

Мир науки. Педагогика и психология / World of Science. Pedagogy and psychology <https://mir-nauki.com>

2024, Том 12, № 2 / 2024, Vol. 12, Iss. 2 <https://mir-nauki.com/issue-2-2024.html>

URL статьи: <https://mir-nauki.com/PDF/88PDMN224.pdf>

DOI: 10.15862/88PDMN224 (<https://doi.org/10.15862/88PDMN224>)

5.8.2. Теория и методика обучения и воспитания (по областям и уровням образования) (педагогические науки)

Ссылка для цитирования этой статьи:

Репкина, Л. И. Обеспечение образовательных возможностей для студентов инженерных специальностей / Л. И. Репкина // Мир науки. Педагогика и психология. — 2024. — Т. 12. — № 2. — URL: <https://mir-nauki.com/PDF/88PDMN224.pdf> DOI: 10.15862/88PDMN224.

For citation:

Repkina L.I. Educational opportunities for senior students in engineering. *World of Science. Pedagogy and psychology*. 2024;12(2): 88PDMN224. Available at: <https://mir-nauki.com/PDF/88PDMN224.pdf>. DOI: 10.15862/88PDMN224. (In Russ., abstract in Eng.).

УДК 378

Репкина Людмила Ивановна

ФГБОУ ВО «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)», Москва, Россия

Доцент

Кандидат педагогических наук

E-mail: repkinaludmila@gmail.com

Истина: <http://istina.msu.ru/profile/Repkinaludmila/>

РИНЦ: https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=749860

Обеспечение образовательных возможностей для студентов инженерных специальностей

Аннотация. Проблема обучения профессиональной научной коммуникации студентов технического университета требует особого внимания к формированию у студентов способностей функционального использования английского языка как средства познавательной деятельности в профессиональной области. Данная статья рассматривает педагогический подход к решению проблемы в рамках функционального подхода к обучению студентов старших курсов и выпускников с целью их развития в профессиональной речевой деятельности. Автор провел анализ сформированности данных умений у студентов технического университета при работе с научно-техническими текстами, в сфере профессиональной коммуникации. Проведенный анализ позволил определить потребности студентов, специализирующихся в области машиностроительных технологий, технологических машин и оборудования. В статье выделены основные принципы, на основе которых сформулированы задачи, направленные на профессиональную подготовку студентов старших курсов и выпускников с использованием научно-технической информации в научной образовательной среде. Согласно сформулированным задачам, определена и форма работы с информационными потоками инженерной среды. Доступ к информации из глобальных источников обогащает обучение с использованием разнообразных онлайн-баз данных, научно-технических журналов, специализированных профессиональных и образовательных форумов, предназначенных не только для общения, но и для обсуждения учебных тем, обмена знаниями и поиска информации. Предложенная форма работы с информационными потоками на основе функционального подхода предоставляет образовательные возможности эффективно организовать процесс обучения, повысить мотивацию студентов анализировать и осмысливать полученную информацию из научно-технических текстов. Все это способствует успешной социальной и профессиональной адаптации выпускников, успешной профессиональной коммуникации, мобильности, самостоятельности и самодостаточности.

Ключевые слова: инженерная среда; научно-техническая информация; студенты инженерных специальностей; профессиональная речевая деятельность; английский язык; образовательные возможности; выпускники вуза

Введение

Создание организационно-методических условий формирования функциональной грамотности студентов старших курсов инженерных специальностей с учётом специфики их обучения английскому языку в техническом вузе способствует использованию функционального подхода [1]. Данная работа является попыткой использовать предложенный педагогический подход к проблеме оптимизации процесса обучения студентов технических вузов профессионально направленной речевой деятельности, адаптации молодого специалиста к современным условиям рынка труда.

Актуальность исследуемой проблемы обусловлена изменением характера взаимодействия с текстовой информацией, предпочтением современных студентов инженерных специальностей. Электронные библиотеки, онлайн-статьи, образовательные платформы облегчают доступ к широкому спектру материалов и делают процесс поиска информации быстрее и эффективнее. Многообразие источников обогащает обучение посредством использования электронных научных журналов, профессиональных форумов для изучения материалов. Социальные сети и образовательные форумы все чаще используются студентами для обсуждения учебных тем, обмена знаниями и поиска информации, что позволяет студентам изучать материал в соответствии с их индивидуальными потребностями, персонализированным темпом обработки и усвоения информации, учебных материалов.

Студенты активно включены в работу компаний и начинают сотрудничать с иностранными представителями. В этом случае работодатель хочет видеть грамотного специалиста, грамотно подкованного не только в своей профессиональной области, но и владеющего иностранным языком. **Актуальность** вызвана также запросами рынка отраслей производства, поскольку у молодого специалиста возникает потребность в практическом использовании иностранного языка, также и при работе с технической документацией, инжиниринговыми программами.

Методологическая база исследования

Обращение к философским и психологическим основам образования в контексте функционального подхода [2–4] позволяет выделить ряд ключевых аспектов и определить основные методические принципы с целью проведения глубокого и целостного образовательного процесса, развития личностных и профессиональных качеств студентов инженерных специальностей. **Философия прагматизма** фокусирует внимание на практическое применение полученных знаний для решения реальных инженерных задач. В контексте обучения английскому языку **функционализм в лингвистике** фокусирует внимание на то, как язык используется в профессиональной коммуникации и выполняет различные коммуникативные функции в инженерной среде. В психологии **функционализм** исследует, как умственные процессы способствуют адаптации студента к образовательной среде технического университета, развитию критического мышления, языковых способностей, каналов восприятия иноязычной речи. **Интеграция формализованных методов** в обучении, применение структурированных заданий, постановка четко определенных учебных задач понятны студентам с техническим складом ума и являются факторами успеха в решении проблем. **Развитию функциональной грамотности студентов** способствует обучение

научно-технической терминологии, анализу специальных текстов с целью использования иностранного языка для решения специфических профессиональных задач.

Таким образом, при обучении студентов технических специальностей профессионально-ориентированному чтению рассмотрим следующие основные методические принципы.

1. Принцип коммуникативности предполагает обучение целенаправленному общению в своей будущей профессиональной деятельности, понимать и анализировать специальные тексты, например, техническую документацию, научно-технические тексты, инструкции. Коммуникативные ситуации побуждают активное участие студентов в учебном процессе в свете их будущей карьеры, что включает групповые обсуждения, презентации и другие виды деятельности, которые требуют от студентов общения и взаимодействия друг с другом. Принцип коммуникативности направлен на повышение мотивации студентов к изучению языка за счет выбора релевантного и интересного материала, связанного с их инженерной деятельностью. Использование актуальных и аутентичных иноязычных материалов является важной характеристикой принципа коммуникативности, что помогает студентам лучше адаптироваться к реальным условиям использования языка в профессиональной сфере. Принцип коммуникативности подразумевает учет индивидуальных особенностей обучающихся, их предыдущего опыта и уровня владения языком. Развитие критического мышления и анализа крайне важно для понимания профессионально-направленного текста, оценивания прочитанной информации, ее анализа и интерпретации в контексте своей специальности.

2. Принцип учета родного языка обучающихся при обучении английскому языку в техническом вузе включает следующие ключевые аспекты.

- Сопоставление языковых явлений родного языка студентов и английского языка для объяснения грамматических структур, лексики, обращая внимание на сходства и различия.
- Осознание и предотвращение возможных ошибок, вызванных влиянием русского языка (так называемые интерференции), является важной частью обучения.
- Использование контрастного анализа для демонстрации различий в грамматической структуре, лексике и фонетике между русским языком и английским языком для лучшего понимания особенностей английского языка.
- Интеграция русского языка в процесс обучения для объяснения сложных концепций или при обсуждении специальной терминологии.
- Понимание психологии обучения языку помогает использовать предыдущий языковой опыт с целью преодоления психологического барьера, возникающего при переходе с родного языка на иностранный язык.
- Принцип учета родного языка направлен также и на развитие общей языковой гибкости студентов, что помогает им лучше адаптироваться к различным языковым и культурным контекстам.

Как видно из перечисленных аспектов, принцип учета родного языка направлен на усвоение английского языка в системе профессиональной подготовки студентов, принимая во внимание их лингвистический и культурный фон.

3. Принцип профессиональной ориентированности обучения студентов инженерных специальностей при обучении английскому языку:

- учитывает связь с другими дисциплинами технического университета, что способствует более глубокому пониманию инженерной деятельности.
- может включать задания, направленные на дискуссии по реальным профессиональным ситуациям, по решению инженерных задач на основе полученной информации из источников на английском языке.
- направлен на обучение студентов эффективно искать, отбирать и систематизировать научно-техническую информацию, активно работать с отобранной информацией, анализировать, сравнивать из разных источников, делать критический анализ и оценку информации, самостоятельные выводы, что крайне важно в современном информационном обществе.
- нацеливает обучение студентов с учетом интеграции теории и практики, на понимание того, как теоретические концепции, результаты исследований и опытов используются в инженерных проектах и разработках.
- направлен на развитие не только языковых навыков, но и профессиональных компетенций, необходимых для успешной карьеры в области науки и техники.

На основе принципов функционального подхода и уровней обработки информации выделены виды речемыслительных задач:

- Ориентировочно-поисковые задачи, направленные на определение тематической соотнесённости информации и решаемых поставленных вопросов, на достижение общего понимания, в ходе которого устанавливаются основные смысловые связи, структура логико-смысловых компонентов текста.
- Предметно-поисковые задачи, направленные на детальную переработку предметного содержания текста и отбор необходимых фрагментов текста; в качестве предметно-поисковых задач выступают задачи на категоризацию поступающей информации, ее классификацию.
- Оценочно-поисковые задачи, направленные на обобщение фактологической информации и усложнение содержания текста за счет актуализации профессиональных знаний. В результате создается ментальная модель ситуации, содержащейся в тексте. В качестве оценочно-поисковых задач выступают: выведение суждений на основе содержания текста, сравнение извлекаемой информации с уже известными фактами и преобразование информации.

Выделенные в исследовании задачи направлены на достижение следующей цели, а именно, раскрыть потенциал функционального подхода в соответствии с требованиями к знаниям и умениям студента, соотнесёнными с учетом установленных образовательных стандартов по направлениям подготовки.

Материал и методы исследования

По изложенной проблеме проведён анализ в сфере обучения в высших учебных заведениях [5–7], изучен опыт в области преподавания иностранных языков [8–11], проанализированы исследования функциональных аспектов лингвистического образования [12–15]. В ходе научно-методической работы использованы аутентичные тексты, фрагменты из

современных зарубежных публикаций на английском языке по тематике направлений подготовки студентов. Для достижения поставленных задач использованы количественные (опросы, тестирование) и качественные методы (интервью со студентами, преподавателями для получения детального понимания взглядов и предложений по обеспечению образовательных возможностей для студентов инженерных специальностей; изучение учебно-методических материалов для оценки их соответствия потребностям и предпочтениям студентов).

Результаты исследования и их обсуждение

Результаты исследования обеспечиваются использованием методов исследования, пригодных для решения сформулированных задач, в рамках обозначенной проблемы. В целях определения отношения студентов, обучающихся по программам инженерных специальностей, к организации процесса обучения профессионально направленной речевой деятельности на английском языке, адаптации молодого специалиста к современным условиям рынка труда было проведено тестирование. В тестировании приняли участие студенты первых и вторых курсов 2021–2022 учебного года (112 студентов), обучающиеся по направлениям подготовки в Московском государственном техническом университете имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет): 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов», 15.04.02 «Технологические машины и оборудование», 28.03.02 «Наноинженерия», 15.03.01 «Машиностроение», 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов», 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника»; по профилям «Проектирование металлорежущих станков и автоматизированных станочных комплексов», «Технология оборудования и автоматизация машиностроительных производств», «Материаловедение и технологии покрытий и поверхностной обработки материалов» и другим специализациям факультета «Машиностроительные специальности», в том числе, по направлениям научной деятельности, связанных с восстановлением рабочего ресурса изделий, переработкой отслуживших свой срок материалов и изделий для вторичного использования их в производстве новой продукции, модернизацией машиностроительного оборудования (в части изучения трибологических процессов). Студентам было предложено выполнить задания тестов на базе Энциклопедии Развития (wikiGrowth.com), на определение ведущего типа восприятия, на определение уровня обучаемости и наличия способностей к изучению иностранных языков, на определение критического мышления.

Данные опроса студентов показали следующее. 78 % опрошенных имели в качестве ведущего типа восприятия зрительное восприятие, у остальных 22 % студентов ведущий тип восприятия слуховой. 74 % опрошенных имели высокий коэффициент языкового интеллекта, 23 % опрошенных имели средний коэффициент и только 3 % студентов показали низкий коэффициент языкового интеллекта. 43 % процента опрошенных имели высокий показатель критического мышления, 47 % опрошенных имели средний показатель, 4 % студентов показали низкий уровень.

Проведенный анализ анкетирования показал, что регулярная обратная связь от студентов помогает понимать слабые и сильные стороны в изучении языка и эффективно работать над их улучшением. Включение элементов рефлексии и самооценки способствует развитию ответственности за собственное обучение со стороны студентов и ответственность за обеспечение образовательных возможностей со стороны преподавателей. В рамках установленных образовательных стандартов по направлениям подготовки студентов факультета «Машиностроительные технологии» для решения выделенных в данном исследовании речемыслительных задач предлагается обновление и адаптация содержания учебных материалов, которые помогут поддерживать актуальность информации по комплексу основных технологических процессов реновации, современных методов диагностики и

восстановления ресурса технических объектов, конструкционных материалов, ресурсосберегающих технологий, соответствующих потребностям и ожиданиям студентов.

Создание мотивирующей учебной среды позволяет оптимизировать процесс обучения, сделав его более эффективным, целенаправленным и соответствующим потребностям, поставленным задачам. Для активизации накопленных у студентов знаний в области английского языка и специальных предметов важно вводить так называемые разминочные вопросы, которые помогут создать основу для более глубокого вовлечения в материал. Вопросы могут быть адаптированы в соответствии с содержанием текста и базовыми знаниями студентов по своей специализации, носят пошаговый характер обучения при освоении нового и сложного материала.

1. Generic warm-up questions.
 - What are the key concepts or technologies you expect to learn about in this text? (helps students to set learning targets and activate experiences related to the subject).
 - Can you think of any real-world problems that could be solved by applying concepts from this topic? (encourages students to make connections between theoretical knowledge and practical applications).
 - Why do you think this topic is important in the field of engineering? (promotes understanding of the topic's relevance and application in real-world scenarios).
2. Specific warm-up questions based on subject areas.
 - What are the fundamental principles of mechanics that apply to this topic?
 - How do materials' properties affect the design and function of mechanical systems?
3. Strategy-based questions.
 - How do you plan to approach reading this text to ensure you understand the key concepts?
 - What strategies will you use to identify and retain the most important information from this text?

Для студентов машиностроительных специальностей, изучающих трибологию, такими разминочными вопросами могут быть следующие.

1. Generic warm-up questions.
 - What do you already know about tribology and its applications in mechanical engineering? (encourages students to recall any prior exposure to tribology, even if it's minimal or indirect).
 - Why do you think understanding friction, wear and lubrication is important for a mechanical engineer? (helps students to analyse the text with regard to the importance of tribology in design, maintenance and sustainability).
 - How do you expect tribology to impact the design and efficiency of mechanical systems? (prompts students to predict how tribological principles influence engineering decisions and system performance).
2. Specific warm-up questions tailored to tribology.
 - What are the main types of friction and how might each type affect mechanical performance? (focuses on the fundamental concept of friction, setting a foundation for deeper exploration).

- How do lubricants minimize the effects of friction and wear in moving parts? (invites students to consider the role of lubrication in maintaining machinery and enhancing efficiency).
 - What role do you think materials science plays in tribology? (connects the interdisciplinary nature of tribology with materials science, highlighting the importance of material selection and treatment).
3. Strategy-based questions.
- How will you identify key tribological concepts and principles as you read? (encourages students to think about their reading strategy and how to extract essential information).
 - What questions do you have about tribology that you hope this text will answer? (allows students to implement their learning objectives and areas of curiosity, which can enhance engagement and retention).

Такого рода вопросы предназначены для активизации критического мышления студентов, включения в активный процесс творческого и исследовательского элемента, что стимулирует студентов активно взаимодействовать с текстом, применять свои знания в теоретических и практических областях профессиональной деятельности.

Выводы

Использование иностранного языка в профессиональной подготовке не ограничивается изучением самого языка. Это средство для изучения специальных дисциплин, получения профессиональных знаний. Владение английским языком позволяет студентам изучать материалы, опубликованные за рубежом, участвовать в мероприятиях международного профессионального сообщества. Интеграция английского языка в профессиональные дисциплины может интенсифицировать обучение, придавая ему более активный и глубокий характер. Функциональный подход способствует лучшему усвоению материала, поскольку он требует от студентов применения языка в контексте их будущей профессиональной деятельности. В целом, данное утверждение отражает современную тенденцию в высшем образовании, где акцент смещается на применение знаний в реальной профессиональной деятельности и на формирование у студентов способности к междисциплинарному мышлению и коммуникации. В техническом вузе основное внимание уделяется техническим и естественным наукам, а иностранный язык становится связующим звеном между разными дисциплинами, обогащая профессиональное обучение и предоставляя дополнительные возможности для практического применения знаний.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ivanova L., Repkina L. Intellectual operations development through language acquisition at a technical university. // The Journal of teaching English for specific and academic purposes. — 2021. — 9(1). — P. 85–98. — URL: <https://doi.org/10.22190/JTESAP2101085I>.
2. Дридзе Т.М. Текстовая деятельность в структуре социальной коммуникации. — М.: Наука, 1984. — 268 с.

3. Функциональный подход в современном научном познании / Ю.Г. Марков; отв. ред. А.Н. Кочергин, М.В. Глазырин. // Новосибирск: Наука, Сиб. отд-ние, 1982. — 255 с.
4. Sokolov E. The psychophysiology of consciousness. // Oxford: Oxford University Press, 2013. — 232 p.
5. Пидкасистый П.И. Организация учебно-познавательной деятельности студентов. — М.: Педагогическое общество России, 2005. — 144 с.
6. Bastedo Michael N., Altback Philip G., Gumpert Patricia J., ed. America higher education in the twenty-first century: social, political, and economic challenges. 4th ed. // Baltimore: Johns Hopkins University Press, 2016. — 576 p.
7. Craig, Ryan. College disrupted: the great unbundling of higher education. // New York: Palgrave Macmillan, 2015 — 256 p.
8. Барабанова Е.И. Транслирование иноязычных текстов — современный подход к активации познавательной деятельности студентов в обучении иностранному языку // Вестник Костромского государственного университета. Серия Педагогика, психология, социокинетика. — 2017. — № 1. — С. 140–143.
9. Коряковцева Н.Ф. Роль и статус иностранного языка в профессиональной подготовке инновационных кадров // Вестник МГЛУ. (Сер. Образование и педагогические науки). — 2019. — Вып. 1(830). — С. 20–31. URL: http://libranet.linguanet.ru/prk/Vest/1_830.pdf (дата обращения 17.01.2022).
10. Ackerman, R., & Goldsmith, M. Metacognitive Regulation of Text Learning: On Screen Versus on Paper // Journal of Experimental Psychology: Applied. — 2011. — V. 17, № 1. — P. 18–32. — URL: <https://doi.org/10.1037/a0022086> (дата обращения: 29.04.2024)
11. Lightbown, Patsy M., and Spada, Nina. How Languages are Learned. 4th ed. // Oxford: Oxford University Press, 2013. — 192 p.
12. Гальперин И.Р. Текст как объект лингвистического исследования. // М.: КомКнига, 2004. — 144 с.
13. Фролова П.И. Формирование функциональной грамотности как основа развития учебно-познавательной компетентности студентов // Вестник СибАДИ. — 2014. — № 1(35). — С. 182–186.
14. Samarskaya S.V. Mastering the language means of the scientific style of English speech // COLLOQUIUM-JOURNAL / PEDAGOGICAL SCIENCES. — 2021 — № 4(91) — P. 41–43 — URL: <https://doi.org/10.24412/2520-6990-2021-491-41-43> (дата обращения 17.04.2023).
15. Репкина, Л.И. Научный стиль изложения как интегральный компонент научно-исследовательской деятельности / Л.И. Репкина, Л.И. Иванова // Мир науки. Педагогика и психология. — 2023. — Т 11. — № 2. — URL: <https://mir-nauki.com/PDF/32PDMN223.pdf> (дата обращения: 29.04.2024).

Repkina Liudmila Ivanovna

Bauman Moscow State Technical University (National Research University), Moscow, Russia

E-mail: repkinaludmila@gmail.com

Istina: <http://istina.msu.ru/profile/Repkinaludmila/>

RSCI: https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=749860

Educational opportunities for senior students in engineering

Abstract. The problem of teaching technical students scientific professional communication requires special attention to students' abilities to apply the English language and its functional features as a tool of informative activity in the professional field. This article considers educational technique for the solution of the problem via the functional approach to meet the needs of masters in engineering and develop their professional communication. The author analyzed the reading experience and the scope of professional communication in technical university. The activities of engineering senior students allowed to identify the needs of graduates majoring in the field of mechanical engineering technologies. The paper highlights the main principles pointing to significant indicative, processive, evaluative search objectives to elaborate graduates' professional acquisition through the application of scientific and technical information in research and educational digital environment. According to the given objectives the educational opportunities are determined considering informational needs of technical science knowledge. The suggested educational opportunities based on the functional approach enable to organize the learning process effectively and reveal engineering senior students' motivation to analysis and comprehension of technical scientific texts in informative engineering environment. Eventually that is important for the successful social and professional adaptation of graduates, their professional mobility, soft skills, responsibility, independence in making relevant decisions.

Keywords: engineering environment; technical scientific information; senior students in engineering; professional communication; the English language; educational opportunities; graduates