

Научная статья  
УДК 165+372.016:811\*40  
DOI: 10.15372/PHE20250105  
EDN: YNNDMC

### **Когнитивное развитие студентов технического вуза через большие языковые модели в процессе изучения иностранного языка**

**Володина Дина Викторовна<sup>1</sup>, Юрьева Юлия Сергеевна<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup>Сибирский государственный университет путей сообщения, Новосибирск, Россия

<sup>1</sup>dina.volodina@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1274-5213>

<sup>2</sup>jurjewaju@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3698-7081>

**Аннотация.** *Введение.* Авторами проанализированы особенности формирования когнитивных умений студентов технического вуза в процессе изучения дисциплины «Иностранный язык». В связи с чем рассмотрены понятие «компетентность» и его составляющие, формируемые в системе высшего образования для подготовки конкурентоспособного специалиста. Целью исследования является изучение особенностей развития когнитивных умений студентов технического вуза в процессе изучения иностранного языка. Обоснована значимость когнитивного компонента универсальных компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины «Иностранный язык» в техническом вузе. Приведены и описаны индикаторы сформированности УК-4 для изучения дисциплины «Иностранный язык» по специальности 23.05.04 «Эксплуатация железных дорог». *Методология* исследования включает в себя рассмотрение современных технологий и методов обучения иностранному языку с позиции развития когнитивных умений. Для комплексного понимания изучаемой проблемы был проведен опрос обучающихся по этому направлению. Сбор данных и наблюдения авторов позволили прийти к следующим результатам: выявлены частотные мыслительные операции, которые развиваются в ходе выполнения заданий по иностранному языку с использованием больших языковых моделей. *Обсуждение.* Отдельная часть исследования посвящена применению больших языковых моделей (Large Language Models) в качестве вспомогательного инструмента при формировании когнитивных умений. Изучены основные функции больших языковых моделей и их роль в развитии когнитивных умений; сопоставлены функции больших языковых моделей, используемые при выполнении заданий по иностранному языку, и формируемые ими мыслительные операции. *Заключение.* Современный компетентностный подход в образовании требует развития когнитивных умений студентов для обеспечения их будущей конкурентоспособности, при этом важно сбалансированное использование цифровых технологий и традиционных методов обучения для более эффективного формирования универсальных компетенций.

**Ключевые слова:** компетентностный подход, иностранный язык, большие языковые модели, когнитивное развитие, искусственный интеллект, мыслительные операции, универсальные компетенции, когнитивные умения

Для цитирования: Володина Д. В., Юрьева Ю. С. Когнитивное развитие студентов технического вуза через большие языковые модели в процессе изучения иностранного языка // Философия образования. 2025. Т. 25, № 1. С. 76–92. DOI: <https://doi.org/10.15372/PHE20250105>

Scientific article

## Cognitive students' development of technical university by means of large language models in the process of foreign language learning

Dina V. Volodina<sup>1</sup>, Yulia S. Yurieva<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Siberian State Transport University, Novosibirsk, Russia

<sup>1</sup>dina.volodina@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1274-5213>

<sup>2</sup>jurjewaju@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3698-7081>

**Abstract.** *Introduction.* The authors analyzed peculiarities the formation of students' cognitive skills of technical universities in the process of studying the discipline 'Foreign Language'. In this regard, this study considers different positions of the concept of competence and directly the competence approach components implemented in the system of higher education for the competitive specialist training. The research aim is to survey the peculiarities of the cognitive skills development of students of a technical university in the process of foreign language learning. The significance of the cognitive component of universal competences (UC) formed in the process of studying the discipline "Foreign Language" at a technical university is substantiated. The indicators of the formation of UC-4 for learning a foreign language of the specialty 23.05.04 'Railway transportation management' were given and described. The research *methodology* includes the consideration of modern methods and technologies and their implementation in foreign language teaching from the position of cognitive skills development. In order to understand comprehensively the problem under the study, a survey of students in this area was conducted, data collection and observations of the authors allowed them to come to the following results. In the course of the study the most frequent thinking operations developed in the course of performing foreign language tasks with the use of LLM were identified. *Discussion.* A separate part of the study is devoted to the use of large linguistics models as an auxiliary tool in the cognitive skills formation. Namely: the main functions of large linguistics language models (LLMs) and their role in the development of cognitive skills were studied; the functions of LLMs used in foreign language tasks were compared in the context of the thinking operations formed by them. *Conclusion.* The results obtained allowed the authors to come to the following conclusion: modern competence-based approach in education requires the development of students' cognitive skills to ensure their future competitiveness, while it is important to balance the use of digital technologies and traditional teaching methods to avoid negative consequences for the formation of cognitive competences.

**Keywords:** competence approach, foreign language, large language models, cognitive development, artificial intelligence, thinking operations, universal competences, cognitive skills

*For citation:* Volodina D. V., Yurieva Yu. S. Cognitive students' development of technical university by means of large language models in the process of foreign language learning. *Philosophy of Education*, 2025, vol. 25, no. 1, pp. 76–92. DOI: <https://doi.org/10.15372/PHE20250105>

**Введение.** Темп, заданный технологическим прорывом, форсирует развитие общества в целом, равно как и все его сферы деятельности, в частности. Информационные потоки, выступающие в роли ускорителя данного процесса, в значительной мере определяют директорию, участников, объектов и свойства этого преобразования. Соответственно, актуальными становятся способы управления информацией: от ее поиска и переработки до генерации. Именно поэтому востребованными оказываются специалисты, способные гибко оперировать большими объемами данных и производить различные операции с этими данными. Наличие же сформированных компетенций в сфере профессиональной деятельности является дополнительным преимуществом, повышающим конкурентоспособность специалиста на рынке труда.

Вопросы реализации компетентностного подхода в высшем образовании находятся в центре внимания исследовательских работ как российских, так и зарубежных ученых [1–5]. Этот подход продолжает развиваться и совершенствоваться, играя важную роль в формировании комплекса знаний, умений и навыков, необходимых для успешной и профессиональной деятельности. Компетентностный подход позволяет объединять знания, умения и мыслительные способности, а также способствует развитию разнообразных видов деятельности студентов, что помогает им самостоятельно обучаться [6]. Он направлен на подготовку специалистов, способных успешно справляться с профессиональными задачами в условиях динамично меняющегося мира.

А. В. Хуторской характеризует компетентностный подход как описание, объяснение и проектирование образовательных процессов с позиции понятия «компетентность», где важным показателем индивидуальной компетентности является способность обучающегося к коммуникациям, которая включает в себя как межличностное общение, так и все виды информационных связей и отношений<sup>1</sup>. Г. А. Резник и Ю. С. Пономаренко отмечают, что быстро меняющиеся процессы в образовательной сфере требуют от вузов внедрения новых подходов к процессу обучения [7]. Одним из основополагающих решений в этом направлении является реализация компетентностного подхода, результатами которого считаются самостоятельная работа студентов (самообучение), развитие коммуникативной компетентности, подготовка к профессиональной деятельности и успеш-

---

<sup>1</sup> Хуторской А. В. Компетентностный подход в обучении: науч.-метод. пособие. М.: Эйдос, 2013. 73 с.

ная адаптация на рынке труда с последующим саморазвитием. Будучи многогранным процессом, этот подход призван формировать и развивать у обучающихся набор ключевых компетенций, которые определяют их успешную адаптацию на рынке труда [8; 9].

В своем исследовании Л. В. Семина выделяет именно когнитивную компетентность как составляющий элемент ключевых компетенций современного специалиста, способного к постоянному саморазвитию и самообразованию, и утверждает, что компетентности отражаются в понятии «когнитивная компетентность» [10]. Исследование именно этой составляющей ключевых компетенций обусловлено рядом факторов:

1) изменением системы высшего образования вследствие появления, развития и внедрения современных информационных технологий, в том числе продуктов, разработанных при помощи искусственного интеллекта (ИИ);

2) влиянием способов генерации информации на создание и применение новых методов и технологий в системе высшего образования, способствующих формированию и развитию компетенций;

3) активной вовлеченностью современных студентов в цифровое пространство, оказывающее влияние на различные способы работы с информацией (восприятие, анализ и скорость запоминания).

Таким образом, целью данной работы авторы ставят изучение особенностей развития когнитивных умений студентов технического вуза в процессе изучения иностранного языка с помощью больших языковых моделей.

**Методология.** Объект исследования – процесс изучения иностранного языка в техническом вузе. В качестве предмета исследования выступает развитие когнитивных умений студентов технического вуза посредством использования больших языковых моделей при обучении дисциплины «Иностранный язык».

Методологическую основу исследования составляют идеи:

– компетентностного подхода (А. В. Хуторской [11], Ю. Г. Татур [1], И. А. Зимняя [12], D. M. Burnett [5]), закладывающего основу для успешного развития личности как носителя определенной профессиональной деятельности, способного решать профессиональные задачи посредством использования информации (в том числе и на иностранном языке);

– когнитивно-ориентированных технологий (В. В. Пак [13], Н. В. Ярославцева, А. А. Беляков, Б. Т. Тухватуллин, А. Ч. Кодоева, В. Р. Нигаматулин, Д. В. Левченко, А. Н. Дахин [14]), описывающих способы формирования продуктивных умений и навыков, обучающихся;

– формирования профессиональной коммуникации на иностранном языке (Е. С. Полат [15], И. А. Зимняя [12]), выявляющие ключевые методы и технологии для обеспечения результативности данного процесса;

– совершенствования профессиональной иноязычной подготовки студентов неязыковых вузов (Р. П. Мильруд [16], О. Б. Самойленко [17]<sup>2</sup>), позволяющего выявить наиболее эффективные инструменты для улучшения обучения студентов иностранному языку в прикладном аспекте.

Приведенные методологические подходы позволили авторам раскрыть основные понятия исследования с точки зрения их полезности в контексте развития когнитивных умений в процессе изучения иностранного языка студентами технического вуза и их востребованности в будущей профессиональной деятельности специалиста.

В ходе исследования применялись следующие методы:

– теоретические (анализ педагогической и справочной литературы по теме исследования, публикаций научного характера, учебной документации);

– эмпирические (педагогическое наблюдение, тестирование, беседа, изучение результатов учебной деятельности);

– статистические (качественный и количественный анализ результатов исследования).

**Обсуждение.** Для дальнейшего рассмотрения проблемы исследования авторы считают целесообразным определиться с понятием когнитивный. Так, под словом «когнитивный» (от лат. *cōgnitio* – знание, познание) в Большом толковом словаре русского языка<sup>3</sup> понимается как «связанный с познанием, с мышлением; познавательный». Когнитивный анализ представляет собой исследование процессов познания человеком окружающего мира, а также способности человека приобретать новые знания. Как и любой объект, когнитивный компонент состоит из комбинации мыслительных операций, таких как анализ и синтез, сравнение, абстракция, конкретизация, обобщение, систематизация и классификация [18].

Под когнитивными умениями И. В. Кузнецова [19] понимает способность не только к самостоятельному приобретению знаний, но и к их конструированию, принятию нестандартных решений в ситуациях неопределенности, осуществлению проектирования и рефлексии собственной деятельности.

Здесь необходимо отметить два важных момента.

1. Формирование простых когнитивных умений закладывается в детстве, они продолжают развиваться в течение жизни, например, такие мыслительные операции, как абстракция, синтез и обобщение свойственны взрослым людям, то есть когнитивные операции реализуются кон-

<sup>2</sup> Самойленко О. Б. Формирование профессиональной компетентности курсантов военного вуза средствами организации самостоятельной работы: дис. ... канд. пед. наук. Орел, 2013. 222 с.

<sup>3</sup> Большой толковый словарь русского языка / гл. ред. С. А. Кузнецов. СПб.; М.: Норинт: Рипол классик, 2008. 1534 с.

центрично. Во время обучения в высших учебных заведениях студенты осваивают более сложные когнитивные структуры, которые могли бы быть основой модели метапредметных знаний и умений в компетентностной парадигме вузовского образования [20].

2. Студенты технических вузов сталкиваются с необходимостью обработки большого объема технической документации, научных статей и других источников информации (в том числе и на иностранном языке) [21]. Для этого им нужно переводить аутентичные тексты, при этом сравнивать системы родного и иностранного языков; производить анализ выбора более адекватного варианта перевода; вследствие частого несовпадения терминологического аппарата по определенной специальности находить эквивалент перевода, используя прием конкретизации. Этим объясняется актуальность изучения особенностей развития когнитивных умений для обучающихся технических вузов.

Именно поэтому анализ развития когнитивных умений студентов при формировании универсальных компетенций [22] в процессе изучения дисциплины «Иностранный язык» имеет определенную пользу для авторов данного исследования.

Далее представляется важным провести понятийное объяснение термина «ключевая компетенция», описанного выше. Многие исследователи отмечают ее интегративную, многофункциональную, надпредметную и междисциплинарную природу [12; 23–24]. Так, А. В. Хуторской, указывая на надпредметный (для всех предметов) характер ключевых компетенций, говорит об их универсальности [11] так как они характеризуют способность учиться и необходимые для эффективного взаимодействия социальные навыки, без которых человек не может быть компетентным<sup>4</sup>, именно этот термин (универсальная компетенция) рассматривается в исследовании в качестве рабочего.

Авторами рассмотрена УК-4 (Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия), формируемая у студентов ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет путей сообщения» специальности 23.05.04 «Эксплуатация железных дорог» в процессе изучения дисциплины «Иностранный язык», что позволит применить полученные результаты в практической деятельности, придавая тем самым практическую значимость данному исследованию.

---

<sup>4</sup> См.: Измерение и оценка сформированности универсальных компетенций обучающихся при освоении образовательных программ бакалавриата, магистратуры, специалитета: коллективная монография / под науч. ред. И. Ю. Тархановой. Ярославль: РИО ЯГПУ, 2018. 383 с.

Индикаторами заявленной компетенции являются УК-4.1 (Владение основными навыками перевода и передачи профессиональной информации, в том числе на иностранном языке с опорой на компьютерную презентацию); УК-4.2 (Владение техникой научного поиска информации в источниках, в том числе на иностранном языке) и УК-4.3 (Владение основами исследовательской деятельности, в том числе на иностранном языке (написание аннотации к научной статье, выделение ключевых слов, презентация результатов научного исследования)<sup>5</sup>.

Как явствует из перечисленных индикаторов, все они призваны развивать способы работы с информацией с последующим развитием когнитивных умений в контексте заявленных в УК-4 коммуникативных технологий. Акцент в данной универсальной компетенции на эти технологии объясняется спецификой дисциплины «Иностранный язык»: иностранный язык не только является изучаемой дисциплиной, но и одновременно представляет собой средство формирования профессионально-ориентированной коммуникации, необходимой для осуществления деловых контактов как в устной, так и письменной формах, генерации академических и научных текстов, разработки междисциплинарных исследовательских языковых проектов и т. д. [13; 15].

Изучение иностранного языка в техническом вузе сопряжено с вопросами, связанными с решением коммуникативных задач, ориентированных на практическое использование приобретенных знаний, решение актуальных задач и развитие междисциплинарного мышления. Последнее обусловлено тем, что содержание обучения иностранному языку в учебных заведениях высшего образования в целом и техническом вузе в частности коррелирует с профильными дисциплинами и ориентирует на будущую профессию. Таким образом студенты неязыковых вузов имеют возможность развивать и совершенствовать умения и навыки, актуальные для своей будущей профессиональной деятельности, используя потенциал дисциплины «Иностранный язык» [16; 25].

Традиционная практика применения когнитивно-ориентированных технологий в образовательной среде зарекомендовала себя как одна из самых продуктивных: диалогические методы обучения, семинары-дискуссии, проблемное обучение, когнитивное инструктирование, когнитивные карты [14]. Наряду с этим функциональными средствами развития когнитивных умений считаются понимание текста/статьи; составление

---

<sup>5</sup> Рабочая программа ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет путей сообщения» по специальности 23.05.04 «Эксплуатация железных дорог» по дисциплине «Иностранный язык» [Электронный ресурс]. URL: [https://www.stu.ru/particular/get\\_teamwox\\_file.php?id=153711&file=file.pdf](https://www.stu.ru/particular/get_teamwox_file.php?id=153711&file=file.pdf) (дата обращения: 11.11.2024).

интеллект-карт; написание эссе / аннотаций / тезисов доклада или участие в дискуссии.

Как было отмечено выше, отличительной чертой современных студентов является их цифровая грамотность: их обучение в большей степени осуществляется с применением цифровых технологий, что в свою очередь влияет на различные процессы, включая восприятие информации, ее анализ и скорость запоминания. Современные цифровые технологии с использованием искусственного интеллекта (ИИ) активно внедряются в образовательный процесс в качестве вспомогательного инструмента для выполнения поставленных перед студентами задач. К таким технологиям с использованием ИИ также относятся так называемые Большие языковые модели (LLM – Large Language Models) [26; 27], которые представляют собой мощные инструменты по осуществлению различных способов обработки информации и могут быть использованы для повышения эффективности процесса обучения [28; 29].

Анализируя использование больших языковых моделей (БЯМ) в процессе изучения иностранного языка в техническом вузе, в первую очередь следует выделить их способность генерировать контент [30], то есть создавать тексты различного типа, начиная от высказываний монологического или диалогического характера и заканчивая сложными научными статьями с учетом заданных условий и соответственно необходимому стилю (Chat GPT). Также одной из самых востребованных функций БЯМ у студентов, изучающих иностранный язык, является перевод текстов с иностранного и на иностранный язык, используя грамматические конструкции и лексические единицы и терминологический аппарат, необходимые для решения коммуникативного задания в конкретной речевой ситуации. Благодаря данным моделям сложные наборы лингвистических правил, требуемых для машинного перевода, стали более эффективными и точными, а доля участия человека сократилась (Yandex.translator, DeepL, Google.translator) [31–33].

Суммарно функционал БЯМ при изучении иностранного языка может быть представлен следующим образом: генерация контента, поиск информации, обобщение информации, перевод текстовой информации.

На следующем этапе исследования авторы предприняли попытку сопоставить мыслительные операции, используемые при формировании УК-4 в процессе изучения иностранного языка у студентов технического вуза, и функции БЯМ. Результаты представлены в таблице.

**Сопоставление мыслительных операций и функций БЯМ**

Когнитивные операции	Сравнение	Анализ	Синтез	Обобщение	Конкретизация	Систематизация	Генерация
Функции БЯМ							
Создает контент (текст; диалог; эссе; письмо; тезисы доклада; и т. д.)	-	+	+	+	+	+	+
Извлекает необходимую информацию (ключевые слова; определения понятий; и т. д.)	+	+	-	+	+	+	-
Обобщает информацию (выделяет общую идею)	-	+	+	+	-	+	+
Переводит текст с русского языка на английский и обратно	+	+	+	-	+	-	+
Отвечает на поставленные вопросы (с использованием интернет-источников)	-	-	+	+	+	-	+
Помогает систематизировать информацию для запоминания	+	-	+	+	+	+	+

Результаты сопоставления, представленные в таблице, позволяют утверждать, что БЯМ в значительной мере влияет на развитие мыслительных операций, в том числе при изучении иностранного языка студентами технического вуза. Однако следует отметить, что все задания в рамках изучения дисциплины «Иностранный язык» в техническом вузе носят комплексный деятельностный характер, соответственно, заявленные мыслительные операции взаимосвязаны и взаимозависимы, то есть невозможно проследить их формирование в чистом виде. Кроме того, стимулирование развития когнитивных навыков у студентов может существенно различаться в зависимости от их индивидуальных способностей: не все студенты в равной степени владеют описанными мыслительными операциями (например, систематизацией или генерацией), соответственно, применение БЯМ должно быть обдуманым.

С целью мониторинга эффективности БЯМ студентам было предложено самим оценить, какие мыслительные операции развиваются в ходе выполнения заданий по иностранному языку. Были опрошены 35 обучающихся 1 и 2 курсов специальности 23.05.04 «Эксплуатация железных дорог». С их точки зрения, самой частотной мыслительной операцией, развиваемой у них в процессе применения БЯМ является генерация (38,7 %), проявляющаяся при создании контента на иностранном языке. Здесь стоит отметить спорность такой оценки: само обращение студентов к БЯМ для генерации контента может свидетельствовать о невысоком уровне сформированности этой операции у обучающихся. 35,2 % принадлежат систематизации. Анализ информации (15,3 %) стал третьей по частоте развиваемой мыслительной операцией при применении БЯМ. По мнению студентов, реже всего формируются сравнение (6,4 %) и обобщение (4,4 %) информации.

Безусловно, БЯМ могут помогать студентам в решении сложных задач, предоставляя им доступ к обширным базам данных и аналитическим инструментам, в том числе и на иностранных языках, для поиска закономерностей и выявления причинно-следственных связей, где они обобщают и систематизируют информацию для решения конкретной учебной задачи. Дополнительное преимущество БЯМ заключается в том, что они предоставляют студентам возможность самостоятельного изучения материала, быстрого поиска запрашиваемой информации, рассмотрения различных точек зрения и формулирования своего мнения на основе анализа источников. Это способствует развитию навыков самостоятельного обучения и исследования.

Однако практика преподавания иностранного языка в техническом вузе позволяет авторам ввести несколько замечаний по полученным результатам опроса. Работая со сгенерированным БЯМ текстом (обзор литературы по профессионально-ориентированным темам; разработка междисциплинарного исследовательского языкового проекта; написание эссе, тезисов или научной статьи), студентам необходимо анализировать и оценивать точность и достоверность контента, так как БЯМ могут выдавать неполную информацию или информацию из недостоверных источников. Поэтому студенты вынуждены проверять источники для дальнейшего анализа в пользу тех или иных аргументов. Кроме того, у них появляется необходимость научиться делать выводы на основе фактов.

Другой сложностью, проявляющейся при использовании студентами БЯМ, является некорректное составление промпта или запроса. Промпт по своей сути является четкой и понятной инструкцией для пользователя, в данном случае БЯМ. И именно от его формулировки зависят качество, валидность и полнота запрашиваемой информации. Личное наблюдение и беседы со студентами позволили выявить, что студенты часто

формулируют объемные промпты, не ранжируя их по приоритетности информации, а также не указывают роль БЯМ и реципиента данной информации. Поэтому обучающимся приходится несколько раз создавать (генерировать) промпты, вводя каждый раз ограничения по запрашиваемой информации. Тем не менее именно такие повторные запросы способствуют в конечном итоге развитию умения структурировать информацию и представлять в понятной форме, что является важным для общения и выражения мыслей на иностранном языке, как в академической среде, так и в профессиональной деятельности.

**Заключение.** Результаты обзора научной литературы по теме исследования, анализа и обобщения показателей анкетирования студентов, а также опыт преподавания, бесед со студентами позволили сделать следующие умозаключения.

1. Компетентностный подход, лежащий в основе современного образования, предъявляет новые требования к специалисту. Цифровые технологии, однако, меняют эти требования к перечню компетенций специалиста.

2. Развитие когнитивных умений студентов закладывает прочный фундамент для конкурентоспособности будущего специалиста.

3. Наряду с достоинствами БЯМ их некорректное использование может иметь неблагоприятные последствия для формирования когнитивных умений у студентов. В этой связи представляется важным осознание участниками образовательного процесса этих недостатков.

4. Признавая возрастающее по своей частоте использование студентами БЯМ, необходимо отрегулировать разумное сочетание и комбинирование их применения с традиционными методами обучения, поощряющими критическое мышление, самостоятельное исследование и глубокое понимание материала.

5. Рассмотренные вопросы данного исследования позволяют предположить, что интеграция БЯМ в любые программы в рамках образовательного процесса является вопросом времени. Актуальными и перспективными остаются вопросы разработки такого содержания обучения, которое могло бы объективно оценить когнитивные умения собственно студентов, понимая, что обучающиеся вряд ли откажутся от использования ИИ в любых его проявлениях, например, БЯМ. В этой связи необходимо разработать как соответствующие задания, так и критериальный аппарат для их оценивания. При этом необходимо обеспечить непрерывное качественное развитие умений и навыков студента как будущего специалиста.

## СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. **Татур Ю. Г.** Компетентность в структуре модели качества подготовки специалиста // Высшее образование сегодня. 2004. № 3. С. 24–34. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=23396212>, EDN: RSUIAT

2. **Шармин Д. В., Шармин В. Г.** Компетентностный подход в высшем образовании России: двадцать лет спустя // Казанский педагогический журнал. 2021. № 3. С. 64–72. DOI: 10.51379/kpj.2021.147.3.009; URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?edn=AIXSYH&scld=m6z2p1gz7m405676066>; EDN: AIXSYH
3. **Палеева О. А.** Компетентностный подход в высшем образовании Германии // Вестник Нижегородского университета им. Н. И. Лобачевского. 2013. № 1-1. С. 24–29. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=18872020>; EDN: PWZJXF
4. **Паначев В. Д.** Компетентностный подход в высшем профессиональном образовании: монография. Пермь: Изд-во Пермского гос. технического ун-та, 2009. 80 с. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=20096807>; EDN: QXUGBD
5. **Burnette D. M.** The renewal of competency-based education: A review of the literature // The Journal of Continuing Higher Education. 2016. № 64 (2). P. 84–93. DOI: 10.1080/07377363.2016.1177704
6. **Лемешова Е. В.** Формирование у студентов когнитивной компетентности на основе интерактивных технологий обучения в вузе // Вестник Брянского государственного университета. 2015. № 1. С. 48–53. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=23396212>; EDN: RSUIAT
7. **Резник Г. А., Пономаренко Ю. С.** Компетентностный подход как фактор успеха будущего специалиста на рынке труда // Alma Mater (Вестник высшей школы). 2011. № 8. С. 52–55. URL: <https://www.elibrary.ru/oscauax>; EDN: OCAUAX
8. **Волегжанина И. С.** Становление и развитие профессиональной компетентности будущего инженера в условиях научно-образовательного комплекса // Перспективы науки и образования. 2020. № 2 (44). С. 83–97. DOI: 10.32744/pse.2020.2.7; URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42846822>; EDN: AYZKIM
9. **Володина Д. В., Юрьева Ю. С.** Организация самостоятельной работы студентов технического вуза (на материале дисциплины «Иностранный язык») // В мире научных открытий. 2015. № 11-1 (71). С. 495–503. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=25864535>; EDN: VTZVMB
10. **Семина Л. В.** Самостоятельная работа как средство формирования когнитивной компетентности бакалавров при изучении иностранного языка в педагогическом вузе: автореф. ... канд. пед. наук. М., 2013. 25 с. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=22357813>; EDN: SVGQWV
11. **Хуторской А. В.** Определение общепредметного содержания и ключевых компетенций как характеристика нового подхода к конструированию образовательных стандартов // Вестник института образования человека. 2011. № 1. С. 3. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=24069404>; EDN: UGSMHB
12. **Зимняя И. А.** Ключевые компетентности как результативно-целевая основа компетентностного подхода в образовании: монография. М.: РГБ, 2008. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=20018261>; EDN: QWBODD
13. **Пак В. В.** Формирование обобщенных проектных умений средствами обучения физике на примере учебных физических задач // Вестник Томского государственного университета. 2018. № 436. С. 219–24. DOI: 10.17223/15617793/436/26; URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=36769857>; EDN: YTSKGD
14. **Ярославцева Н. В., Беляков А. А., Тухватуллин Б. Т., Кодоева А. Ч., Нигаматуллин В. Р., Левченко Д. В., Дахин А. Н.** Когнитивная технология обучения: сущность, эффективность и результативность // Перспективы науки и образования. 2020. № 1 (43). С. 10–23. DOI: 10.32744/pse.2020.1.1; URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42485608>; EDN: SEBTPA
15. **Полат Е. С.** Метод проектов на уроках иностранного языка // Иностранные языки в школе. 2000. № 2. С. 3–10. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=21850825&ysclid=m6ry89s0ka388615502>; EDN: SKEFBL

16. **Мильруд Р. П.** Компетентность в овладении языком // Вестник Тамбовского университета. Серия: Гуманитарные науки. 2003. № 2 (30). С. 100–106. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=15597095>; EDN: NDICGR
17. **Самойленко О. Б.** Формирование профессиональной компетентности курсантов военного вуза средствами организации самостоятельной работы: автореф. ... канд. пед. наук. Тула, 2013. 24 с. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=22353246>; EDN: SVEBIN
18. **Гилев А. А.** Систематизация когнитивных операций // Вестник Самарского государственного технического университета. Серия: Психолого-педагогические науки». 2010. Т. 7, № 3 (13). С. 27–32. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=15141096>; EDN: MTIQLS
19. **Кузнецова И. В.** Формирование когнитивных умений обучающихся в условиях цифрового обучения // Вестник Костромского государственного университета. Серия: Педагогика. Психология. Социокинетика. 2020. Т. 26, № 2. С. 161–165. DOI: 10.34216/2073-1426-2020-26-2-161-165; URL: [www.elibrary.ru/xxfedx](http://www.elibrary.ru/xxfedx); EDN: XXFEDX
20. **Гейн А. Г., Некрасов В. П.** О формировании и диагностике когнитивных компетенций студентов вуза // Вестник уральского института экономики, управления и права. 2014. № 2 (27). С. 83–88. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=23661630>; EDN: TXUMCX
21. **Веселова С. А.** Сущность полисубъектной образовательной среды современного технического вуза // Вестник педагогических наук. 2024. № 6. С. 147–153. DOI: 10.62257/2687-1661-2024-6-147-153; URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=68633155>; EDN: ZSZJZZ
22. **Золотухина В. П., Случанин Н. Н.** Формирование профессиональных компетенций в процессе обучения иностранному языку в техническом вузе // Alma mater (Вестник высшей школы). 2013. № 9. С. 119–120. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=20257975>; EDN: RBHYEV
23. **Мартынов В. Г., Шейнбаум В. С.** Ответственность – ключевая компетенция инженера XXI века // Высшее образование в России. 2022. Т. 31, № 2. С. 107–118. DOI: 10.31992/0869-3617-2022-31-2-107-118; URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=48065146>; EDN: VVCLBP
24. **Борисова Е. В., Блохина И. В.** Базовые навыки как обязательный компонент высококачественного профессионального образования // Оценка качества образования как конкурентное преимущество вуза и повышение конкурентоспособности выпускников на рынке труда: материалы конференции. Тверь: Тверской государственный технический университет, 2009. С. 21–26. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=25649225>; EDN: VPHIKN
25. **Быстрова А. Д.** Особенности освоения языковых компетенций студентами неязыковых факультетов вузов в контексте профессионального дискурса как основы обучения профессиональной иноязычной лексике // Мир науки. Педагогика и психология. 2023. Т. 11, № 3. С. 35. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=54409747>; EDN: OAQSMP
26. **Назаров Д. М., Бегичева С. В.** Применение больших языковых моделей в образовательном процессе // Бизнес. Образование. Право. 2024. № 3 (68). С. 430–436. DOI: 10.25683/VOLBI.2024.68.1057; URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=69612372>; EDN: EGTDFW
27. **Shahzad T., Mazhar T., Tariq M. U., Ahmad W.** A comprehensive review of large language models: issues and solutions in learning environments // Discover sustainability. 2025. Vol. 6, № 27. DOI: 10.1007/s43621-025-00815-8
28. **Steinert S., Avila K. E., Ruzika S., Kuhn J., Küchemann S.** Harnessing large language models to develop research-based learning assistants for formative feedback. Learning Environments // Smart Learning Environments. 2024. Vol. 11, № 1. DOI: 10.11.86/s40561-024-00354-1
29. **Розов К. В., Абрамова М. А.** Трансформация методики преподавания технологий искусственного интеллекта в условиях цифровизации российского общества // Философия образования. 2024. Т. 24, № 2. С. 87–102. DOI: <https://doi.org/10.15372/PHE20240206>, URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=67926480> EDN: IUOLXG
30. **Зашихина И. М.** Научные публикации и большие языковые модели: поймет ли нейросеть российскую науку? // Научный редактор и издатель. 2024. Т. 9, № S2.

- C. 31–46. DOI: 10.24069/SEP-24-11; URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=74483176>, EDN: KOZFIO
31. **Stadler M., Bannert M., Satler M.** Cognitive Ease at a Cost: LLMs Reduce Mental Effort but Compromise Depth in Student Scientific Inquiry // *Computers in Human Behaviour*. 2024. Vol. 160. P. 108386. DOI: 10.1016/j.chb.2024.108386; URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?edn=dkdoua>; EDN: DKDOUA
32. **Волгжанина И. С., Чусовлянова С. В.** Нейросетевой машинный перевод в обучении иностранному языку в техническом вузе // *Russian Journal of Education and Psychology*. 2024. Т. 15, № 5. С.157–180. DOI: 10.12731/2658-4034-2024-15-5SE-640; URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=74909178>, EDN: FTWUMR
33. **Lin H., Wan S., Gan W., Chen J., Chao H.** Metaverse in education: Vision, opportunities, and challenges // *IEEE International Conference on Big Data*. 2022, C. 2857–2866. DOI: 10.1109/BigData55660.2022.10021004

## REFERENCES

1. Tatur Yu. G. Competence in the structure of the quality model of specialist training. *Higher Education Today*, 2004, no. 3, pp. 24–34. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=23396212>; EDN: RSUIAT (In Russian)
2. Sharmin D. V. Sharmin V. G. Competence-based approach in higher education in Russia: twenty years later. *Kazan Pedagogical Journal*, 2021, no. 3, pp. 64–72. DOI: 10.51379/kpj.2021.147.3.009; URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?edn=AIXSYH&ysclid=m6z2p1gz7m405676066>; EDN: AIXSYH (In Russian)
3. Paleeva O. A. Competence-based approach in higher education in Germany. *Bulletin of N. I. Lobachevsky Nizhny Novgorod University*, 2013, no. 1-1, pp. 24–29. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=18872020>; EDN: PWZJXF (In Russian)
4. Panachev V. D. *Competence-based approach in higher professional education: a monograph*. Perm: Published in Perm State Technical University, 2009, 80 p. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=20096807>; EDN: QXUGBD (In Russian)
5. Burnette D. M. The renewal of competency-based education: A review of the literature. *The Journal of Continuing Higher Education*, 2016, no. 64 (2), pp. 84–93. DOI: 10.1080/07377363.2016.1177704
6. Lemeshova E. V. Formation of students' cognitive competence on the basis of interactive learning technologies in higher education. *Bulletin of Bryansk State University*, 2015, no. 1, pp. 48–53. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=23396212>; EDN: RSUIAT (In Russian)
7. Reznik G. A., Ponomarenko Y. S. Competence-based approach as a factor of success of a future specialist on the labour market. *Alma Mater (Herald of Higher Education)*, 2011, no. 8, pp. 52–55. URL: <https://www.elibrary.ru/ocauax>; EDN: OCAUAX (In Russian)
8. Volegzhanina I. S. Becoming and development of professional competence of the future engineer in the conditions of scientific and educational complex. *Perspectives of science and education*, 2020, no. 2 (44), pp. 83–97. DOI: 10.32744/pse.2020.2.7; URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42846822>; EDN: AYZKIM (In Russian)
9. Volodina D. V., Yuryeva Y. S. Organisation of independent work of students of technical university (on the material of the discipline 'Foreign language'). *In the world of scientific discoveries*, 2015, no. 11-1 (71), pp. 495–503. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=25864535>; EDN: VTZVMB (In Russian)
10. Semina L. V. *Self-work as a means of forming cognitive competence of bachelors when studying a foreign language at a pedagogical university: abstract of the dis. ...* Candidate of Pedagogical Science. Moscow, 2013, 25 p. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=22357813>; EDN: SVGQWV (In Russian)

11. Khutorskaya A. V. Definition of general subject content and key competences as a characteristic of a new approach to the construction of educational standards. *Bulletin of the Institute of Human Education*, 2011, no. 1, p. 3. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=24069404>; EDN: UGSMHB (In Russian)
12. Zimnyaya I. A. *Key competences as a result-target basis of competence approach in education*: a monograph. Moscow: RGB Publ., 2008. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=20018261>; EDN: QWBODD (In Russian)
13. Pak V. V. Formation of generalised design skills by means of teaching physics by the example of educational physical tasks. *Bulletin of Tomsk State University*, 2018, no. 436, pp. 219–224. DOI: 10.17223/15617793/436/26; URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=36769857>; EDN: YTSKGD (In Russian)
14. Yaroslavtseva N. V., Belyakov A. A., Tukhvatullin B. T., Kodoeva A. Ch., Nigamatulin V. R. R., Levchenko D. V., Dakhin A. A. N. Cognitive learning technology: essence, efficiency and effectiveness. *Prospects of Science and Education*, 2020, no. 1 (43), pp. 10–23. DOI: 10.32744/pse.2020.1.1.1; URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42485608>; EDN: SEBTPA (In Russian)
15. Polat E. S. Method of projects at foreign language lessons. *Foreign languages at school*, 2000, no. 2, pp. 3–10. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=21850825&ysclid=m6ry89s0ka388615502>; EDN: SKEFBL (In Russian)
16. Milrud R. P. Competence in language acquisition. *Bulletin of Tambov University. Series: Humanities*, 2003, no. 2 (30), pp. 100–106. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=15597095>; EDN: NDICGR (In Russian)
17. Samoylenko O. B. *Formation of professional competence of military university cadets by means of organizing independent work*: abstract of the dis. ... Candidate of Pedagogical Sciences. Tula, 2013, 24 p. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=22353246>; EDN: SVEBIH (In Russian)
18. Gilev A. A. Systematisation of cognitive operations. *Vestnik of Samara State Technical University. Series: Psychological and Pedagogical Sciences*, 2010, vol. 7, no. 3 (13), pp. 27–32. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=15141096>; EDN: MTIQLS (In Russian)
19. Kuznetsova I. V. Formation of cognitive skills of students in the conditions of digital learning. *Bulletin of Kostroma State University. Series: Pedagogy. Psychology. Sociokinetics*, 2020, vol. 26, no. 2, pp. 161–165. DOI: 10.34216/2073-1426-2020-26-2-161-165; URL: <https://www.elibrary.ru/xxfedx>; EDN: XXFEDX (In Russian)
20. Gain A. G., Nekrasov V. P. On the formation and diagnosis of cognitive competences of university students. *Bulletin of the Ural Institute of Economics, Management and Law*, 2014, no. 2 (27), pp. 83–88. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=23661630>; EDN: TXUMCX (In Russian)
21. Veselova S. A. The essence of the polysubject educational environment of a modern technical university. *Bulletin of Pedagogical Sciences*, 2024, no. 6, pp. 147–153. DOI: 10.62257/2687-1661-2024-6-147-153; URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=68633155>; EDN: ZSZJZZ (In Russian)
22. Zolotukhina V. P., Sluchanyinov N. N. Formation of professional competences in the process of teaching a foreign language in a technical university. *Alma mater (Herald of Higher School)*, 2013, no. 9, pp. 119–120. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=20257975>; EDN: RBHYEV (In Russian)
23. Martynov V. G., Sheinbaum V. S. Responsibility – the key competence of an engineer of the XXI century. *Higher Education in Russia*, 2022, vol. 31, no. 2, pp. 107–118. DOI: 10.31992/0869-3617-2022-31-2-107-118; URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=48065146>; EDN: VVCLBP (In Russian)
24. Borisova E. V., Blokhina I. V. Basic skills as a mandatory component of high quality professional education. *Assessment of education quality as a competitive advantage of higher education institution and increasing the competitiveness of graduates on the labour market*: proceedings

- of the Conference. Tver: Tver State Technical University, 2009, pp. 21–26. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=25649225>; EDN: VPHIKN (In Russian)
25. Bystrova A. D. Features of mastering language competences by students of non-linguistic faculties of universities in the context of professional discourse as a basis for teaching professional foreign language vocabulary. *The world of Science, Pedagogy and Psychology*, 2023, vol. 11, no. 3. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=54409747>; EDN: OAQSMP (In Russian)
  26. Nazarov D. M., Begicheva S. V. Application of large language models in the educational process. *Business. Education. Law*, 2024, no. 3 (68), pp. 430–436. DOI: 10.25683/VOLBI.2024.68.1057; URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=69612372>; EDN: EGTDFW (In Russian)
  27. Shahzad T., Mazhar T., Tariq M. U., Ahmad W. A comprehensive review of large language models: issues and solutions in learning environments, *Discover Sustainability*, 2025, vol. 6, no. 27. DOI: 10.1007/s43621-025-00815-8
  28. Steinert S., Avila K. E., Ruzika S., Kuhn J., Küchemann S. Harnessing large language models to develop research-based learning assistants for formative feedback. *Learning Environments. Smart Learning Environments*, 2024, vol. 11, no. 1. DOI: 10.1186/s40561-024-00354-129
  29. Rozov K. V., Abramova M. A. Transformation of the methodology of teaching artificial intelligence technologies in the conditions of digitalisation of the Russian society. *Philosophy of Education*, 2024, vol. 24, no. 2, pp. 87–102. DOI: <https://doi.org/10.15372/PHE20240206>; URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=67926480>; EDN: IUOLXG (In Russian)
  30. Zashikhina I. M. Scientific publications and large language models: will neural network understand Russian science? *Scientific Editor and Publisher*, 2024, vol. 9, no. S2, pp. 31–46. DOI: 10.24069/SEP-24-11; URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=74483176>, EDN: KOZFIO (In Russian)
  31. Stadler M., Bannert M., Satler M. Cognitive Ease at a Cost: LLMs Reduce Mental Effort but Compromise Depth in Student Scientific Inquiry. *Computers in Human Behaviour*, 2024, vol. 160, p. 108386. DOI: 10.1016/j.chb.2024.108386; URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?edn=dkdoua>; EDN: DKDOUA
  32. Volegzhanina I. S., Chusovlyanova S. V. Neural network machine translation in teaching a foreign language in a technical university. *Russian Journal of Education and Psychology*, 2024, vol. 15, no. 5, pp.157–180. DOI: 10.12731/2658-4034-2024-15-5SE-640; URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=74909178>, EDN: FTWUMR (In Russian)
  33. Lin H., Wan S., Gan W., Chen J., Chao H. Metaverse in education: Vision, opportunities, and challenges. *IEEE International Conference on Big Data*, 2022, pp. 2857–2866. DOI: 10.1109/BigData55660.2022.10021004

### **Информация об авторах**

Д. В. Володина, кандидат филологических наук, доцент, доцент кафедры «Иностранные языки», Сибирский государственный университет путей сообщения (630049, Новосибирск, ул. Дуси Ковальчук, 191).

Ю. С. Юрьева, кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры «Иностранные языки», Сибирский государственный университет путей сообщения (630049, Новосибирск, ул. Дуси Ковальчук, 191).

### **Information about the authors**

D. V. Volodina, Candidate of Philological Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of “Foreign Languages”, Siberian State Transport University (630049, Novosibirsk, Dusi Kovalchuk str., 191).

Y. S. Yurieva, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Foreign Languages, Siberian State Transport University (630049, Novosibirsk, Dusi Kovalchuk str., 191).

*Вклад авторов:* все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку статьи к публикации.

*Authors' contribution:* All authors have made an equivalent contribution to the preparation of the article for publication.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

The authors declare that there is no conflict of interest.

Поступила: 10.12.2024

Received: December 10, 2024

Одобрена после рецензирования: 27.01.2025

Approved after review: January 27, 2025

Принята к публикации: 12.02.2025

Accepted for publication: February 12, 2025