

**ДИСТАНЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ И ДИСТАНЦИОННАЯ
ЛАБОРАТОРИЯ В ИНЖЕНЕРНОМ ОБРАЗОВАНИИ**

*Холмонов Шодиёр Каршибоевич,
Нурмухамедова Турсунуй Усмоновна*

***Аннотация:** Дистанционное обучение становится все более популярным в сфере инженерного образования, особенно в условиях, когда физическое присутствие студентов в лабораториях или на семинарах часто ограничено. Включение дистанционных лабораторий в учебные программы открывает новые возможности для обучения и экспериментирования, делая образовательный процесс более гибким и доступным.*

Рассмотрена роль эксперимента дистанционного обучения в современном инженерном образовании. В статье представлен краткий аналитический обзор систем дистанционного управления реальными экспериментами, проводимыми на стандартных учебных и уникальных научных установках и стендах.

***Ключевые слова:** дистанционный эксперимент, дистанционное инженерное образование, LabVIEW, новые образовательные технологии.*

Введение

В последние годы дистанционное образование стало значительной частью учебных программ во многих областях, включая инженерное образование. Эволюция информационных технологий и телекоммуникаций открыла новые горизонты для методов обучения, которые могут радикально изменить традиционные подходы к инженерному образованию. Доступ к дистанционным лабораториям позволяет студентам проводить эксперименты и практические задания, не выходя из дома или офиса, что существенно расширяет возможности для обучения и развития навыков.

Одной из ключевых преимуществ дистанционного обучения является его доступность. Студенты, находясь в любой точке мира, имеют возможность получать качественное образование, доступ к которому ранее мог быть ограничен из-за географических, финансовых или личных причин. Дистанционные лаборатории предлагают уникальные возможности для проведения практических работ, которые требуют специального оборудования и материалов, тем самым делая инженерное образование более инклюзивным.

Интеграция передовых технологий, таких как виртуальная и дополненная реальность, облачные технологии, искусственный интеллект, и интернет вещей (IoT), в учебный процесс дистанционного обучения помогает создать более эффективные и интерактивные учебные среды. Такие технологии позволяют воссоздавать сложные инженерные процессы и эксперименты в виртуальном формате, предоставляя студентам возможность испытаний и ошибок без риска для оборудования или безопасности.

Необходима постоянная оценка и адаптация учебных программ, чтобы обеспечить, что дистанционное инженерное образование соответствует как академическим, так и профессиональным стандартам. Преподавателям необходимо разрабатывать новые методики и подходы, способные мотивировать и вовлекать студентов, а также обеспечивать глубокое понимание предмета, несмотря на отсутствие личного контакта.

В конечном счете, дистанционное обучение и внедрение дистанционных лабораторий в инженерном образовании представляют собой новаторский подход, который может значительно повысить уровень и качество инженерного образования. Они предлагают как значительные возможности для расширения доступа к образованию, так и вызовы, требующие продуманных решений в области педагогики и технологий. [1]

Использование виртуальных измерительных технологий в современных автоматизированных измерительных системах является

устойчивой мировой тенденцией последних лет. Об этом свидетельствует огромное количество разработок, а также множество зарубежных и отечественных публикаций, посвященных решению задач в области автоматизации измерений, контроля и управления техническими и технологическими процессами.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Дистанционное образование в инженерной сфере опирается на ряд теоретических концепций, которые формируют основу для разработки эффективных учебных программ и методов. Важно понимать эти теоретические основы, чтобы максимально эффективно использовать возможности дистанционного обучения и лабораторной работы.

Конструктивизм играет ключевую роль в дистанционном обучении, поскольку предполагает, что знания строятся студентами на основе их предыдущего опыта. В контексте инженерного образования это означает, что студенты активно участвуют в своем обучении, используя дистанционные лаборатории для проведения экспериментов и реализации проектов, которые позволяют им применять и тестировать теоретические знания на практике.

Взаимодействие играет важную роль в обучении, и дистанционное обучение включает в себя различные формы коммуникации между студентами и преподавателями, а также между самими студентами. Социальный конструктивизм подчеркивает значение такого взаимодействия для обмена идей и совместного решения задач, что особенно важно в инженерном образовании, где групповые проекты и коллаборация являются ключевыми элементами профессиональной подготовки. [2]

Эта теория помогает разрабатывать учебные материалы таким образом, чтобы они были наиболее эффективными. В контексте дистанционных лабораторий это означает создание интерактивных симуляций и лабораторных работ, которые оптимально используют

когнитивные ресурсы студентов, минимизируя ненужные нагрузки и акцентируя внимание на ключевых обучающих элементах.

Майкл Г. Мур выделил один из ключевых аспектов дистанционного обучения — "транзакционное расстояние", которое представляет собой психологическое и коммуникативное пространство между преподавателем и студентами. Минимизация этого расстояния через эффективное взаимодействие и поддержку повышает качество образовательного процесса. В инженерных дисциплинах это особенно важно, так как материал часто технически сложен.

Разные студенты обучаются по-разному, и эффективные дистанционные обучающие программы должны адресовать различные типы интеллекта — от логико-математического до визуально-пространственного. Виртуальные лаборатории могут быть спроектированы так, чтобы предлагать задачи и проекты, которые активизируют разные виды умственной деятельности, обеспечивая комплексный подход к обучению.

[3]

Изучение этих теорий и принципов позволят разрабатывать более продуманные и эффективные дистанционные обучающие программы, которые будут способствовать более глубокому пониманию и усвоению материала студентами, при этом облегчая практическое применение полученных знаний. Основные аспекты дистанционного обучения и лабораторной работы включают:

1. Инновационные образовательные методы: Использование виртуальных и удаленных лабораторий позволяет студентам получать практические навыки через интерактивные симуляции и реальное время управления экспериментальными стендами на расстоянии.

2. Технологическое обеспечение: Современные технологии, такие как VR (виртуальная реальность) и AR (дополненная реальность), IoT (интернет вещей) и облачные вычисления, играют ключевую роль в реализации дистанционных лабораторий, предоставляя студентам реалистичный опыт

и возможности для глубокого погружения в изучаемый материал.

3. Доступность и удобство: Дистанционное обучение обеспечивает студентов возможностью изучать и проводить эксперименты в удобное для них время и из любой точки мира, что особенно важно для заочных студентов и работающих профессионалов.

4. Вовлечение и интерактивность: Хорошо организованные дистанционные лаборатории предоставляют интерактивные учебные материалы, точные инструкции и фидбэк в реальном времени, что значительно увеличивает вовлеченность студентов и способствует лучшему усвоению материала.

5. Подготовка к будущей карьере: Навыки работы с современными технологическими решениями и возможность самостоятельно решать инженерные задачи на расстоянии готовят студентов к реалиям современного производственного и исследовательского процесса. [4]

При проведении учебного дистанционного эксперимента студенту не может быть предоставлен прямой доступ к управлению уникальной установкой. Предлагается подход, заключающийся в моделировании реального эксперимента. Для этого на начальном этапе по методике эксперимента формируется база данных реальных измерений для различных режимов работы установки. В процессе проведения лабораторных экспериментов студент, работающий в программной среде, получает из базы данных результаты заранее проведенного реального эксперимента. Для обеспечения эффективности семинара, проводимого по предлагаемой методике, а также для создания ощущения реальности необходимо использовать современные мультимедийные средства (воспроизведение видеозаписи и звука работающей установки). [5]

Рисунок.1-Структура дистанционной автоматизированной учебной лаборатории технического университета

Основными компонентами приведенных выше структурных схем являются:

- удаленные пользователи;
- интернет;
- главный сервер;
- удаленные лаборатории;
- LAN университета;
- компьютерные центры и компьютерные классы университета.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Дистанционное обучение и использование дистанционных лабораторий в инженерном образовании представляют собой существенные шаги в сторону модернизации образовательной среды и расширения её доступности. Эти инновационные подходы не только улучшают гибкость и доступность образования, но и способствуют развитию критического мышления и практических навыков студентов.

Главные выводы:

- Улучшенная доступность: Дистанционные программы предоставляют возможности для обучения более широкому кругу студентов, включая тех, кто находится в удаленных регионах или не может обучаться в традиционных условиях из-за личных обстоятельств;
- Интеграция технологий: Применение передовых технологий, таких как виртуальная реальность, интернет вещей и облачные вычисления, позволяет создавать реалистичные и интерактивные учебные среды, которые могут значительно повысить качество инженерного образования.
- Развитие практических навыков: Дистанционные лаборатории предоставляют студентам возможность проводить эксперименты и применять теоретические знания в практике, что является критически важным для подготовки квалифицированных инженеров.
- Готовность к будущим вызовам: Обучение в дистанционном режиме подготавливает студентов к будущей профессиональной деятельности в глобальной и постоянно изменяющейся технологической среде.

В дальнейшем, для поддержания и расширения успеха дистанционного инженерного образования, учебные заведения должны сосредоточиться на улучшении качества дистанционного контента, методов доставки и системы поддержки студентов. Важно также продолжать разработку и внедрение инновационных учебных инструментов, которые могут обеспечить глубокое и эффективное обучение.

В заключение, дистанционное обучение и дистанционные лаборатории играют стратегическую роль в образовании будущих инженеров. Это не только способствует улучшению образовательных процессов, но и является ответом на современные вызовы в области инженерного образования, открывая перед обучением новые перспективы и возможности.

Список литературы

1. Karshiboyevich, Kholmonov Shodiyor, and Nurmukhamedova Tursunoy Usmonovna. "REMOTE LABS IN HIGHER ENGINEERING EDUCATION: ENGAGING STUDENTS WITH ACTIVE LEARNING PEDAGOGY." *Journal of new century innovations* 43.3 (2023): 143-147.

2. Qarshiboyevich, Xolmonov Shodiyor, and Nurmuxamedova Tursunoy Usmonovna. "ZAMONAVIY ELEKTRON O'QUV USLUBIY TA'MINOTINI TA'LIM JARAYONIDA QO'LLASH ORQALI O'QITISH SAMARADORLIGINI OSHIRISH." *Ta'lim innovatsiyasi va integratsiyasi* 11.1 (2023): 77-80.

3. Qarshiboyevich X. S., Usmonovna N. T. ZAMONAVIY ELEKTRON O'QUV USLUBIY TA'MINOTINI TA'LIM JARAYONIDA QO'LLASH ORQALI O'QITISH SAMARADORLIGINI OSHIRISH //Ta'lim innovatsiyasi va integratsiyasi. – 2023. – Т. 11. – №. 1. – С. 77-80.

4. Саттаров Х. А. и др. СПУТНИКОВЫЙ МОНИТОРИНГ ЭЛЕКТРОСЕТЕЙ: ПЕРСПЕКТИВЫ И ПРЕИМУЩЕСТВА: Yangi O'zbekiston taraqqiyotida tadqiqotlar o'rni va rivojlanish omillari //Yangi O'zbekiston taraqqiyotida tadqiqotlarni o'rni va rivojlanish omillari. – 2024. – Т.

3. – №. 2. – C. 286-290.

5. Xolmonov S., Abdullayev A. TEXNIKA FANLARINI O‘QITISHDA INNOVATSION TEXNOLOGIYALARNI QO‘LLASH //INTERNATIONAL CONFERENCES. – 2023. – T. 1. – №. 2. – C. 717-721.

6. Xolmonov S. MANTIQIY ALGEBRAIK FUNKSIYALARNI NI MULTISIM DASTURIY MUHITI YORDAMIDA LOYIHALASH //Educational Research in Universal Sciences. – 2023. – T. 2. – №. 4. – C. 40-43.

7. Kholmonov S. K., Nurmukhamedova T. U. ON USING REMOTE LABS FOR ENGINEERING EDUCATION //INTERNATIONAL SCIENCES, EDUCATION AND NEW LEARNING TECHNOLOGIES. – 2024. – T. 1. – №. 6. – C. 26-30.