

«ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ “ЭЛЕКТРОНИКА И СХЕМЫ”: ИНТЕГРАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННО- КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ВИРТУАЛЬНЫХ ЛАБОРАТОРИЙ В ИНЖЕНЕРНОМ ОБРАЗОВАНИИ»

**Нурмухамедова Турсуной Усмоновна
Абдуллаев Абдубакир Хикматиллаевич**

В статье рассматриваются возможности и преимущества применения современных информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в преподавании дисциплины «Электроника и схемы». Особое внимание уделяется использованию программных средств моделирования, виртуальных лабораторий и мультимедийных ресурсов в образовательном процессе.

Современное техническое образование требует внедрения инновационных подходов к обучению, направленных на повышение качества знаний и развитие практических навыков студентов. Дисциплина «Электроника и схемы» является одной из базовых в подготовке специалистов технического профиля и требует эффективного сочетания теории и практики. В этом контексте применение современных ИКТ становится важным фактором повышения эффективности обучения.

Информационно-коммуникационные технологии позволяют значительно расширить возможности традиционного обучения. Использование специализированных программ, таких как NI Multisim, Proteus и других средств компьютерного моделирования, дает студентам возможность проектировать и анализировать электронные схемы в виртуальной среде. Это способствует лучшему пониманию принципов работы электронных компонентов и схемных решений.

Виртуальные лаборатории и интерактивные симуляторы позволяют проводить лабораторные работы без необходимости использования дорогостоящего оборудования. Кроме того, мультимедийные материалы — презентации, видеолекции и анимации — делают учебный процесс более наглядным и интересным, повышая мотивацию студентов к обучению.

Применение ИКТ также способствует развитию самостоятельной работы обучающихся, формированию навыков анализа и решения инженерных задач, а также подготовке студентов к использованию современных технологий в профессиональной деятельности.

В условиях стремительного развития науки и техники особую актуальность приобретает внедрение современных информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в образовательный процесс. Особенно это важно при преподавании технических дисциплин, таких как «Электроника и схемы»,

которые требуют не только теоретических знаний, но и практических навыков, аналитического мышления и пространственного воображения.

Информационно-коммуникационные технологии представляют собой совокупность методов, средств и процессов сбора, обработки, хранения, передачи и представления информации с использованием компьютерной техники и телекоммуникационных сетей. В образовательной сфере ИКТ способствуют повышению эффективности обучения, активизации познавательной деятельности обучающихся и формированию профессиональных компетенций.

Преподавание дисциплины «Электроника и схемы» традиционными методами зачастую ограничено возможностями демонстрации сложных электронных процессов и работы схем. Использование ИКТ позволяет наглядно представить абстрактные понятия, такие как прохождение электрического тока, работа полупроводниковых элементов, логика функционирования электронных схем и устройств. С помощью мультимедийных презентаций, анимаций и интерактивных моделей обучающиеся могут глубже понять принципы работы электронных компонентов.

Особое место в обучении электронике занимают виртуальные лабораторные работы и компьютерное моделирование. Программные средства, такие как симуляторы электронных схем, дают возможность проводить эксперименты без риска повреждения оборудования, изменять параметры элементов и наблюдать результаты в реальном времени. Это способствует развитию исследовательских навыков, самостоятельности и творческого подхода у студентов.

Кроме того, применение электронных учебников, онлайн-платформ и образовательных ресурсов расширяет доступ к учебной информации и позволяет организовать дистанционное и смешанное обучение. Использование тестирующих программ и автоматизированных систем контроля знаний обеспечивает объективную оценку уровня усвоения материала и позволяет оперативно корректировать учебный процесс.

Таким образом, внедрение современных информационно-коммуникационных технологий в преподавание дисциплины «Электроника и схемы» является важным фактором повышения качества образования. ИКТ не только облегчает процесс усвоения сложного теоретического материала, но и способствует формированию практических умений, необходимых будущим специалистам в области электроники и электротехники.

Практический опыт применения ИКТ-инструментов

В рамках преподавания дисциплины «Электроника и схемы» в Ташкентском государственном техническом университете накоплен практический опыт применения различных ИКТ-инструментов. Особую эффективность продемонстрировало использование симулятора NI Multisim, позволяющего моделировать аналоговые и цифровые электронные схемы с высокой степенью

точности. Студенты получают возможность самостоятельно собирать виртуальные схемы, измерять параметры сигналов с помощью виртуальных осциллографов и мультиметров, а также анализировать частотные характеристики фильтров и усилителей.

Наряду с программным моделированием активно применяется платформа дистанционного обучения Moodle, интегрированная с интерактивными заданиями и системой автоматической проверки. Это позволяет организовать поэтапный контроль усвоения материала по темам “Полупроводниковые приборы”, “Операционные усилители”, “Цифровые логические схемы” и другим разделам дисциплины. Применение адаптивных тестов и интерактивных симуляций на платформе способствует развитию критического мышления и навыков самоконтроля у студентов.

Результаты апробации данного подхода показали, что студенты, обучающиеся с использованием ИКТ, демонстрируют более высокий уровень понимания теоретического материала и практических умений по сравнению с традиционными формами обучения. Повысилась мотивация к самостоятельной работе, улучшились показатели успеваемости, а также возросла готовность студентов к применению современных САПР-систем в будущей профессиональной деятельности.

Заключение

Таким образом, использование современных информационно-коммуникационных технологий в преподавании дисциплины «Электроника и схемы» значительно повышает качество образовательного процесса. ИКТ обеспечивают интеграцию теоретических знаний и практических навыков, способствуют активному обучению и формированию профессиональных компетенций будущих специалистов. Внедрение данных технологий является важным шагом на пути модернизации технического образования.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Nurmukhamedova, T. U., Ulashov, S. R., & Kholmonov, S. Q. (2020). PRINCIPLES OF CREATING VIRTUAL LABORATORIES IN ENGINEERING EDUCATION. In Актуальные проблемы инфотелекоммуникаций в науке и образовании (АПИНО 2020) (pp. 387-391).
2. Xolmonov, S., & Abdullayev, A. (2023, January). TEXNIKA FANLARINI O 'QITISHDA INNOVATSION TEXNOLOGIYALARNI QO 'LLASH. In INTERNATIONAL CONFERENCES (Vol. 1, No. 2, pp. 717-721).
3. Холмонов, Ш. К., & Нурмухамедова, Т. У. (2024). ДИСТАНЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ И ДИСТАНЦИОННАЯ ЛАБОРАТОРИЯ В ИНЖЕНЕРНОМ ОБРАЗОВАНИИ. Ta'limning zamonaviy transformatsiyasi, 7(4), 198-205.

4. Karshiboyevich, K. S., & Usmonovna, N. T. (2023). REMOTE LABS IN HIGHER ENGINEERING EDUCATION: ENGAGING STUDENTS WITH ACTIVE LEARNING PEDAGOGY. *Journal of new century innovations*, 43(3), 143-147.

5. Qarshiboyevich, X. S., & Abdurahmonovich, A. D. (2024). TEXNIKA FANLARINI O'QITISHDA ZAMONAVIY AXBOROT KOMMUNIKATSIYA TEXNOLOGIYALARINI QO'LLASH. *Ta'limning zamonaviy transformatsiyasi*, 7(4), 206-211.

6. Kholmonov, S. (2024). THE IMPACT OF DIGITAL EDUCATION PLATFORMS ON THE QUALITY OF EDUCATION. *Indexing*, 1(1).