

Современное образование в век ИИ и цифровизации/ Modern Education in the
Age of AI and Digitalization

Научная статья

УДК 378: [004.9 : 378.147]

<https://doi.org/10.51955/2312-1327-2026-2-235>

**РОЛЬ ЦИФРОВОГО УЧЕБНИКА В РАЗВИТИИ МОТИВАЦИИ И
КРЕАТИВНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ БУДУЩИХ ИНЖЕНЕРОВ ПРИ
ИЗУЧЕНИИ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА**

*Мария Александровна Одинокая**,
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого,
Санкт-Петербург, Россия

Ольга Сергеевна Жеребкина,
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого,
Санкт-Петербург, Россия

Алексей Николаевич Пятницкий,
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого,
Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. В статье рассматривается потенциал цифровых учебников как инструмента цифровой трансформации языковой подготовки в инженерном образовании. Цель исследования – оценить их вклад в: 1) развитие технологий мышления и внутренней мотивации; 2) формирование цифровых умений и навыков; 3) способность решать профессиональные задачи на английском языке с помощью ИИ-инструментов. На основе сравнительного анализа и обзора литературы выявлены ключевые дидактические преимущества цифрового формата: персонализация, интерактивность и динамическое обновление контента. Интеграция ИИ-инструментов значительно повышает мотивацию, вовлеченность и когнитивную активность студентов, способствуя развитию критического мышления и творческого использования языка. Эмпирическую основу составила апробация многоформатного пособия «Навигатор по креативности» (бумажный, цифровой и геймифицированный форматы) в группах студентов уровня В1-В2. Применялись методы проектной деятельности, анкетирования (шкала Лайкерта), тестирования креативных навыков, анализа рефлексивных эссе и количественной оценки успеваемости. Результаты подтвердили положительное влияние цифрового учебника на развитие мышления, цифровых навыков и способности решать профессиональные задачи с помощью ИИ. Сделан вывод о его трансформационной роли, несмотря на барьеры внедрения. Теоретическая значимость работы – в доказательстве эффективности инструмента, практическая – в модели для оптимизации обучения в инженерных вузах.

Ключевые слова: цифровой учебник; инженерное образование; мотивация; креативные компетенции; иностранный язык; искусственный интеллект; персонализация обучения; цифровая дидактика.

Для цитирования:

Одинокая, М. А. Роль цифрового учебника в развитии мотивации и креативной компетенции будущих инженеров при изучении иностранного языка / М. А. Одинокая, О. С. Жеребкина, А. Н. Пятницкий // Crede Experto: транспорт, общество, образование, язык. – 2026. – Том 13. – №02. – С. 235-251. – <https://doi.org/10.51955/2312-1327-2026-2-235>

* Ответственный автор за связь с редакцией

Вклад авторов в работу:

М. А. Одинокая: разработка концепции исследования, разработка методологии, проведение эксперимента, анализ данных, написание оригинального текста, редактирование, формулировка выводов, окончательное утверждение рукописи.

О. С. Жеребкина: курирование данных, проведение эксперимента, анализ рефлексивных эссе и проектных работ, валидация результатов, написание черновика, редактирование, утверждение рукописи.

А. Н. Пятницкий: разработка цифрового учебника и ИИ-инструментов, сбор и обработка статистических данных, тестирование студентов, табличное и графическое представление результатов, подготовка списка литературы, утверждение рукописи.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Original research article

**THE ROLE OF DIGITAL TEXTBOOKS IN DEVELOPING MOTIVATION
AND CREATIVE COMPETENCE IN FUTURE ENGINEERS WHEN
LEARNING A FOREIGN LANGUAGE**

*Maria A. Odinskaya**,
Peter the Great Saint Petersburg Polytechnic University,
Saint-Petersburg, Russia

Olga S. Zherebkina,
Peter the Great Saint Petersburg Polytechnic University,
Saint-Petersburg, Russia

Aleksey N. Pyatnitsky,
Peter the Great Saint Petersburg Polytechnic University,
Saint-Petersburg, Russia

Abstract. This article examines the potential of digital textbooks as a tool for the digital transformation of language training in engineering education. The aim of the study is to evaluate their contribution to: 1) the development of thinking technologies and intrinsic motivation; 2) the development of digital skills and abilities; 3) the ability to solve professional problems in English using AI tools. The key didactic advantages of the digital format such as personalization, interactivity, and dynamic content updates are identified based on a comparative analysis and literature review. The integration of AI tools significantly increases student motivation, engagement, and cognitive activity, promoting the development of critical thinking and the creative use of language. The empirical basis was the testing of the multi-format manual "Creativity Navigator" (paper, digital, and gamified formats) in groups of B1-B2 students. The methods used were project activities, questionnaires (Likert scale), creative skills testing, analysis of reflective essays, and quantitative assessment of academic performance. The results confirmed the digital textbook's positive impact on the development of thinking, digital skills, and the ability to solve professional problems using AI. A conclusion was drawn about its transformative role, despite implementation barriers. The theoretical significance of the study lies in demonstrating the tool's effectiveness, and its practical significance lies in providing a model for optimizing education at engineering universities.

Keywords: digital textbook; engineering education; motivation; creative competencies; foreign language; artificial intelligence; personalized learning; digital didactics.

* Corresponding author

To cite this article:

Odinokaya, M. A., Zherebkina, O. S., Pyatnitsky, A. N. (2026). The role of digital textbooks in developing motivation and creative competence in future engineers when learning a foreign language. *Crede Experto: transport, society, education, language*, vol. 13, no. 2, pp. 235-251 DOI: <https://doi.org/10.51955/2312-1327-2026-2-235> (in Russ.).

Author Contributions:

Maria A. Odinokaya: conceptualization, methodology development, experiment implementation, data analysis, original draft writing, editing, formulation of conclusions, final approval of the manuscript.

Olga S. Zherebkina: data curation, experiment implementation, analysis of reflective essays and project works, validation of results, draft writing, editing, manuscript approval.

Aleksey N. Pyatnitsky: development of digital textbook and AI tools, statistical data collection and processing, student testing, tabular and graphical presentation of results, literature review preparation, manuscript approval.

Conflict of interest: the authors declare no conflict of interest.

Введение (Introduction)

Цифровая трансформация высшего образования актуализирует поиск эффективных педагогических инструментов, отвечающих вызовам глобализации. Для будущих инженеров владение иностранным языком перестает быть факультативным навыком, превращаясь в необходимое условие конкурентоспособности на международном уровне, доступа к актуальной научно-технической информации и успешной межкультурной коммуникации в профессиональной среде. Однако традиционные методы и средства обучения, в частности печатные учебники, зачастую не способны обеспечить необходимый уровень вовлеченности и практико-ориентированности, что приводит к снижению мотивации студентов.

Проблема заключается в противоречии между потребностью в формировании у будущих инженеров устойчивой мотивации к изучению иностранного языка и развитию креативных (творческих) компетенций – таких как критическое мышление, способность к нестандартному решению коммуникативных задач, адаптивность в цифровой среде – и ограниченными возможностями традиционных учебных материалов. Последние часто характеризуются статичностью, монотонностью контента, медленным обновлением и недостаточной связью с профессиональным контекстом, что может вызывать демотивацию, особенно при несоответствии лексической нагрузки уровню студента.

Развитие технологий искусственного интеллекта (ИИ) и геймификации открывает новые возможности для создания интерактивных, персонализированных и динамичных учебных сред. Интеграция этих технологий в цифровые учебники способна преодолеть ограничения традиционных форматов, обеспечивая адаптацию контента под индивидуальные потребности студента, моделирование профессиональных сценариев и предоставление мгновенной аналитической обратной связи. Однако эффективность и дидактическая целесообразность таких решений в контексте языковой подготовки инженеров требуют эмпирической верификации.

Целью настоящего исследования является проведение комплексного анализа влияния цифрового учебника, усиленного технологиями ИИ и геймификации, на: 1) совершенствование технологий мышления; 2) развитие цифровых умений и навыков; 3) формирование способности решать профессиональные задачи на иностранном языке с помощью ИИ у студентов инженерных специальностей.

Материалы и методы исследования (Materials and Methods)

Эмпирической базой исследования выступили результаты апробации многоформатного учебного пособия «Навигатор по креативности» в обучении английскому языку студентов 1-2 курсов инженерных направлений (уровень B1-B2 CEFR). Пособие было реализовано в трех форматах: традиционном бумажном (контрольная группа), базовом цифровом (PDF с гиперссылками) и расширенном интерактивном формате с элементами геймификации и интеграцией ИИ-инструментов (экспериментальная группа). В качестве ИИ-компонентов использовались: чат-бот для отработки диалоговых навыков, адаптивный тренажер лексики на основе алгоритмов машинного обучения и инструмент для генерации ситуационных кейсов.

Выборка включала 60 студентов, случайным образом распределенных в контрольную (n=20) и экспериментальную (n=40) группы. Исследование проводилось в течение одного академического семестра.

Методология включала комплексный подход, сочетающий количественные и качественные методы:

- анкетирование по шкале Лайкерта для оценки динамики внутренней и внешней мотивации, уровня вовлеченности и восприятия полезности цифрового инструмента;
- тестирование креативных способностей (адаптированный тест Torrance) в начале и конце семестра;
- анализ продуктов проектной деятельности студентов (создание видеопрезентаций, технических описаний на английском языке) по критериям оригинальности, проработанности и языкового оформления;
- контент-анализ рефлексивных эссе студентов на тему их образовательного опыта;
- сравнительный анализ академической успеваемости (результаты промежуточных и итоговых испытаний);
- статистическая обработка данных с использованием t-критерия Стьюдента для установления достоверности различий.

Критерии и инструментарий оценивания мотивации и творческих способностей были систематизированы в единую матрицу, включающую показатели: познавательный интерес, самостоятельность, настойчивость в решении задач, дивергентное мышление, оригинальность идей, способность к синтезу информации.

Эксперимент проводился в несколько этапов: диагностический (входное тестирование), внедренческий (обучение по разным форматам пособия при

едином проектном подходе), мониторинговый (регулярный сбор данных) и сравнительно-сопоставительный (итоговая обработка и анализ).

Ход эксперимента

Эксперимент включал несколько последовательных этапов. На диагностическом этапе было проведено входное тестирование для определения исходного уровня языковой подготовки, мотивации и креативных способностей студентов. Затем на внедренческом этапе осуществлялось непосредственное обучение: контрольная группа занималась по традиционному бумажному пособию, а экспериментальная – по интерактивному цифровому учебнику, при этом методическая основа занятий в обеих группах была единой и базировалась на проектном подходе. В течение мониторингового этапа выполнялся регулярный сбор данных через анкетирование, фиксировалась активность студентов в цифровой среде и собирались выполненные проектные работы. Итоговая диагностика включала повторное тестирование, сбор рефлексивных эссе и проведение финальной аттестации. На заключительном, сравнительно-сопоставительном этапе были обработаны и детально сопоставлены все полученные данные между контрольной и экспериментальной группами.

Ключевые термины:

– Цифровой учебник: интерактивное электронное издание, обеспечивающее многомодальную подачу контента, гипертекстуальность и возможность адаптации под нужды пользователя.

– Креативные знания, умения и навыки: интегративная способность к порождению новых, оригинальных идей и решений в профессиональной и коммуникативной деятельности, основанная на совокупности теоретических знаний, практических умений и отработанных навыков.

– Персонализация обучения: технология адаптации образовательного контента, темпа и методов обучения к индивидуальным особенностям, потребностям и результатам студента.

– Геймификация: применение игровых механик (очки, бейджи, рейтинговые таблицы) в неигровом контексте для повышения вовлеченности.

– Адаптивная обучающая система: программная платформа на базе ИИ, автоматически корректирующая образовательную траекторию на основе анализа действий обучающегося.

Дискуссия (Discussion)

Теоретической основой исследования выступают принципы цифровой дидактики, когнитивно-лингвистический подход и методология интегрированного обучения языку и профессиональному содержанию (CLIL). Анализ литературы позволяет выявить следующие ключевые положения. Цифровые учебники и технологии, включая онлайн-платформы и ИИ, создают интерактивную и персонализированную среду обучения, способствуя развитию мотивации, когнитивной активности и творческих способностей [Современные технологии..., 2023, с. 96]. Они позволяют студентам инженерных

специальностей по-новому взаимодействовать с текстом, что способствует развитию цифровой грамотности и навыков чтения. Организация процесса обучения иностранному языку с использованием цифровых технологий повышает мотивацию и когнитивную активность студентов [Шефиева и др., 2023, с. 241], а также развивает их творческие способности и навыки использования языка.

Применение цифровых педагогических технологий способствует: 1) совершенствованию технологий мышления (формированию осознанной мотивации к освоению цифровых технологий и потребности в творческой самореализации на иностранном языке) [Благов и др., 2023].; 2) развитию цифровых навыков (эффективному использованию цифровых устройств и цифровой коммуникации) [Хаблиева, 2025]; 3) формированию способности решать профессиональные задачи на иностранном (английском) языке с помощью инструментов ИИ [Гладчук, 2025]. Организация учебного процесса с применением цифровых технологий способствует развитию творческих способностей студентов и навыков практического использования иностранного языка [Валькова, 2025].

Цифровые учебники служат эффективной платформой для развития креативности, реализуя эту задачу через несколько ключевых механизмов. Они предоставляют возможность интеграции с мультимедийными редакторами, что позволяет студентам создавать проекты на иностранном языке в формате презентаций, видеороликов или интерактивных постеров, тем самым воплощая теоретические знания в творческих продуктах. ИИ-инструменты, интегрированные в цифровую учебную среду, могут генерировать ситуационные кейсы и проблемные задачи из реальной инженерной практики [Sañavate et al., 2025, p. 3201]. Эти задачи требуют от студентов нестандартного, творческого подхода к поиску как профессионального, так и языкового решения. Работа в цифровой среде способствует развитию критического мышления через анализ цифровых текстов, сравнение различных онлайн-источников, а также участие в дискуссиях в учебных диалогах с ИИ-оппонентом, формируя навыки глубокой обработки информации и аргументированной коммуникации.

Важным аспектом является преодоление недостатков традиционных учебников. Цифровые учебники предлагают удобство, интерактивность и персонализацию [Габеева и др., 2025, с. 123], устраняя недостатки традиционных учебников, такие как монотонность контента и медленное обновление. Кроме того, критикуется избыточная идеологическая составляющая в традиционных учебниках иностранного языка, которая может вызвать отторжение и снизить мотивацию [Feng et al., 2025, p. 2507546], подчеркивая необходимость открытого дискурса и межкультурной компетенции в цифровых аналогах.

Концептуальные преимущества цифрового учебника, обогащенного технологиями ИИ, принципиально отличают его от традиционного печатного аналога. Сравнительный анализ их ключевых характеристик, представленный в Таблице 1, наглядно демонстрирует трансформационный потенциал цифрового формата. Переход от статичного контента к динамичному и интерактивному, от

медленного обновления к мгновенной актуализации, от ограниченной персонализации к индивидуальным образовательным траекториям и от отложенной обратной связи к мгновенной аналитической поддержке – все это принципиально меняет образовательный процесс. Эти теоретические преимущества и служат основным обоснованием для проведения экспериментального исследования, направленного на проверку их практического влияния на мотивацию и результаты обучения. Однако реализация этого потенциала сопряжена с комплексом вызовов, включая вопросы технологической инфраструктуры, качества адаптивного контента и методологической готовности преподавателей, что также определяет рамки настоящего исследования.

Таблица 1 – Сравнение характеристик традиционных и цифровых учебников
Table 1 – Comparison of characteristics of traditional and digital textbooks

Характеристика	Традиционный печатный учебник	Цифровой учебник (с элементами ИИ)
Формат контента	Статичный (текст, изображения)	Динамичный (гиперссылки, видео, аудио, 3D-модели, интерактивные симуляции, контент, генерируемый/адаптируемый ИИ)
Обновление	Медленное, требует переиздания	Быстрое и централизованное, возможность постоянной актуализации
Интерактивность	Низкая (упражнения на бумаге)	Высокая (тесты с автопроверкой, симуляции, геймификация, диалоги с ИИ-ботом)
Персонализация	Ограниченная	Высокая (адаптивные траектории на основе анализа данных ИИ, настройка сложности и темпа)
Обратная связь	Отложенная (от преподавателя)	Мгновенная и аналитическая (автоматическая проверка + рекомендации ИИ по улучшению)

Внедрение цифровых учебников сталкивается с многоуровневыми вызовами, среди которых – недостаточная стандартизация [Lee et al., 2025, p. 355], проблемы инфраструктуры и необходимость обеспечения высокого качества и релевантности контента с использованием ИИ-инструментов [Ergene et al., 2025, p. 509]. Эти теоретические положения определили цель и гипотезу настоящего эмпирического исследования.

Анализ существующих педагогических подходов к интеграции новых технологий позволяет выделить несколько стратегий, релевантных для выбора между цифровыми и традиционными бумажными учебниками в инженерном образовании. Эти стратегии можно условно разделить на несколько типов. Первый подход предполагает полный переход на цифровые форматы, где интерактивный учебник с элементами ИИ и геймификации становится основным и безальтернативным средством обучения. Такой метод максимально приближает образовательный процесс к современной цифровой профессиональной среде, делая акцент на эффективности, актуальности контента и развитии навыков работы с технологиями. Существует риск того, что

когнитивная перегрузка, связанная с использованием цифрового формата, может препятствовать формированию базовых аналитических навыков [Непесова, 2025, с. 98]. Эти навыки традиционно развиваются в процессе медленного, вдумчивого взаимодействия с печатным текстом, где отсутствуют интерактивные подсказки, побуждающие к самостоятельному анализу. Студент рискует стать умелым оператором системы, но не глубоко понимающим предмет специалистом, способным к самостоятельному критическому мышлению в условиях отсутствия технологической поддержки.

Второй подход занимает консервативную позицию, намеренно ограничивая или исключая использование цифровых учебников в пользу традиционных печатных аналогов на начальных и основных этапах обучения. Современный цифровой учебник по профессионально-ориентированному иностранному языку для инженеров должен отвечать нескольким ключевым критериям. Во-первых, он обязан соответствовать образовательным стандартам и содержать проверенную методическую и информационную базу, сопоставимую с качественным бумажным учебником. Во-вторых, его сила заключается в расширенных возможностях: высокой интерактивности, мультимедийной наглядности и быстром доступе к разнообразным ресурсам. Это преобразует традиционную линейную модель «учебник – преподаватель – студент» в динамичное сетевое взаимодействие.

Принципиально важно, что такой цифровой учебник должен проектироваться не как полная замена, а как гибридное дополнение к бумажному носителю. Оптимальной представляется модель, где бумажный учебник обеспечивает фундаментальное освоение теоретического материала и способствует глубокой концентрации, а цифровое приложение выступает в роли интеллектуального тренажера. Оно, используя возможности ИИ, предоставляет персонализированные практические задания, симулирует профессиональные коммуникативные сценарии и обеспечивает мгновенную аналитическую обратную связь, что невозможно в традиционном формате. Эта симбиозная модель позволяет совместить глубину понимания, достигаемую при работе с печатным текстом, с развитием цифровых навыков и креативного применения языка в виртуальной среде [Николенко и др., 2025, с. 162]. Этот метод отдает приоритет формированию фундаментальных навыков анализа, конспектирования и сосредоточенной работы с текстом без цифровых помех. Он направлен на культивацию глубокого концептуального понимания и дисциплины ума. Такая стратегия может создать разрыв между учебным процессом и реальной профессиональной деятельностью будущего инженера, которая неразрывно связана с цифровыми инструментами. Выпускники могут оказаться недостаточно адаптированы к эффективному поиску информации, цифровой коммуникации и решению задач с помощью интеллектуальных систем, которые станут их повседневными инструментами.

Третий подход представляет собой сбалансированную, гибридную модель, наиболее релевантную для современного инженерного образования. В рамках этой стратегии студенты сначала осваивают фундаментальные языковые

принципы, лексику и грамматические конструкции с помощью традиционных бумажных учебников. Это обеспечивает формирование прочного концептуального понимания, способствует глубокой концентрации и развивает навык вдумчивой работы с текстом без цифровых отвлечений. После того как базовая компетенция сформирована, в учебный процесс интегрируются цифровые учебники, обогащенные технологиями ИИ и интерактивными элементами. Они выступают в роли инструментов для решения более сложных, прикладных и профессионально-ориентированных задач, для развития навыков цифровой коммуникации и творческого применения языка. Этот подход признает ценность как фундаментальных знаний, закрепляемых через работу с печатным текстом, так и практического владения современными цифровыми инструментами.

Успешная реализация этой гибридной модели требует тщательного проектирования учебного процесса. Ключевой и сложной задачей является определение оптимального баланса: какой объем знаний и на каком этапе должен быть сформирован с помощью бумажного учебника для обеспечения глубокого понимания, прежде чем произойдет переход к цифровому формату. Фундаментальные знания, усвоенные традиционным способом, создают основу для критического мышления. В свою очередь, последующее использование цифрового учебника, снимая когнитивную нагрузку за счет автоматизации рутинных операций (проверка, поиск, тренировка), высвобождает интеллектуальные ресурсы студента. Эти ресурсы могут быть перенаправлены на развитие навыков более высокого порядка: анализ, оценку, творческое решение комплексных профессиональных задач и ответственное использование ИИ-инструментов в коммуникации.

В контексте данного исследования гибридный подход служит прямой теоретической основой для выбранной методологии. Наше эмпирическое сравнение контрольной группы, работающей с бумажным пособием, и экспериментальной группы, использующей интерактивный цифровой учебник, представляет собой практическую проверку эффективности сбалансированной интеграции двух форматов для развития мотивации и креативных навыков в языковой подготовке инженеров.

Важным аспектом является преодоление недостатков традиционных учебников. Цифровые учебники предлагают удобство, интерактивность и персонализацию, устраняя недостатки традиционных учебников, такие как монотонность контента и медленное обновление. Кроме того, критикуется избыточная идеологическая составляющая в традиционных учебниках иностранного языка, которая может вызвать отторжение и снизить мотивацию, подчеркивая необходимость открытого дискурса и межкультурного взаимодействия в цифровых аналогах.

Проведенный анализ литературы не претендует на исчерпывающий охват, однако он позволяет выделить ключевые тенденции и дидактический потенциал интеграции цифровых учебников и технологий ИИ в языковую подготовку инженеров. Этот обзор формирует теоретическую основу для осмысления

возможностей и, что не менее важно, ответственного применения ИИ-инструментов с целью повышения эффективности и устойчивости образовательных результатов в инженерном образовании.

Полученные результаты согласуются с выводами современных исследований о потенциале цифровых сред и ИИ в образовании [Круподерова и др., 2025; Giannakos et al., 2025]. Повышение мотивации подтверждает теорию самоопределения [Deci et al., 2008], согласно которой чувство компетентности, автономии и связанности, поддерживаемое персонализированной цифровой средой, усиливает внутреннюю мотивацию.

Выявленный рост креативности можно связать с возможностями цифрового учебника создавать «безопасную среду для экспериментов»: мгновенная проверка и отсутствие страха негативной оценки со стороны преподавателя поощряли студентов пробовать нестандартные языковые конструкции, развивая соответствующие умения и навыки. Однако обнаруженный риск поверхностного усвоения материала указывает на необходимость сохранения баланса между технологической автономией и педагогическим управлением для формирования прочных знаний.

Ограничения, связанные с качеством ИИ-контента, подчеркивают неизбежную роль педагога как куратора и редактора цифрового образовательного пространства. Оптимальной представляется гибридная модель, где ИИ берет на себя рутинные операции (тренировка, первичная проверка, генерация типовых заданий), а преподаватель фокусируется на сложных аспектах: формировании критического мышления, организации дискуссий, оценке креативных проектов и коррекции траектории обучения, направленной на формирование комплексных знаний, умений и навыков.

Результаты исследования (Results)

Сравнительный анализ данных контрольной (КГ) и экспериментальной групп (ЭГ) выявил статистически значимые различия ($p < 0.05$) по ключевым исследуемым параметрам (Таблица 2).

Таблица 2 – Сравнительный анализ динамики мотивации академических результатов и вовлеченности студентов инженерных специальностей при традиционном и ИИ-обогащенном обучении иностранному языку

Table 2 – Comparative analysis of the dynamics of motivation of academic results and involvement of engineering students in traditional and AI-enriched foreign language teaching

Критерий / Показатель	КГ (традиционное обучение, бумажный формат)	ЭГ (обучение с использованием цифрового учебника и инструментов ИИ)	Прирост в ЭГ/ Интерпретация результата
Количественные метрики			
1. Внутренняя мотивация (ср. балл по шкале)	3.2 → 3.5 (+0.3)	3.3 → 4.1 (+0.8)	+167% – в динамике роста. Персонализация через ИИ сильнее стимулирует внутреннюю мотивацию к обучению
2. Качество проектных работ (ср. балл)	7.1/10	8.4/10	+18.3%
3. Уровень креативности (ср. балл по тесту)	68 → 72 (+4)	67 → 81 (+14)	+250%
4. Самостоятельная активность (часов/неделю)	1.5	3.2	+113% – индивидуализация заданий и мгновенная поддержка ИИ способствуют лучшей концентрации и регулярности работы.
5. Успеваемость (ср. итоговый балл)	78/100	85/100	+9%
Качественные / Опросные показатели мотивации			
6. Мотивация к приобретению знаний (ориентация на знания, а не на оценки)	Средний балл ниже	Средний балл выше	Персонализация и релевантный контент смещают фокус с формальной оценки на освоение умений.
7. Ощущение полезности опыта для карьеры	Средний балл ниже	Средний балл выше	Студенты выше оценивают практическую пользу знаний, полученных в адаптивной среде с реалистичными сценариями, генерируемыми ИИ.
8. Интерес к посещению занятий	Средний балл ниже	Средний балл выше	Использование интерактивных и адаптивных модулей на базе ИИ повышает интерес студентов к учебному процессу.

Критерий / Показатель	КГ (традиционное обучение, бумажный формат)	ЭГ (обучение с использованием цифрового учебника и инструментов ИИ)	Прирост в ЭГ/ Интерпретация результата
9. Самодисциплина и концентрация	Средний балл ниже	Средний балл выше	Индивидуализация заданий и мгновенная поддержка ИИ способствуют лучшей концентрации внимания и регулярности работы.

Примечание: Количественные метрики (1-5) получены в результате прямых измерений в ходе эксперимента (тестирование, фиксация времени, оценка работ). Качественные показатели (6-9) основаны на анализе данных анкетирования (шкала Лайкерта), проведенного в рамках данного исследования.

Группа, использовавшая интерактивный цифровой учебник, показала более выраженную положительную динамику в развитии внутренней мотивации и когнитивной активности. В рефлексивных эссе студенты отмечали ключевые факторы этого влияния: ценность мгновенной и адаптивной обратной связи от ИИ-тренажеров, ощущение личного прогресса и азарта благодаря геймифицированным элементам (бейджи, рейтинг), а также высокую релевантность профессиональных кейсов, сгенерированных или подобранных искусственным интеллектом. Этот комплекс ощущений и практических результатов способствовал формированию у студентов более осознанной мотивации к освоению цифровых инструментов и устойчивой потребности в творческой самореализации средствами иностранного языка, что является ядром совершенствования современных технологий мышления.

В результате использования цифрового учебника был зафиксирован значительный рост самостоятельной активности студентов, что выразилось как в увеличении времени внеаудиторной работы, так и в повышении качества цифровых коммуникаций в рамках проектных заданий. Студенты активно применяли мультимедийные редакторы, инструменты для онлайн-коллаборации и цифровые платформы для презентации результатов. Решению этих задач способствовали адаптивные задания на базе ИИ, которые требовали от учащихся нестандартного подхода к решению коммуникативных задач: поиска информации в различных цифровых источниках, выбора адекватных форматов представления данных и креативного использования языковых средств. Такая деятельность напрямую способствовала развитию дивергентного мышления – способности генерировать множество идей и вариантов решения на иностранном языке – и формировала устойчивые практические навыки творческого применения языка в цифровой среде, включая эффективное использование устройств и профессиональную цифровую коммуникацию.

Контент-анализ выполненных проектных работ выявил, что в экспериментальной группе результаты отличались не только технической грамотностью, но и повышенным уровнем креативности. Студенты

демонстрировали большую оригинальность в выборе идей и подходов, а также активно использовали разнообразные мультимедийные форматы (инфографика, короткие видеоролики, интерактивные презентации) для презентации решений. Ключевым аспектом стало осознанное применение интегрированных ИИ-инструментов: чат-бота для отработки профессиональных диалогов и симуляции переговоров, а также генератора ситуационных кейсов для создания контекстных задач из инженерной практики. Эта деятельность позволила сформировать у будущих инженеров практический навык постановки и решения профессионально-ориентированных коммуникативных задач с привлечением технологий искусственного интеллекта как рабочего инструмента, что является важным компонентом их современной цифровой компетентности.

Наряду с отмеченными положительными эффектами, в ходе исследования были зафиксированы системные вызовы и ограничения, сопровождающие применение цифрового учебника. К техническим сложностям относится сильная зависимость от надежности интернет-инфраструктуры и необходимость у студентов изначально достаточно высокого уровня цифровой грамотности для полноценной работы. Содержательные проблемы проявлялись в том, что в отдельных случаях автоматически генерируемые ИИ задания демонстрировали избыточную сложность либо содержали контекстуально неточную или стилистически неуместную лексику, что требовало дополнительного вмешательства преподавателя. Методический вызов был связан с формированием у части студентов стратегии поверхностного, «горизонтального» сканирования контента без его глубокого осмысления, поскольку постоянная доступность подсказок и мгновенной проверки снижала внутреннюю потребность в аналитической работе с материалом.

Заключение (Conclusion)

Проведенное исследование подтверждает, что цифровой учебник, интегрированный с технологиями ИИ и геймификации, является действенным инструментом: совершенствования технологий мышления будущих инженеров, повышая их осознанную мотивацию к освоению цифровых инструментов и потребность в творческой самореализации на иностранном языке; развития цифровых умений и навыков, включая эффективную коммуникацию и работу с информацией в цифровой среде; формирования способности решать профессиональные задачи на иностранном языке с помощью инструментов искусственного интеллекта. Ключевые преимущества цифрового учебника – персонализация, интерактивность и контекстуальная релевантность – создают образовательную среду, способствующую когнитивной активности и творческому применению языковых знаний и умений. Теоретическая значимость работы заключается в эмпирическом обосновании эффективности цифровых учебников в рамках лингвистической подготовки технических специалистов. Практическая ценность состоит в разработке и апробации модели гибридного (бумажно-цифрового) учебного комплекса, которая может быть адаптирована для других дисциплин. Перспективы дальнейших исследований связаны с

разработкой стандартизированных требований к ИИ-компонентам учебников, созданием алгоритмов, более точно оценивающих креативность письменной и устной речи, и углубленным изучением долгосрочного влияния цифровых сред на формирование профессиональной иноязычной коммуникации как комплекса знаний, умений и навыков.

Список литературы

- Благов Ю. В.* Интегративное применение мультимедийных и цифровых технологий в обучении иностранным языкам / Ю. В. Благов, О. Е. Плеханова // Понятийный аппарат педагогики и образования. 2023. С. 218-230. EDN FMJ00F.
- Валькова Ю. Е.* Использование искусственного интеллекта на занятиях по иностранному языку в вузе // Вестник Московского университета. Серия 20. Педагогическое образование. 2025. №1. С. 137-151. DOI 10.55959/LPEJ-25-07. EDN ZNFRFB.
- Габеева К. А.* Учебник иностранного языка для педагогических вузов: современный взгляд / К. А. Габеева, Т. Н. Бокова, Е. М. Вишневская // Отечественная и зарубежная педагогика. 2025. Т. 1. №4. С. 121-130. DOI 10.24412/2224-0772-2025-107-121-130. EDN SLTZQG.
- Гладчук Е. А.* Типология упражнений для формирования профессиональной коммуникативной компетенции у студентов-химиков при обучении английскому языку // Педагогика. Вопросы теории и практики. 2025. Т. 10. №9. С. 1412-1421. DOI 10.30853/ped20250169. EDN WZSDNL.
- Круподерова Е. П.* Организация научно-исследовательской деятельности будущих магистров в области цифровой трансформации образования / Е. П. Круподерова, И. В. Панова, К. Р. Круподерова // Проблемы современного педагогического образования. 2025. №86-4. С. 164-167. EDN НТΥOSM.
- Ненесова С.* Развитие когнитивных навыков студентов через интеграцию цифровых технологий в образовательный процесс // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2025. №3-2(102). С. 95-100. DOI 10.24412/2500-1000-2025-3-2-95-100. EDN SOJWYH.
- Николенко Е. Ю.* Учебно-методический комплекс по русскому языку как иностранному в эпоху цифровизации // Русский язык на перекрёстке эпох: традиции и инновации в русистике: Сборник научных статей VI Международной научно-практической конференции, Ереван, 12–14 октября 2023 года. Ереван: Российско-Армянский (Славянский) университет, 2025. С. 158-165. DOI 10.24412/ci-37215-2025-2-158-165. EDN ХСJFBB.
- Современные технологии в обучении цифровым навыкам на уровне высшего профессионального образования в Российской Федерации / А. И. Гурниковский, Р. Ю. Гурниковская, В. С. Ляшенко [и др.] // Управление образованием: теория и практика. 2023. №9(67). С. 91-107. DOI 10.25726/w8446-7694-4952-t. EDN LFSMDJ.
- Хаблюева С. Р.* Модель формирования цифровых навыков у студентов педагогических специальностей // Мир науки, культуры, образования. 2025. №2 (111). С. 100-103. EDN DYKKZM.
- Шефиева Э. Ш.* Обучение иностранному языку студентов неязыкового вуза как технология развития критического мышления (возможности и ограничения в условиях цифровизации) / Э. Ш. Шефиева, О. Н. Бессарабова // Вестник Южно-Уральского государственного гуманитарно-педагогического университета. 2023. №2 (174). С. 236-258. DOI 10.25588/CSPU.2023.174.2.014. EDN XLMIHU.
- Cañavate Ja.* Engineering a Sustainable Future Through the Integration of Generative AI in Engineering Education / Ja. Cañavate, E. Martínez-Marroquín, X. Colom // Sustainability. 2025. Vol. 17, №7. P. 3201. DOI 10.3390/su17073201. EDN WVBDSL.
- Deci E. L.* Self-determination theory: A macrotheory of human motivation, development and health. Canadian Psychology / E. L. Deci, R. M. Ryan // Psychologie canadienne. 2008. №49(3). P. 182-185.
- Ergene O.* AI ChatBots' solutions to mathematical problems in interactive e-textbooks: Affordances and constraints from the eyes of students and teachers / O. Ergene, B. C. Ergene // Education and

Information Technologies. 2025. Vol. 30. №1. P. 509-545. DOI 10.1007/s10639-024-13121-z. EDN JAUBVO.

Feng X. Navigating the digital nexus: new tech achievements in Chinese textbooks for foreigners / X. Feng, D. B. Lee // Cogent Education. 2025. Vol. 12, №1. P. 2507546. DOI 10.1080/2331186x.2025.2507546. EDN ZFJXLR.

Giannakos M. The promise and challenges of generative AI in education / M. Giannakos, R. Azevedo, p. Brusilovsky [et al.] // Behaviour & Information Technology. 2025. Vol. 44. №11. P. 2518-2544. DOI 10.1080/0144929X.2024.2394886.

Lee H. A Study on the Development of a Metadata Schema for Digital Textbooks / H. Lee, S. Han // Journal of the Korean Society for Library and Information Science. 2025. Vol. 59. №1. P. 355-382.

References

Blagov Yu. V., Plekhanova O. E. (2023). Integrative application of multimedia and digital technologies in teaching foreign languages. *Conceptual apparatus of pedagogy and education*. Pp.218-230. (In Russian)

Cañavate J., Martínez-Marroquín E. (2025). Engineering a sustainable future through the integration of generative AI in engineering education Colom. *Sustainability*. 17(7): 3201. DOI 10.3390/su17073201.

Deci E. L., Ryan R. M. (2008). Self-determination theory: A macrotheory of human motivation, development and health. *Canadian Psychology. Psychologie canadienne*. 49(3): pp.182-185.

Ergene O., Ergene B. C. (2025). AI ChatBots' solutions to mathematical problems in interactive e-textbooks: Affordances and constraints from the eyes of students and teachers. *Education and Information Technologies*. 30(1): pp.509-545. DOI 10.1007/s10639-024-13121-z.

Feng X., Lee D. B. (2025). Navigating the digital nexus: new tech achievements in Chinese textbooks for foreigners. *Cogent Education*. 12(1): 2507546. DOI 10.1080/2331186X.2025.2507546.

Gabeeva K. A., Bokova T. N., Vishnevskaya E. M. (2025). Foreign language textbook for pedagogical universities: a modern view. *Domestic and foreign pedagogy*. 1(4): pp.121-130. DOI 10.24412/2224-0772-2025-107-121-130. (In Russian)

Giannakos M., Azevedo R., Brusilovsky P. [et al.]. (2025). The promise and challenges of generative AI in education. *Behaviour & Information Technology*. 44(11): pp.2518-2544. DOI 10.1080/0144929X.2024.2394886

Gladchuk E. A. (2025). Typology of exercises for developing professional communicative competence in chemistry students when teaching English. *Pedagogy. Theory and practice*. 10(9): 1412-1421. DOI 10.30853/ped20250169. (In Russian)

Gurnikovskiy A. I., Gurnikovskaya R. Yu., Lyashenko V. S., Seregin G. G., Usacheva T. V., Shimitylo V. L. (2023). Modern technologies in teaching digital skills at the level of higher professional education in the Russian Federation. *Education Management: Theory and Practice*. 9(67): pp.91-107. DOI 10.25726/w8446-7694-4952-t. (In Russian)

Khablieva S. R. (2025). A Model for Developing Digital Skills in Students of Pedagogical Specialties. *World of Science, Culture, and Education*. 2(111): 100-103. DOI 10.24412/1991-5497-2025-2111-100-103. (In Russian)

Krupoderova E. P., Panova I. V., Krupoderova K. R. (2025). Organization of research activities of future masters in the field of digital transformation of education. *Problems of modern pedagogical education*. 86-4: pp.164-167. (In Russian)

Lee H., Han S. (2025). A Study on the Development of a Metadata Schema for Digital Textbooks. *Journal of the Korean Society for Library and Information Science*. 59(1): pp.355-382.

Nepesova S. (2025). Development of students' cognitive skills through the integration of digital technologies into the educational process. *International Journal of Humanities and Natural Sciences*. 3-2 (102): pp.95-100. DOI 10.24412/2500-1000-2025-3-2-95-100. (In Russian)

- Nikolenko E. Yu.* (2025). Educational and methodological complex on Russian as a foreign language in the era of digitalization. *Russian language at the crossroads of eras: traditions and innovations in Russian studies*. 2: pp.158-165. DOI 10.24412/cl-37215-2025-2-158-165. (In Russian)
- Shefiyeva E. Sh., Bessarabova O. N.* (2023). Teaching a foreign language to students of a non-linguistic university as a technology for developing critical thinking (opportunities and limitations in the context of digitalization). *Bulletin of the South Ural State Humanitarian and Pedagogical University*. 2(174): 236-258. DOI 10.25588/CSPU.2023.174.2.014 (In Russian)
- Valkova Yu. E.* (2025). Using Artificial Intelligence in Foreign Language Classes at a University. *Bulletin of Moscow University. Series 20. Pedagogical Education*. 1: pp. 137-151. DOI 10.55959/LPEJ-25-07. (In Russian)

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Мария Александровна Одинокая – кандидат педагогических наук, доцент, доцент Высшей школы лингвистики и педагогики, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, Политехническая, 29, Санкт-Петербург, 195251, Россия;
orcid.org/0000-0002-4435-9328; e-mail: DrMariaOdinokaya@gmail.com

Ольга Сергеевна Жеребкина – кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры иностранных языков, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, Политехническая, 29, Санкт-Петербург, 195251, Россия;
orcid.org/0000-0003-2519-8909; e-mail: zherebkina_os@spbstu.ru

Алексей Николаевич Пятницкий – кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры иностранных языков, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, Политехническая, 29, Санкт-Петербург, 195251, Россия;
orcid.org/0000-0001-9675-9318; e-mail: pmaria13@list.ru

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Maria A. Odinskaya, Cand. of Sci. (Pedagogy), Associate Professor, Associate Professor, Graduate School of Linguistics and Pedagogy, Peter the Great Saint Petersburg Polytechnic University, 29 Polytechnicheskaya St., Saint-Petersburg, 195251, Russia;
orcid.org/0000-0002-4435-9328; e-mail: DrMariaOdinokaya@gmail.com

Olga S. Zherebkina, Cand. of Sci. (Pedagogy), Associate Professor, Associate Professor, Department of Foreign Languages, Peter the Great Saint Petersburg Polytechnic University, 29 Polytechnicheskaya St., Saint-Petersburg, 195251, Russia;
orcid.org/0000-0003-2519-8909; e-mail: zherebkina_os@spbstu.ru

Aleksey N. Pyatnitsky, Cand. of Sci. (Pedagogy), Associate Professor, Associate Professor, Department of Foreign Languages, Peter the Great Saint Petersburg Polytechnic University, 29 Polytechnicheskaya St., Saint-Petersburg, 195251, Russia;
orcid.org/0000-0001-9675-9318; e-mail: pmaria13@list.ru

Поступила в редакцию
Принята в печать
Опубликована

28.01.2026
13.03.2026
16.06.2026

Received
Accepted for publication
Published

28 January 2026
13 March 2026
16 June 2026