ПРИМЕНЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ПРЕПОДАВАНИИ ТЕХНИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН

Мурадова Алевтина Александровна
Ташкентский университет информационных технологий имени Мухаммада аль-Хорезми, PhD, доцент кафедры «Телекоммуникационный инжиниринг»,
E-mail: a.muradova1982@inbox.ru
Шарапова Нигора Амоновна
Бухарский государственный технический университет, PhD, и.о. доцент кафедры «Информационно-коммуникационные технологии»,
E-mail: nigora1976@internet.ru

Аннотация: В статье рассматриваются современные подходы к совершенствованию процесса преподавания технических дисциплин с использованием инновационных педагогических технологий. Показано, что внедрение интерактивных методов, информационно-коммуникационных средств, виртуальных лабораторий и проектного обучения способствует формированию профессиональных компетенций будущих инженеров. Особое внимание уделено развитию самостоятельности, аналитического и критического мышления студентов, а также применению цифровых платформ и технологий искусственного интеллекта в образовательном процессе. Отмечается, что использование инновационных технологий повышает мотивацию к обучению, обеспечивает практико-ориентированность и адаптивность инженерного образования к требованиям современной цифровой экономики.

Ключевые слова: инновационные технологии, техническое образование, инженерная подготовка, цифровизация, интерактивное обучение, виртуальные лаборатории, проектный метод.

Abstract: This article examines modern approaches to improving the teaching of technical disciplines using innovative pedagogical technologies. It demonstrates that the introduction of interactive methods, information and communication tools, virtual laboratories, and project-based learning contributes to the development of professional competencies in future engineers. Particular attention is paid to developing students' independence, analytical and critical thinking, and the use of digital platforms and artificial intelligence technologies in the educational process. It is noted that the use of innovative technologies increases motivation for learning, ensures a practice-oriented approach, and ensures the adaptability of engineering education to the demands of the modern digital economy.

ISSN 3030-3907

Keywords: innovative technologies, technical education, engineering training, digitalization, interactive learning, virtual laboratories, project-based method.

Annotatsiya: Ushbu maqolada innovatsion pedagogik texnologiyalardan foydalangan holda texnik fanlarni o'qitishni takomillashtirishga zamonaviy yondashuvlar ko'rib chiqiladi. Bu interfaol usullar, axborot-kommunikatsiya vositalari, virtual laboratoriyalar va loyiha asosida o‘qitishning joriy etilishi bo‘lajak muhandislarda kasbiy kompetensiyalarni shakllantirishga xizmat qilishini ko‘rsatadi. O‘quvchilarning mustaqilligini, tahliliy va tanqidiy fikrlashni rivojlantirish, ta’lim jarayonida raqamli platformalar va sun’iy intellekt texnologiyalaridan foydalanishga alohida e’tibor qaratilmoqda. Ta’kidlanishicha, innovatsion texnologiyalardan foydalanish o‘quv motivatsiyasini oshiradi, amaliyotga yo‘naltirilgan yondashuvni ta’minlaydi, muhandislik ta’limining zamonaviy raqamli iqtisodiyot talablariga moslashishini ta’minlaydi.

Kalit so'zlar: innovatsion texnologiyalar, texnik ta'lim, muhandislik ta'limi, raqamlashtirish, interaktiv ta'lim, virtual laboratoriyalar, loyihaga asoslangan usul.

Введение

Современная система высшего образования находится в условиях глобальных изменений, вызванных цифровизацией, развитием искусственного интеллекта и быстрым обновлением технологий. В связи с этим преподавание технических дисциплин требует новых подходов, ориентированных не только на передачу знаний, но и на формирование у студентов устойчивых профессиональных компетенций, способностей к исследовательской и проектной деятельности.

Инновационные педагогические технологии позволяют реализовать компетентностный подход, обеспечивая сочетание теоретических знаний с практическими навыками. К числу таких технологий относятся интерактивные методы обучения, виртуальные лаборатории, использование систем моделирования и симуляторов, а также применение элементов дистанционного и смешанного обучения [1].

Задача преподавателя при этом трансформируется: он становится не просто источником информации, а наставником и модератором образовательного процесса, создающим условия для самостоятельного освоения знаний, творчества и инженерного мышления студентов. Инновационные педагогические технологии становятся ключевым инструментом повышения качества инженерного образования, позволяя развивать у обучающихся аналитическое мышление, способность к проектной деятельности, самообучению и использованию цифровых средств моделирования и эксперимента.

МЕТОДЫ

ISSN 3030-3907

Основные направления внедрения инновационных технологий

1. Интерактивные методы обучения: Использование деловых и ролевых игр, кейс-технологий, проблемного обучения. Применение системы «вопрос–ответ», интерактивных тестов и опросов с мгновенной обратной связью. Активное использование платформ (Moodle, Google Classroom, Kahoot, Mentimeter) для повышения вовлечённости студентов.

2. Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ): Создание и использование виртуальных лабораторий и симуляторов для отработки навыков без физического оборудования. Применение систем автоматизированного проектирования (CAD), сред моделирования (MATLAB, Simulink, LabVIEW, Proteus). Внедрение онлайн-курсов и видеолекций, позволяющих студентам учиться в удобном темпе [2].

3. Проектное и исследовательское обучение: Организация учебных проектов, в которых студенты решают реальные инженерные задачи. Работа над междисциплинарными проектами в командах, развитие soft skills. Введение мини-исследований с использованием цифровых лабораторий и IoT-платформ.

4. Модульно-компетентностный подход: Обучение строится по модулям, каждый из которых направлен на формирование конкретных компетенций (технических, аналитических, коммуникативных). Преподаватель выступает не как источник информации, а как тьютор и консультант, направляющий процесс самостоятельного обучения.

5. Использование технологий искусственного интеллекта и цифровых платформ: Персонализированное обучение на основе анализа данных о прогрессе студента. Применение чат-ботов и виртуальных ассистентов для помощи при изучении сложных тем. Программные средства для автоматической проверки лабораторных и расчётных работ [3].

РЕЗУЛЬТАТЫ

Примеры инновационных технологий в техническом образовании

Виртуальные лаборатории - позволяют студентам выполнять эксперименты по электротехнике, оптике, телекоммуникациям, программированию и т.д.

AR/VR-технологии - использование дополненной и виртуальной реальности при изучении сложных технических процессов (например, строение оптоволоконной линии или принцип работы двигателя). AR/VR-технологии позволяют изучать сложные технические процессы, такие как строение оптоволоконной линии или принцип работы двигателя, через иммерсивное и интерактивное 3D-моделирование. VR создает полностью смоделированную среду, где учащийся погружается в нее, а AR накладывает

ISSN 3030-3907

цифровую информацию (3D-объекты, схемы, пояснения) на реальный мир. Это делает обучение более наглядным, наглядным и позволяет взаимодействовать с объектами так, как это было бы невозможно в реальных условиях [4].

Использование AR/VR в техническом обучении. Виртуальная реальность (VR): Создание иммерсивных симуляций: VR позволяет создать полную иллюзию присутствия, например, внутри работающего двигателя или оптоволоконного узла, где можно безопасно изучить все его части. Интерактивное взаимодействие: Пользователи могут вращать, разбирать и собирать виртуальные объекты, проводить симуляции их работы, наблюдать за процессами, которые в реальности скрыты от глаз. Реалистичное обучение: VR позволяет имитировать различные ситуации, в том числе нештатные, что дает возможность отработать действия в условиях, максимально приближенных к реальным.

Дополненная реальность (AR). Наложение информации на реальные объекты: AR-приложения могут накладывать на физическое оборудование (например, на настоящий двигатель) 3D-модели, схемы, инструкции и пояснения. Пошаговые инструкции: В реальном времени можно видеть подсказки и инструкции, наложенные на реальные объекты, что особенно полезно при изучении процедур сборки или ремонта. Визуализация скрытых процессов: AR может помочь визуализировать потоки данных или скрытые компоненты, например, показать путь сигнала внутри оптоволоконной линии или фазы работы двигателя в 3D [5].

Преимущества: Повышение наглядности: Сложные абстрактные концепции становятся понятными и наглядными. Улучшение усвоения материала: Активное взаимодействие с объектами способствует лучшему запоминанию и пониманию. Снижение рисков: Изучение опасных или дорогостоящих процессов происходит без риска повреждения оборудования или нанесения вреда человеку.

Сетевые проекты и хакатоны - стимулируют интерес к инженерным задачам, развивают командное мышление и навыки цифровой коммуникации.

Flipped Classroom (перевёрнутый класс) - теоретический материал изучается самостоятельно онлайн, а аудиторное время используется для практики и обсуждений. «Перевёрнутый класс» (flipped classroom) это модель обучения, в которой студенты изучают теоретический материал самостоятельно онлайн (например, просматривая видеолекции или читая тексты), а время на занятиях в классе используется для практических заданий, обсуждений, решения задач и индивидуальной работы с

ISSN 3030-3907

преподавателем. Этот подход меняет традиционный формат урока, делая акцент на активное вовлечение студентов в учебный процесс.

Как это работает: Дома: Студенты знакомятся с новым материалом онлайн, работая в удобном для себя темпе, делая паузы и заметки по необходимости. В классе: Аудиторное время посвящено практической работе, например, решению задач, выполнению лабораторных работ или обсуждению сложных вопросов с преподавателем [6].

Отличие от традиционного обучения: Традиционный подход: Преподаватель читает лекцию, объясняя материал в классе, а домашнее задание служит для закрепления знаний. «Перевёрнутый класс»: Преподаватель выступает в роли наставника и фасилитатора, а не единственного источника информации. Основное время на занятии тратится на активное применение знаний, а не на пассивное их восприятие [7].

ОБСУЖДЕНИЕ

Преимущества инновационных технологий: Повышение мотивации и вовлечённости обучающихся. Формирование навыков самостоятельного и исследовательского обучения. Развитие критического и системного мышления. Возможность адаптации учебного процесса к индивидуальным особенностям студентов. Повышение качества подготовки инженеров и специалистов технического профиля. Применение инновационных педагогических технологий в преподавании технических дисциплин способствует формированию у студентов не только прочных теоретических знаний, но и практических навыков, необходимых для решения инженерных и исследовательских задач. Использование активных и интерактивных методов обучения (проектного, проблемного, модульного, кейс-технологий, смешанного и дистанционного обучения) повышает мотивацию студентов, развивает их самостоятельность, критическое и творческое мышление [8].

Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ), цифровые лаборатории, симуляторы и платформы моделирования создают условия для визуализации сложных технических процессов, что особенно важно при изучении дисциплин, связанных с инженерными расчетами, программированием, электроникой и телекоммуникациями.

Инновационные технологии обучения позволяют преподавателю переходить от роли транслятора знаний к роли наставника и организатора образовательного процесса, что способствует развитию у студентов компетенций XXI века - коммуникации, коллаборации, анализа данных и междисциплинарного мышления. Опыт внедрения инновационных технологий показывает, что интеграция теории и практики, использование виртуальных лабораторий, систем дистанционного обучения и инструментов

ISSN 3030-3907

искусственного интеллекта значительно повышает качество подготовки специалистов технического профиля. Таким образом, инновационные педагогические технологии являются неотъемлемой частью современного образовательного процесса и играют ключевую роль в формировании конкурентоспособных, мобильных и компетентных специалистов в области техники и инженерии [9].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Применение инновационных педагогических технологий повышает качество усвоения учебного материала и стимулирует активную познавательную деятельность студентов. Использование цифровых образовательных ресурсов, виртуальных лабораторий и интерактивных симуляторов способствует формированию практико-ориентированных компетенций [10]. Внедрение проектного и исследовательского обучения развивает у обучающихся навыки командной работы, критического мышления и способности к самостоятельному решению инженерных задач. Современные технологии обучения обеспечивают индивидуализацию образовательного процесса и повышение мотивации студентов. Интеграция инновационных методов в преподавание технических дисциплин является важным условием подготовки конкурентоспособных специалистов, соответствующих требованиям цифровой экономики и индустрии 4.0.

РЕКОМЕНДАЦИИ

Преподавателям технических дисциплин рекомендуется активно использовать инновационные педагогические технологии - проектное, проблемное, модульное и смешанное обучение - для повышения интереса студентов и формирования профессиональных компетенций. Важно внедрять цифровые образовательные ресурсы (виртуальные лаборатории, обучающие симуляторы, платформы моделирования и тестирования), которые позволяют проводить практические занятия и эксперименты в интерактивной форме.

Следует использовать современные средства визуализации (мультимедийные презентации, анимации, цифровые модели, 3D-графику) при объяснении сложных технических процессов, что способствует лучшему пониманию и усвоению материала. Рекомендуется организовывать обучение в сотрудничестве, создавая учебные проекты и команды, где студенты совместно разрабатывают решения технических задач это развивает коммуникативные навыки и умение работать в команде. Повышение квалификации преподавателей должно включать освоение инновационных образовательных технологий, использование систем дистанционного обучения (LMS), а также элементов искусственного интеллекта и больших

ISSN 3030-3907

данных в учебном процессе. Вузам целесообразно создавать инновационно-образовательную среду, оснащённую современным программным и техническим обеспечением, обеспечивать поддержку цифровых инициатив и стимулировать преподавателей к внедрению новых форм обучения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Андреев А. А. Педагогические технологии в профессиональном образовании. М.: Академия, 2022. 256 с.
2. Полат Е. С., Бухаркина М. Ю., Моисеева М. В. Современные педагогические и информационные технологии в системе образования. М.: Академия, 2021. 416 с.
3. Селевко Г. К. Современные образовательные технологии. М.: Народное образование, 2019. 432 с.
4. Лаптев В. В., Шевченко Е. Н. Инновационные педагогические технологии в техническом образовании. СПб.: Питер, 2020. 312 с.
5. Смирнов С. Д. Педагогика и психология высшей школы: современный курс. М.: Юрайт, 2023. 390 с.
6. Федорова Е. А. Цифровая трансформация образовательного процесса в технических вузах. // Высшее образование в России. 2022. № 7. С. 56–63.
7. Князева Е. Н. Интерактивные методы обучения и их применение в инженерном образовании. // Инженерное образование. 2021. № 5. С. 22–28.
8. UNESCO. ICT Competency Framework for Teachers. Paris: UNESCO, 2018. 120 p.
9. OECD. Innovating Education and Educating for Innovation: The Power of Digital Technologies and Skills. OECD Publishing, 2020. 180 p.
10. Громыко Ю. В. Проектное и исследовательское обучение в высшей школе. М.: Изд-во МГУ, 2021. 274 с.

ISSN 3030-3907