволюцию базовых моделей, отражавших традиционный квалификационный подход к организации процесса, в сторону компетентностного подхода, учитывающего способности обучаемых применять знания, умения и личностные качества для успешной профессиональной деятельности. В связи с этим особую актуальность приобретают вопросы, связанные с построением «психологического портрета личности», а также с эффективным учётом личностных характеристик студента при построении моделей обучаемого и модели обучения, поскольку это напрямую связано с реализацией компетенций, определяющих, по сути, набор видов деятельности, которые должен осуществлять обучаемый в будущем.

При построении базовых эвристических моделей, в частности модели обучаемого, предусмотрен учёт влияния личностных характеристик на адаптивную модель обучения. Суть этого процесса заключается в динамической модификации стратегии обучения в соответствии с текущей

моделью обучаемого, то есть осуществляется подбор и упорядочивание наиболее эффективных на данном этапе обучающих воздействий с учётом выявленных личностных характеристик.

ВЫВОД

Таким образом, интеллектуально ориентированные образовательные технологии раскрывают новые пути повышения качества образовательных услуг, оказываемых вузом в условиях информатизации современного общества за счёт обеспечения индивидуального подхода к студенту, поддержки в решении задачи интеллектуального анализа решений с интерактивной обратной связью. Использование указанных технологий значительно экономит и рационализирует время преподавателя, усиливает управленческие и коммуникативные аспекты учебного процесса за счёт технологии оптимального подбора моделей обучаемых.

REFERENCES

1. Normurodov, A., O'rishov, A. (2021). Comparative analysis of technologies for the development of optical networks. InterConf, 685-688.
2. Urishov, A. N. (2021). Analysis and practical application of electronic authorized catalogs. Academic Research in Educational Sciences, 2 (11).
3. Ёришов, А. Н. (2021). Мобил иловалар технологияси ва улардан таълим тизимида фойдаланиш тамойиллари. Экономика и социум, 11.
4. Абдураимов, Ж. Ғ., Ёришов, А. Н., & Гулбоев, Н. А. (2021). Ахборот - коммуникация технологияларининг таълимни инновацион бошқаришдаги ўрни. Yangi o'zbekistonda islohotlarni amalga oshirishda zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanish, 165-168.
5. Urishev, A. N. (2021). Gpon systems in the modern world. Scientific progress, 2(1), 78-85.
6. Камолов, Э. Р. (2020). Моделирование предпочтений в биотехнологических системах при принятии решений с нечеткими параметрами. Academic research in educational sciences. 1(4), 396-400.
7. Хуррамов, А. Ж., & Комолов, Э. Р. (2020). Разработка алгоритма управления с учетом трудноформализуемой информации. Academic Research in Educational Sciences, 1 (3), 240-247.

8. Нуралиев, У. А. (2021). Искусственный интеллект в образовании. Academic Research in Educational Sciences, 2(11).
9. Нуралиев, У. А. (2021). Информатика ва ахборот технологиялари фанини ўқитишда инновацион технологиялардан фойдаланиш тамойиллари. Экономика и социум, 11.
10. Zuparova, S. S. (2021). Modern methods and problems of teaching English. Экономика и социум, 11.
11. Зупарова, С. Ш., Каюмова, Г. А. (2021). Из истории методов обучения иностранным языкам. Экономика и социум, 7, 272-284.
12. Zuparova, S. S. (2021). Using Didactic Games in Teaching Foreign Languages. Academic research in educational sciences, 2(3), 909-913.
13. Zuparova, S, Shegay, A. (2021). Methods of Teaching Foreign Languages. Eastern European Scientific Journal, 1(7), 141-143.
14. Djurayeva, Y. (2020). The Role of Phonetics in Languages Teaching. International Engineering Journal for Research and Development, 5(1), 44-49.
15. Djurayeva, Y., Orazova, F. & Kayumova, G. (2020). Applying independent education in foreign language classes and its problems. European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences, 8 (10), Part II, 195-199.