

- Run **human-in-the-loop trials** to measure usefulness and trust.
- Integrate model outputs into clinical workflows for pilot deployment.

5. Localization to Healthcare Context in Uzbekistan

- Adapt prediction thresholds and risk factors to population-specific profiles.
- Align with available diagnostic pathways, workflows, and resource constraints.

7. Conclusion. This work presents an Explainable Multimodal AI framework designed to support cardiovascular risk prediction through the integration of echocardiographic, electrocardiographic, and clinical data. The approach reflects real-world clinical reasoning and prioritizes interpretability through structured explanation strategies, including feature attribution and visual and temporal saliency mechanisms. By focusing on both predictive insight and transparent justification, the framework addresses a key barrier to clinical acceptance of AI in cardiology: the need for systems that not only provide answers, but also clarify their reasoning. The proposed framework offers a foundation for developing trustworthy, clinically aligned decision support tools, reinforcing the role of AI as a partner in medical expertise rather than a replacement for it. Its structure is adaptable across clinical environments and can be extended based on population-specific considerations, healthcare practices, and system integration needs.

References

1. Adebayo J., Gilmer J., Muelly M., Goodfellow I., Hardt M., Kim B. Sanity checks for saliency maps // *Advances in Neural Information Processing Systems*. 2018. URL: <https://arxiv.org/abs/1810.03292> (accessed: 11.11.2025).
2. Attia Z. I., Friedman P. A., Noseworthy P. A., Lopez-Jimenez F., Ladewig D. J., Satam G., Pellikka P. A., Carter R. E., Kapa S. Screening for cardiac contractile dysfunction using an artificial intelligence-enabled electrocardiogram // *Nature Medicine*. 2019. Vol. 25, No. 1. P. 70–74. DOI: 10.1038/s41591-018-0240-2.
3. D’Agostino R. B., Grundy S., Sullivan L. M., Wilson P. Validation of the Framingham coronary heart disease prediction scores // *JAMA*. 2008. Vol. 286, No. 2. P. 180–187. DOI: 10.1001/jama.286.2.180.
4. Lee Y. C., Jung W., Lee H. J., Han K., Kim Y. J. Multimodal deep learning for cardiovascular risk prediction from retinal images and clinical data // *NPJ Digital Medicine*. 2023. Vol. 6, No. 13. DOI: 10.1038/s41746-023-00766-3.
5. Lundberg S. M., Lee S.-I. A unified approach to interpreting model predictions // *Advances in Neural Information Processing Systems*. 2017. URL: <https://arxiv.org/abs/1705.07874> (accessed: 11.11.2025).
6. Ouyang D., He B., Ghorbani A., Yuan N., Ebinger J., Langlotz C. P., Heidenreich P., Harrington R. A., Liang D. H., Ashley E. A., Zou J. Video-based AI for beat-to-beat assessment of cardiac function // *Nature*. 2020. Vol. 580. P. 252–256. DOI: 10.1038/s41586-020-2145-8.
7. Selvaraju R. R., Cogswell M., Das A., Vedantam R., Parikh D., Batra D. Grad-CAM: Visual explanations from deep networks via gradient-based localization // *Proceedings of the IEEE International Conference on Computer Vision*. 2017. P. 618–626. DOI: 10.48550/arXiv.1610.02391.
8. Topol E. J. High-performance medicine: The convergence of human and artificial intelligence // *Nature Medicine*. 2019. Vol. 25. P. 44–56. DOI: 10.1038/s41591-018-0300-7.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЛИНГВОТЕХНИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ В УСЛОВИЯХ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ОБЩЕСТВА

Хазраткулова Анжелика Валерьевна

доцент, Джизакский политехнический институт, г. Джизак, Республика Узбекистан,

Досалиев Канат Сериккулы

PhD доцент, Южно-Казахстанский университет им. М. Ауэзова, Республика Казахстан

Аннотация: В данной работе рассматривается проблема совершенствования лингвотехнической подготовки специалистов в контексте научно-технологической трансформации современного общества на примере Узбекистана. Анализируются текущие вызовы, связанные с интеграцией национальных кадров в международное профессиональное

пространство, и необходимость преодоления разрыва между традиционными образовательными методиками и актуальными требованиями рынка труда. Особое внимание уделяется аспектам формирования комплексных компетенций, сочетающих владение профессиональной терминологией на иностранном языке и практические навыки решения специализированных задач. В исследовании предоставляется детальный обзор апробированной методики проектно-ориентированного обучения, а также анализируются результаты ее внедрения в образовательный процесс технических вузов.

Ключевые слова: лингвотехническая подготовка, специалисты, Узбекистан, научно-технологическая трансформация, проектно-ориентированное обучение.

IMPROVING LINGUOTECHNICAL TRAINING OF SPECIALISTS IN THE CONTEXT OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL TRANSFORMATION OF SOCIETY

Khazratkulova Anzhelika Valeryevna

Associate Professor, Jizzakh Polytechnic Institute, Republic of Uzbekistan, Jizzakh City

Dosaliyev Kanat Serikuly

PhD Associate Professor, M. Auevov South Kazakhstan University, Republic of Kazakhstan

Annotation: This paper examines the problem of improving the linguotechnical training of specialists in the context of the scientific and technological transformation of modern society, using Uzbekistan as an example. It analyzes current challenges associated with the integration of national personnel into the international professional space and the need to bridge the gap between traditional educational methods and current labor market demands. Particular attention is paid to the development of complex competencies that combine proficiency in professional terminology in a foreign language with practical skills in solving specialized problems. The study provides a detailed overview of a proven project-based learning methodology and analyzes the results of its implementation in the educational process of technical universities.

Keywords: linguotechnical training, specialists, Uzbekistan, scientific and technological transformation, project-based learning.

JAMIYATNING ILMIY-TEXNOLOGIK O'ZGARISHI KONTEKSTINDA MUTAXASSISLARNING LINGVOTEXNIK TAYYORLASHINI YAXSHILASHTIRISH

Xazratqulova Anjelika Valeryevna

Dotsent, Jizzax Politexnika Instituti, Jizzax shahri, O'zbekiston Respublikasi

Dosaliyev Kanat Serikuli

PhD dotsent, M. Auevov nomidagi Janubiy Qozog'iston Universiteti, Qozog'iston Respublikasi

Annotatsiya: Ushbu maqolada zamonaviy jamiyatning ilmiy va texnologik o'zgarishi sharoitida mutaxassislarining lingvotexnikaviy tayyorgarligini takomillashtirish muammosi, O'zbekiston misolida ko'rib chiqiladi. Unda milliy kadrlarning xalqaro professional makonga integratsiyalashuvi bilan bog'liq dolzarb muammolar va an'anaviy ta'lim usullari va hozirgi mehnat bozori talablari o'rtasidagi tafovutni bartaraf etish zarurati tahlil qilinadi. Chet tilida professional terminologiyani bilishni ixtisoslashgan muammolarni hal qilishda amaliy ko'nikmalar bilan birlashtirgan murakkab kompetensiyalarni rivojlantirishga alohida e'tibor qaratilgan. Tadqiqotda tasdiqlangan loyihaga asoslangan o'qitish metodologiyasining batafsil sharhi berilgan va uni texnik universitetlarning o'quv jarayoniga joriy etish natijalari tahlil qilingan.

Kalit so'zlar: lingvotexnikaviy tayyorgarligi, mutaxassislar, O'zbekiston, ilmiy va texnologik o'zgarish, loyihaga asoslangan o'qitish.

Введение: В условиях глобальной научно-технологической трансформации, определяющей новые вызовы и требования к компетенциям во всех сферах, актуальной задачей для Республики Узбекистан становится модернизация системы подготовки высококвалифицированных кадров. Особое значение в этом процессе приобретает лингвотехническая подготовка, которая интегрирует углубленное изучение иностранных языков с овладением специальной терминологией и коммуникативными навыками в профессиональной области. Успешная интеграция страны в международное научное и технологическое пространство, привлечение

инвестиций и реализация масштабных инновационных проектов напрямую зависят от наличия специалистов, способных эффективно работать с иноязычной информацией и вести профессиональный диалог на международной арене.

Современный этап развития Узбекистана, характеризующийся активной цифровизацией экономики и ростом международного сотрудничества, выявляет необходимость целенаправленного совершенствования лингвотехнических компетенций у будущих инженеров, ученых, IT-специалистов и представителей других ключевых профессий. Существующая система образования сталкивается с необходимостью преодоления разрыва между традиционными методами преподавания языков и реальными потребностями рынка труда, где востребованы навыки работы с технической документацией, ведения переговоров и проектной деятельности на иностранном языке. В этой связи исследование и разработка эффективных моделей и методик, нацеленных на формирование комплексной лингвотехнической подготовки, являются неотъемлемым условием для обеспечения конкурентоспособности национальных кадров и достижения стратегических целей развития государства.

Методология: Проектно-ориентированное языковое обучение в профессиональном контексте (ПОЯО). Суть данной методики заключается в интеграции изучения иностранного языка с выполнением практико-ориентированных проектов, максимально приближенных к реальным профессиональным задачам специалистов в конкретной области. Вместо заучивания абстрактных тем и грамматических конструкций, обучающиеся с самого начала погружаются в решение кейсов, моделирующих их будущую деятельность. Например, студенты технического вуза могут работать над проектом по созданию документации для нового программного обеспечения на английском языке, проводить виртуальные презентации инженерных решений для международной аудитории или совместно с зарубежными коллегами анализировать технические стандарты. Это позволяет сформировать не просто языковые знания, а функциональную лингвистическую компетенцию, непосредственно востребованную на современном рынке труда.

Внедрение проектно-ориентированного подхода в условиях Узбекистана требует пересмотра содержания учебных программ и активного использования цифровых инструментов. Преподаватель в этой модели выступает в роли фасилитатора и ментора, организующего работу в группах, привлекающего отраслевых экспертов и использующего онлайн-платформы для международного сотрудничества. Реализация таких проектов способствует одновременному развитию критического мышления, навыков командной работы и профессиональной коммуникации на иностранном языке. Методика ПОЯО не только совершенствует лингвотехническую подготовку, но и готовит специалистов, способных сразу включаться в международные проекты, что является ключевым фактором для научно-технологического прорыва республики.

Результат: Экспериментальное внедрение методики проектно-ориентированного языкового обучения было проведено в учебных группах технических специальностей на базе нескольких вузов Узбекистана. По итогам семестра был проведён сравнительный анализ уровня сформированности профессиональных языковых компетенций у студентов экспериментальной и контрольной групп. Результаты показали, что у 78% обучающихся, занимавшихся по методике ПОЯО, был зафиксирован значительный прогресс в умении работать с аутентичной технической документацией и выступать с презентациями по специальности на иностранном языке. Для сравнения, в контрольной группе, где использовались традиционные методы, аналогичный прогресс наблюдался лишь у 32% студентов. Кроме того, более 85% участников экспериментальной группы отметили повышение мотивации к изучению языка благодаря его прямой связи с будущей профессиональной деятельностью.

Качественный анализ результатов исследования также выявил положительную динамику в развитии мягких навыков (soft skills). Наблюдения и самоотчёты участников показали, что работа над проектными кейсами способствовала развитию навыков командного взаимодействия, критического анализа информации и решения нестандартных задач. Около 70% студентов сообщили о возросшей уверенности при ведении профессиональной дискуссии на иностранном языке. Эмпирические данные подтверждают, что проектно-ориентированный подход не только эффективно решает задачу лингвотехнической подготовки, но и комплексно развивает компетенции, необходимые специалисту для успешной работы в условиях современной, быстро трансформирующейся научно-технологической среды.

Таблица 1.

Перечень использованного оборудования и программного обеспечения в исследовании

№ п/п	Наименование оборудования / ПО	Основные характеристики / версия	Назначение в исследовании
1	Персональные компьютеры (ПК)	Многоядерные процессоры, 16 ГБ ОЗУ, SSD-накопители	Основная рабочая станция для выполнения проектных заданий и доступа к платформам
2	Гарнитур (наушники с микрофоном)	Проводные и беспроводные модели с шумоподавлением	Обеспечение качественной аудиосвязи при онлайн-конференциях и записи устных презентаций
3	Интерактивные панели	75-дюймовые дисплеи с сенсорным управлением, ОС Android	Проведение групповых презентаций, коллективная работа над проектами в аудитории
4	Платформа для видеоконференций Zoom	Версия 5.15.0	Организация онлайн-встреч с международными экспертами и защита проектов
5	Проектная платформа Trello	Веб-версия	Координация работы проектных групп, распределение задач и контроль сроков
6	Лингвистический корпус Sketch Engine	Доступ к техническим подкорпусам	Анализ аутентичного использования профессиональной лексики, составление глоссариев

Заключение: В условиях стремительной научно-технологической трансформации Узбекистан стоит на пороге нового Ренессанса, где лингвотехническая подготовка становится тем ключом, который откроет врата в мировое интеллектуальное пространство. Преодолев разрыв между традиционным образованием и требованиями цифровой эпохи, республика может не просто адаптироваться к глобальным изменениям, а стать активным творцом технологического будущего, где голос узбекских учёных и инженеров будет звучать уверенно и весомо на всех языках мира.

Узбекская земля, взрастившая великих мыслителей, чьи труды веками обогащали мировую науку, сегодня получает уникальный исторический шанс — вписать новые имена в летопись технологических свершений. Инвестируя в синтез языка и технологии, Узбекистан создаёт не просто квалифицированных специалистов, а современных аль-Хорезми и аль-Бируни, способных нести свои открытия через любые лингвистические и культурные границы, укрепляя тем самым интеллектуальный суверенитет и процветание нации в XXI веке.

Целесообразно внедрить проектно-ориентированный подход в систему высшего образования, предполагающий разработку междисциплинарных заданий, максимально приближенных к реальным профессиональным задачам. Практическая реализация должна включать создание специализированных фондов кейсов на базе отраслевых министерств и ведущих предприятий республики.

Необходимо создать центры лингвотехнической компетенции при вузах, оснащенные современным мультимедийным оборудованием и специализированным программным обеспечением. Техническое оснащение таких центров должно позволять проводить виртуальные коллаборации с международными партнерами и моделировать профессиональные ситуации, требующие использования иностранного языка.

Перспективным направлением представляется разработка системы непрерывного повышения квалификации преподавателей специальных дисциплин по методикам интегрированного обучения. Особое внимание следует уделить подготовке тьюторов, способных эффективно сопровождать проектную деятельность студентов на иностранном языке в конкретных профессиональных контекстах.

Актуальной задачей является формирование отраслевых терминологических баз данных и двуязычных глоссариев по приоритетным направлениям развития науки и технологий в Узбекистане. Эти ресурсы должны стать основой для создания цифровой образовательной экосистемы, доступной как студентам, так и практикующим специалистам.

Целесообразно установить партнерские отношения с международными профессиональными ассоциациями и образовательными платформами для разработки совместных сертификационных программ. Такое сотрудничество позволит привести уровень языковой подготовки национальных кадров в соответствие с международными стандартами и потребностями глобального рынка труда.

Список литературы

1. Болотов В.А., Сериков В.В. Компетентностная модель: от идеи к образовательной программе // Педагогика. 2003. № 10. С. 5-10.
2. Зимняя И.А. Ключевые компетентности как результативно-целевая основа компетентного подхода в образовании // Высшее образование сегодня. 2003. № 5. С. 34-42.
3. Зибров Г.В. Повышение эффективности военно-профессиональной подготовки офицерских кадров в вузах Министерства обороны Российской Федерации: дис. ... д-ра пед. наук. М., 2004.
4. ФГОСВО (3++). URL: <http://fgosvo.ru> (дата обращения: 25.01.2024).
5. Система ФГОС ВО 4.0 Основные параметры. URL: http://fgosvo.ru/uploadfiles/FUMO/440000/Meeting_FUMO_440000_27102021.pdf (дата обращения: 25.01.2024).

SUN'YI INTELLEKT TEXNOLOGIYALARI: MILLIY ILMIY-TEXNIK SALOHİYATNI RIVOJLANTIRISHNING STRATEGIK OMILI

Abdug'aniyev Bekzod Burxon ug'li

Pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori, dotsent, Jizzax Sambhram universiteti, Jizzax,
O'zbekiston Respublikasi
abduganiyev-bekzod@mail.ru

Annotatsiya: Ushbu maqolada sun'iy intellekt texnologiyalarining milliy ilmiy-texnik salohiyatni rivojlantirishdagi roli va ahamiyati tahlil qilingan. Sun'iy intellektning zamonaviy rivojlanish tendentsiyalari, uning ilmiy tadqiqotlar, ta'lim, sanoat va davlat boshqaruviga integratsiyalashuvi o'rganilgan. Maqolada O'zbekiston va jahon amaliyotidan misollar keltirilgan hamda milliy ilmiy-texnik salohiyatni oshirishda sun'iy intellekt texnologiyalaridan samarali foydalanish bo'yicha tavsiyalar ishlab chiqilgan.

Kalit so'zlar: sun'iy intellekt, milliy ilmiy-texnik salohiyat, raqamli transformatsiya, innovatsiya, mashina o'rganish, ilmiy tadqiqotlar, texnologik rivojlanish.

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ: СТРАТЕГИЧЕСКИЙ ФАКТОР РАЗВИТИЯ НАЦИОНАЛЬНОГО НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА

Абдуганиев Бекзод Бурхон угли

Доктор философии по педагогическим наукам, доцент, Джизакский университет Самбхрам,
Джизак, Республика Узбекистан
abduganiyev-bekzod@mail.ru

Аннотация: В данной статье проанализированы роль и значение технологий искусственного интеллекта в развитии национального научно-технического потенциала. Изучены современные тенденции развития искусственного интеллекта, его интеграция в научные исследования, образование, промышленность и государственное управление. В статье приведены примеры из практики Узбекистана и зарубежных стран, а также разработаны рекомендации по эффективному использованию технологий искусственного интеллекта для повышения национального научно-технического потенциала.

Ключевые слова: искусственный интеллект, национальный научно-технический потенциал, цифровая трансформация, инновации, машинное обучение, научные исследования, технологическое развитие.