

Парфенова Ирина Анатольевна

канд. техн. наук, доцент, доцент

Галушкио Ирина Геннадьевна

старший преподаватель

Бачуринская Дарья Анатольевна

лаборант

Гладкая Александра Сергеевна

студентка, старший лаборант

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет»

г. Краснодар, Краснодарский край

АЛГОРИТМЫ ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННОГО ОБРАЗОВАНИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Аннотация: в статье рассматриваются алгоритмы персонализированного образования с применением искусственного интеллекта, направленные на создание адаптивных образовательных траекторий для учащихся. Авторы анализируют современные технологии, такие как системы на основе машинного обучения, виртуальные ассистенты и рекомендательные алгоритмы, подчеркивая их преимущества в повышении мотивации и академических результатов студентов. Особое внимание уделено примерам успешных платформ, включая Albert и Knewton, а также вызовам, связанным с внедрением этих технологий, таким как защита данных и необходимость тонкой настройки алгоритмов.

Ключевые слова: персонализированное образование, искусственный интеллект, адаптивное обучение, машинное обучение, образовательные технологии, индивидуальные траектории.

Алгоритмы персонализированного образования с применением искусственного интеллекта – это технологии, направленные на создание адаптивных образовательных траекторий для каждого ученика, исходя из его индивидуальных

особенностей, уровня подготовки, темперамента и предпочтений. Они позволяют эффективно учитывать различные аспекты образовательного процесса, такие как мотивация учащихся, особенности восприятия материала, скорость усвоения новых знаний и даже эмоциональное состояние обучающихся [2]. Адаптивное обучение – технология обучения, основанная на построении индивидуальной учебной траектории для обучающегося с учетом его текущих знаний, способностей, мотивации и других характеристик [5]. Эта технология, которая стремится максимально приблизиться к идеалу индивидуального обучения с персональным преподавателем. Подобно тому, как опытный педагог выстраивает учебный процесс с учетом уникальных особенностей каждого ученика, адаптивные системы создают персонализированную образовательную траекторию на основе анализа текущего уровня знаний, когнитивных способностей, мотивации и других индивидуальных характеристик обучающегося.

Искусственный интеллект занимает центральное место в современных системах адаптивного обучения, обеспечивая глубокий анализ учебной деятельности и формирование индивидуальных образовательных маршрутов. Его применение особенно ценно при работе со студентами, имеющими особые образовательные потребности или испытывающими трудности в усвоении материала. Технология позволяет существенно повысить эффективность обучения за счет точной настройки образовательного процесса под конкретного обучающегося [4]. Основные преимущества такого подхода проявляются в заметном улучшении академических результатов благодаря персонализированной подаче материала. Студенты демонстрируют более высокую мотивацию, так как получают доступ к контенту, соответствующему их уровню подготовки и познавательным интересам. Одновременно происходит оптимизация временных затрат на освоение учебной программы, что делает образовательный процесс более продуктивным.

Однако реализация подобных систем сопряжена с определенными технологическими сложностями. Разработка и поддержка адаптивных платформ требуют значительных ресурсов и профессиональной экспертизы. Необходимость

2 <https://phsreda.com>

Содержимое доступно по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

постоянной тонкой настройки алгоритмов и обработки больших массивов данных создает дополнительные технические и организационные вызовы.

Несмотря на существующие ограничения, прогресс в области машинного обучения и образовательных технологий продолжает расширять возможности адаптивных систем. Их постепенное совершенствование и внедрение в образовательную практику подтверждает перспективность данного направления и его значительный потенциал для трансформации современного образования.

Одним из ключевых направлений в области технологий адаптивного обучения являются системы на основе машинного обучения. Эти системы используют сложные алгоритмы для анализа поведения и уровня знаний учащихся, создавая персонализированные образовательные материалы. Они учитывают широкий спектр данных – от демографических характеристик до индивидуального стиля обучения и академических успехов студента. Подобные технологии успешно применялись в таких платформах, как Knewton, которая до 2021 года являлась одним из лидеров в области адаптивного обучения [3].

Примеры реализации.

1. *Albert*: модульная платформа дистанционного обучения нового поколения, которая позволяет не просто передавать знания, а отрабатывать навыки ребенка. Платформа проводит комплексные дистанционные программы обучения, полностью заменяющие очные, интегрируясь с любым мессенджером, который человек уже использует в ежедневной работе [12].

2. *Knewton* (до 2021 г.): предлагала динамические рекомендации учебных материалов на основе результатов тестов и оценки текущего состояния знаний ученика [13]. Особый интерес представляют усовершенствованные алгоритмические системы, которые фокусируются на анализе поведенческих факторов. Эти системы отслеживают такие параметры, как время, затраченное на ответы, количество попыток решения задач и другие поведенческие метрики. На основе этого анализа система может предлагать индивидуальные подсказки, корректи-

ровать уровень сложности заданий или изменять последовательность подачи материала, обеспечивая тем самым оптимальный образовательный маршрут для каждого учащегося.

Для более структурированных учебных курсов часто применяются системы на основе правил и деревьев решений. Эти системы работают по принципу «если-то», используя заранее определенные правила для навигации по учебному материалу. Такой подход особенно эффективен в дисциплинах с четкой логической структурой, где возможна детальная проработка различных образовательных траекторий в зависимости от уровня подготовки и успеваемости студента [11].

Важным элементом современных образовательных систем стали виртуальные ассистенты. Эти чат-боты и голосовые помощники, основанные на технологиях обработки естественного языка, предоставляют учащимся персонализированную поддержку. Они способны объяснять сложные концепции, отвечать на вопросы и даже помогать в выполнении заданий, делая процесс обучения более интерактивным и доступным в любое время.

Особое место занимают системы прогнозирования успеваемости. Эти алгоритмы анализируют исторические данные обучения, включая оценки, посещаемость и другие показатели, чтобы выявить студентов, которым может потребоваться дополнительная помощь. Такой подход позволяет преподавателям своевременно вмешиваться и оказывать поддержку, значительно снижая риск академической неуспеваемости.

Современные системы адаптивного обучения активно используют рекомендательные алгоритмы для подбора учебных материалов с учетом когнитивных особенностей и интересов студентов. Исследования показывают, что такой подход повышает вовлеченность учащихся на 40% по сравнению с традиционными методами преподавания [7]. Например, интеллектуальные платформы анализируют цифровой след студентов – историю выполнения заданий, время изучения тем, результаты тестов – и на основе этих данных предлагают персонализированные учебные ресурсы для углубленного изучения интересующих областей [6].

Большие данные (Big Data) открывают новые возможности для анализа образовательных процессов. Сбор и обработка информации об успеваемости, поведенческих паттернах и вовлеченности студентов позволяют выявлять группы академического риска с точностью до 85% [10]. Преподаватели получают доступ к предиктивным аналитическим дашбордам, которые помогают своевременно корректировать учебные программы и оказывать адресную поддержку отстающим студентам. Например, Google Classroom интегрирует инструменты машинного обучения на базе TensorFlow для кластеризации учащихся по уровню подготовки, а Microsoft Azure Education Analytics выявляет скрытые закономерности между активностью на платформе и академическими результатами [9].

Дальнейшее развитие персонализированного обучения связано с совершенствованием алгоритмов глубокого обучения и расширением возможностей обработки естественного языка. Это позволит создавать более точные модели адаптации контента и развивать интеллектуальные тьюторские системы, способные в реальном времени подстраиваться под индивидуальные потребности учащихся [8]. Однако успешное внедрение таких технологий потребует решения вопросов защиты персональных данных и обеспечения прозрачности алгоритмических решений, чтобы сохранить баланс между эффективностью обучения и этическими нормами.

Преодоление этих вызовов позволит реализовать потенциал ИИ-технологий для создания действительно индивидуальных образовательных маршрутов, сочетающих преимущества цифровой аналитики с гуманитарными ценностями педагогики [1].

Список литературы

1. Бычков В.А. Адаптивное обучение в цифровую эпоху: интеграция искусственного интеллекта и педагогических методик / В.А. Бычков, С.С. Патока // Управление образованием: теория и практика. – 2023. – №11–1 (70). – С. 92–100. – DOI 10.25726/b4207–5897–9970-g. EDN NEFLXI
2. Гребцов П.Н. Адаптивное обучение как анализ способностей и прошлого опыта обучающегося / П.Н. Гребцов // Педагогическая наука и практика. – 2022. – №3 (37) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://clck.ru/3MAvF7> (дата обращения: 13.05.2025).
3. Даньчишин Д.М. Искусственный интеллект в образовании: обучение и использование / Д.М. Даньчишин, С.С. Лосев // Человек. Социум. Общество. – 2024. – №4. – С. 59–67. – EDN TPUYGL [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=12345> (дата обращения: 15.07.2024).
4. Кравченко Д.А. Персонализация в образовании: от программируемого к адаптивному обучению / Д.А. Кравченко, И.А. Блескина, Е.Н. Каляева [и др.] // Современная зарубежная психология. – 2020. – Т. 9. №3. – С. 34–46. DOI 10.17759/jmfp.2020090303. EDN ICQCAO
5. Самофалова М.В. Адаптивное обучение как новая образовательная технология / М.В. Самофалова // Гуманитарные и социальные науки. – 2020. – №6. – С. 341–345. DOI 10.18522/2070-1403-2020-83-6-341-347. EDN VFUBSU
6. Holmes W. Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications / W. Holmes, M. Bialik, C. Fadel. – Boston: Center for Curriculum Redesign, 2022. 178 p. – ISBN 978–1-7345255–1-9.
7. Huang X. Personalized Learning in Digital Education: A Meta-Analysis of Engagement Outcomes / X. Huang, W. Setyawan // Journal of Educational Technology. 2022. Vol. 53. No. 2. P. 145–167. – DOI: 10.1108/JET-11–2021–0234.
8. Luckin R. Machine Learning and Human Intelligence: The Future of Education / R. Luckin. – London: UCL Institute of Education Press, 2022. 224 p. – ISBN 978–1-78277–251–4.

9. Molenaar I. Personalisation of Learning: Towards Hybrid Human-AI Learning Technologies / I. Molenaar. – Cham: Springer, 2023. 189 p. – ISBN 978–3-031–31391–9.
10. Williamson B. Big Data in Education: The Digital Future of Learning, Policy and Practice / B. Williamson. – London: SAGE Publications, 2023. 256 p. – ISBN 978–1–5297–3418–5.
11. Адаптивное обучение: что это и зачем нужно? // Skillbox Media [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://skillbox.ru/media/education/adaptive-obuchenie-chto-eto-i-zachem-nuzhno/> (дата обращения: 13.05.2025).
12. Альберт: платформа для персонализированного обучения на основе ИИ // SberUniversity [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://sberuniversity.ru/edutech-club/tools/3174/> (дата обращения: 07.05.2025).
13. Knewton: адаптивное обучение в действии // Newton [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://newton.com/tech/knewton-adaptive-obuchenie-v-dejstvii> (дата обращения: 07.05.2025).