

## ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ

**С.В. Титова**

### **ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ПЕРСОНАЛИЗАЦИИ И АДАПТАЦИИ ЯЗЫКОВЫХ КУРСОВ**

*Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Москва,  
Россия; stitova3@gmail.com*

*Аннотация:* Внедрение искусственного интеллекта (ИИ) в обучение происходит на различных уровнях образования. Этот процесс включает в себя создание мультимодального дидактического материала, формирование умений и навыков, сбор и анализ учебных данных, прогнозирование результатов обучения и формирование конкретных выводов. Важно не пропустить ни один из этих этапов, чтобы ИИ использовался не только для предоставления информации и контроля выполнения рутинных тестовых заданий, но и способствовал реальным трансформациям в образовании. В обучении иностранным языкам сегодня применяются различные технические решения на базе ИИ, такие как голосовые помощники; умные тьюторы; социальные и дидактические боты; автоматические системы проверки письменных текстов; рекомендательные системы; интеллектуальные системы обучения ИЯ и т.д. Цель данной статьи состоит в рассмотрении инновационных подходов к обучению языкам с использованием интеллектуальных систем, а также в анализе особенностей проектирования данных систем для обучения иностранным языкам. Понятие персонализированного обучения, которое заключается в адаптации организации, содержания и темпа обучения к индивидуальным потребностям учащихся, играет ключевую роль в проектировании и развитии интеллектуальных систем обучения. Проектирование *интеллектуальных систем обучения и умных тьюторов*, которые могут автоматически адаптировать и создавать персонализированный учебный материал по различным дисциплинам, учитывая целевую аудиторию, уровень владения ИЯ, профессиональные и обучающие цели, предполагаемые результаты обучения посредством мультимодальной кластеризации и рекомендательных систем, автоматической обработки текста и распознавания образов. Три основные составляющие, лежащие в основе таких систем, включают модель области знания, модель обучающегося и методическую модель. Эффективные подходы к преподава-

---

*Титова Светлана Владимировна* — доктор педагогических наук, зав. кафедрой теории преподавания иностранных языков факультета иностранных языков и регионоведения МГУ имени М. В. Ломоносова; stitova3@gmail.com.



нию, такие как предоставление обратной связи, оценивание, рефлексия и рекомендации по учебному материалу, являются важными компонентами интеллектуальных систем обучения.

*Ключевые слова:* ИИ в обучении иностранным языкам; интеллектуальные обучающие системы; умные тьюторы; адаптивное обучение; индивидуальная траектория обучения

doi: 10.55959/MSU-2074-1588-19-27-4-6

*Для цитирования:* Титова С.В. Интеллектуальные системы обучения для персонализации и адаптации языковых курсов // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 19. Лингвистика и межкультурная коммуникация. 2024. Т. 27. № 4. С. 84–99.

## Введение

Сегодня интеграция ИИ в дидактический процесс — это слабое звено в обучении гуманитарным дисциплинам в силу ряда причин. Во-первых, широкое и плодотворное внедрение ИИ возможно только при полной цифровизации языкового образования в нашей стране, которая прежде всего подразумевает наличие цифрового образовательного пространства вуза, определенных цифровых умений у педагогов, готовности всех участников образовательного процесса к использованию технологий ИИ [Титова, 2023]. Во-вторых, как и любая новая технология, ИИ также может вызвать определенные проблемы, такие как сохранение конфиденциальности данных, увеличение цифрового неравенства в образовательном пространстве, беспристрастность алгоритмов. *«Мы должны быть осторожными в использовании ИИ в образовании, чтобы не усугубить неравенства и не нарушить права студентов»*, — предупреждает К. Кроуфорд, исследователь в области этики и технологий ИИ [Crawford, 2022: 67]. Кроме того, многие педагоги иностранных языков говорят об отрицательном воздействии ИИ на дидактический процесс ввиду быстрой обучаемости чат-ботов в процессе создания устных и письменных текстов любого жанра и на любом языке. Это создает определенные сложности в процессе формирования и развития иноязычных продуктивных умений и навыков, их контроля и оценивания. То есть педагоги должны пересмотреть традиционные подходы к формированию, развитию и контролю, например, продуктивных письменно-речевых умений, находить эффективные способы интеграции популярных сегодня чат-ботов в обучение иностранным языкам, разрабатывать задания на базе ИИ, поскольку запрещать использование ИИ чрезвычайно недальновидно [Сысоев, Филатов, 2022].

В-третьих, интеграция технологий ИИ в дидактический процесс является актуальной задачей для повышения эффективности обучения. Однако необходимо учитывать тот факт, что обучение ино-

странным языкам требуют особого подхода, учитывающего личностные качества студента, его психотип, эмоциональное состояние, мировоззрение и многие другие факторы. Технологии ИИ, как отмечают многие исследователи, могут помочь в автоматизации некоторых процессов, например проверки правописания, орфографии или грамматики, но пока они не могут заменить преподавателя в развитии эмоционального интеллекта обучающегося, умений интеракции с представителями различных культур [Шелли, 2023; Холмс, Бялик, Фейдел, 2022].

В-четвертых, сегодня, в отличие от технических и естественных наук, не разработана методологическая и методическая база эффективного внедрения ИИ в обучение гуманитарным дисциплинам [Левин, Пискунов, Поляков, Савин, 2023]. Например, сложно описать педагогический потенциал нейросетей, используя традиционные методические категории *дидактическая функция* и *дидактическое свойство*, которые применяются для компьютерных и мобильных технологий. Это происходит из-за быстрой обучаемости предобученных нейросетей благодаря технологиям машинного и глубокого обучения, постоянного обновления функций, слиянию нескольких алгоритмов в одном техническом решении. Например, в мультимодальном @GPT4Telegrambot на конец мая 2023 г. были доступны GPT, Dall-E & Whisper, Midjourney, Саммари YouTube, хотя разработчиками данный бот был запущен в конце 2022 г. как текстовый бот на базе GPT 3.0.

Цель данной статьи состоит в анализе дидактического потенциала интеллектуальных систем для анализа потребностей и способностей каждого конкретного обучающегося, что позволяет создавать персонализированные образовательные программы, а также в разработке рекомендаций по созданию методического модуля интеллектуальных систем обучения (ИСО).

### **Технические решения в обучении ИЯ: краткий обзор**

Внедрение ИИ в обучение происходит как на институциональном, так и на системном уровнях. Процесс включает следующие основные этапы: сбор данных, анализ данных, визуализацию данных, углубленный анализ и формулирование выводов, прогнозирование результатов и получение конкретных результатов [Искусственный интеллект в образовании, 2020]. Важно не пропустить ни один из этих этапов, чтобы ИИ использовался не только для предоставления информации и контроля выполнения рутинных тестовых заданий, но и способствовал реальным трансформациям в образовании. Говоря об алгоритмах ИИ, которые частотно используются в обучении иностранным языкам, можно выделить следующие:

1. Распознавание текста в виде запроса (слов, выражений) посредством технологии обработки естественного языка (NLP), машинного и глубокого обучения, обучения с подкреплением и обратная связь на данный запрос в виде текста, перевода текста, редакции и проверки текста (сокращения объема, увеличение объема и т.д.);

2. Распознавание текста в виде запроса (слов, выражений) посредством технологии обработки естественного языка, машинного и глубокого обучения и обратная связь на данный запрос в виде изображений, инфографики, таблиц и т.д.;

3. Распознавание устного сообщения (слов, выражений) посредством технологии компьютерного зрения, обработки естественного языка, распознавание и синтез речи, технологий распознавания эмоций и настроения и обратная связь в виде устного сообщения, направленного или на коррекцию, или на ответ на поставленный вопрос, т.е. *диалоговая система общения*;

4. Аналитическая обработка учебных данных и метаданных для выстраивания индивидуальной траектории обучения, т.е. создание *рекомендательной системы для обучающихся*, для преподавателей при разработке онлайн курсов посредством анализа и майнинга учебных данных, их визуализации, мультимодальной кластеризации и рекомендательных систем;

5. Проектирование *интеллектуальных систем обучения (ИСО) и умных тьюторов*, которые могут автоматически адаптировать и создавать персонализированный учебный материал по различным дисциплинам, учитывая целевую аудиторию, уровень владения ИЯ, профессиональные и обучающие цели, предполагаемые результаты обучения посредством мультимодальной кластеризации и рекомендательных систем, автоматической обработки текста и распознавания образов.

Как показывают многие публикации, *технические решения на базе ИИ наиболее развиты и уже широко используются в обучении ИЯ в рамках первых трех направлений* [AI в обучении, 2022; Godwin-Jones, 2023; Титова, 2024]. Разработка нейросетей, способных создавать рекомендательные системы, проектировать ИСО и модели умного адаптивного тьютора — это сложный процесс, включающий разработку методической модели и предобучение нейросетей на базе этой модели в рамках той или иной профессиональной специализации [AI в обучении, 2022].

### **Умные тьюторы для адаптации учебного материала**

Модель умного тьютора построена на основе принципов адаптивного обучения, предполагающего разработку индивидуальных траекторий развития для каждого обучающегося. Умные тьюторы

отличаются от неадаптивных, простых социальных агентов (ботов) тем, что выполняют различные функции, такие как хранение информации, социальное взаимодействие, эмоциональное взаимодействие, аттестация, диагностика знаний и индивидуальная адаптация учебного материала [Dizon, 2020]. В литературе существует множество терминов для обозначения этого технологического решения на базе ИИ: *умный тьютор, интеллектуальный агент, цифровой тьютор, адаптивный тьютор, умный ассистент, умный компаньон, адаптивная система обучения* и другие [AI в обучении, 2022; Godwin-Jones, 2023].

Умный тьютор может быть партнером, наставником и в некоторых случаях полностью заменить преподавателя. Он обладает широким спектром умений, включая моделирование когнитивного и эмоционального состояния обучающихся, вовлечение в учебный процесс через диалог, поощрение рефлексии и самообучения через доступную статистику, увеличение уровня мотивации через использование нарративов, контекстных подсказок и т.д. Умный тьютор также может автоматически собирать группы обучающихся, помогать с выставлением оценок, искать дополнительные материалы, отслеживать прогресс обучающихся и выявлять их эмоциональное состояние.

Есть опыт разработки и использования умных тьюторов у нас в российских и зарубежных вузах. Умный тьютор *RIPPLE* (аббревиатура от *Responsive Intelligent Personalized Language Learning Environment*) создан в Университете Квинсленда (Австралия), относится к интеллектуальным агентам для создания динамичной и адаптивной среды обучения иностранному языку. Дидактический потенциал *RIPPLE* заключается в его способности предоставлять студенту мгновенную обратную связь по произношению и грамматике, предлагать персонализированные рекомендации по обучению на основе прогресса и потребностей обучающегося. Приспосабливаясь к индивидуальным потребностям и предпочтениям каждого обучающегося, *RIPPLE* может создать мотивирующую среду для обучения, обеспечить практику в конкретных языковых навыках, таких как лексика, грамматика и произношение, и предложить мгновенную обратную связь, чтобы помочь учащимся улучшить свои языковые навыки. Кроме того, *RIPPLE* может имитировать реальные разговоры, позволяя учащимся практиковать умения разговорной речи и аудирования. В целом дидактический потенциал *RIPPLE* заключается в его способности улучшить изучение языков, предоставляя персонализированную, интерактивную и адаптивную среду для обучения ИЯ.

IT-специалисты и методисты ТюмГУ разработали цифровой тьютор для курса «Лексикология английского языка», используя

мессенджер Telegram в качестве вопросно-ответной системы. В настоящее время тьютор отвечает на тематические запросы пользователей, используя базы данных и ресурсы, такие как лекции по дисциплине, ключевые понятия, цитаты известных ученых, релевантные внешние ресурсы и тренировочные упражнения [Дрожащих, Белякова, 2022].

Уже существуют технологические решения, позволяющие определять эмоциональное состояние собеседника. Эмоциональная окрашенность речи в дополнение к выражению лица являются важными показателями настроения собеседника во время разговора. Для распознавания таких случаев разработана мультимодальная глубокая нейронная сеть (multimodal deep neural network), которая определяет, когда социальный агент должен выражать положительные или отрицательные эмпатические ответы. Данная нейронная сеть обучается с использованием аудио-, видео- и языка от взаимодействий человека и агента в настройке волшебника Оз, используя эмпатические ответы и аннотации магистра, собранные на Amazon Mechanical Turk [Tavabi, Stefanov, Nasihati, Traum, Soleymani, 2019].

Почти все вышеперечисленные умные тьюторы обладают следующими дидактическими возможностями:

- адаптивностью: могут адаптировать обучающий контент под уровень знаний и потребности каждого отдельного студента; анализируют данные о предыдущих достижениях студента, его проблемах и эмоциональном состоянии, чтобы предложить наиболее релевантный и эффективный материал;
- интерактивностью: предоставляют возможность взаимодействовать с обучающим контентом через различные форматы, такие как текст, звук, видео, анимация и задания;
- обратной связью: предоставляют персонализированную обратную связь, анализируя так называемый *цифровой след* студента, чтобы определить его сильные и слабые стороны и предложить индивидуальные рекомендации для дальнейшего обучения;
- мониторингом прогресса обучения: отслеживают прогресс студентов и предоставляют преподавателям информацию о достижениях каждого студента. Это помогает преподавателям адаптировать свои методы обучения и предоставлять дополнительную поддержку тем студентам, которые нуждаются в ней.

По мнению многих аналитиков, *робото-ориентированная модель умного тьютора* может в скором времени заменить преподавателя. В ближайшем будущем робото-ориентированный тьютор станет непрерывно обучающейся моделью ИИ, которая накапливает имеющуюся информацию и знания по определенной дисциплине, анализирует данную информацию, адаптирует ее под уровень обучаю-

шегося, создавая персонализированную программу обучения [Randall, 2020; Farjami, Aidinlou, Alem, Makhdoumi, 2014]. Сейчас уже имеются серьезные научные и инженерные разработки, необходимые для эффективного взаимодействия разговорного языка с робототехнологией. Человеческие потребности ставятся на первое место, это помогает лучше моделировать социальные и интерактивные аспекты языковой и речевой интеракции, предоставляя речевым и языковым компонентам доступ к знаниям робота, делая все компоненты работающими в режиме реального времени. Подобные исследования обеспечат прочную основу для создания роботов, способных говорить, легко и эффективно работать с людьми [Marge и др., 2021]. Например, *Цифровой двойник преподавателя* от Университета 20.35 может создать виртуальную 3D-копию преподавателя. С помощью технологии *Deep Fake* накладывается изображение лица преподавателя на 3D-макет, чтобы создать эффект личного присутствия преподавателя в процессе онлайн-обучения [AI в обучении, 2022].

### **Интеллектуальные системы обучения ИЯ для персонализации учебного процесса**

Как отмечалось в аналитической работе ИИТО ЮНЕСКО, ИИ будет играть ключевую роль в «реализации персонализированного обучения — адаптации обучения, его содержания и темпа к конкретным потребностям каждого учащегося» [Искусственный интеллект в образовании, 2020: 18]. Иными словами, от сегодняшних технологических решений на основе ИИ ожидают уже не просто выполнения рутинных учебных задач и обеспечения обратной связи, а создание унифицированных рекомендательных систем и разработки адаптивных обучающих сред, которые помогут достичь внушительных образовательных результатов, персонализировать образовательный процесс и повысить мотивацию и вовлеченность обучающихся [Титова, 2024]. Подобная адаптивная обучающая среда, построенная на базе ИИ, называется интеллектуальной системой обучения (ИСО) [Алешева, 2018].

Сегодня в литературе используются различные термины для обозначения подобных систем: обучающие системы с поддержкой ИИ (AI-Based Learning Systems); интеллектуальное обучающее пространство (Intelligent Learning Environments) [Yalamov, 2019]. *ИСО — это компьютерные системы, основанные на алгоритмах машинного или глубокого обучения, которые предоставляют персонализированные и адаптивные планы уроков, дидактические материалы, основанные на учебных потребностях и темпах каждого учащегося.* ИСО не только предоставляют индивидуальные

инструкции и обратную связь для обучающихся, собирают и анализируют учебные данные, но и способны сами обучаться на опыте и адаптироваться в соответствии с текущими данными, а также разрабатывать учебные курсы на основании вводных данных об обучающихся.

Таким образом, специфика ИСО по сравнению с другими технологическими решениями, например, умными тьюторами, состоит в том, что:

- для разработки ИСО используются ансамбли алгоритмов ИИ, например, машинное обучение как с преподавателем, так и без него; глубокое обучение; обработка семантики естественного языка, распознавание и синтез речи; анализ, извлечение и визуализация больших данных, семантические технологии; мульти-модальная кластеризация и рекомендательные системы;
- ИСО совмещает в себе все вышеупомянутые технологические решения на базе ИИ, которые используются в обучении ИЯ от дидактических чат-ботов до умных тьюторов;
- ИСО может не просто создавать конкретные рекомендации обучающимся и обеспечивать дополнительные консультации с тьютором в случае необходимости, а также проектировать обучающие курсы по различным областям знаний, учитывая целевую аудиторию, уровень владения ИЯ, профессиональные и обучающие цели.

Разработка ИСО обычно начинается с разработки следующих модулей:

- модуля информации или модуля знания (subject data), который включает исчерпывающую информацию по дисциплине;
- модуля обучающихся (student data), базирующегося на информации об обучающихся: уровень его знаний, его предыдущих достижений, проблем, с которыми он сталкивался в процессе обучения, его эмоционального состояния и психотипа;
- методического модуля (methodology data), содержащего информацию об эффективных методах и приемах обучения той или иной дисциплине, принципах предоставления обратной связи и рефлексии, особенностях контроля и оценивания и т.д. [Алешева, 2018].

Алгоритмы ИИ обрабатывают данные этих модулей и выдают результат в виде адаптивного обучающего контента, который обычно представлен в мультимодальном формате. Базы знаний по многим дисциплинам постоянно меняются и расширяются, что затрудняет поддержание содержания курса в актуальном состоянии. Однако ИИ предоставляют возможность получать данные из различных источ-



ников, проверять эти данные и анализировать их, чтобы содержание обучения могло постоянно обновляться [Godwin-Jones, 2021].

Процесс создания модуля обучающегося включает в себя сбор, представление, обработку и анализ учебных данных (*learning analytics*). Когда обучающийся начинает взаимодействовать с содержанием обучения, он оставляет *цифровой след*, который также анализируется с помощью технологий ИИ. Результаты анализа цифрового следа используются для обратной связи и последующей корректировки содержания образования [Sivakumar, Venkataraman, Gombiro, 2015]. Цифровой след обучающегося включает академическую успеваемость, посещаемость, успеваемость в классе, поведение, последовательность, адаптивность, настойчивость, уверенность, вовлеченность, эмоциональное развитие, социальное развитие, нравственное развитие и даже физическое развитие в случае инклюзивного обучения [Искусственный интеллект в образовании, 2020].

Уже сейчас в системах управления обучением, таких как Moodle, возможен сбор и аналитика учебных на базе ИИ или интеграция в курс Google Analytics для анализа и сбора данных. Этап обеспечения информацией о студенте предоставляется в визуально-графическом виде, наподобие сравнительных таблиц. Результаты анализа данных о студенте и стилях (вербально-визуальный, активно-рефлексивный, сенситивно-интуитивный) обучения позволяют адаптировать учебный материал под конкретного обучающегося и давать рекомендации для более успешного обучения [Sivakumar, Venkataraman, Gombiro, 2015]. С помощью ретроспективного анализа успеваемости и достижений обучающихся на сегодняшний день можно определить разделы учебного курса, требующие корректировок или изменений. Кроме того, анализ данных с помощью ИИ позволяет получать *прогнозивную или предиктивную аналитику* как для каждого учащегося, так и для всего курса. Имеется в виду решение таких важных вопросов для дистанционного обучения, как вероятный отсев обучающихся, успеваемость, своевременная поддержка психического и физического здоровья и т.д. Прогнозивная аналитика позволяет выстроить эффективную систему поддержки обучающегося или *метакогнитивный скаффолдинг* курса.

В моделях адаптивного обучения Центра ИИ ВШЭ *метакогнитивный скаффолдинг* рассматривается в качестве методической основы для разработки ИСО. Термин *скаффолдинг* подразумевает оказание помощи обучающимся по мере необходимости, с постепенным сокращением объема вмешательства педагога [Миронцева, Павлова, Роговенко, Семёнкина, 2023]. Использование ИИ помогает определить, когда и в чем обучающимся нужна помощь, когда стоит

увеличить или уменьшить объем оказываемой помощи в процессе обучения.

Выделяют несколько стратегий использования ИИ для метакогнитивного скаффолдинга: анализ данных обучения по каждому обучающемуся, построение индивидуальной траектории обучения на этой базе и применение интеллектуальных тьюторов, которые помогают ученикам контролировать свой процесс обучения, напоминают о заданиях и предоставляют обратную связь [Миронцева, Павлова, Роговенко, Семёнкина, 2023]. Этот подход также включает использование заданий на самооценку и рефлексию. В результате обучающиеся лучше понимают, как они учатся, могут проследить свой прогресс, выявить сложности и проблемы и принять осознанные решения о том, как самим эффективно организовать свой процесс обучения.

Метакогнитивный скаффолдинг предполагает предоставление студентам поддержки, помогающей им осознавать, контролировать и регулировать свои когнитивные процессы в процессе обучения. Цель метакогнитивного скаффолдинга заключается в том, чтобы помочь студентам стать более эффективными и самостоятельными, способными осознанно планировать свое обучение, мониторить свой прогресс и принимать соответствующие корректирующие действия.

### **Принципы разработки методической модели интеллектуальной системы обучения иностранным языкам**

Методическая модель ИСО иностранным языкам имеет целью разработать инновационное образовательное пространство, которая будет помогать пользователям эффективно изучать иностранные языки. Для достижения этой цели необходимо провести анализ потребностей пользователей, выбрав фокус-группу и исследовав основные проблемы и трудности, с которыми сталкиваются люди данной группы при изучении иностранных языков. Для разработки методической модели системы обучения необходимо определить задачи и результаты обучения, учитывая те цели, которые пользователи хотят достичь при изучении иностранного языка. Важно также изучить различные подходы к обучению иностранным языкам и определить наиболее эффективные методики для целевой аудитории. Создание примерных тем для обучения, определение форматов заданий, контрольно-измерительные материалы, система оценки прогресса и анализ учебных данных помогут пользователям отслеживать свои достижения и мотивировать их к дальнейшему изучению языка.

Важным аспектом является также метакогнитивный скаффолдинг или поддержка обучающихся, включая обратную связь по выпол-

нению заданий, промежуточного и финального контроля, рефлексию обучающихся по курсу, моделирование, подсказки и помощь в выполнении заданий.

Таким образом, методическая модель ИСО предполагает определение и разработку:

- целей и результатов обучения: необходимо определить основные цели и задачи, которые пользователи стремятся достичь при изучении иностранного языка, учитывая при этом CEFR. На этом этапе важно создать и заполнить рубрикатор терминов, связанных с образовательными результатами. Это может быть как детальный перечень всех терминов (микро- и макроумений), относящихся к образовательным результатам программы, так и подробное описание программы на основе таксономии (знать, уметь, владеть) или иерархический список терминов;
- методик и приемов обучения: изучите различные подходы к обучению ИЯ, определите, какие методики наиболее эффективные и релевантные для вашей целевой аудитории;
- баз данных, к которым должна быть подключена ИСО;
- примерных тем для обучения;
- примерных форматов заданий, которые помогут развивать и формировать запланированные умения и навыки;
- контрольно-измерительные материалы для текущего (по темам) и финального контроля по курсу;
- критерии и шкалы оценивания для промежуточного и финального форм контроля;
- систему оценки прогресса, которая будет помогать обучающимся отслеживать свои достижения и мотивировать их к дальнейшему изучению иностранного языка;
- данных (цифровой след) по обучающимся будут анализироваться и обрабатываться в курсе;
- стратегий метакогнитивного скаффолдинга, т.е. как будет производиться поддержка обучающихся: обратная связь по выполнению заданий, промежуточного и финального контроля, как и когда будет проходить рефлексия по курсу, подсказки и помощь в выполнении заданий и т.д.

### **Заключение**

Аналитический обзор источников показал, что сегодня перед педагогами ИЯ стоят не только сиюминутные вопросы, связанные с использованием популярных чат-ботов на базе GPT 4.0 для разработки дидактических материалов или для автоматизации развития фонетических или грамматических навыков, но и более серьезные проблемы, решение которых возможно определит будущее языко-

вого образования в нашей стране, т.е. аналитика учебных метаданных и учет результата анализа для коррекции учебного процесса; эффективное использование *умных тьюторов* для оперативной обратной связи и мотивации обучающихся; проектирование интеллектуальных систем обучения; разработка профессионально-иммерсивной сферы общения путем проектирования кейсов, проектных и проблемных заданий на базе нейросетей, технологий дополненной и виртуальной реальности для решения профессионально-ориентированных вопросов на иностранном языке. ИСО позволяют выстраивать индивидуальные траектории обучения, составлять профили обучающихся с индивидуальным планом развития, составлять рекомендательные системы по редизайну программ курса, проектировать учебные курсы. Сочетая инновационные методы обучения иностранному языку с технологическими решениями на базе ИИ (ИСО, диалоговые системы обучения, обучающие чат-боты, образовательная аналитика и аналитика больших данных), можно получить мощную модель обучения, отвечающую потребностям и целям всех участников дидактического процесса.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Алешева Л.Н.* Интеллектуальные обучающие системы // Вестник ГУУ. 2018. № 1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/intellektualnye-obuchayuschie-sistemy> (дата обращения: 21.07.2023).
2. *Дрожжих Н.В., Белякова И.Е.* Цифровой тьютор в тюменском госуниверситете: опыт внедрения и использования // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 19. Лингвистика и межкультурная коммуникация. 2022. № 2. С. 141–151.
3. Искусственный интеллект в образовании: Изменение темпов обучения. Аналитическая записка ИИТО ЮНЕСКО / Стивен Даггэн; ред. С.Ю. Князева; пер. с англ. А.В. Паршакова. М., 2020.
4. *Левин Б.А., Пискунов А.А., Поляков В.Ю., Савин А.В.* Искусственный интеллект в инженерном образовании // Высшее образование в России. 2022. Т. 31. № 7. <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2022-31-7-79-95> (дата обращения: 25.07.2023).
5. *Миронцева С., Павлова Т., Роговенко Н., Семёнкина И.* Скаффолдинг как особый вид педагогической поддержки обучающихся при изучении иностранного языка в электронной образовательной среде вуза // Педагогика. Вопросы теории и практики. 2023. № 3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/scaffolding-kak-osobyy-vid-pedagogicheskoy-podderzhki-obuchayuschih-pri-izuchenii-inostrannogo-yazyka-v-elektronnoy> (дата обращения: 21.07.2023).
6. *Сысоев П.В., Филатов Е.М.* Чат-боты в обучении иностранному языку: преимущества и спорные вопросы // Вестник Тамбовского университета. Серия: Гуманитарные науки. 2023. Т. 28. № 1. С. 50–56. DOI: 10.20310/1810-0201-2023-28-1-50-56.
7. *Титова С.В.* Цифровизация языкового образования: от ЭВМ до искусственного интеллекта // Карта компетенций преподавателя ИЯ в условиях цифровизации / Под ред. С.В. Титовой. М., 2023. С. 12–28.

8. *Титова С.В.* Типология технических решений на базе ИИ в обучении ИЯ // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 19. Лингвистика и межкультурная коммуникация. 2024. № 3 (в печати).
9. *Холмс У., Бялик М., Фейдел Ч.* Искусственный интеллект в образовании. Перспективы и проблемы для преподавания и обучения. М., 2022.
10. *Шелли Ф.* Заменит ли нас искусственный интеллект? / Пер. с англ. Н. Рыбалко, А. Суслопарова. М., 2022. URL: <http://sber.me/?p=F1NkG> (дата обращения: 25.07.2023).
11. AI в обучении: на что способны технологии уже сейчас? Аналитический обзор // EduTech, Сберуниверситет. 2022. № 4 [49].
12. *Crawford K.* Atlas of AI: Power, Politics, and the Planetary Costs of Artificial Intelligence. Yale University Press, 2022.
13. *Dizon G.* Evaluating intelligent personal assistants for L2 listening and speaking development // Language Learning & Technology, 2020. 24 (1). P. 16–26. URL: <https://doi.org/10125/44705>.
14. *Farjami F., Aidinlou N.A., Alemi M., Makhdoumi M.* Applications of Robot Assisted Language Learning (RALL) in Language Learning and Teaching // International Journal of Language and Linguistics. Special Issue: Foreign Language Teaching and Learning (Models and Beliefs). 2014. Vol. 2. № 3. P. 12–20. DOI: 10.11648/j.ijll.s.20140203.12.
15. *Godwin-Jones R.* Big data and language learning: Opportunities and challenges // Language Learning & Technology, 2021. № 25 (1). P. 4–19. URL: <http://hdl.handle.net/10125/44747>.
16. *Godwin-Jones, R.* Emerging spaces for language learning: AI bots, ambient intelligence, and the metaverse // Language Learning & Technology, 2023. № 27 (2). P. 6–27. URL: <https://hdl.handle.net/10125/73501> (дата обращения: 25.07.2023).
17. *Marge M., Espy-Wilson C., Ward N., Alwan A., Artzi Y., Bansal M., Blankenship G., Cha J., Daumé H., Dey D., Harper M., Howard T., Kennington C., Kruijff-Korbayova I., Manocha D., Matuszek C., Mead R., Mooney R., Moore R., Yu Z.* Spoken language interaction with robots: Recommendations for future research // Computer Speech & Language, 2021. № 71. 101255. DOI:10.1016/j.csl.2021.101255.
18. *Randall N.* A Survey of Robot-Assisted Language Learning (RALL) // ACM Transactions on Human-Robot Interaction. 2020. Vol. 9. № 1. P. 1–36. DOI: 10.1145/3345506.
19. *Sivakumar S., Venkataraman S., Gombiro C.* A User-Intelligent Adaptive Learning Model for Learning Management System Using Data Mining And Artificial Intelligence // International Journal for Innovative Research in Science and Technology, 2015. № 1. P. 78–81.
20. *Tavabi L., Stefanov K., Nasihati S., Traum D., Soleymani M.* Multimodal Learning for Identifying Opportunities for Empathetic Responses. 2019. P. 95–104. DOI: 10.1145/3340555.3353750.
21. *Yalamov G.* Possible Negative Impacts of Intelligent Learning Systems on the Development of the User’s Identity // Advances in Social Science, Education and Humanities Research, Allantis Press, 2019. Vol. 316. URL: <https://www.atlantis-press.com/article/125907513.pdf>.

**Svetlana V. Titova**

## **INTELLIGENT LEARNING SYSTEMS FOR PERSONALIZING AND ADAPTING LANGUAGE COURSES**

*Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia; stitova@gmail.com*

*Abstract:* Integration of artificial intelligence (AI) into learning takes place at various levels of education. This process includes the design of multimodal didactic material, development of language skills, control and assessment, mining and analysis of educational data, prediction of learning outcomes. It is important not to skip any of these steps so that AI is implemented not only for providing access to information and the execution of routine test tasks, but also for contributing of real transformation in education. In teaching foreign languages today, various technical solutions based on AI are used, such as voice assistants; smart tutors; social and educational bots; automatic systems for assessment and editing of written texts; recommendation systems; intelligent foreign language teaching systems, etc. The objective of this article is to consider innovative approaches to language teaching based on using intelligent learning systems, as well as to analyze the design features of these systems. The concept of personalized learning, which is about adapting the organization, content and pace of learning to the individual needs of students, plays a key role in the design and development of intelligent learning systems. Intelligent learning systems and smart tutors can automatically adapt and create personalized educational material for various disciplines, taking into account the target audience, level of foreign language proficiency, professional and educational goals, intended learning outcomes through multimodal clustering and recommendation systems, automatic text processing and image recognition. The three main components underlying such systems include a domain model, a learner model, and a methodological model. Effective teaching approaches, such as providing feedback, assessment, reflection and recommendations for students, are important components of intelligent learning systems.

*Keywords:* artificial intelligence in language learning; intelligent learning systems; smart tutors; adaptive learning; design of didactic material

*For citation:* Titova S.V. (2024) Intelligent Learning Systems for Personalizing and Adapting Language Courses. *Lomonosov Linguistics and Intercultural Communication Journal*, vol. 27, no. 4, pp. 84–99. (In Russ.)

*About the author:* Svetlana V. Titova — Dr. Habil in Pedagogical Sciences, Professor, Head of Department of Foreign Language Teaching Methodology, Faculty of Foreign Languages and Area Studies, Lomonosov Moscow State University; stitova3@gmail.com.

## REFERENCES

1. Alesheva L.N. 2018. Intel'ktual'nye obuchayushchie sistemy [Intelligent learning systems]. *Vestnik GUU*, no. 1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/intellektualnye-obuchayushchie-sistemy> (accessed: 25.07.2023) (In Russ., abstract in Eng.)
2. Drozhashchih N.V., Belyakova I.E. 2022. Cifrovoy t'yutor v tyumenskom gosuniversitete: opyt vnedreniya i ispol'zovaniya [Digital Tutor at Tyumen State University: Implementation and Use Experience]. *Moscow State University Bulletin. Series 19. Linguistics and Intercultural Communication*, no. 2, pp. 141–151. (In Russ., abstract in Eng.)

3. *Iskusstvennyj intellekt v obrazovanii: Izmenenie tempov obucheniya. Analiticheskaya zapiska ITO YUNESKO* [Artificial Intelligence in Education: Changing the pace of learning. UNESCO IITE Policy Brief]. Stiven Daggen / pod red. S.YU. Knyazeva; per. s angl.: A.V. Parshakova. Moscow: Institut YUNESKO po informacionnym tekhnologiyam v obrazovanii, 2020.
4. Levin B.A., Piskunov A.A., Polyakov V.YU., Savin A.V. 2022. Iskusstvennyj intellekt v inzhenernom obrazovanii. [Artificial intelligence in engineering education]. *Vyshee obrazovanie v Rossii*, vol. 31, no. 7 <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2022-31-7-79-95> (accessed: 25.07.2023) (In Russ., abstract in Eng.)
5. Mironceva S., Pavlova T., Rogovenko N., Semyonkina I. 2023. Skaffolding kak osobyj vid pedagogicheskoy podderzhki obuchayushchihysya pri izuchenii inostrannogo yazyka v elektronnoj obrazovatel'noj srede vuza [Scaffolding as a special type of pedagogical support for students in the study of a foreign language in the electronic educational environment of the university]. *Pedagogika. Voprosy teorii i praktiki*, no. 3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/skaffolding-kak-osobyj-vid-pedagogicheskoy-podderzhki-obuchayushchihysya-pri-izuchenii-inostrannogo-yazyka-v-elektronnoj> (accessed: 25.07.2023) (In Russ., abstract in Eng.)
6. Sysoev P.V., Filatov E.M. 2023. CHat-boty v obuchenii inostrannomu yazyku: preimushchestva i spornye voprosy [Chatbots in teaching a foreign language: advantages and controversial issues]. *Vestnik Tambovskogo universiteta. Seriya: Gumanitarnye nauki*, vol. 28, no. 1, pp. 50–56. DOI: 10.20310/1810-0201-2023-28-1-50-56 (In Russ., abstract in Eng.)
7. Titova S.V. 2023. Cifrovizaciya yazykovogo obrazovaniya: ot EVM do iskusstvennogo intellekta [Competence map of a foreign language teacher in the context of digitalization Digitization of language education: from computers to artificial intelligence]. *Karta kompetencij prepodavatelya IYA v usloviyah cifrovizacii* / pod red. Titovoj S. V. Moscow, Editus, pp. 12–28. (In Russ., abstract in Eng.)
8. Titova S.V. 2024. Tipologiya tekhnicheskikh reshenij na baze iskusstvennogo intellekta v obuchenii inostrannym yazykam [Technological solutions based on artificial intelligence in teaching foreign languages]. *Moscow State University Bulletin. Series 19. Linguistics and Intercultural Communication* (in print) (In Russ., abstract in Eng.)
9. Holms U., Byalik M., Fejdel Ch. 2022 *Iskusstvennyj intellekt v obrazovanii. Perspektivy i problemy dlya prepodavaniya i obucheniya* [Artificial intelligence in education. Perspectives and challenges for teaching and learning]. Al'pina-Pro, Moscow.
10. Shelli F. 2022. *Zamenit li nas iskusstvennyj intellekt?* [Will artificial intelligence replace us?] / Perevod s ang. Rybalko N., Susloparova A. Moscow, The big idea. URL: <http://sber.me/?p=FINkG> (accessed: 25.07.2023).
11. *AI v obuchenii: na chto sposobny tekhnologii uzhe sejchas? Analiticheskij obzor* [AI in education: what technologies are capable of already now? Analytical review]. *EduTech*, Sberuniversitet, no. 4 [49], 2022.
12. Crawford K. 2022. *Atlas of AI: Power, Politics, and the Planetary Costs of Artificial Intelligence*, Yale University Press.
13. Dizon G. 2020. Evaluating intelligent personal assistants for L2 listening and speaking development. *Language Learning & Technology*, no. 24 (1), pp. 16–26. URL: <https://doi.org/10125/44705>
14. Farjami F., Aidinlou N.A., Alemi M., Makhdoumi M. 2014. Applications of Robot Assisted Language Learning (RALL) in Language Learning and Teaching. *International Journal of Language and Linguistics. Special Issue: Foreign Language Teaching and Learning (Models and Beliefs)*, vol. 2, no 3, pp. 12–20. DOI: 10.11648/j.ijll.s.20140203.12.

15. Godwin-Jones R. 2021. Big data and language learning: Opportunities and challenges. *Language Learning & Technology*, no. 25 (1), pp. 4–19. URL: <http://hdl.handle.net/10125/44747>.
16. Godwin-Jones R. 2023. Emerging spaces for language learning: AI bots, ambient intelligence, and the metaverse. *Language Learning & Technology*, no. 27 (2), pp. 6–27. <https://hdl.handle.net/10125/73501> (дата обращения: 25.07.2023).
17. Marge M., Espy-Wilson C., Ward N., Alwan A., Artzi Y., Bansal M., Blankenship G., Cha J., Daumé H., Dey D., Harper M., Howard T., Kennington C., Kruijff-Korbayova I., Manocha D., Matuszek C., Mead R., Mooney R., Moore R., Yu Z. 2021. Spoken language interaction with robots: Recommendations for future research. *Computer Speech & Language*, no. 71. 101255. DOI:10.1016/j.csl.2021.101255.
18. Randall N.A 2020. Survey of Robot-Assisted Language Learning (RALL). *ACM Transactions on Human-Robot Interaction*, vol. 9, no 1, pp. 1–36. DOI: 10.1145/3345506
19. Sivakumar S., Venkataraman S., Gombiro C. 2015. A User-Intelligent Adaptive Learning Model for Learning Management System Using Data Mining And Artificial Intelligence. *International Journal for Innovative Research in Science and Technology*, no. 1, pp. 78–81.
20. Tavabi L., Stefanov K., Nasihati S., Traum D., Soleymani M. 2019. *Multimodal Learning for Identifying Opportunities for Empathetic Responses*, pp. 95–104. DOI: 10.1145/3340555.3353750.
21. Yalamov G. 2019. Possible Negative Impacts of Intelligent Learning Systems on the Development of the User’s Identity. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, vol. 316, Allantis Press. URL: <https://www.atlantis-press.com/article/125907513.pdf>

Статья поступила в редакцию 21.01.2024;  
одобрена после рецензирования 21.03.2024;  
принята к публикации 28.06.2024;

The article was submitted 21.01.2024;  
approved after reviewing 21.03.2024;  
accepted for publication 28.06.2024.