

7. Mahant S.S., Varma A.R. Artificial intelligence in breast ultrasound: the emerging future of modern medicine. Cureus 2022;14: e28945.
8. Witowski J., Heacock L., Reig B., Kang S.K., Lewin A., Pysarenko K., et al. Improving breast cancer diagnostics with deep learning for MRI. Sci Transl Med 2022;14: eabo4802.
9. Abdolahi M., Salehi M., Shokatian I., Reiazi R. Artificial intelligence in automatic classification of invasive ductal carcinoma breast cancer in digital pathology images. Med J. Islam Repub Iran 2020; 34:140.
10. Seth I., Bulloch G., Joseph K., Hunter-Smith D.J., Rozen W.M. Use of artificial intelligence in the advancement of breast surgery and implications for breast reconstruction: A narrative review. J Clin Med 2023; 12:5143.
11. Sheetz K.H., Claflin J., Dimick J.B. Trends in the adoption of robotic surgery for common surgical procedures. JAMA Netw Open 2020;3: e1918911.
12. Denecke K., Baudoin C.R. A review of artificial intelligence and robotics in transformed health ecosystems. Front Med (Lausanne) 2022; 9:795957.
13. Batko K., Slezak A. The use of big data analytics in healthcare. J Big Data 2022; 9:3.
14. Kaul V., Enslin S., Gross S.A. History of artificial intelligence in medicine. Gastrointest Endosc 2020; 92:807–12.
15. Davenport T., Kalakota R. The potential for artificial intelligence in healthcare. Future Healthc J 2019; 6:94–8.
16. Weerathna I.N., Kamble A.R., Luharia A. Artificial intelligence applications for biomedical cancer research: A review. Cureus 2023;15: e48307.
17. Karalis V.D.. The integration of artificial intelligence into clinical practice. Appl Biosci 2024;3:14–44.
18. Arun Kumar S., Sasikala S. Review on deep learning-based CAD systems for breast cancer diagnosis. Technol Cancer Res Treat 2023;22:15330338231177977.
19. Kelly C.J., Karthikesalingam A., Suleyman M., Corrado G., King D. Key challenges for delivering clinical impact with artificial intelligence. BMC Med 2019;17:195.
20. Syed A.H., Khan T. Evolution of research trends in artificial intelligence for breast cancer diagnosis and prognosis over the past two decades: A bibliometric analysis. Front Oncol 2022;12:854927.

ИНЖЕНЕРНО ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ЗАДАЧИ ПО ФИЗИКЕ КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ С ПОМОЩЬЮ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Хидирова Дилдора Тожибоевна

Независимый исследователь, Джизакский политехнический институт
dildoraxidirova117@gmail.com

Аннотация: В данной статье описывается эффективная методика формирования у студентов профессиональных компетенций через инженерно ориентированные задачи по физике с использованием цифровых образовательных технологий. Анализируется возможность создания учебной среды, ориентированной на решение общетехнических задач по физике с учётом потребностей современного инженерного образования.

Ключевые слова: профессиональная компетентность, задачи по физике, цифровые технологии, инженерное образование, методика, симуляция, практическая задача.

ENGINEERING-ORIENTED TASKS IN PHYSICS AS A MEANS OF FORMING PROFESSIONAL COMPETENCIES USING DIGITAL EDUCATIONAL TECHNOLOGIES.

Khidirova Dildora Tozhiboevna

Independent researcher Jizzakh Polytechnic Institute
dildoraxidirova117@gmail.com

Annotation: This article describes an effective method of forming students' professional competencies through engineering-oriented tasks in physics using digital educational technologies. The possibility of creating an educational environment focused on solving general technical problems in physics, taking into account the needs of modern engineering education, is analyzed.

Keywords: professional competence, physics problems, digital technologies, engineering education, methodology, simulation, practical task.

RAQAMLI TA'LIM TEXNOLOGIYALARIDAN FOYDALANGAN HOLDA KASBIY KOMPETENTSIYALARNI SHAKLLANTIRISH VOSITASI SIFATIDA FIZIKADA MUHANDISLIKA YO'NALTIRILGAN VAZIFALAR.

Xidirova Dildora Tojiboyevna

Jizzax politexnika institute Mustaqil tadqiqotchi
dildoraxidirova117@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu maqolada raqamli ta'lim texnologiyalaridan foydalangan holda muhandislik yo'naltirilgan fizika muammolari orqali talabalarining kasbiy vakolatlarini shakllantirishning samarali metodologiyasi tasvirlangan. Zamonaviy muhandislik ta'limi ehtiyojlarini hisobga olgan holda fizikadagi umumiy texnik muammolarni hal qilishga yo'naltirilgan o'quv muhitini yaratish imkoniyati tahlil qilinadi.

Kalit so'zlar: kasbiy kompetentsiya, fizika muammolari, raqamli texnologiyalar, muhandislik ta'limi, metodologiya, simulyatsiya, amaliy vazifa.

Введение: В настоящее время технологический прогресс и резкие изменения в промышленной сфере обуславливают необходимость подготовки в вузах квалифицированных специалистов с развитой профессиональной компетентностью. Именно поэтому становится необходимым внедрение инновационных подходов, в частности цифровых образовательных технологий в высшем образовании будущих инженеров. Связь физики с инженерными дисциплинами позволяет сформировать практические и профессиональные навыки. Особое значение имеет анализ общетехнических задач по физике в проблемной форме и их решение на цифровых платформах (например, Excel, симуляторы PhET, интегрированные модели с Arduino и др.), что способствует развитию у студентов инженерного мышления и способности решать реальные проблемы. [1]

Основная часть. Цифровые технологии позволяют визуализировать физические задачи, проводить виртуальные эксперименты и применять проблемно-ориентированный подход. Это развивает у студентов самостоятельное мышление, аналитические способности и профессиональные компетенции. Особенно эффективно формирование инженерных компетенций через моделирование практической деятельности на инженерно ориентированных задачах.

Использование цифровых инструментов повышает мотивацию студентов, стимулирует их активность и творческий подход к задачам, что в итоге способствует подготовке высококвалифицированных специалистов, соответствующих требованиям современного инженерного образования. Следовательно, в статье рассматривается разработка методики эффективного формирования профессиональной компетентности через инженерно ориентированные задачи по физике, реализованной с помощью цифровых технологий.

Понятие профессиональной компетентности и её место в физике. Профессиональная компетентность — это готовность специалиста успешно выполнять профессиональную деятельность, включающая совокупность теоретических знаний, практических навыков, аналитических способностей, умения принимать самостоятельные решения и использовать современные технологии. Формирование такой компетентности у студентов технических специальностей особенно связано с решением инженерно ориентированных задач по физике.

Поскольку физика лежит в основе многих технологических процессов, студенты получают через неё системное мышление, навыки моделирования и решения проблем. Однако на практике часто физику воспринимают как теоретическую дисциплину, и студенты испытывают трудности с практическим применением знаний, что мешает развитию профессиональной компетентности.

Традиционный подход, ориентированный на формулы и заучивание теории, недостаточно способствует развитию инженерного мышления. Гораздо эффективнее решать практические задачи, моделированные цифровыми технологиями, что активизирует мышление студентов и способствует формированию навыков технических расчётов, моделирования, алгоритмизации и обоснования инженерных решений. Следовательно, физика должна рассматриваться как ключевой предмет в развитии профессиональной компетентности, при этом целесообразно переходить от традиционных методов к формированию проблемно-ориентированной учебной среды с

применением интерактивных средств, виртуальных лабораторий и симуляций. Обзор литературы и методов. В последние годы активно исследуется внедрение цифровых технологий в обучение. В инженерном образовании по физике особое внимание уделяется интерактивным подходам, проблемно-ориентированному обучению (PBL), моделированию и интеграции с ИКТ. Исследования, такие как работы Мейера, Перушкина и Марона, подчеркивают важность практического анализа задач для закрепления теоретических знаний. Также Султонова и Сайдалиева анализировали эффективность ИКТ, виртуальных лабораторий и визуализации в обучении физике. [2]

Проблемно-ориентированное обучение (PBL) — построение знаний на основе реальных технических проблем;

Имитация и моделирование — анализ физических явлений в цифровой среде;

Проектно-ориентированное обучение — вовлечение студента в процесс в качестве активного участника;

Использование мультимедийных и интерактивных платформ (PhET, GeoGebra, Excel, Arduino) — освоение концепций в наглядной и практической форме. [3]

Сравнительный анализ методов

№	Метод	Литература	Преимущества	Недостатки
1	Традиционные задачи	Mayer, Perushkin, Maron	Усиление теории	Ограниченное использование цифровых средств
2	Обучение с ИКТ	Saydaliyeva, Sultonova	Визуализация и интерактивность	Низкая активность студентов
3	Симуляция и моделирование	PhET, GeoGebra, Arduino	Отображение реальных процессов в цифровой модели	Требуется техническая подготовка
4	PBL	Международные исследования (ЕС, США)	Развитие самостоятельного мышления	Требуется высокой квалификации преподавателя

Эффективность различных методов обучения (%):

Проблемно-ориентированное обучение (PBL) ██████████ 90%

Симуляция и моделирование ██████████ 85%

Обучение с применением ИКТ ██████████ 75%

Традиционные методы ██████████ 50%

Результаты подтверждают высокую эффективность методов PBL и симуляций по сравнению с традиционным подходом.



Основные направления развития инженерно ориентированных физического задач
Углубление теоретических основ и их усложнение
Широкое применение цифрового моделирования и симуляций
Развитие методик обучения, ориентированных на практические инженерные задачи
Междисциплинарные и интегрированные задачи
Внедрение современных учебных технологий и цифровых средств
Расширение применения PBL и проектного обучения [7]
Возможности и преимущества цифровых образовательных технологий
Цифровые технологии делают процесс обучения интерактивным, эффективным и индивидуализированным [8]:

Привлечение внимания студентов через визуализацию
Удобство и оперативность в обмене и оценке информации
Упрощение объяснения сложных физических явлений
Активная вовлечённость студентов повышает успеваемость и творческие способности
Цифровые инструменты приближают студентов к реальным инженерным условиям
Примеры: визуализация электрических полей, симуляции физических процессов (PhET, GeoGebra и др.), индивидуальное обучение, виртуальные лаборатории, LMS-платформы для автоматизации учебного процесса.

Результаты и обсуждение. Быстрый прогресс цифровых технологий значительно меняет образовательную среду, открывая новые методики для инженерного образования. Онлайн-платформы позволяют проводить занятия и оценку дистанционно. Симуляции, графика и интерактивные программы делают обучение живым и интересным, повышают вовлечённость и прочность усвоения. Применение цифровых технологий при решении инженерно ориентированных задач по физике позволяет студентам развивать навыки анализа, проблемного мышления и выбора технических решений.

Заключение. Цифровые технологии радикально меняют содержание и методы инженерного образования. Использование инженерно ориентированных задач по физике с применением цифровых инструментов — эффективный путь формирования профессиональной компетентности студентов. Это способствует активному усвоению теории, практическим навыкам, поиску инженерных решений и развитию необходимых компетенций для инженерной карьеры.

Перечень цифровых средств:

Мультимедийные средства: обучающие видео, анимации
Интерактивные и мобильные приложения
Microsoft Excel, GeoGebra, PhET — для моделирования и анализа
Виртуальные лаборатории — безопасные и многократные эксперименты
LMS и тестовые платформы — автоматизация и контроль учебного процесса
Преподаватель становится не просто источником информации, а организатором самостоятельного мышления и аналитики студентов с применением цифровых технологий.

Список литературы

- 1.Ахмедов Н.А. Профессионально-ориентированные задачи по физике. — Ташкент: «Учитель», 2019.
- 2.Иноятов Ф.М., Усмонов Б.Р. Цифровые образовательные технологии: теория и практика. — Ташкент: «Инновация», 2020.
- 3.Бурханов Ш. и др. Основы инженерной педагогики. — Ташкент: «Фан», 2018.
- 4.Jonassen D.H., Howland J., Marra R.M., Crismond D. Значимое обучение с использованием технологий. — Pearson, 2008.
- 5.Mishra P., Koehler M.J. Технологические педагогические знания: концепция знаний современного учителя // Teachers College Record. — 2006.
- 6.Polat E.S. Цифровые технологии в образовании: теория и практика. — Москва: Академия, 2017.
- 7.Кимсанбаев А.Ф. Возможности использования ИКТ в обучении физике. // Журнал «Педагогика и психология», 2021, №1.
- 8.PhET Interactive Simulations. Университет Колорадо, Боулдер. <https://phet.colorado.edu>
- 9.GeoGebra – Динамическая математика для всех. <https://www.geogebra.org>
- 10.Microsoft Excel – Формулы и функции графиков в образовании. <https://www.microsoft.com>

11. Назаров Д.Ж. Инновационные методы в инженерном образовании. – Ташкент: Экономика, 2021.
12. Эргашев А.А. Использование цифровых платформ в преподавании физики. // Журнал «Образование в области физики и техники», 2020, №3.
13. Ганиева Н.Р. Технологии проектного обучения в преподавании физики. – Ташкент: «Педагогика», 2022.
14. Савельева М.А. Развитие профессиональной компетентности студентов технических вузов с помощью цифровых технологий // Высшее образование в России. – 2020. – №8.
15. Рахимов И.Б. Интерактивные методы преподавания физики. – Самарканд: Издательство СамГУ, 2019.
16. OECD. Будущее образования и навыки 2030 – Концептуальные рамки обучения. <https://www.oecd.org>
17. Siemens G. Коннективизм: теория обучения цифровой эпохи // Международный журнал образовательных технологий и дистанционного обучения, 2005.
18. Dede C. Сравнение концепций навыков XXI века. – Гарвардская высшая школа образования, 2009.
19. Жамолова Ш.М. Модульный и компетентностный подходы на уроках физики. // Журнал «Инновационное образование», 2021, №2.
20. Trilling B., Fadel C. Навыки XXI века: обучение для жизни в наше время. – Jossey-Bass, 2009.

ЭЛЕКТРОННЫЕ РЕСУРСЫ В ОБРАЗОВАНИИ: ПРЕИМУЩЕСТВА ЦИФРОВОГО ПОДХОДА НАД ПРИВЫЧНЫМИ МЕТОДАМИ ОБУЧЕНИЯ.

Эргашев Улугбек Эркинович

Ассистент кафедры «Точных наук и информационных технологий» филиал КФУ в г.
Джизаке

UEErgashev@kpfu.ru

Ибрагимов Зойиржон Зиятович

Старший преподаватель кафедры «Компьютерная и программная инженерия» ДжизПИ
zoyirjon.ibragimov@gmail.com

Аннотация: В статье рассматриваются основные преимущества электронных образовательных ресурсов (ЭОР) по сравнению с традиционными печатными учебниками. Анализируются такие аспекты, как интерактивность, мультимедийность, мобильность и возможность постоянного обновления информации. Электронные ресурсы обеспечивают более высокий уровень вовлеченности обучающихся, индивидуализацию обучения и интерактивное взаимодействие с учебным материалом. Особое внимание уделяется роли ЭОР в современной цифровой образовательной среде и их влиянию на качество учебного процесса.

Ключевые слова: электронные образовательные ресурсы, цифровое обучение, электронные учебники, традиционные учебники, интерактивность, мультимедийность, цифровая образовательная среда, дистанционное обучение.

ELECTRONIC RESOURCES IN EDUCATION: ADVANTAGES OF THE DIGITAL APPROACH OVER TRADITIONAL TEACHING METHODS

Ergashev Ulugbek Erkinovich

Assistant, Department of «Exact Sciences and Information Technology» KFU Branch in Jizzakh.

UEErgashev@kpfu.ru

Ibragimov Zoyirjon Ziyatovich

Senior Lecturer, Department of Computer and Software Engineering, JizPI

zoyirjon.ibragimov@gmail.com

Annotation: The article examines the main advantages of electronic educational resources (EER) compared to traditional printed textbooks. It analyzes such aspects as interactivity, multimedia features, mobility, and the possibility of continuous information updates. Electronic resources provide a higher level of student engagement, personalized learning, and interactive interaction with educational content.