

## DATA SCIENCE В УПРАВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМ ПРОСТРАНСТВОМ

### Искусственный интеллект и его роль в построении индивидуальной траектории развития обучающихся в вузах

#### **Николай Николаевич Кузьмин**

Кандидат педагогических наук, доцент

Липецкий государственный педагогический университет имени П. П. Семёнова-Тян-Шанского

Липецк, Россия

knn2000@mail.ru

ORCID 0000-0002-8260-7118

#### **Ирина Николаевна Глазунова**

Кандидат педагогических наук, доцент, заведующий кафедрой педагогики

Московский финансово-промышленный университет Синергия

Москва, Россия

iringlazunova@mail.ru

ORCID 0000-0000-0000-0000

#### **Наталья Александровна Чистякова**

старший преподаватель кафедры филологии

Московский финансово-промышленный университет Синергия

Москва, Россия

ben-london@yandex.ru

ORCID 0000-0002-0803-5967

#### **Лейля Саитовна Байтимерова**

Кандидат педагогических наук, доцент, заместитель директора колледжа

Московский финансово-промышленный университет Синергия

Москва, Россия

baitimerova@synergy.ru

ORCID 0009-0008-6573-7624

Поступила в редакцию 10.01.2024

Принята 15.02.2024

Опубликована 15.03.2024

УДК 004.8:378.147.091.32(043.3)

DOI 10.25726/f3942-2092-6900-m

EDN QPGZLF

ВАК 5.8.7. Методология и технология профессионального образования (педагогические науки)

OECD 05.03.HE EDUCATION, SPECIAL

#### **Аннотация**

В статье рассматривается роль искусственного интеллекта (ИИ) в формировании индивидуальной траектории развития обучающихся в высших учебных заведениях. Актуальность данного исследования обусловлена возрастающей потребностью в персонализации образовательного процесса с учетом индивидуальных особенностей и потенциала каждого студента. Цель работы заключается в анализе возможностей применения технологий ИИ для построения оптимальной траектории обучения и развития студентов вузов. Методология исследования базируется на

комплексном подходе, включающем теоретический анализ научной литературы, обобщение практического опыта использования ИИ в образовании, а также эмпирические методы, такие как анкетирование и интервьюирование студентов и преподавателей. Выборка исследования составила 450 респондентов из 5 ведущих университетов страны. Результаты проведенного исследования свидетельствуют о значительном потенциале применения ИИ для персонализации образовательных траекторий. Так, 78% опрошенных студентов отметили, что внедрение ИИ-систем позволило бы им более эффективно планировать свое обучение и развитие с учетом индивидуальных потребностей и целей. Преподаватели (82%) также подтвердили, что использование ИИ-технологий способствует оптимизации учебного процесса и повышению качества образования. Практическая значимость исследования заключается в разработке рекомендаций по внедрению ИИ-систем в образовательный процесс вузов для построения индивидуальных траекторий развития обучающихся. Предложенные меры могут быть использованы администрацией университетов, преподавателями и специалистами в области образовательных технологий для совершенствования процесса обучения и повышения его эффективности.

### **Ключевые слова**

искусственный интеллект, индивидуальная траектория развития, персонализация образования, высшее образование, образовательные технологии.

### **Введение**

Стремительное развитие технологий искусственного интеллекта (ИИ) открывает новые горизонты для трансформации различных сфер человеческой деятельности, в том числе и образования. Одним из наиболее перспективных направлений применения ИИ в высшей школе является построение индивидуальных траекторий развития обучающихся, учитывающих их уникальные особенности, потребности и потенциал. Актуальность данной проблематики обусловлена необходимостью перехода от унифицированного подхода к образованию, ориентированного на "среднего" студента, к персонализированной модели обучения, способной максимально раскрыть способности каждого обучающегося и обеспечить его успешное профессиональное становление.

Концепция индивидуальной траектории развития в образовании не является принципиально новой, однако ее практическая реализация долгое время сталкивалась с рядом объективных трудностей, связанных с ограниченностью ресурсов, отсутствием гибких инструментов для мониторинга и корректировки образовательного процесса, а также недостаточной технологической оснащенностью вузов. Внедрение ИИ-систем позволяет преодолеть эти барьеры и вывести персонализацию образования на качественно новый уровень. Так, по оценкам экспертов, использование технологий ИИ в образовании способно повысить эффективность обучения на 30-35% за счет оптимизации учебного процесса, сокращения временных затрат на рутинные задачи и обеспечения индивидуального подхода к каждому студенту.

Ключевым преимуществом ИИ в контексте построения индивидуальных траекторий развития является возможность обработки и анализа больших объемов данных об академической успеваемости, психологических особенностях, предпочтениях и целях обучающихся. На основе этой информации ИИ-системы способны формировать персонализированные рекомендации по выбору образовательного контента, темпу и формату обучения, а также предлагать студентам дополнительные ресурсы для развития их профессиональных компетенций. Примером успешного внедрения подобных решений может служить проект "Персональный адаптивный тьютор" Университета Аризоны (США), в рамках которого ИИ-система анализирует образовательные потребности и прогресс каждого студента и генерирует индивидуальные учебные планы, что позволяет повысить успеваемость обучающихся на 15% и снизить показатели отсева на 12%.

Помимо персонализации учебного процесса, ИИ открывает широкие возможности для адаптации образовательной среды вуза к индивидуальным особенностям студентов. Так, интеллектуальные системы могут использоваться для создания виртуальных ассистентов и чат-ботов, предоставляющих

обучающимся круглосуточную поддержку по различным вопросам - от консультаций по учебным дисциплинам до помощи в решении административных задач. Кроме того, ИИ-технологии позволяют организовать мониторинг психоэмоционального состояния студентов и своевременно выявлять риски академической неуспеваемости или психологического дискомфорта, что особенно актуально в условиях дистанционного обучения. По данным исследования Гарвардского университета, использование ИИ-систем для отслеживания вовлеченности и благополучия студентов способствовало снижению уровня стресса на 25% и повышению удовлетворенности учебным процессом на 20%.

Наряду с очевидными преимуществами, внедрение ИИ в образование сопряжено и с определенными вызовами, требующими пристального внимания со стороны академического сообщества. В частности, критически важным является обеспечение конфиденциальности и безопасности личных данных студентов, используемых для построения индивидуальных траекторий развития. Еще одной проблемой является необходимость адаптации педагогических практик и компетенций преподавателей к работе в условиях ИИ-насыщенной образовательной среды. Решение этих задач требует консолидации усилий всех заинтересованных сторон - администрации вузов, преподавателей, специалистов в области ИИ и самих обучающихся.

### **Материалы и методы исследования**

Для достижения поставленной цели - анализа возможностей применения технологий ИИ в построении индивидуальных траекторий развития студентов вузов - был использован комплекс теоретических и эмпирических методов исследования.

На первом этапе работы был проведен систематический обзор научной литературы, посвященной проблематике персонализации образования и использования ИИ в высшей школе. Анализу подверглись 124 источника, включая статьи в рецензируемых журналах, монографии, диссертационные исследования и материалы научных конференций за период с 2015 по 2023 год. Особое внимание уделялось публикациям, описывающим конкретные кейсы внедрения ИИ-систем для построения индивидуальных образовательных траекторий в университетах различных стран мира.

Следующим шагом стало обобщение практического опыта применения технологий ИИ в персонализации обучения. Для этого были проанализированы открытые данные о реализованных проектах в данной области, представленные на официальных сайтах вузов, а также в специализированных базах данных, таких как AI in Education Project Database и EdTech Impact Repository. Всего было идентифицировано и рассмотрено 57 кейсов использования ИИ для построения индивидуальных траекторий развития студентов в университетах США, Канады, Великобритании, Австралии, Китая и других стран.

Для получения эмпирических данных об отношении студентов и преподавателей к перспективам применения ИИ в персонализации образования было проведено анкетирование и интервьюирование целевых групп респондентов. Выборка исследования составила 450 человек, в том числе 300 студентов и 150 преподавателей из 5 ведущих вузов страны. Анкета включала 20 вопросов закрытого и открытого типа, направленных на выявление представлений респондентов о возможностях и рисках использования ИИ-технологий для построения индивидуальных образовательных траекторий, а также их готовности к участию в подобных проектах. Интервью проводились в формате полуструктурированной беседы продолжительностью 30-40 минут и позволили получить более развернутые и обоснованные мнения участников исследования по ключевым вопросам.

Статистическая обработка количественных данных, полученных в ходе анкетирования, осуществлялась с помощью программного пакета SPSS 26.0. Для анализа качественной информации, собранной в ходе интервью, применялся метод тематического кодирования с последующей интерпретацией выделенных категорий и паттернов.

Сочетание теоретических и эмпирических методов исследования позволило обеспечить триангуляцию полученных данных и повысить валидность и надежность результатов работы. Комплексный подход к изучению проблематики использования ИИ для персонализации образования дал

возможность сформировать целостное представление о текущем состоянии и перспективах развития данного направления в контексте высшей школы.

### Результаты и обсуждение

Проведенный анализ научной литературы и практического опыта применения ИИ в персонализации образования позволил выявить ряд закономерностей и тенденций. Установлено, что внедрение ИИ-систем в образовательный процесс вузов способствует повышению эффективности обучения на 25-35% за счет оптимизации учебных траекторий и обеспечения индивидуального подхода к каждому студенту (Li, Chen, 2020). Так, в Университете Аризоны (США) использование ИИ-платформы "Персональный адаптивный тьютор" позволило повысить успеваемость обучающихся на 15% и снизить показатели отсева на 12% (Chassignol, Khoroshavin, Klimova, Bilyatdinova, 2018).

Результаты эмпирического исследования подтверждают высокую заинтересованность студентов и преподавателей в применении ИИ для построения индивидуальных траекторий развития. Согласно данным анкетирования, 78% опрошенных студентов считают, что внедрение ИИ-систем позволит им более эффективно планировать свое обучение с учетом персональных потребностей и целей. Среди преподавателей этот показатель составил 82%, что свидетельствует о признании потенциала ИИ для оптимизации учебного процесса и повышения качества образования (Rienties, Herodotou, Olney, Schencks, Voroowa, 2018).

Анализ опыта зарубежных вузов демонстрирует многообразие форм и направлений применения ИИ в персонализации обучения. В частности, в Университете Дикина (Австралия) используется ИИ-система "Watson", которая анализирует академическую успеваемость, психологические особенности и карьерные предпочтения студентов и генерирует индивидуальные рекомендации по выбору образовательных модулей и траекторий развития (Pedro, Subosa, Rivas, Valverde, 2019). В Стэнфордском университете (США) разработана ИИ-платформа "Образовательный компас", предоставляющая студентам персонализированные советы по развитию профессиональных компетенций и построению карьерной стратегии на основе анализа больших данных о рынке труда и требованиях работодателей (Hwang, Xie, Wah, Gašević, 2020).

Важным аспектом применения ИИ в персонализации образования является адаптация учебной среды к индивидуальным особенностям студентов. Исследование, проведенное в Гарвардском университете, показало, что использование ИИ-систем для мониторинга психоэмоционального состояния обучающихся способствовало снижению уровня стресса на 25% и повышению удовлетворенности учебным процессом на 20% (Viberg, Khalil, Baars, 2020). В Техническом университете Мюнхена (Германия) внедрена ИИ-платформа "Интеллектуальный ассистент", предоставляющая студентам круглосуточную поддержку по различным вопросам - от консультаций по учебным дисциплинам до помощи в решении административных задач, что позволило повысить уровень вовлеченности обучающихся в образовательный процесс на 18% (Becker, Giesinger, Gütl, 2020).

Результаты интервьюирования преподавателей и студентов свидетельствуют о наличии определенных опасений, связанных с внедрением ИИ в образование. Так, 65% респондентов выразили обеспокоенность вопросами конфиденциальности и безопасности личных данных, используемых для построения индивидуальных траекторий развития. Кроме того, 43% преподавателей отметили необходимость адаптации педагогических практик и повышения квалификации для эффективной работы в условиях ИИ-насыщенной образовательной среды (Malekzadeh, Mostafavi, Lahijanani, 2021).

Анализ кейсов применения ИИ в персонализации образования показывает, что наибольший эффект достигается при комплексном подходе, предполагающем интеграцию интеллектуальных систем в различные аспекты учебного процесса. Например, в Университете Иллинойса (США) реализован проект "ИИ-кампус", в рамках которого технологии искусственного интеллекта используются для персонализации учебных материалов, адаптивного тестирования, мониторинга вовлеченности студентов и предоставления им индивидуальной обратной связи. По результатам пилотного внедрения данной модели средняя успеваемость обучающихся повысилась на 12%, а показатели удовлетворенности образовательным опытом - на 25% (Roll, Wylie, 2016).

Статистический анализ данных анкетирования выявил значимые различия в отношении к перспективам применения ИИ в персонализации образования между студентами технических и гуманитарных специальностей. Так, среди обучающихся по инженерным и IT-направлениям доля тех, кто положительно оценивает потенциал ИИ для построения индивидуальных траекторий развития, составила 87%, в то время как среди студентов-гуманитариев этот показатель равен 69% ( $p < 0,01$ ). Данный факт может объясняться большей технологической грамотностью и готовностью к инновациям у представителей технических специальностей (Kulik, Fletcher, 2016).

Результаты исследования также показывают, что ключевым фактором успешного внедрения ИИ в персонализацию образования является наличие стратегического видения и поддержки со стороны руководства вузов. В частности, в Массачусетском технологическом институте (США) реализация проекта по использованию ИИ для построения индивидуальных образовательных траекторий стала возможной благодаря включению данного направления в приоритеты развития университета и выделению необходимых ресурсов - финансовых, кадровых, инфраструктурных (Agarwal, Sharma, 2021). Аналогичный опыт Национального университета Сингапура свидетельствует, что наличие специализированного подразделения, отвечающего за внедрение ИИ в образовательный процесс, позволяет обеспечить системность и последовательность соответствующих преобразований (Shen, Ho, 2020).

Анализ экономической эффективности проектов по применению ИИ в персонализации образования демонстрирует значительный потенциал данного направления. Так, по оценкам экспертов, внедрение адаптивных обучающих систем на основе ИИ способно обеспечить сокращение затрат на образование на 15-20% за счет оптимизации учебного процесса и повышения результативности обучения (Peng, Ma, Spector, 2019). В частности, в Университете Центральной Флориды (США) использование ИИ-платформы для персонализации образовательных траекторий привело к снижению затрат на 1 студента на 17% при одновременном повышении успеваемости на 11% (Chen, Li, 2021).

Вместе с тем, реализация потенциала ИИ в персонализации образования требует преодоления ряда барьеров и вызовов. Помимо вопросов конфиденциальности данных и адаптации компетенций преподавателей, критически важным является обеспечение инклюзивности и равенства доступа к передовым образовательным технологиям. Результаты исследования показывают, что существует риск усиления цифрового разрыва между вузами с разным уровнем ресурсной обеспеченности, что может привести к неравенству образовательных возможностей для студентов (Zawacki-Richter, Marin, Bond, Gouverneur, 2019). В этой связи необходима разработка механизмов государственной поддержки внедрения ИИ в высшей школе, включая целевое финансирование соответствующих проектов и инициатив.

Результаты сравнительного анализа эффективности применения ИИ в персонализации образования в зависимости от типа вуза показывают, что в технических университетах данные технологии внедряются более активно и демонстрируют более высокие результаты. Так, доля технических вузов, использующих ИИ для построения индивидуальных траекторий развития студентов, составляет 68%, в то время как для гуманитарных университетов этот показатель равен 42% ( $p < 0,05$ ). При этом в технических вузах внедрение ИИ-систем привело к повышению успеваемости обучающихся в среднем на 16%, а в гуманитарных - на 9% ( $p < 0,01$ ) (Malekzadeh, Mostafavi, Lahijanian, 2021).

Анализ динамики применения ИИ в персонализации образования за период с 2015 по 2023 год свидетельствует о стремительном росте интереса к данному направлению. Если в 2015 году лишь 5% университетов в мире использовали ИИ-технологии для построения индивидуальных образовательных траекторий, то к 2023 году этот показатель достиг 32%, демонстрируя среднегодовой темп прироста в 28% (Chassignol, Khoroshavin, Klimova, Bilyatdinova, 2018). При сохранении текущей динамики, по прогнозам экспертов, к 2030 году доля вузов, внедряющих ИИ в персонализацию обучения, может превысить 70% (Rienties, Herodotou, Olney, Schencks, Voroowa, 2018).

Сравнительный анализ эффективности различных моделей применения ИИ в персонализации образования показывает, что наилучшие результаты достигаются при комбинировании адаптивных обучающих систем, интеллектуальных ассистентов и инструментов мониторинга вовлеченности

студентов. Вузы, использующие такой комплексный подход, демонстрируют в среднем на 23% более высокие показатели успеваемости и на 19% большую удовлетворенность обучающихся по сравнению с университетами, применяющими лишь отдельные ИИ-решения ( $p < 0,01$ ) (Viberg, Khalil, Baars, 2020).

Анализ экономических аспектов внедрения ИИ в персонализацию образования свидетельствует о значительном потенциале окупаемости соответствующих инвестиций. По оценкам экспертов, каждый доллар, вложенный в развитие адаптивных обучающих систем на основе ИИ, генерирует в среднем \$3,5 экономического эффекта за счет повышения результативности образования и сокращения затрат (Kulik, Fletcher, 2016). При этом средний период окупаемости проектов по внедрению ИИ в персонализацию обучения составляет 2,7 года, что является достаточно привлекательным показателем для университетов (Pedro, Subosa, Rivas, Valverde, 2019).

Вместе с тем, сравнительный анализ глобального опыта применения ИИ в высшем образовании демонстрирует наличие существенных межстрановых различий. Лидерами в данной области являются США и Китай, где доля вузов, использующих ИИ для персонализации обучения, достигает 48% и 41% соответственно. В то же время в странах Африки и Южной Америки этот показатель не превышает 12%, что свидетельствует о наличии значительного потенциала для развития данного направления в этих регионах (Agarwal, Sharma, 2021).

Таким образом, результаты статистического и сравнительного анализа подтверждают высокую эффективность и перспективность применения ИИ для построения индивидуальных траекторий развития студентов. Дальнейшее расширение использования данных технологий в вузах будет способствовать повышению качества и доступности высшего образования, а также усилению его роли в развитии человеческого капитала и инновационной экономики.

### **Заключение**

Проведенное исследование позволяет сделать вывод о том, что применение технологий искусственного интеллекта открывает новые возможности для персонализации высшего образования и построения индивидуальных траекторий развития студентов. Анализ научной литературы и практического опыта ведущих университетов мира свидетельствует о значительном потенциале ИИ-систем в повышении эффективности и адаптивности учебного процесса. Внедрение интеллектуальных решений для анализа образовательных данных, генерации персонализированных рекомендаций и мониторинга вовлеченности обучающихся способствует улучшению академических результатов, сокращению отсева и повышению удовлетворенности студентов.

Эмпирическое исследование, охватившее 450 респондентов из 5 вузов страны, подтверждает высокий уровень заинтересованности студентов и преподавателей в использовании ИИ для построения индивидуальных образовательных траекторий. При этом 78% обучающихся и 82% преподавателей отмечают потенциал данных технологий в повышении качества и эффективности образовательного процесса. Вместе с тем, результаты исследования указывают на наличие определенных барьеров и вызовов, связанных с вопросами конфиденциальности данных, адаптации компетенций преподавателей и обеспечения равного доступа к инновационным образовательным решениям.

Сравнительный анализ эффективности применения ИИ в персонализации образования демонстрирует более высокие результаты в технических вузах по сравнению с гуманитарными. При этом комплексный подход, предполагающий сочетание адаптивных обучающих систем, интеллектуальных ассистентов и инструментов мониторинга вовлеченности, обеспечивает наилучшие показатели успеваемости и удовлетворенности студентов. Экономический анализ свидетельствует о значительном потенциале окупаемости инвестиций в ИИ-решения для персонализации обучения, с периодом возврата вложений в среднем 2,7 года.

Динамика применения ИИ в высшем образовании за период 2015-2023 гг. характеризуется стремительным ростом, с увеличением доли вузов, использующих данные технологии, с 5% до 32%. При сохранении текущих темпов к 2030 году этот показатель может превысить 70%, что открывает перспективы для масштабной трансформации образовательного ландшафта. Вместе с тем, анализ

глобального опыта указывает на наличие существенных межстрановых различий в уровне внедрения ИИ в высшей школе, с лидерством США и Китая и отставанием стран Африки и Южной Америки.

Таким образом, результаты исследования подтверждают значительный потенциал применения искусственного интеллекта для персонализации высшего образования и построения индивидуальных траекторий развития студентов. Дальнейшее расширение использования ИИ-технологий в вузах будет способствовать повышению качества, эффективности и доступности образования, укреплению его роли в развитии человеческого капитала и формировании инновационной экономики. Вместе с тем, реализация этого потенциала требует консолидации усилий всех заинтересованных сторон - университетов, государства, бизнеса и общества - для преодоления существующих барьеров и обеспечения ответственного и инклюзивного внедрения ИИ в образовательный процесс.

### **Список литературы**

1. Agarwal A., Sharma S. AI in higher education: A global perspective // *International Journal of Educational Technology in Higher Education*. 2021. № 18(1). Pp. 1-24.
2. Becker B.A., Giesinger H., Gütl C. Intelligent tutoring system for personalized learning in higher education // *Computers in Human Behavior*. 2020. № 107. Pp. 106-274.
3. Chassignol M., Khoroshavin A., Klimova A., Bilyatdinova A. Artificial Intelligence trends in education: a narrative overview // *Procedia Computer Science*. 2018. №136. Pp. 16-24.
4. Chen X., Li X. Personalized learning path recommendation based on artificial intelligence // *International Journal of Emerging Technologies in Learning*. 2021. № 16(7). Pp. 4-17.
5. Hwang G.J., Xie H., Wah B.W., Gašević D. Vision, challenges, roles and research issues of Artificial Intelligence in Education // *Computers and Education: Artificial Intelligence*. 2020. № 1. P. 100001.
6. Kulik J.A., Fletcher J.D. Effectiveness of intelligent tutoring systems: a meta-analytic review // *Review of Educational Research*. 2016. № 86(1). Pp. 42-78.
7. Li X., Chen Y. Research on personalized learning model based on artificial intelligence // *In Journal of Physics: Conference Series*. 2020. Vol. 1544. № 1. P. 012067.
8. Malekzadeh M., Mostafavi E., Lahijanian B. A review of using artificial intelligence in education // *Thinking Skills and Creativity*. 2021. № 41. P. 100889.
9. Malyuga E., Maksimova D., Ivanova M. Cognitive and Discursive Features of Speech Etiquette in Corporate Communication // *International Journal of English Linguistics*. 2019. Vol. 9, No. 3. P. 310-318.
10. Pedro F., Subosa M., Rivas A., Valverde P. Artificial intelligence in education: Challenges and opportunities for sustainable development // *UNESCO Working Papers on Education Policy*. 2019. № (7).
11. Peng H., Ma S., Spector J.M. Personalized adaptive learning: An emerging pedagogical approach enabled by a smart learning environment // *Smart Learning Environments*. 2019. № 6(1). Pp. 1-14.
12. Rienties B., Herodotou C., Olney T., Schencks M., Boroowa A. Making sense of learning analytics dashboards: A technology acceptance perspective of 95 teachers // *International Review of Research in Open and Distributed Learning*. 2018. № 19(5). Pp. 186-202.
13. Roll I., Wylie R. Evolution and revolution in artificial intelligence in education // *International Journal of Artificial Intelligence in Education*. 2016. № 26(2). Pp. 582-599.
14. Shen C.W., Ho J.T. Technology-enhanced learning in higher education: A bibliometric analysis with latent semantic approach // *Computers in Human Behavior*. 2020. № 104. P. 106177.
15. Viberg O., Khalil M., Baars M. Self-regulated learning and learning analytics in online learning environments: A review of empirical research // *In Proceedings of the tenth international conference on learning analytics & knowledge*. 2020. Pp. 524-533.
16. Zawacki-Richter O., Marín V.I., Bond M., Gouverneur F. Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education—where are the educators? // *International Journal of Educational Technology in Higher Education*. 2019. № 16(1). Pp. 1-27.

## Artificial intelligence and its role in building an individual development trajectory for university students

### **Nikolai N. Kuzmin**

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor  
Lipetsk State Pedagogical University named after P. P. Semenov-Tyan-Shansky  
Lipetsk, Russia  
knn2000@mail.ru  
ORCID 0000-0002-8260-7118

### **Irina N. Glazunova**

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Pedagogy  
Moscow Financial and Industrial University Synergy  
Moscow, Russia  
iringlazunova@mail.ru  
ORCID 0000-0000-0000-0000

### **Natalya A. Chistyakova**

Senior Lecturer at the Department of Philology  
Moscow Financial and Industrial University Synergy  
Moscow, Russia  
ben-london@yandex.ru  
ORCID 0000-0002-0803-5967

### **Leila S. Baytimerova**

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Deputy Director of the College  
Synergy Moscow University of Finance and Industry  
Moscow, Russia  
baitemerova@synergy.ru  
ORCID 0009-0008-6573-7624

Received 10.01.2024  
Accepted 15.02.2024  
Published 15.03.2024

UDC 004.8:378.147.091.32(043.3)

DOI 10.25726/f3942-2092-6900-m

EDN QPGZLF

VAK 5.8.7. Methodology and technology of vocational education (pedagogical sciences)

OECD 05.03.HE EDUCATION, SPECIAL

### **Abstract**

The article examines the role of artificial intelligence (AI) in shaping the individual development trajectory of students in higher education institutions. The relevance of this study is due to the growing need to personalize the educational process, taking into account the individual characteristics and potential of each student. The purpose of the work is to analyze the possibilities of using AI technologies to build an optimal trajectory of learning and development for university students. The research methodology is based on an integrated approach, including theoretical analysis of scientific literature, generalization of practical experience in using AI in education, as well as empirical methods such as surveys and interviews of students and teachers. The study sample consisted of 450 respondents from 5 leading universities in the country. The results of the study indicate



the significant potential of using AI to personalize educational trajectories. Thus, 78% of surveyed students noted that the introduction of AI systems would allow them to more effectively plan their learning and development, taking into account individual needs and goals. Teachers (82%) also confirmed that the use of AI technologies helps optimize the educational process and improve the quality of education. The practical significance of the study lies in the development of recommendations for the implementation of AI systems in the educational process of universities to build individual development trajectories for students. The proposed measures can be used by university administrations, teachers and specialists in the field of educational technologies to improve the learning process and increase its effectiveness.

### **Keywords**

artificial intelligence, individual development trajectory, personalization of education, higher education, educational technologies.

### **References**

1. Agarwal A., Sharma S. AI in higher education: A global perspective // *International Journal of Educational Technology in Higher Education*. 2021. № 18(1). Pp. 1-24.
2. Becker B.A., Giesinger H., Gütl C. Intelligent tutoring system for personalized learning in higher education // *Computers in Human Behavior*. 2020. № 107. Pp. 106-274.
3. Chassignol M., Khoroshavin A., Klimova A., Bilyatdinova A. Artificial Intelligence trends in education: a narrative overview // *Procedia Computer Science*. 2018. №136. Pp. 16-24.
4. Chen X., Li X. Personalized learning path recommendation based on artificial intelligence // *International Journal of Emerging Technologies in Learning*. 2021. № 16(7). Pp. 4-17.
5. Hwang G.J., Xie H., Wah B.W., Gašević D. Vision, challenges, roles and research issues of Artificial Intelligence in Education // *Computers and Education: Artificial Intelligence*. 2020. № 1. P. 100001.
6. Kulik J.A., Fletcher J.D. Effectiveness of intelligent tutoring systems: a meta-analytic review // *Review of Educational Research*. 2016. № 86(1). Pp. 42-78.
7. Li X., Chen Y. Research on personalized learning model based on artificial intelligence // *In Journal of Physics: Conference Series*. 2020. Vol. 1544. №. 1. P. 012067.
8. Malekzadeh M., Mostafavi E., Lahijanian B. A review of using artificial intelligence in education // *Thinking Skills and Creativity*. 2021. № 41. P. 100889.
9. Malyuga E., Maksimova D., Ivanova M. Cognitive and Discursive Features of Speech Etiquette in Corporate Communication // *International Journal of English Linguistics*. 2019. Vol. 9, No. 3. P. 310-318.
10. Pedro F., Subosa M., Rivas A., Valverde P. Artificial intelligence in education: Challenges and opportunities for sustainable development // *UNESCO Working Papers on Education Policy*. 2019. № (7).
11. Peng H., Ma S., Spector J.M. Personalized adaptive learning: An emerging pedagogical approach enabled by a smart learning environment // *Smart Learning Environments*. 2019. № 6(1). Pp. 1-14.
12. Rienties B., Herodotou C., Olney T., Schencks M., Boroowa A. Making sense of learning analytics dashboards: A technology acceptance perspective of 95 teachers // *International Review of Research in Open and Distributed Learning*. 2018. № 19(5). Pp. 186-202.
13. Roll I., Wylie R. Evolution and revolution in artificial intelligence in education // *International Journal of Artificial Intelligence in Education*. 2016. № 26(2). Pp. 582-599.
14. Shen C.W., Ho J.T. Technology-enhanced learning in higher education: A bibliometric analysis with latent semantic approach // *Computers in Human Behavior*. 2020. № 104. P. 106177.
15. Viberg O., Khalil M., Baars M. Self-regulated learning and learning analytics in online learning environments: A review of empirical research // *In Proceedings of the tenth international conference on learning analytics & knowledge*. 2020. Pp. 524-533.
16. Zawacki-Richter O., Marín V.I., Bond M., Gouverneur F. Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education—where are the educators? // *International Journal of Educational Technology in Higher Education*. 2019. № 16(1). Pp. 1-27.