



Корпусное обучение английскому языку в контексте подхода Language Across the Curriculum студентов специальности «Медицинская биофизика»

Е. Ю. КОЛЫШЕВСКАЯ, В. А. ПОНОМАРЕВА, С. А. ИГНАТЬЕВ

АННОТАЦИЯ

Введение. В условиях стремительного развития технологий и международной интеграции научного сообщества для университетов всего мира актуальна задача включения языковой подготовки в профессиональное обучение. Решение этой задачи имеет особое значение в междисциплинарных областях, таких как медицинская биофизика, где владение профессиональным английским языком является критически важным для успешной научной и практической деятельности. *Цель статьи* – описать разработанную и протестированную модель обучения профессиональному английскому языку студентов второго и третьего курсов направления подготовки «Медицинская биофизика» (ПИШ ИСТ Сеченовского Университета) в рамках подхода Language Across the Curriculum.

Материалы и методы. Исследование состояло из трех последовательных этапов, каждый из которых осуществлялся под контролем преподавателя и студентов-кураторов, выбранных из исследовательских групп. В анкетировании принимали участие все обучающиеся студенты 2 курса специалитета направления подготовки «Медицинская биофизика» в ПИШ Сеченовского Университета (n=23).

В исследовании применялся метод анкетирования фокус-групп. Анкетирование было поделено на две части, последовательно связанные с первым и вторым этапами исследования и осуществлено в сервисе WebAsk. Отбор и распределение обучающих материалов по профессиональным дисциплинам был осуществлен с использованием кейс-метода в ходе первого этапа. В ходе второго и третьего этапов был применен метод проектов. Анализ данных по структуре полученного learner corpus был осуществлен в программе MAXQDA. Дальнейшая работа с полученными в ходе исследования результатами для их интеграции в профессиональное обучение в ПИШ включала SWOT-анализ, структурный подход и метод моделирования.

Результаты исследования. Проведенное исследование позволило оценить эффективность корпусного обучения в рамках подхода LAC для направления «Медицинская биофизика». На основе анкетирования удалось установить, что 72% студентов лучше усваивают профильные дисциплины, 68% активнее используют английский в профессиональной сфере. Метод проектов способствовал углубленному анализу терминов на 41% по сравнению с традиционным подходом основного курса. Анализ тематической плотности глоссариев в MAXQDA показал наличие более одной ключевой категории в 70% текстов (n=16), что указывает на интеграцию терминов из предметных областей и наличие практико-ориентированных терминов. Нетипичным результатом исследования является множественный выбор категорий в 9% (n=2) текстов. Результаты исследования указывают на успешное применение подхода LAC в создании учебного корпуса для студентов медицинской биофизики.

Обсуждение и заключение. На основе исследования сформирован элективный курс по специальности «Медицинская биофизика» в ПИШ Сеченовского Университета. Перспективно расширение использования корпуса для других технических и медицинских специальностей, а также создание интерактивных инструментов с участием междисциплинарных команд для работы с текстовыми данными.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

проектное обучение, передовые инженерные школы, CLIL, LAC, корпус учебных текстов, медицинская биофизика, обучение иностранным языкам, медицинский вуз

Для цитирования: Колышевская Е. Ю., Пономарева В. А., Игнатьев С. А. Корпусное обучение английскому языку в контексте подхода Language Across the Curriculum студентов специальности «Медицинская биофизика» // Перспективы науки и образования. 2026. № 3. С. 143–159. <https://doi.org/10.32744/pse.2026.3.9>

Поступила: 22.12.2025 | Одобрена: 13.03.2026 | Опубликовано: 30.06.2026



Лицензия «С указанием авторства — С сохранением условий». Позволяет перерабатывать, исправлять и развивать произведения при условии указания авторства и лицензирования производных работ на аналогичных условиях.



The Language across the Curriculum Approach in Corpus-Based Language Learning for Medical Biophysics Students

E. YU. KOLYSHEVSKAYA, V. A. PONOMAREVA, S. A. IGNATIEV

ABSTRACT

Introduction. In the context of rapid technological advancement and the international integration of the scientific community, universities worldwide face the urgent task of incorporating language training into professional education. Addressing this challenge is particularly crucial in interdisciplinary fields such as medical biophysics, where proficiency in professional English is essential for successful scientific and practical activities. *The purpose of this article* is to describe the developed and tested model for teaching professional English to second- and third-year students majoring in "Medical Biophysics" (AES, Sechenov University) within the Language Across the Curriculum approach.

Materials and Methods. The study consisted of three consecutive stages, each of which was carried out under the supervision of a lecturer and 2 students, selected from the research groups as supervisors. The survey included all second-year students (n=23) at the "Medical Biophysics" Advanced Engineering School of Sechenov University specialist program. The study used the method of focus group surveys. The survey was divided into two parts, sequentially related to the first and second stages of the study and carried out in the WebAsk service. The selection and distribution of training materials into professional disciplines was carried out using the case method during the first stage. The project method was applied during the second and third stages. The analysis of the data on the structure of the acquired learner corpus was carried out in the MAXQDA program. Further work with the results obtained during the study for their integration into professional Advanced Engineering School's training included SWOT analysis, a structural approach and a modeling method.

Results. The conducted study evaluated the effectiveness of corpus-based learning within the LAC approach for the "Medical Biophysics" program. Based on surveys, it was found that 72% of students better master specialized disciplines, and 68% more actively use English in their professional field. The project method facilitated a 41% deeper analysis of terms compared to the traditional approach of the basic course. The analysis of thematic density in glossaries using MAXQDA revealed the presence of more than one key category in 70% of the texts (n=16), indicating the integration of terms from subject areas and the inclusion of practice-oriented terminology. An atypical finding was the multiple selection of categories in 9% (n=2) of the texts. The results of the study indicate the successful application of the LAC approach in creating a learning corpus for medical biophysics students.

Discussion and Conclusion. The learner corpus developed through this research has become the foundation for an elective course in the "Medical Biophysics" program at the Advanced Engineering School of Sechenov University. It is promising to expand the use of the corpus for other technical and medical specialties, as well as to create interactive tools involving interdisciplinary teams for working with textual data.

KEYWORDS

project training, Advanced Engineering schools, CLIL, LAC, learner corpus, medical biophysics, foreign language teaching, medical university

For Citation: Kolyshevskaya, E. Yu., Ponomareva, V. A., & Ignatiev, S. A. (2026). The Language across the Curriculum Approach in Corpus-Based Language Learning for Medical Biophysics Students. *Perspektivy nauki i obrazovaniya = Perspectives of Science and Education*, (3), 143–159. <https://doi.org/10.32744/pse.2026.3.9>

Received: 22 December 2025 | Approved: 13 March 2026 | Published: 30 June 2026



This is an open access article distributed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike International License (CC-BY-SA 4.0) that allows others to share the work with an acknowledgement of the work's authorship and initial publication in this journal

ВВЕДЕНИЕ

Большинство международных научных публикаций, конференций и образовательных программ ведутся на английском языке, что делает его важным инструментом для распространения знаний и инноваций. ЮНЕСКО подчеркивает роль английского как языка науки и образования [1]. Для специалистов-биофизиков и студентов старших курсов медицинских и естественно-научных направлений профессиональной подготовки в высшей школе английский язык важен не просто как *lingua franca* [1]: он доминирует как в публикациях передовых исследований в ведущих мировых научных изданиях, так и в представлении результатов научной деятельности и их обсуждении на международных конференциях, а также в процессе присуждения исследовательских грантов. Это требует специальных подходов к обучению, среди которых наиболее перспективными представляются создание учебных корпусов [2] включение профессионального английского языка в программы обучения с первых курсов университета [3], обучение академическому письму и работе с научными тестами [4]. В таких междисциплинарных сферах, как медицинская биофизика, где объединяются методы преподавания биологии, физики, химии и компьютерного моделирования, владение английским языком, связанным с конкретной дисциплиной, является не вспомогательным навыком, а ключевым компонентом профессиональной компетентности [5]. Актуальность подготовки и востребованности специалистов на рынке труда в настоящее время особенно высока в связи с реализацией проекта «Передовые инженерные школы». Федеральный проект «Передовые инженерные школы», разработанный Минобрнауки России в рамках госпрограммы «Научно-технологическое развитие Российской Федерации», успешно воплощается на базе Сеченовского Университета [6]. Сеченовский Университет также участвует в программе «Приоритет 2030», нацеленной на усиление позиций отечественной науки и образования на международной арене, генерацию прорывных научных результатов и подготовку высококвалифицированных специалистов, соответствующих требованиям глобального рынка труда [7; 26]. Традиционные модели преподавания английского языка для специальных целей в области профессиональной подготовки высшего образования по медицинской биофизике часто остаются изолированными от предметного обучения. Такая разобщенность приводит к фрагментарности процесса обучения, поскольку студенты могут усваивать общую академическую лексику или грамматические структуры изолированно, не развивая способности самостоятельно применять их в аутентичных дисциплинарных и междисциплинарных контекстах, например, в переводе сложных исследовательских статей, написании лабораторных работ или защите гипотез в дискуссиях на английском языке. Чтобы преодолеть этот разрыв, преподаватели-практики и методологи все чаще выступают за педагогические подходы, которые стирают границы между изучением языка и содержанием обучения. Парадигма т. н. «сквозной учебной программы» (Across the Curriculum), наравне с подходом интегрированного изучения содержания и языка (CLIL) предлагает многообещающую основу для внедрения языкового развития в дисциплинарную практику через индивидуализированный подход и увеличение уровня уверенности, отраженных в формировании профессиональных компетенций студентов [8], роль культурных, социальных, интитуциональных факторов в обучении [9] и посредством интеграции языкового обучения в преподавание профильных дисциплин [10]. Авторы исследований делают акцент на необходимости гибких и адаптивных программ обучения, которые учитывают индивидуальные особенности студентов и помогают преподавателям развивать уверенность в планировании и проведении CLIL-занятий. Кроме того, исследователи описывают LAC-подход как эффективную стратегию для развития языковых навыков, при условии грамотной интеграции языковых и предметных задач. Это особенно важно для образовательных программ, где английский используется как язык обучения или как средство международной коммуникации, что актуально в профессиональной подготовке студентов медицинских специальностей. Вместе с тем, применение вышеназванных подходов в узких, терминологически и концептуально насыщенных областях, таких как медицинская биофизика, остается недостаточно изученным.

Основная задача данного исследования заключается в описании разработки и оценивания модуля профессиональной коммуникации на английском языке для текущей курсовой учебной программы студентов направления подготовки «Медицинская биофизика» специалитета (2 и 3 курсы) Передовой инженерной школы «Интеллектуальные системы тераностики» Сеченовского Университета. Приступив к аудиторной работе с группой студентов в сентябре 2024 г. в рамках общей для студентов медицинских специальностей университета учебной дисциплины «Английский язык для профессионального общения» [11] мы предположили, что проектная работа по интеграции задач на английском языке в профильную учебную работу по медицин-

ской биофизике с помощью комплексных заданий: анализ отобранных тем из международных медицинских учебных изданий, совместное написание глоссариев по профильным темам или устное обсуждение профильных научных и научно-популярных статей по методам и принципам диагностики заболеваний приведет к осязаемому улучшению как владения языком, так и концептуального понимания профессиональной тематики.

ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

Систематизация публикаций по проблематике ключевых подходов к обучению английскому языку для направления подготовки «Медицинская биофизика» в Передовой инженерной школе представляет сложность по причине фрагментарности данных в существующих исследованиях, которые были бы одновременно связаны с ключевыми параметрами настоящего исследования: направлением подготовки и подходам к обучению в Передовой инженерной школе. Наиболее вероятно провести систематизацию актуальных исследований по востребованности подходов в рамках методики CLIL и особенностям обучения медицинских специалистов в рамках ESP, поскольку таких исследований довольно много, однако их объединяет одно существенное ограничение: большинство существующих исследований обучения профессиональному английскому языку для естественно-научных дисциплин в высшей медицинской школе фокусируются на общем медицинском образовании (*ESP in Medicine*), но редко учитывают специфику биофизических дисциплин, где преобладают абстрактные математические модели, техническая терминология и междисциплинарный дискурс. Поэтому, в первую группу источников в данном обзоре были отнесены исследования актуальных подходов к обучению в ПИШ. Значимым исследованием по обучению в Передовых инженерных школах разных вузов Российской Федерации является публикация, посвященная подходам к реализации проектного обучения в ПИШ [12]. Авторы рассматривают проектное обучение в Передовых инженерных школах как инструмент опережающего образования и способ подготовки таких современных специалистов, которые могут решать актуальные прикладные задачи в конкретной предметной области и уже на этапе обучения приобретают и реализуют компетенции, востребованные на рынке труда. Именно интеграция обучения и взаимодействия с работодателями является ключевым критерием анализа эффективности проектного обучения. Авторы публикации приходят к выводам, что, несмотря на существующие ограничения по взаимодействию с работодателями, практика проектного обучения перспективна и востребована, особенно если она адаптирована под технологические процессы предприятий. В контексте настоящего исследования актуальным представляется вывод авторов о развитии системы обратной связи между студентами, преподавателями и работодателями. Для дисциплин, требующих языковых компетенций, это означает их включение в технологические процессы, и – последовательное обучение иностранному языку в рамках этих дисциплин. В первую группу источников были также включены аналитико-статистические сборники НИУ ВШЭ «Индикаторы науки 2024» [13], «Наука. Технологии. Инновации: 2025» [14] и тезисы докладов Передовых инженерных школ секции 10 («Биомедицинская электроника») Школы молодых ученых, проведенной в рамках научной конференции «Микроэлектроника 2025» [15]. Сделано это было для того, чтобы оценить результативность проектных подходов к обучению в ПИШ. Данные сборника «Индикаторы науки 2024» позволяют сделать вывод, что Передовые инженерные школы, обучающие специалистов по методу проектов, демонстрируют положительную динамику в разработке и внедрении инновационных технологий. Проектный подход в обучении студентов ПИШ способствует росту производительности и конкурентоспособности российских предприятий, а также позволяет сосредоточиться на создании принципиально новых технологий, включая искусственный интеллект, что соответствует глобальным трендам. Согласно материалам сборника «Наука. Технологии. Инновации: 2025» выбор проектного обучения в ПИШ доказывает свою эффективность. Рост числа передовых технологий, увеличение инвестиций в науку, развитие кадрового потенциала и инновационная активность – всё это напрямую отражает эффективность обучения студентов в ПИШ в рамках проектных подходов. В результате, Передовые инженерные школы становятся ключевым элементом стратегии по ускорению технологического развития, обеспечивая подготовку специалистов, способных сразу применять знания на практике и создавать инновационные решения. Анализ материалов конференции «Микроэлектроника 2025» позволил установить, что проектное обучение в ПИШ позволяет реализовывать конкретные задачи в узких, высокоточных и высокотехнологичных областях медицины, например, в применении материалов и технологий для биомедицинских устройств, обработке биомедицинских сигналов или разработке и применении биосенсоров. Все эти задачи непосредственно связаны и являются

результатами междисциплинарных проектных подходов к обучению. В сборнике Школы молодых ученых представлены и работы студентов ПИШ Сеченовского Университета [15].

Вторую группу источников составляют международные публикации по тематике интеграции языкового и предметного обучения инженерных и медицинских направлений подготовки в высшей школе. Поскольку в наши задачи входило выявление различий между подходами LAC и CLIL и обоснование выбора подхода LAC как для выбора оптимального целеполагания, так и для успешной апробации проведенного нами исследования, во второй группе сосредоточены публикации, связанные с изучением CLIL. Ценной публикацией является работа преподавателей Томского политехнического университета (ТПУ) «CLIL-практики в Томском политехническом университете: успехи и неудачи» [16] Т.В. Сидоренко, С. В. Рыбушкиной и Я.В. Розановой, содержащая анализ опыта внедрения метода интегрированного предметно-языкового обучения в ТПУ. В статье анализируются этапы внедрения CLIL-метода в обучение в ТПУ в соответствии с его особенностями и адаптацией к традиционным подходам в обучении в высшей школе. Важным представляется анализ успехов и неудач, а также практическая значимость исследования. К успехам авторы относят развитие языковой компетенции студентов, повышение мотивации и формирование когнитивных навыков. В неудачи авторы включают сложности с организацией междисциплинарных курсов, недостаточную языковую подготовку преподавателей-предметников и необходимость адаптации учебных материалов. Результаты исследования позволили скорректировать образовательные программы и программы повышения квалификации преподавателей ТПУ.

Авторы статьи «Возможности и ограничения применения подхода к интегрированному обучению содержанию и языку (CLIL) в преподавании английского языка студентам-медикам» [17] подчеркивают, что CLIL имеет значительный потенциал для улучшения качества обучения английскому языку среди студентов-медиков, но его успешное внедрение зависит от решения выявленных проблем, таких как подготовка преподавателей и наличие качественных учебных материалов. Владение английским языком и профессиональной терминологией помогает студентам-медикам успешно интегрироваться в глобальное медицинское сообщество и иметь преимущества на рынке труда, однако для успешной реализации CLIL требуется постоянное профессиональное развитие преподавателей и запрос на междисциплинарное обучение.

Важные выводы по интеграции CLIL-метода в академическую среду содержатся в публикации китайского исследователя Чэня Пинцина «Концептуализация CLIL для китайского высшего образования: междисциплинарный подход к преподаванию английского языка» [18]. Введенный автором исследования термин *real-world mode of learning* («ориентированный на окружающую реальность способ обучения») представляет важное положение в концептуализации CLIL-метода в высшей школе: «Целостный подход системы, основанный на рекомендациях 4Cs (основных составляющих CLIL-метода – прим. авторов) и лучшие практики в образовании гарантирует, что ни язык, ни содержание не преподаются изолированно, что отражает ориентированный на окружающую реальность способ обучения. В конце концов, за пределами класса английский язык является средством получения междисциплинарной информации; CLIL моделирует и закрепляет эту реальность в рамках образования» [18]. Актуальным замечанием также является и применимое в интеграции CLIL-метода новое прочтение принципов обучения через сотрудничество: «Преподавателям рекомендуется брать: на себя новые роли: они должны не только помогать студентам осваивать язык, но и углубляться в предметный материал, постоянно совершенствуясь в обеих сферах. Особое внимание уделяется сотрудничеству – между преподавателями языка и предметниками, между педагогами и авторами учебных материалов, а также между учителями и учениками, что достигается через активное взаимодействие и совместную работу» [18]. Таким образом, CLIL рассматривается исследователями как эффективный, но требующий тщательной подготовки и адаптации подход, который может значительно повысить качество обучения языком для будущих медиков и специалистов инженерных направлений подготовки.

К третьей группе относятся исследования, в которых проведено сравнение внедрения подходов LAC и CLIL. Ключевой работой по этой теме является книга Энжел Лин [19]. Очевидно, ее содержание требует определенной адаптации под условия и содержание обучения в Передовой инженерной школе, однако практические рекомендации представляются универсальными. В числе основных в книге выделены: 1) интеграция языка и содержания обучения, заключающаяся в использовании подходов LAC и CLIL для одновременного развития языковых навыков и предметных знаний и разработка учебных модулей, в которых языковые задачи тесно связаны с изучением предметного материала; 2) акцент на формировании учебных компетенций, связан-

ных с академической грамотностью, т. е. терминологии, необходимой для успешного обучения по профильным дисциплинам в высшей школе и 3) взаимодействие между преподавателями профильных и языковых дисциплин, что предполагает и развитие совместных обучающих проектов между структурными подразделениями вузов.

В непосредственной реализации учебных разработок, связанных как с обучением, так и с критериями оценки и мониторинга обучения посредством LAC и CLIL методов ведущим концептом является *learner corpus*, представляющий собой совокупность созданных обучающимися текстов. Поскольку в нашем исследовании полученный *learner corpus* представлен и как прием обучения, и как результат третьего этапа, стоит кратко осветить связанную с ним работу [2], посвященную анализу применения концепта *learner corpus* в обучении, а также его теоретических и прикладных аспектов, в которой отмечается, что этот концепт может быть универсально применен для разработки учебных материалов, оценки языковых навыков и адаптации методик преподавания в рамках прикладных проектов. Это справедливо и для Передовой инженерной школы. Более того, опора на *learner corpus* способствует эффективному взаимодействию и сотрудничеству преподавателей и специалистов, что далеко не всегда возможно в рамках традиционных подходов обучения. Важно отметить, что *learner corpus* играет в совместной работе преподавателей разных дисциплин роль профессиональной, междисциплинарной и мотивационной составляющих, способствующих эффективности обучения в высшей школе [2].

По итогам анализа источников было установлено, что развитие профессиональных компетенций студентов, объединяющее собой углубленное изучение профессиональных дисциплин, междисциплинарность и практикоориентированность с ранним выходом на рынок труда являются наиболее востребованными стратегиями, связанными с профессиональным обучением в ПИШ. Настоящее исследование восполняет фрагментарность, связанную с применением подходов к обучению иностранным языкам в проектном обучении ПИШ. Объединение проектного обучения, LAC и междисциплинарности в учебных курсах ПИШ позволит решать комплексные задачи и подготовить востребованных специалистов.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Настоящее исследование проводилось в три этапа, соответствующих семестрам обучения по дисциплине «Английский язык для профессионального общения» [11]. Поскольку специфика набора студентов в ПИШ ИСТ Первого МГМУ им. И.М. Сеченова формирует малые группы обучения по направлениям подготовки, в настоящем исследовании приняли участие все студенты направления подготовки «Медицинская биофизика», на начало исследования (сентябрь 2024 уч. г.) обучающиеся на втором курсе (n=23) уровней владения английским языком Intermediate и Upper-Intermediate (B1-B2 в соответствии со шкалой CEFR). Одной из задач исследования являлось постепенное и последовательное введение профессиональных материалов, поэтому исследование было распределено на три этапа и осуществлялось параллельно основному обучению по дисциплине «Английский язык для профессионального общения». Непосредственными участниками исследования были все студенты вышеназванных групп. Соответственно прохождению этапов исследования среди студентов групп в ходе общего обсуждения были выбраны кураторы, в задачу которых входил сбор и синтез требуемых исходных данных. На первом этапе (сентябрь-декабрь 2024 уч. г.) осуществлялась разработка исследования: посредством дискуссии и кейс-метода была отобрана профессиональная обучающая литература, установлены блоки дисциплин текущего учебного плана, дана оценка соответствия отобранной литературы профессиональным дисциплинам и осуществлено распределение тем.

На втором этапе исследования (февраль-май 2025 уч. г.) с целью таргетирования наиболее проблемных грамматико-лексических тем было проведено анкетирование студентов [20], которое позволило выявить трудности и пробелы в обучении (см. табл. 1).

Результаты анкетирования позволили сосредоточиться на работе по следующим блокам:

1. Общий текстовый блок
2. Грамматический блок

3. Блок визуальной информации

4. Блок профессиональной лексики

Таблица 1 Вопросы первой части анкетирования

Блок	Вопрос	Варианты ответов
Грамматика основного курса	Отметьте несколько сложных лично для вас грамматических тем из списка	- Conditional sentences - Participle I, Participle II в функции определения - Participle I, Participle II в функции обстоятельства - Независимый причастный оборот - Герундий (тяжело выявить в сравнении с другими - ing формами)
	Укажите ответ с числом, отображающим количество форм инфинитива в предложении: <i>To maintain the equipment quality and not to be mistaken about the proper work we must read the guideline and understand its main points clearly.</i>	1 2 3 4 5
Чтение. Работа с лексикой и текстами основного курса	Что из перечисленного лично вы считаете наиболее простым в работе с текстами основного учебника. Можно отметить несколько вариантов.	- деление текста на смысловые части - поиск подзаголовков для смысловых частей текста - выделение в тексте ключевых слов, понятий, терминов - письменное оформление задания по необходимым критериям

Для анализа результатов второго этапа исследования студентам была предложена вторая часть анкетирования (см. табл. 2).

Таблица 2 Вопросы второй части анкетирования

Блок	Вопрос	Варианты ответов
Исследовательская часть. Работа с книгами Gayton and Hall/Davidson и научными статьями	Как вы оцениваете уровень сложности предложенных вам материалов? Укажите наиболее точный ответ лично для вас.	- могу читать и переводить «с листа» все материалы без помощи словаря - могу читать и переводить все материалы с помощью словаря либо используя догадку о слове из контекста - часть текстов была понятнее, для остального требовался словарь и объяснение - сильные затруднения со всеми материалами, понимание только со словарем и объяснением - после предложенного объяснения свободно ориентируюсь в материалах, значительных затруднений не испытываю, понимаю без словаря
	Какая из изученных техник работы с предложенными профессиональными текстами была воспринята лично вами как полезная для повседневной учебной деятельности, работы с текстами и прочими видами информации в рамках ваших основных дисциплин (неязыковых)? Можно отметить несколько.	- составление глоссария (Glossary) - описание схем разного типа (line-graph, bar-chart, process) - работа с таблицами - работа со списками (таблицы химических элементов, величин) - работа с сайтом Convertunits.com (система SI units)

Исследовательская часть. Общие вопросы	Что из перечисленного вы бы хотели включить в обучение с использованием профессиональных материалов?	• больше устного обсуждения • добавить короткие письменные задания • добавить видеоматериал • добавить краткие самостоятельные проектные задания с подготовкой собственных презентаций
	Напишите кратко и в свободной форме ваши замечания, впечатления, предложения.	Открытый вопрос

Третий этап исследования проходил с сентября по середину ноября 2025 г. Студенты работали над проектом тематического глоссария по распределенным темам. В каждой теме содержалось не менее двух подтем. Тексты были тщательно отобраны, переработаны и предоставлены преподавателем. Предварительно темы были обсуждены со студентами, в результате обсуждения была предложена следующая структура для работы с текстами (см. табл. 3):

Таблица 3 Пример структуры текста для составления глоссария

Тема/Название текста	Структура текста
Viscosity Measurement of Biological Fluids: Principles, Methodologies, and Clinical Applications [25]	Introduction. Fundamental Rheological Principles 1.1 Analytical Instrumentation and Methodologies Rotational Viscometry Capillary Viscometry Microfluidic Rheometry Oscillatory Rheometry 1.2 Biological Fluid-Specific Considerations Hemorheology Synovial Fluid Analysis Mucus and Sputum Rheology Quality Assurance and Standardization Clinical Applications and Biomarkers Emerging Technologies Conclusion

Общий объем текстов варьировался от 0,25 до 0,5 п. л.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В исследовании приняли участие студенты групп 715-01 и 715-02 ПИШ ИСТ Сеченовского Университета направления подготовки «Медицинская биофизика» (второй курс: 2024-2025 уч. г., впоследствии третий курс: 2025-2026 уч. г.) (n=23). Студентам были предложены материалы из двух международных медицинских учебных справочников [21; 22] и учебные статьи с портала [23]. Эти материалы были последовательно обсуждены со студентами, перед которыми стояла задача предложений по их интеграции в текущий учебный план.

Результатом первого этапа стали сводные таблицы, отражающие актуальность проработки тем из соответствующей профессиональной обучающей литературы на английском языке (см. табл. 4). Структура и содержание таблиц были разработаны и заполнены студентами. В ходе обсуждения мы обращали особое внимание на востребованность изданий в программах обучения Сеченовского Университета. Для всех дисциплин по диагностике в качестве основного источника материалов был выбран портал Biomedical Instrumentation Systems. Application of Instrumentation Technology in Biomedical Field [23]. Поскольку к дисциплинам по диагностике заболеваний студентами был проявлен заметный интерес, они выступили с самостоятельной инициативой распределения непосредственно статей, результат отображен в таблице 4. Таблица приводится в усеченном виде в качестве примера результатов самостоятельной работы студентов в рамках проекта.

Таблица 4 Фрагмент самостоятельной работы студентов по распределению материалов статей по диагностике

Название статьи	Дата/Автор	Источник	Содержание
Introduction to Medical Diagnostic Techniques Введение в методы медицинской диагностики	10 апреля 2020/ Джон Мулинди	https://www.biomedicalinstrumentationsystems.com/introduction-to-medical-diagnostic-techniques/	- Ультразвуковая диагностика - Рентгеновские лучи - Компьютерная томография - Радиоактивные изотопы- Магнитно-резонансная томография - Инвазивные и неинвазивные диагностические приборы
X-ray Imaging Рентгеновская визуализация	11 апреля 2020/ Джон Мулинди	https://www.biomedicalinstrumentationsystems.com/x-ray-imaging/	- Предыстория рентгеновской визуализации - Свойства рентгеновских лучей - Получение рентгеновского излучения - Применение рентгеновских лучей в медицине
Ultrasound vs. X-rays, what are the differences? В чем разница между УЗИ и рентгеном?	25 мая/2020/ Джон Мулинди	https://www.biomedicalinstrumentationsystems.com/ultrasound-vs-x-rays-what-are-the-differences/	- Таблица 1: Различия в физических свойствах ультразвука и рентгеновских лучей - Таблица 2: Различия в применении ультразвука и рентгена в медицинской диагностике
Comparison of Imaging Modes: Ultrasound, CT, MRI Сравнение методов визуализации – УЗИ, КТ и МРТ	12 декабря/2022/ Джон Мулинди	https://www.biomedicalinstrumentationsystems.com/comparison-of-imaging-modes-ultrasound-ct-mri/	- Ультразвуковая визуализация - Компьютерная томография (КТ) - Магнитно-резонансная томография (МРТ)

Для интеграции в проект дисциплины «Английский язык для профессионального общения» студентам было предложено анкетирование, которое позволило выявить наиболее трудные темы и получить обратную связь для их включения в содержание обучения по отобранным материалам.



Рисунок 1 Процентное распределение ответов студентов по параметру «Наиболее сложные грамматические темы основного курса» (множественный выбор)

Второй этап исследования состоял в практической работе с отобранными материалами. Результаты второго этапа отражены в таблице 5 в соответствии с видом практического задания.

Таблица 5 Описание результатов второго этапа исследования

Вид компетенции/навыка	Описание компетенции/навыка
Лексическая компетенция	Специализированная терминология: Освоение медицинских терминов на английском языке, включая анатомию, физиологию (например: <i>cardiac output</i> , <i>renal filtration</i> , <i>neurotransmitter</i>), названия заболеваний (<i>hypertension</i> , <i>diabetes mellitus</i> , <i>ischemic stroke</i>), а также термины, связанные с диагностическим оборудованием (<i>MRI</i> , <i>ultrasound</i> , <i>EEG</i> , <i>sphygmomanometer</i>).
	Описание принципов работы оборудования: Умение объяснять физические принципы работы диагностических приборов (например: <i>Doppler effect</i> в УЗИ, <i>magnetic resonance</i> в МРТ, <i>X-ray absorption</i> в рентгенографии).
Навыки чтения и анализа текстов	Понимание учебных материалов: Способность читать и анализировать англоязычные учебники, данные в них таблицы и схемы и инструкции к оборудованию без необходимости дословного перевода.
	Умение работать с медицинской документацией на английском (<i>lab reports</i> , <i>radiology reports</i>), понимать сокращения (<i>WBC</i> , <i>HbA1c</i> , <i>BP</i>) и описывать результаты.
Профессиональная интеграция	Адаптация к международным стандартам: Начальные навыки интерпретации протоколов, исследований и рекомендаций (<i>guidelines</i>) для работы в мультикультурных командах или за рубежом.

На втором этапе исследования студенты также работали со схемами, сопровождающими текстовый материал, и с сайтом [ConvertUnits.com](https://www.convertunits.com) [24] с целью приобретения навыков чтения и правильной интерпретации мер, весов и чтения формул на английском языке в системе SI units.

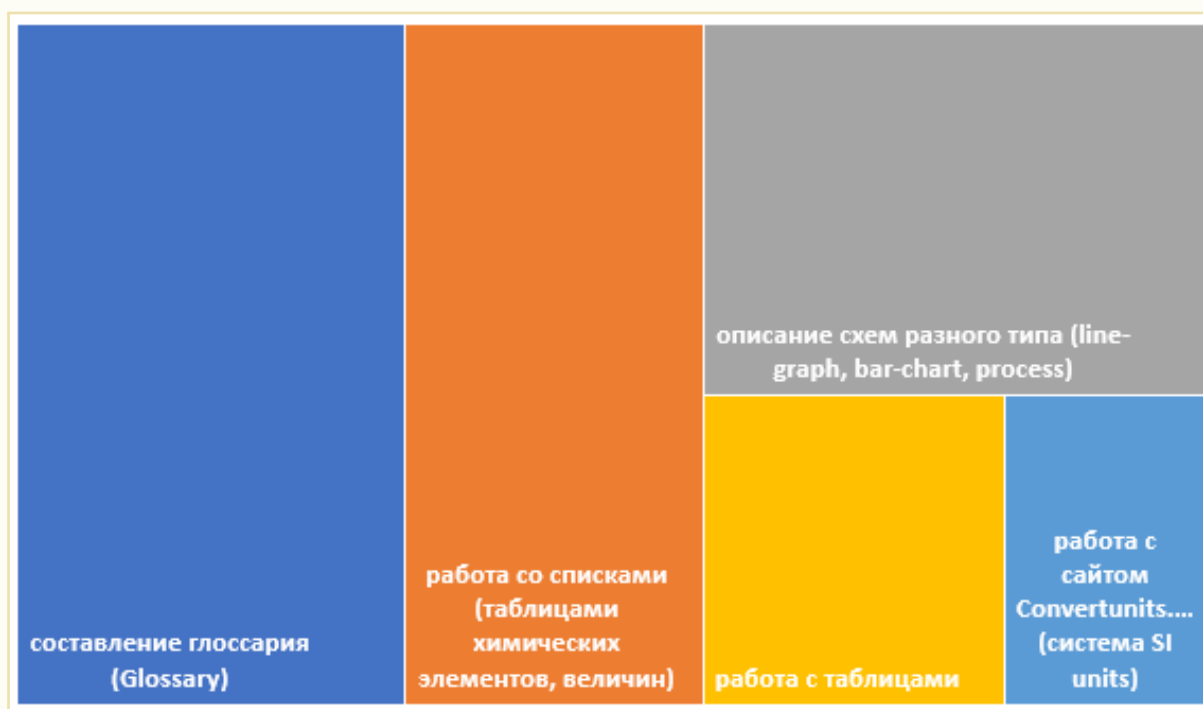


Рисунок 2 Визуализация долей ответов на вопрос о пользе приобретенных практических навыков

По итогам второго этапа исследования студенты оценили уровень сложности предложенных материалов (см. рис. 3). Анализ полученных оценок указывает на положительную вовлеченность студентов в учебную деятельность.



Рисунок 3 Оценка уровня сложности предложенных материалов

Третий этап исследования заключался в самостоятельной работе студентов с составлением глоссария к текстам по распределенным темам. Темы отобраны в ходе обсуждения и соответствуют базовой профессиональной литературе по медицинской биофизике на английском языке [25]. Тексты для чтения и составления глоссария были сокращены: из них были удалены иллюстрации.

Полученные работы составили learner corpus, который является ценным материалом для дальнейшей разработки междисциплинарных программ обучения. Пример глоссария по одной из подтем приведен в таблице 6 (с сохранением исходной орфографии). Особенно важным представляется указание на контекст употребления термина и подробное описание. Эта работа была проведена студентами самостоятельно.

Таблица 6 Пример глоссария по подтемам первой темы

Тема: Viscosity Measurement of Biological Fluids: Principles, Methodologies, and Clinical Applications [25]	
Подтема	Выполненный глоссарий
Biological Fluid-Specific Considerations Hemorheology	1. Hemorheology – гемореология (раздел медицины, изучающий текучесть и деформационные свойства крови и ее компонентов) 2. Anticoagulation protocol – протокол антикоагуляции (набор правил, регламентирующий применение мешающих свёртыванию крови компонентов на образце крови для её последующего исследования) 3. EDTA – ЭДТА (этилендиаминтетрауксусная кислота, определённый антикоагулянт, то есть вещество, препятствующее свёртыванию крови) 4. Citrate – цитрат (общее название для солей или эфиров лимонной кислоты, в данном контексте конкретно цитрат натрия, антикоагулянт, то есть вещество, препятствующее свёртыванию крови)

Анализ структуры предоставленных текстовых ответов (глоссариев) был проведен в MAXQDA. В ходе анализа было обработано 23 текста, в соответствии с группами обучающихся (группа 1 – 11 текстов, группа 2 – 12 текстов), общий объем которых составил 130 страниц, что соответствует 8 п. л. Корпус включал тексты, собранные в период с 17 октября по 14 ноября 2025 г. Анализ структуры текстов позволяет утверждать, что все тексты структурированы в соответствии с указаниями в приложении к заданию и ответы даны в необходимой для критериев составления тематического глоссария форме. Метод тематического кодирования путем сегменти-

рования в качестве единиц анализа параграфов (1) и предложений (2) показал, что во всех текстах была представлена предметная категория, определенная основным заглавием текста, причем в 70 % созданных глоссариев ($n=16$) было представлено более одной категории (см. рис. 4). Добавленные категории связаны с предметными областями диагностики заболеваний, общей медицинской терминологией и клиническим применением описанных в заключении текстов методов исследований в медицинской биофизике, что соответствует темам, изученным на втором этапе исследования. Выявленные тематики были добавлены в глоссарии непосредственно студентами, что свидетельствует об экстерииоризации полученных знаний. Неожиданным результатом стало то, что 9% (2 человека) выполнивших работу студентов добавили в свои глоссарии дополнительные данные, связанные как с контекстом, так и с пояснениями по терминам, встречающимся в определениях на русском языке, разделив их на подкатегории и тем самым значительно увеличив количество параграфов созданного ими глоссария. Полученные данные обеспечивают корпус текстовых материалов обучающихся (learner corpus), необходимых для эффективной работы по созданию междисциплинарных обучающих проектов и образовательных продуктов в Сеченовском Университете.

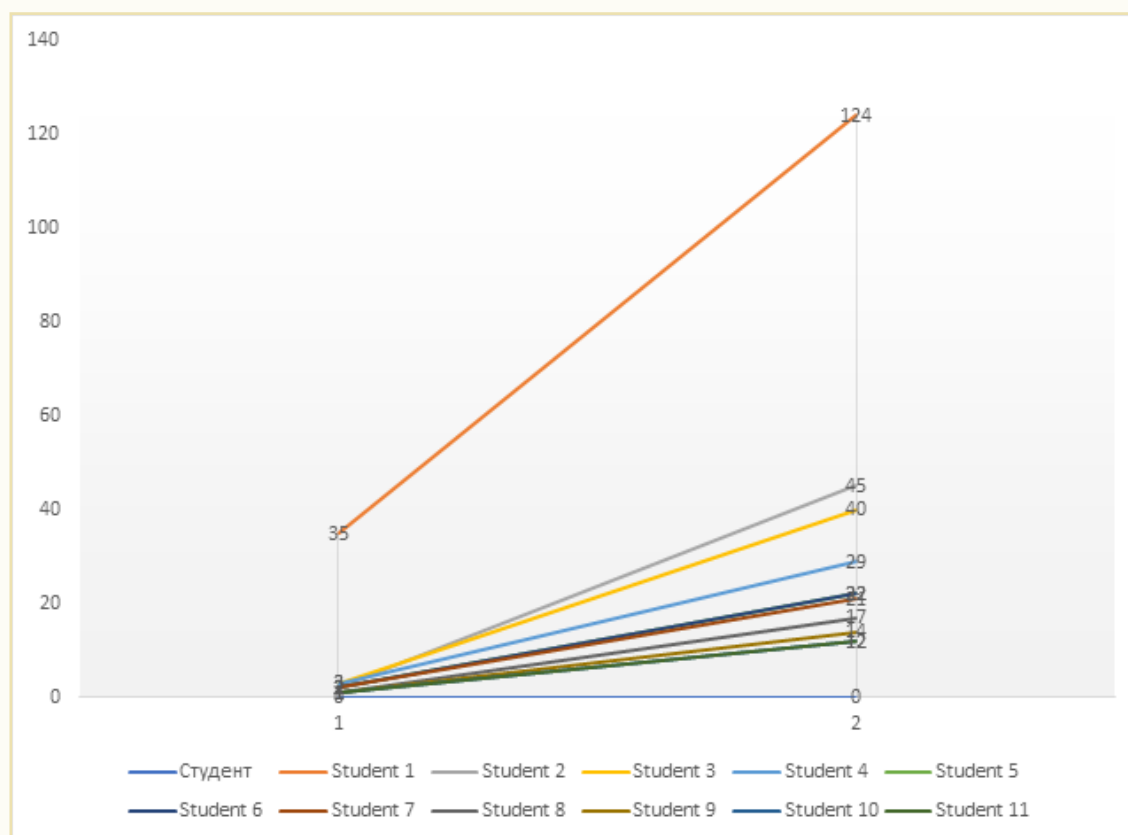


Рисунок 4 Диаграмма сравнения профилей группы 1 по параметрам структуры текстов

ОБСУЖДЕНИЕ

Апробация результатов первого и второго этапов исследования была проведена на секции «Методика преподавания иностранного языка: традиции и инновации» в рамках сателлитного симпозиума «Иностранные языки в медицинском образовании сегодня: новые специальности, новые подходы» 3 июня 2025 г. [26].

Объявленные результаты стали отправной точкой для разработки междисциплинарного элективного курса по направлению подготовки «Медицинская биофизика» ПИШ ИСТ с привлечением профильных специалистов из структурного подразделения «Научно-технологический парк биомедицины» Сеченовского Университета. На момент создания данной публикации с учетом результатов третьего этапа исследования в соответствии с рекомендациями [27; 28] был проведен SWOT-анализ проектируемой рабочей программы междисциплинарного учебного курса, который показал следующее:

Сильные стороны/Strengths	Слабые стороны/Weaknesses
• Интеграция языка и специальности • Подготовка к международной среде • Развитие критического мышления • Междисциплинарность	• Высокий уровень требований к преподавателям • Неоднородный уровень знаний студентов • Ресурсные затраты на актуализацию учебных материалов
Возможности/Opportunities	Угрозы/Threats
• Межвузовское сотрудничество • Использование цифровых технологий • Развитие soft skills • Повышение конкурентоспособности выпускников	• Сопротивление изменениям • Языковой барьер

Остаются открытыми вопросы, связанные с площадками взаимодействия структурных подразделений [29] и параллельной вовлеченностью в проектируемые проекты специалистов и экспертов рынка труда. Дальнейшая работа должна быть направлена на минимизацию выявленных рисков, использование открывающихся возможностей и совершенствование образовательных программ [30] в медицинской сфере. Это позволит не только повысить качество подготовки студентов, но и будет способствовать развитию инновационных образовательных продуктов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Экспериментальные данные проведенного исследования показали, что выбор подхода LAC в обучении иностранным языкам студентов медицинской биофизики в ПИШ доказывает свою эффективность при поставленном целеполагании освоения академического языка через области профессиональных предметных дисциплин. Его главным отличием от подхода CLIL, определяющим эффективность обучения, является как особая языковая среда, так и структура обучения. В подходе LAC иностранный язык (в контексте данного исследования – английский) является основным языком обучения, интегрированным в профильную профессиональную подготовку. В данном исследовании акцент в целеполагании сделан на развитие языковых навыков в рамках академической и профессиональной грамотности. Сформированный корпус текстовых материалов обучающихся (learner corpus), созданный в результате исследования, представляет собой ценный ресурс для дальнейшей разработки междисциплинарных обучающих проектов в ПИШ. Полученные данные могут быть использованы для оптимизации учебных программ, создания интерактивных учебных материалов, а также для совершенствования методик оценки и развития навыков критического мышления у студентов. Исследование было проведено в виде проектной работы со студентами, способствуя развитию т.н. «мягких навыков»: работе в команде, тайм-менеджменту и критическому мышлению в работе с академическими и учебными текстами, самоорганизации и адаптации к нововведениям учебного процесса.

В перспективе целесообразно расширить анализ за счет включения студентов ПИШ ИСТ Сеченовского Университета, обучающихся по направлению подготовки «Медицинская биохимия», а также изучить влияние подобных описанному в данном исследовании корпусов текстовых материалов обучающихся на качество усвоения материала по профильным дисциплинам. Это поможет обнаружить новые подходы для совершенствования образовательного процесса и достижения лучших результатов.

БЛАГОДАРНОСТИ

Преподаватель-руководитель исследования благодарит всех студентов за непосредственный вклад в осуществление сущностной части исследования и создание уникального текстового учебного корпуса.

ЛИТЕРАТУРА

1. Доклад ЮНЕСКО по науке: на пути к 2030 году // ЮНЕСКО. UNESCODOC. Цифровая библиотека. URL: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000235406_rus (дата обращения: 30.10.2025).
2. Flowerdew, Lynne. Review of Brezina, V. & Flowerdew, L. (2018). *Learner Corpus Research. New Perspectives and Applications*. // *Linguist List*. 2019. URL: https://www.researchgate.net/publication/338543947_Review_of_Brezina_V_Flowerdew_L_2018_Learner_Corpus_Research_Published_on_linguist_list_21_February_2019 (дата обращения 28.10.2025).
3. Díaz-Rodríguez [et al.]. The value of the English language in the current context of medical sciences. // *Revista Cubana de Educacion Medica Superior*. 2022. Vol. 36. No. 2. P. 1- 4. URL: https://www.researchgate.net/publication/366370866_The_value_of_the_English_language_in_the_current_context_of_medical_sciences (дата обращения: 30.10.2025).
4. Rao V. Chandra & Rao, Laxmi & Kumar V, Phani. English As the Language of Research and Worldwide Academic Journals. // *Journal for Research Scholars and Professionals of English Language Teaching*. 2025. Vol. 9. No. 47. P. 1-7. DOI: 10.54850/jrspelt.9.47.001
5. Передовые инженерные школы. Министерство образования и науки Российской Федерации. URL: <https://engineers2030.ru/> (дата обращения: 30.10.2025).
6. ФГОС высшего образования по направлению подготовки специалитета 30.05.02 Медицинская биофизика. URL: <https://fgos.ru/fgos/fgos-30-05-02-medicinskaya-biofizika-1002> (дата обращения: 30.10.2025).
7. О программе «Приоритет-2030». Министерство образования и науки Российской Федерации. URL: <https://priority2030.ru/> (дата обращения: 30.10.2025).
8. Custodio Espinar [et al.]. Tailored CLIL training for education degrees based on student teachers' perceptions of their competence to plan CLIL lessons // *International Journal of Multilingualism*. P. 1-26. DOI: 10.1080/14790718.2025.2555408
9. Alzahrani Ahmad, Albiladi Waheeb. Beyond Language: Exploring the Hidden Curriculum's Contribution to the Language Development of English Language Learners. // *World Journal of English Language*. 2025. Vol. 16. No. 5. P. 15-32. DOI: 10.5430/wjel.v16n2p15
10. Gantait Bidhan. English Language Learning through Teaching Social Science: A Strategy towards Language Across Curriculum Approach. // *Contemporary Issues in Social Sciences*. LPU Publication House. 2025. P. 48-55. URL: https://www.researchgate.net/publication/395879506_English_Language_Learning_through_Teaching_Social_Science_A_Strategy_towards_Language_Across_Curriculum_Approach (дата обращения: 30.10.2025).
11. Колышевская Е. Ю. От общего английского к английскому для специальных целей: технология учебной работы с профессиональными аутентичными иноязычными материалами для студентов-медиков младших курсов // *Перспективы науки и образования*. 2023. № 5 (65). С. 259-283. DOI: 10.32744/pse.2023.5.16
12. Мельник А. Д., Меренков А. В., Сандлер Д.Г. Проектное обучение в передовых инженерных школах: опережающее образование личности // *Интеграция образования*. 2025. Т. 29. № 2. С. 282-299. DOI: 10.15507/1991-9468.029.202502.282-299
13. Индикаторы науки: 2024. Статистический сборник / Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики». М.: ИСИЭЗ ВШЭ, 2024. 411 с.
14. Наука. Технологии. Инновации: 2025. Краткий статистический сборник / Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики». М.: ИСИЭЗ ВШЭ, 2025. 102 с.
15. Тезисы докладов Школы молодых ученых Российского форума «Микроэлектроника-2025». М.: Университет «Сириус», 2025. 597 с. URL: <https://microelectronica.pro/young-scientists-workshop> (дата обращения: 14.11.2025)
16. Сидоренко Т. В., Рыбушкина С. В., Розанова Я. В. CLIL-практики в Томском политехническом университете: успехи и неудачи // *Образование и наука*. 2018. Т. 20. № 8. С. 164-187. DOI: 10.17853/1994-5639-2018-8-164-187
17. Sujana I Made [et al.]. The Potentials and Limitations of Applying Content and Language Integrated Learning (CLIL) Approach to English Teaching for Medical Students. // *World Journal of English Language*. 2023. Vol. 13. No. 2. P. 331-335. DOI:10.5430/wjel.v13n2p331
18. Chen Pingqing. Conceptualizing CLIL for Chinese Higher Education: An Interdisciplinary English Teaching Approach // *World Journal of Educational Research*. 2025. Vol. 12. No. 4. P. 1-25. DOI: 10.22158/wjer.v12n4p1

19. Lin Angel. Language Across the Curriculum & CLIL in English as an Additional Language (EAL) Contexts. 2016. Springer. 254 p. DOI: 10.1007/978-981-10-1802-2
20. Анкета «Опрос» // WebAsk. Базовая версия. URL: <https://a23649.webask.io/ohbndopba> (дата обращения: 14.11.2025).
21. Hall John. Guyton and Hall Textbook of Medical Physiology (Guyton Physiology) 14th Edition. S.l. 2021. 1028 p.
22. Davidson`s Principles and Practice of Medicine. 24th International Edition. S.l. 2022. 1378 p.
23. Biomedical Instrumentation Systems. Application of Instrumentation Technology in Biomedical Field. URL: <https://www.biomedicalinstrumentationsystems.com/> (дата обращения: 18.11.2025).
24. ConvertUnits.com – calculators for converting physical units // ConvertUnits. URL: <https://converterunits.com> (дата обращения: 15.11.2025).
25. Petrov Mihai, Vovc Victor. Practical papers of medical biophysics. 2020. 137 p.
26. Колышевская Е. Ю., Пономарева В. А. ESP across curriculum в ПИШ (биоспециальности) // Полная программа XIV Общероссийской конференции с международным участием «Неделя медицинского образования – 2025».
27. Ahmad Khan Ayub. SWOT analysis of Near Peer-Assisted Program in undergraduate Otorhinolaryngology-student's perspectives // MedERA. 2024. Vol. 6. I. 2. P. 240-249. DOI: 10.61982/medera.v6i2.202
28. Xu Fang & Deng [et al.]. Evaluation of open collaborative practice teaching reform based on students satisfaction: Public health practice courses integrating medicine, teaching, and research in Yunnan province, China // Journal of Infrastructure, Policy and Development. 2024. No. 8 (13). P. 1-9. DOI: 10.24294/jipd9646
29. Parpucu Harun, Al-Mabuk Radhi. The Role of Feedback in Teacher Professional Development. // EIKI Journal of Effective Teaching Methods. 2023 Vol. 1. No. 4. P. 28-35. DOI: 10.59652/jetm.v1i4.77
30. Dogbe Courage [et al.]. Mediating role of teacher creativity in the relationships between internal strategic communication, feedback seeking behavior and teacher performance. // Cogent Education. 2024. Vol. 11. No. 1. P. 1-16. 10.1080/2331186X.2024.2351260
31. Инженерная школа Сеченовского Университета. URL: <https://theranostic.sechenov.ru> (дата обращения: 22. 11. 2025).

REFERENCES

1. UNESCO science report: towards 2030. Available at: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000235406> (accessed 30 October 2025)
2. Flowerdew, Lynne. Review of Brezina, V. & Flowerdew, L. Learner Corpus Research. New Perspectives and Applications. Linguist List, 2019. Available at: https://www.researchgate.net/publication/338543947_Review_of_Brezina_V_Flowerdew_L_2018_Learner_Corpus_Research_Published_on_linguist_list_21_February_2019 (accessed 28 October 2025).
3. Díaz-Rodríguez [et al.]. The value of the English language in the current context of medical sciences. *Revista Cubana de Educacion Medica Superior*, 2022, vol. 36, no. 2, pp. 1- 4. Available at: https://www.researchgate.net/publication/366370866_The_value_of_the_English_language_in_the_current_context_of_medical_sciences (accessed: 30 October 2025).
4. Rao, V. Chandra & Rao, Laxmi & Kumar V, Phani. English As the Language of Research and Worldwide Academic Journals. *Journal for Research Scholars and Professionals of English Language Teaching*, 2025, vol. 9, no. 47, pp. 1-7. DOI: 10.54850/jrspelt.9.47.001
5. Advanced engineering schools. Ministry of Education and Science of the Russian Federation. Available at: <https://engineers2030.ru/> (accessed 30 October 2025)
6. Federal State Educational Standard of Higher Education (FGOS VO) in the areas of training of the specialty 31.05.02. Medical Biophysics. Available at: <https://fgos.ru/fgos/fgos-30-05-02-medicinskaya-biofizika-1002> (accessed 30 October 2025)
7. Information about the Priority 2030 program. Ministry of Education and Science of the Russian Federation. Available at: <https://priority2030.ru/> (accessed 30 October 2025)
8. Custodio Espinar [et al.]. Tailored CLIL training for education degrees based on student teachers' perceptions of their competence to plan CLIL lessons. *International Journal of Multilingualism*, 2025, pp. 1-26. DOI: 10.1080/14790718.2025.2555408
9. Alzahrani, Ahmad & Albiladi, Waheeb. Beyond Language: Exploring the Hidden Curriculum's Contribution to the Language Development of English Language Learners. *World Journal of English Language*, 2025, vol. 16, no. 5, pp. 15-32. DOI: 10.5430/wjel.v16n2p15

10. Gantait, Bidhan. English Language Learning through Teaching Social Science: A Strategy towards Language Across Curriculum Approach. *Contemporary Issues in Social Sciences*, 2025, pp. 48-55. Available at: https://www.researchgate.net/publication/395879506_English_Language_Learning_through_Teaching_Social_Science_A_Strategy_towards_Language_Across_Curriculum_Approach (accessed at 30 October 2025)
11. Kolyshevskaya, Elena. From GE to ESP: technology of educational work with professional authentic foreign language materials for junior medical students. *Perspectives of Science and Education*, 2023, vol. 65, no. 5, pp. 259-283. DOI: 10.32744/pse.2023.5.16
12. Melnik A. D., Merenkov A. V., Sandler D. G. Project-Based Learning in Advanced Engineering Schools: Keeping Personal Education Ahead of the Curve. *Integration of Education*, 2025, vol. 29, no. 2. pp. 282-299. DOI: 10.15507/1991-9468.029.202502.282-299
13. Science indicators: 2024. Statistical collection. Moscow, National Research University Higher School of Economics, 2024. 411 p. (in Russ.).
14. Science. Technologies. Innovation: 2025. A short statistical collection. Moscow, National Research University Higher School of Economics, 2025. 102 p. (in Russ.).
15. Abstracts of the reports of the School of Young Scientists of the Russian Forum Microelectronics-2025. Moscow, Sirius University, 2025. 597 p. Available at: <https://microelectronica.pro/young-scientists-workshop> (accessed 14 November 2025)
16. Sidorenko Tatiana, Rybushkina Svetlana, Rozanova Yanah. CLIL practices in Tomsk Polytechnic University: Successes and failures. *Obrazovanie i Nauka*, 2025. vol. 20, no. 8, pp. 164-187. DOI: 10.17853/1994-5639-2018-8-164-187
17. Sujana I Made [et al.]. The Potentials and Limitations of Applying Content and Language Integrated Learning (CLIL) Approach to English Teaching for Medical Students. *World Journal of English Language*, 2023, vol. 13, no. 2, pp. 331-335. DOI:10.5430/wjel.v13n2p331
18. Chen Pingqing. Conceptualizing CLIL for Chinese Higher Education: An Interdisciplinary English Teaching Approach. *World Journal of Educational Research*, 2025, vol. 12, no. 4, pp. 1-25. DOI: 10.22158/wjer.v12n4p1
19. Lin Angel. Language Across the Curriculum & CLIL in English as an Additional Language (EAL) Contexts. Springer, 2016. 254 p. DOI: 10.1007/978-981-10-1802-2 (in Eng.).
20. "Survey Questions". WebAsk Online Survey Service. Basic version. Available at: <https://a23649.webask.io/ohbndopba> (accessed 14 November 2025)
21. Hall John. Guyton and Hall Textbook of Medical Physiology (Guyton Physiology). 14th Edition. 2021. 1028 p. (in Eng.).
22. Davidson`s Principles and Practice of Medicine. 24th International Edition. 2022. 1378 p. (in Eng.).
23. Biomedical Instrumentation Systems. Application of Instrumentation Technology in Biomedical Field. Available at: <https://www.biomedicalinstrumentationsystems.com/> (accessed 18 November 2025)
24. ConvertUnits.com – calculators for converting physical units. ConvertUnits. Available at: <https://converterunits.com> (accessed 15 November 2025)
25. Petrov Mihai, Vovc Victor. Practical papers of medical biophysics. 2020. 137 p. (in Eng.).
26. Kolyshevskaya E. Yu., Ponomareva V. A. ESP across curriculum in Advances Engineering School (biospecialities). *Full program of the XIV All-Russian Conference with international participation "Week of Medical Education - 2025"*.
27. Ahmad Khan Ayub. SWOT analysis of Near Peer-Assisted Program in undergraduate Otorhinolaryngology-student's perspectives. *MedERA*, 2024, vol. 6, i. 2, pp. 240-249. DOI: 10.61982/medera.v6i2.202
28. Xu Fang & Deng [et al.]. Evaluation of open collaborative practice teaching reform based on students satisfaction: Public health practice courses integrating medicine, teaching, and research in Yunnan province, China. *Journal of Infrastructure, Policy and Development*, 2024, vol. 13, no. 8, pp. 1-9. DOI: 10.24294/jipd9646
29. Parpucu Harun, Al-Mabuk Radhi. The Role of Feedback in Teacher Professional Development. *EIKI Journal of Effective Teaching Methods*, 2023, vol. 1, no. 4, pp. 28-35. DOI: 10.59652/jetm.v1i4.77
30. Dogbe Courage [et al.]. Mediating role of teacher creativity in the relationships between internal strategic communication, feedback seeking behavior and teacher performance. *Cogent Education*, 2024, vol. 11, no. 1, pp. 1-16. 10.1080/2331186X.2024.2351260
31. Sechenov University Engineering School. Available at: <https://theranostic.sechenov.ru> (accessed 22 November 2025)

Авторы**Колышевская Елена Юрьевна**

[Автор-корреспондент]

(Москва, Российская Федерация)

Кандидат исторических наук, старший преподаватель
Институт иностранных языков для профессиональных
целейФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава
России (Сеченовский Университет)

E-mail: kolyshevskaya_e_yu@staff.sechenov.ru

ORCID: 0000-0002-1655-7116

Scopus Author ID: 58690272600

Пономарева Виктория Алексеевна

(Москва, Российская Федерация)

Студентка, 3 курс, «Медицинская биофизика», Передовая
инженерная школа «Интеллектуальные системы
тераностики»ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И. М. Сеченова Минздрава
России (Сеченовский Университет)

E-mail: ponomareva_v_a@student.sechenov.ru

ORCID ID: 0009-0002-6854-8710

Игнатьев Савва Алексеевич

(Москва, Российская Федерация)

Студент, 3 курс, «Медицинская биофизика», Передовая
инженерная школа «Интеллектуальные системы
тераностики»ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И. М. Сеченова Минздрава
России (Сеченовский Университет)

E-mail: ignatev_s_a@student.sechenov.ru

ORCID ID: 0009-0002-5214-8659

Authors**Elena Yu. Kolyshevskaya**

[Corresponding author]

(Moscow, Russia)

Cand. Sci. (Hist.), Senior Lecturer at the Institute of Foreign
Languages for Professional PurposesSechenov First Moscow State Medical University (Sechenov
University)

Email: kolyshevskaya_e_yu@staff.sechenov.ru

ORCID: 0000-0002-1655-7116

Scopus Author ID: 58690272600

Viktoria A. Ponomareva

(Moscow, Russia)

3rd year Medical Biophysics student Advanced Engineering
School "Intelligent Theranostics Systems"Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov
University)

Email: ponomareva_v_a@student.sechenov.ru

ORCID ID: 0009-0002-6854-8710

Savva A. Ignatev

(Moscow, Russia)

3rd year Medical Biophysics student Advanced Engineering
School "Intelligent Theranostics Systems"Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov
University)

Email: ignatev_s_a@student.sechenov.ru

ORCID ID: 0009-0002-5214-8659

Вклад авторов**Колышевская Е. Ю.:** концептуализация, методология,
проведение исследования, верификация данных,
создание рукописи и ее редактирование, руководство
исследованием**Пономарева В. А.:** формальный анализ, проведение
исследования, создание черновика рукописи**Игнатьев С. А.:** визуализация данных, формальный
анализ, проведение исследования, создание черновика
рукописи

© Колышевская Е. Ю., Пономарева В. А.,

Игнатьев С. А., 2026

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов

Author's contribution**Elena Yu. Kolyshevskaya:** Conceptualization, Methodology,
Validation, Investigation, Writing - Review & Editing,
Supervision**Viktoria A. Ponomareva:** Formal analysis, Investigation,
Writing - Original Draft**Savva A. Ignatev:** Formal analysis, Investigation, Writing -
Original Draft, Visualization

© Elena Yu. Kolyshevskaya, Viktoria A. Ponomareva,

Savva A. Ignatev, 2026

The author's declared no conflicts of interest