

Научно-исследовательский журнал «**Вестник педагогических наук / Bulletin of Pedagogical Sciences**»

<https://vpn-journal.ru>

2025, № 4 / 2025, Iss. 4 <https://vpn-journal.ru/archives/category/publications>

Научная статья / Original article

Шифр научной специальности: 5.8.1. Общая педагогика, история педагогики и образования (педагогические науки)

УДК 37.018

<sup>1</sup> Герасимова О.Ю., <sup>2</sup> Михайлова О.П., <sup>3</sup> Харченко Н.Л., <sup>4</sup> Шафигуллина С.С.

<sup>1</sup> Набережночелнинский государственный педагогический университет

<sup>2</sup> Альметьевский филиал Казанского национального исследовательского технического университета имени А.Н. Туполева-КАИ

<sup>3</sup> Российская академия народного хозяйства и государственной службы при президенте РФ

<sup>4</sup> Казанский Федеральный университет

## Основные технологии и инструменты для реализации дистанционного билингвального обучения

**Аннотация:** в статье анализируются современные технологии и инструменты, применяемые для организации дистанционного билингвального обучения. Рассматриваются ключевые платформы для онлайн-обучения, включая системы управления образовательным процессом (LMS), облачные технологии, а также специализированные сервисы для организации интерактивного взаимодействия между преподавателями и студентами. Отдельное внимание уделяется инструментам автоматизированного перевода, включая нейросетевые алгоритмы, позволяющие адаптировать учебные материалы под нужды билингвальных учащихся. Анализируются интерактивные образовательные ресурсы, виртуальные лаборатории и симуляторы, способствующие лучшему усвоению знаний на двух языках. Рассматривается роль технологий искусственного интеллекта, включая адаптивные образовательные платформы, чат-боты и голосовые помощники, обеспечивающие персонализированную поддержку студентов. Обсуждаются основные преимущества билингвального обучения, такие как развитие когнитивных способностей, расширение профессиональных перспектив, повышение конкурентоспособности на международном рынке труда и углубление межкультурной коммуникации. Также затрагиваются ключевые вызовы, включая адаптацию учебных материалов, подготовку преподавателей, технические ограничения и необходимость создания эффективных методик оценки знаний. Приводятся примеры успешного внедрения дистанционного билингвального обучения в разных странах, с акцентом на специфику его развития в России, включая национальные образовательные программы и инициативы.

**Ключевые слова:** дистанционное обучение, билингвальное образование, онлайн-обучение, цифровые технологии, платформы LMS, искусственный интеллект, переводчики, интерактивные инструменты, международное образование, языковая компетенция

**Для цитирования:** Герасимова О.Ю., Михайлова О.П., Харченко Н.Л., Шафигуллина С.С. Основные технологии и инструменты для реализации дистанционного билингвального обучения // Вестник педагогических наук. 2025. № 4. С. 278 – 285.

Поступила в редакцию: 18 января 2025 г.; Одобрена после рецензирования: 21 февраля 2025 г.; Принята к публикации: 15 марта 2025 г.

<sup>1</sup> Gerasimova O.Yu., <sup>2</sup> Mikhailova O.P., <sup>3</sup> Kharchenko N.L., <sup>4</sup> Shafigullina S.S.

<sup>1</sup> Naberezhnye Chelny State Pedagogical University

<sup>2</sup> Almetyevsk Branch of the Kazan National Research Technical University named after A.N. Tupolev-KAI

<sup>3</sup> Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration

<sup>4</sup> Kazan Federal University

## Key technologies and tools for implementing distance bilingual education

**Abstract:** the article analyzes modern technologies and tools used for the implementation of distance bilingual education. Key online learning platforms are examined, including learning management systems (LMS), cloud technologies, and specialized services designed to facilitate interactive communication between teachers and students. Special attention is given to automated translation tools, including neural network algorithms that help adapt educational materials to the needs of bilingual learners. Interactive educational resources, virtual laboratories, and simulators that enhance knowledge acquisition in two languages are also explored. The role of artificial intelligence technologies is highlighted, including adaptive educational platforms, chatbots, and voice assistants that provide personalized student support. The article discusses the key advantages of bilingual education, such as cognitive skill development, expanded professional opportunities, increased competitiveness in the global job market, and improved intercultural communication. Additionally, it addresses major challenges, including the adaptation of educational materials, teacher training, technical limitations, and the need for effective knowledge assessment methods. Examples of successful implementation of distance bilingual education in various countries are provided, with a particular focus on its development in Russia, including national educational programs and initiatives.

**Keywords:** distance learning, bilingual education, online learning, digital technologies, LMS platforms, artificial intelligence, translators, interactive tools, international education, language competence

**For citation:** Gerasimova O.Yu., Mikhailova O.P., Kharchenko N.L., Shafigullina S.S. Key technologies and tools for implementing distance bilingual education. Bulletin of Pedagogical Sciences. 2025. 4. P. 278 – 285.

The article was submitted: January 18, 2025; Accepted after reviewing: February 21, 2025; Accepted for publication: March 15, 2025.

### Введение

Современное образование развивается в условиях глобализации, где владение двумя и более языками становится не только преимуществом, но и необходимым условием для успешной профессиональной деятельности и межкультурного взаимодействия. В условиях цифровой трансформации образовательного процесса всё больше внимания уделяется гибким и инновационным подходам к обучению, среди которых дистанционное билингвальное образование занимает особое место. Оно предоставляет студентам возможность осваивать учебные программы на двух языках независимо от их местоположения, что особенно важно в эпоху стремительного развития онлайн-образования и трансграничного сотрудничества между учебными заведениями [8, с. 107].

Билингвальное обучение – это метод обучения, в котором учебный процесс ведется на двух языках. Целью такого подхода является не только обучение определенным предметам или дисциплинам, но и одновременное развитие навыков владения двумя языками у учащихся. Билингвальное обучение позволяет ученикам свободно владеть как родным, так и иностранным языком, что важно в условиях глобализации и международного общения. Оно также стимулирует познание и помогает лучше усваивать материал, так как учащиеся получают более глубокий взгляд на различные аспекты, изучая их в контексте разных культур и языковых сред [1, с. 12, 5, с. 127]. Через билингвальное обучение обучающиеся знакомятся с различными культурными традициями и особенностями, что способствует формированию толерантности и уважения к другим культурам. Обучающиеся, владеющие двумя языками, часто обладают лучшими способностями к анализу, памяти и концентрации внимания [6, с. 107]. Владение несколькими языками и умение вести профессиональную деятельность на разных языках является ценным навыком в международной среде. Билингвизм также развивает способность переключаться между разными языками и культурами, что способствует гибкости мышления [2, с. 111]. Однако билингвальное обучение может требовать больших усилий как от преподавателей, так и от студентов. Нужны качественные учебные материалы и высококвалифицированные педагоги, владеющие обоими языками на профессиональном уровне, а также поддержка родителей и дополнительное время для закрепления материала.

## Материалы и методы исследований

Билингвальное обучение активно развивается во многих странах, каждая из которых адаптирует его под свои культурные, социальные и образовательные особенности. В разных странах этот подход используется для достижения разных целей: от интеграции национальных меньшинств до повышения конкурентоспособности учащихся в глобальном мире. Рассмотрим особенности билингвального обучения в нескольких странах.

В США билингвальное обучение – это часть образовательной системы, особенно в регионах с большим числом иммигрантов, таких как Калифорния, Техас, Нью-Йорк и Флорида. Основная цель программы двуязычного образования в США – помочь детям из семей иммигрантов освоить английский язык, сохраняя их родной язык и культурные корни. Существуют программы «двойного погружения» (dual immersion), где обучение проводится на английском и на другом языке (например, испанском или китайском).

Канада имеет две государственные языковые группы – англоговорящую и франкоговорящую. Билингвальное обучение здесь играет важную роль в поддержании единства страны. В Канаде распространены программы, где предметы преподаются на английском и французском языках, особенно в провинции Квебек, где доминирует французский. Программы билингвального обучения, такие как «погружение во французский» (French immersion), направлены на то, чтобы учащиеся, для которых английский является родным, могли освоить французский.

Швейцария – уникальный пример многоязычной страны с четырьмя официальными языками: немецким, французским, итальянским и романским. В Швейцарии билингвальное обучение развивается в зависимости от региона (кантона). Например, в кантоне Женева обучение проводится на французском языке, но учащиеся также изучают немецкий и английский [3, с. 47].

В Испании билингвальное обучение ориентировано на поддержку региональных языков, таких как каталанский, баскский и галисийский. В таких регионах обучение в школах часто ведется на двух языках: испанском и региональном языке. Кроме того, испанское правительство активно продвигает программы билингвального обучения на испанском и английском, особенно в начальных и средних школах.

В Китае двуязычное образование чаще всего встречается в автономных регионах, где наряду с мандаринским китайским используется родной язык национальных меньшинств (например, тибетский или уйгурский). Китай также уделяет большое внимание обучению английскому языку, и многие школы предлагают билингвальные программы с обучением на китайском и английском, что особенно актуально для международных школ и школ крупных городов, таких как Пекин, Шанхай и Гуанчжоу, где английский преподается с младших классов.

В России двуязычное обучение активно развивается в национальных республиках, таких как Татарстан, Башкортостан, Якутия, Чувашия, Дагестан и др., где обучение ведется на русском и родном языке. Такое билингвальное обучение направлено на сохранение языкового и культурного многообразия.

В последние годы интерес к билингвальному обучению растет, так как знание иностранного языка становится важным для будущих карьерных перспектив. В крупных городах, таких как Москва, Санкт-Петербург, Казань и Екатеринбург, растет популярность программ с обучением на русском и английском языках. Такие программы ориентированы на подготовку выпускников к дальнейшему обучению и работе в международной среде. Билингвальное образование на русском и английском языках представлено как в частных школах и гимназиях, так и в некоторых государственных школах, особенно с углубленным изучением английского языка отдельных предметов, такие как математика, естественные науки и география. Программы в таких школах обычно ориентированы на международные стандарты, такие как IB (International Baccalaureate) или Cambridge International. В таких учебных заведениях билингвальное обучение нацелено на создание мультикультурной среды, в которой дети из разных стран могут учиться и общаться. Часто такие школы посещают дети экспатов, а также дети россиян, которые планируют продолжить образование за рубежом.

Некоторые российские вузы также внедряют билингвальные программы, особенно на факультетах международных отношений, экономики, менеджмента и ИТ. Многие ведущие университеты, такие как МГУ, СПбГУ, Высшая школа экономики (ВШЭ), МГИМО, предлагают обучение на русском и английском языках. Кроме того, билингвальные программы в вузах привлекают иностранных студентов, что способствует повышению международной привлекательности российского образования [7, с. 142].

Билингвальное дистанционное обучение имеет ряд преимуществ, таких как доступность для студентов из разных стран, возможность адаптировать курсы под культурные особенности и языковые потребности. Однако также существуют и вызовы: необходимо обеспечивать высокое качество перевода материалов,

поддерживать баланс между языками и развивать у студентов мотивацию к изучению второго языка [11, с. 194]. Успех дистанционного билингвального обучения во многом зависит от грамотного подбора технологий и инструментов, которые обеспечивают высокое качество контента и интерактивность, и от преподавателей, способных адаптировать учебные материалы и методы обучения к особенностям студентов [4, с. 138].

Современные технологии предоставляют широкие возможности для организации дистанционного билингвального обучения. Платформы для онлайн-обучения, инструменты для перевода, средства для совместной работы и чат-боты делают процесс обучения более гибким и доступным. Для успешной реализации билингвального дистанционного обучения важно правильно подобрать и интегрировать эти инструменты, что позволит студентам одновременно развивать языковые навыки и изучать профессиональные дисциплины [9, с. 167].

Платформы для видеоконференций, такие как Zoom, Microsoft Teams и Google Meet, позволяют организовать виртуальные классы, где участники могут общаться, проводить презентации и участвовать в обсуждениях. Такие сервисы поддерживают совместное использование экрана и имеют функции чата, что помогает интегрировать обучающий контент на разных языках.

Системы дистанционного обучения (СДО или LMS) предоставляют возможности для создания структурированных курсов, где учебные материалы, тесты и задания доступны на нескольких языках. Moodle и Canvas позволяют добавлять материалы на любом языке, что удобно для билингвальных курсов. Пользователям предлагаются инструменты для оценки знаний, что помогает отслеживать прогресс студентов, а также вести переписку на нескольких языках и развивать требуемые компетенции [12, с. 77].

Программы Google Translate и DeepL могут быть полезны для перевода документов, сообщений и учебных материалов и также часто интегрируются с различными платформами, что позволяет быстро переводить текст на нужный язык в процессе общения. Однако при билингвальном обучении важно понимать, что машинный перевод может не всегда передать тонкие нюансы языка, поэтому эти сервисы нужно использовать с осторожностью. Данные платформы ориентированы на перевод с учетом контекста, что особенно полезно при обучении на нескольких языках.

Для повышения вовлеченности студентов в билингвальных курсах рекомендуется использовать интерактивные задания. Сервисы Kahoot! и Quizlet позволяют создавать тесты, опросы и карточки с заданиями на нескольких языках, что помогает студентам изучать новую лексику и проверять знания. В то же время сервис Mentimeter дает возможность создавать интерактивные презентации с вопросами, голосованиями и заданиями на разных языках, что делает обучение более увлекательным.

В свою очередь, YouTube и Coursera предлагают множество обучающих видеоматериалов на разных языках. При проведении билингвальных курсов преподаватели могут использовать видео с субтитрами, что позволяет обучающимся одновременно слушать и читать материал. Некоторые курсы на Coursera и других образовательных платформах также имеют субтитры и переводы, что помогает учащимся быстрее адаптироваться к восприятию информации на иностранном языке.

Технологии искусственного интеллекта, такие как ChatGPT и DeepSeek, позволяют создавать чат-ботов, которые могут отвечать на вопросы студентов на разных языках и помогать с изучением новых понятий. Чат-боты могут также предоставлять справочную информацию, помогать в освоении нового материала и отвечать на вопросы, что полезно для автономного обучения [10, с. 239].

Для билингвального обучения важно предоставить студентам возможность общения вне занятий. Slack и Discord – популярные платформы для асинхронного общения, где участники могут создавать каналы для обсуждений на двух языках, задавать вопросы и делиться материалами. Такие платформы поддерживают функции видеозвонков и текстовых каналов, что помогает организовать учебный процесс и наладить взаимодействие в группе.

В ходе нашего исследования было проведено анкетирование среди 350 студентов вузов и учащихся школ и 120 преподавателей, участвующих в дистанционных билингвальных образовательных программах в различных странах. Опрос позволил выявить ключевые преимущества и вызовы, с которыми сталкиваются участники процесса.

## Результаты и обсуждения

Статистические результаты опроса показаны на риунке 1:

- 85% учащихся отметили, что изучение предметов на двух языках способствует лучшему пониманию материала и углубленному анализу понятий.

- 78% преподавателей считают, что билингвальное обучение повышает академическую мобильность студентов и улучшает их перспективы трудоустройства.
- 65% респондентов отметили, что автоматизированные инструменты перевода (Google Translate, DeepL) значительно облегчают усвоение учебных материалов, но при этом 47% преподавателей указали на необходимость их доработки для сохранения точности терминологии.
- 60% студентов сталкивались с трудностями при адаптации к билингвальной образовательной среде, особенно на начальных этапах обучения.
- 53% преподавателей отметили, что проведение билингвальных курсов требует значительных временных затрат на подготовку материалов и адаптацию учебных программ.

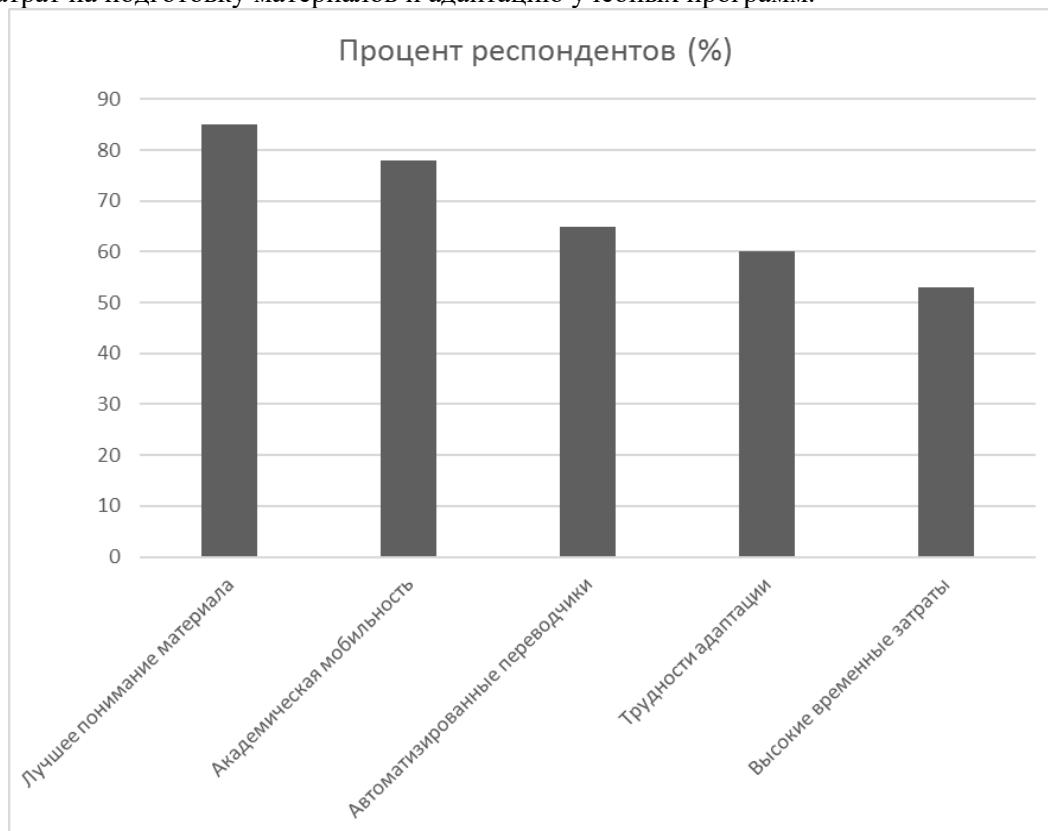


Рис. 1. Результаты опроса по билингвальному обучению.  
Fig. 1. Results of the survey on bilingual education.

Анализ данных показал, что главными преимуществами дистанционного билингвального образования являются:

- Развитие когнитивных способностей – билингвальные студенты демонстрируют на 23% более высокие результаты в тестах на анализ и логическое мышление.
- Повышение конкурентоспособности – 79% выпускников билингвальных программ отмечают, что владение двумя языками дало им преимущество на рынке труда.
- Гибкость и доступность – 82% студентов считают, что дистанционные технологии позволяют совмещать обучение с работой и другими обязанностями (рис. 2).

Несмотря на значительные преимущества, существует ряд вызовов:

- Языковой барьер на первых этапах обучения – предлагается использование адаптивных курсов, включающих начальный уровень с постепенным увеличением языковой сложности.
- Ограничения автоматизированного перевода – необходимо разрабатывать специализированные терминологические базы для улучшения качества перевода.
- Нагрузка на преподавателей – рекомендуется внедрение ИИ-помощников и автоматизированных систем для подготовки учебных материалов и оценки знаний.

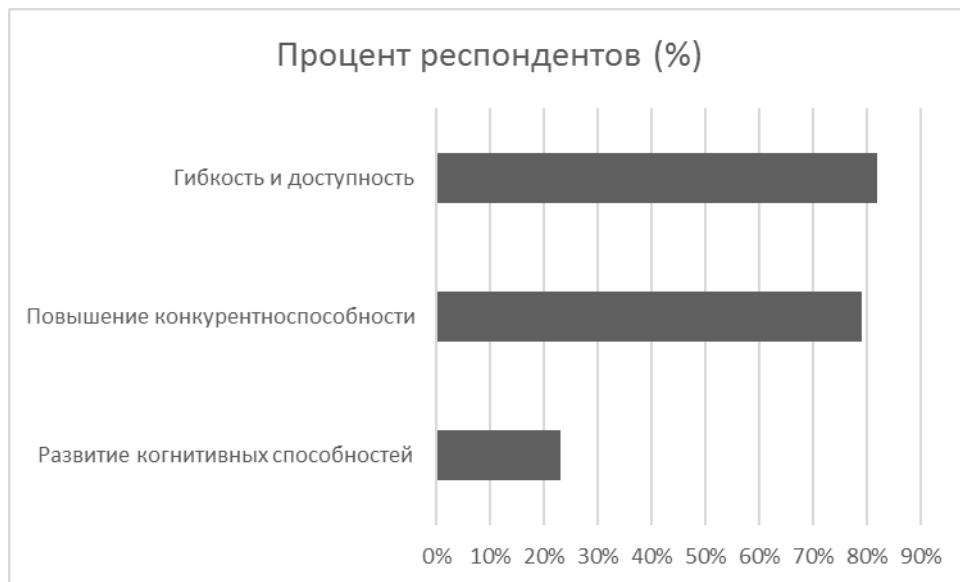


Рис 2. Преимущества дистанционного билингвального обучения.

Fig. 2. Advantages of distance bilingual learning.

С учетом растущего интереса к дистанционному билингвальному обучению можно выделить несколько перспективных направлений:

- Интеграция нейросетевых технологий для улучшения перевода и адаптации материалов.
- Разработка адаптивных обучающих платформ, которые смогут подстраиваться под уровень знаний студентов.
- Создание виртуальных языковых сред, где студенты смогут практиковать язык в интерактивных сценариях.

Таким образом, результаты исследования подтверждают, что дистанционное билингвальное обучение является перспективным направлением, имеющим как значительные преимущества, так и ряд вызовов, требующих комплексного решения. Внедрение инновационных технологий позволит сделать этот процесс более эффективным и доступным.

### Выводы

В ходе исследования были выявлены основные технологии и инструменты, используемые в дистанционном билингвальном обучении, а также их влияние на образовательный процесс. Анализ статистических данных показал, что билингвальное обучение способствует развитию когнитивных навыков, повышает конкурентоспособность выпускников на международном рынке труда и улучшает межкультурную коммуникацию.

Одним из ключевых преимуществ дистанционного билингвального обучения является его доступность, позволяющая студентам из разных стран получать образование на двух языках без необходимости физического присутствия в учебных заведениях. Кроме того, цифровые технологии, такие как платформы для видеоконференций, LMS-системы, автоматизированные переводчики и чат-боты, значительно облегчают процесс освоения учебных материалов и делают обучение более гибким и интерактивным.

Однако были выявлены и основные вызовы: языковой барьер на начальных этапах обучения, необходимость адаптации учебных материалов, ограниченные возможности автоматизированного перевода и высокая нагрузка на преподавателей. Для преодоления этих проблем необходимо внедрение адаптивных образовательных платформ, развитие специализированных нейросетевых переводчиков, а также применение искусственного интеллекта для автоматизации учебного процесса.

Перспективы дальнейшего развития дистанционного билингвального обучения связаны с интеграцией инновационных технологий, таких как искусственный интеллект, виртуальная и дополненная реальность, а также созданием более персонализированных образовательных сред. Развитие этого направления способствует не только повышению качества обучения, но и расширению международного сотрудничества в сфере образования.

### Список источников

1. Гурская О.А. Обучение английскому языку в условиях мультиязычной среды: анализ методов и стратегий обучения английскому языку в мультиязычной среде и их влияния на процесс усвоения языка // Universum: психология и образование. 2024. № 9 (123). С. 12 – 16. DOI: 10.32743/UniPsy.2024.123.9.18189.
2. Димова А.Л., Харченко Н.Л. Организационная структура цифровой образовательной среды для дистанционного билингвального обучения иностранных граждан // Человеческий капитал. 2024. № 12 (192). С. 111 – 117. DOI: 10.25629/HC.2024.12.11.
3. Долгова-Даве Н.А. Преимущества и недостатки онлайн-обучения билингвов (на опыте частной русской школы и культур "Синяя птица", г. Женева) // Научный поиск: личность, образование, культура. 2021. № 2(40). С. 47 – 49.
4. Еремина Н.В., Томин В.В. К вопросу о стилистических особенностях английской публицистики в условиях кросс-культурного взаимодействия // Вестник Оренбургского государственного университета. 2014. № 11 (172). С. 138 – 143.
5. Илюшина Н.Н. Постановка вопроса о психологической культуре учителя в трудах Г.И. Челпанова // Системная психология и социология. 2012. № 5. С. 127 – 129.
6. Харченко Н.Л., Герасимова О.Ю., Кабанова О.В. [и др.]. Информационная культура обучающихся как аспект формирования профессиональной компетентности // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Гуманитарные науки. 2023. № 10-2. С. 107 – 111. DOI: 10.37882/2223-2982.2023.10-2.36.
7. Синичкина О.В., Андронова Т.А., Дурнова Н.А. [и др.]. Использование электронных образовательных технологий в процессе обучения иностранных студентов в режиме онлайн // Тенденции развития науки и образования. 2021. № 73-6. С. 142 – 148. DOI: 10.18411/lj-05-2021-251.
8. Сомов М. В. Актуальные аспекты модернизации образования и науки в информационном обществе // Актуальные вопросы гуманитарных и социальных наук: материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Чебоксары, 16 июня 2022 года. Чебоксары: Издательский дом «Среда», 2022. С. 107 – 109.
9. Терехова Г.В. Билингвальный образовательный процесс при дистанционном формате обучения (из практики работы) // Глобальный научный потенциал. 2023. № 3 (144). С. 167 – 169.
10. Усов С.С., Хорохорина Г.А., Ежова Е.В. [и др.]. Этические аспекты цифровой трансформации образования // Вестник педагогических наук. 2024. № 8. С. 239 – 245. DOI: 10.62257/2687-1661-2024-8-239-245.
11. Ялаева Н.В., Жеребцова Е.В. Исследование мотивации студентов к изучению английского языка в юридическом вузе // Современное педагогическое образование. 2021. № 10. С. 194 – 198.
12. Ялаева Н.В. Межкультурная компетенция в подготовке юристов // Вестник Уральского института экономики, управления и права. 2014. № 2 (27). С. 77 – 82.

### References

1. Gurskaya O.A. Teaching English in a Multilingual Environment: Analysis of Methods and Strategies for Teaching English in a Multilingual Environment and Their Impact on the Language Acquisition Process. Universum: Psychology and Education. 2024. No. 9 (123). P. 12 – 16. DOI: 10.32743/UniPsy.2024.123.9.18189.
2. Dimova A.L., Kharchenko N.L. Organizational Structure of the Digital Educational Environment for Distance Bilingual Learning of Foreign Citizens. Human Capital. 2024. No. 12 (192). P. 111 – 117. DOI: 10.25629/HC.2024.12.11.
3. Dolgova-Dave N.A. Advantages and Disadvantages of Online Bilingual Education (Based on the Experience of the Private Russian School and Cultures "Blue Bird", Geneva). Scientific Research: Personality, Education, Culture. 2021. No. 2 (40). P. 47 – 49.
4. Eremina N.V., Tomin V.V. On the Issue of Stylistic Features of English Journalism in the Context of Cross-Cultural Interaction. Bulletin of the Orenburg State University. 2014. No. 11 (172). P. 138 – 143.
5. Ilyushina N.N. Formulating the Issue of the Psychological Culture of a Teacher in the Works of G.I. Chelpanov. Systemic Psychology and Sociology. 2012. No. 5. P. 127 – 129.
6. Kharchenko N.L., Gerasimova O.Yu., Kabanova O.V. [et al.]. Information culture of students as an aspect of the formation of professional competence. Modern science: current problems of theory and practice. Series: Humanities. 2023. No. 10-2. P. 107 – 111. DOI: 10.37882/2223-2982.2023.10-2.36.
7. Sinichkina O.V., Andronova T.A., Durnova N.A. [et al.]. The use of electronic educational technologies in the process of teaching foreign students online. Trends in the development of science and education. 2021. No. 73-6. P. 142 – 148. DOI: 10.18411/lj-05-2021-251.

8. Somov M.V. Actual aspects of modernization of education and science in the information society. Actual issues of humanitarian and social sciences: materials of the All-Russian scientific and practical conference with international participation. Cheboksary, June 16, 2022. Cheboksary: Publishing house "Sreda", 2022. P. 107 – 109.
9. Terekhova G. V. Bilingual educational process in the distance learning format (from work practice). Global scientific potential. 2023. No. 3 (144). P. 167 – 169.
10. Usov S.S., Khorokhorina G.A., Yezhova E.V. [et al.]. Ethical aspects of digital transformation of education. Bulletin of pedagogical sciences. 2024. No. 8. P. 239 – 245. DOI: 10.62257/2687-1661-2024-8-239-245.
11. Yalaeva N.V., Zhrebtssova E.V. Study of students' motivation to study English at a law school. Modern pedagogical education. 2021. No. 10. P. 194 – 198.
12. Yalaeva N.V. Intercultural competence in the training of lawyers. Bulletin of the Ural Institute of Economics, Management and Law. 2014. No. 2 (27). P. 77 – 82.

#### **Информация об авторах**

**Герасимова О.Ю.**, кандидат педагогических наук, доцент, Набережночелнинский государственный педагогический университет

**Михайлова О.П.**, кандидат педагогических наук, доцент, Альметьевский филиал Казанского национального исследовательского технического университета имени А.Н. Туполева-КАИ

**Харченко Н.Л.**, старший преподаватель Российская академия народного хозяйства и государственной службы при президенте РФ (Москва), m-th@mail.ru

**Шафигуллина С.С.**, ассистент, Казанский Федеральный университет

© Герасимова О.Ю., Михайлова О.П., Харченко Н.Л., Шафигуллина С.С., 2025