

зопраз, 2001. — 304 с.

Работа представлена на Международную научную конференцию «Фундаментальные и

прикладные исследования в медицине» 22–25 сентября 2010 г., Сочи. Поступила в редакцию 27.07.2010.

Педагогические науки

АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ МЕЖДУНАРОДНЫХ ИНТЕГРИРОВАННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ СРЕД

Кузлякина В.В.

ФГОУ ВПО МГУ имени адмирала

Г. И. Невельского,

Владивосток, Россия

Интеграционные процессы затрагивают всё большие сферы мирового сообщества. Присоединение многих стран к Болонской конвенции по образованию, развитие современных компьютерных технологий обучения открывают новые возможности для их развития и, особенно, в инженерном образовании.

Инженерные дисциплины: прикладная механика, теория механизмов и машин, детали машин и основы конструирования являются фундаментальными в инженерной подготовке специалистов любого профиля любой страны. Объективные научные законы механики, которые лежат в основе этих дисциплин, являются общими для всего мирового сообщества и могут служить основанием для международной интеграции в инженерном образовании. Научное, методическое и технологическое обеспечение инженерных дисциплин в разных странах имеют свои особенности. В одной стране — высокие научные достижения, в другой — замечательные методические находки, в третьих странах — хорошее экспериментальное обеспечение. Целесообразно объединить лучшие достижения различных научных школ для создания современных средств обучения применимых в различных странах.

В процессе изучения инженерных дисциплин выполняются экспериментальные (лабораторные) работы, большой объём расчётных и графических операций в процессе работы над курсовыми (учебными) проектами [1]. Всё это формирует потребность в создании компьютерно-механических комплексов по инженерным дисциплинам (КМК_ИД), основанных на компьютерных технологиях обучения (КТО). КТО представляют собой совокупность оборудования, современных средств организации обучения и подготовки информационной среды, профессиональных программных комплексов для решения прикладных задач, высококвалифицированных специалистов, владеющих современными инструментариями инженера и преподавателя [2].

КМК_ИД — это совокупность экспериментальных установок, компьютерной техники,

программных средств разного уровня, информационной среды соответствующей дисциплины, объединённая единой управляющей системой для организации обучения.

Структура КМК_ИД:

Специализированный интерактивный компьютерный класс, оборудованный современной компьютерной техникой для реализации преподавания в компьютерных технологиях.

Специализированная лаборатория, оборудованная лабораторными стендами и установками с современными средствами ведения эксперимента, обработки его результатов и реализации удалённого доступа.

Автоматизированная система организации обучения (АСОО).

Информационная среда дисциплины (ИС_Д).

В МГУ им. адм. Г. И. Невельского сделан первый опыт реализации элементов компьютерно-механического комплекса по теории механизмов и машин (КМК_ТММ) на основе автоматизированной системы организации обучения «КОБРА», которая позволяет организовать аудиторные занятия и самостоятельную работу обучающихся в компьютерных технологиях. Система имеет следующие функции:

— подключение прикладных пакетов с содержанием теоретического материала по изучаемым дисциплинам;

— организация контроля знаний методом тестирования на всех этапах обучения;

— подключение специальных пакетов для исследования механизмов и контроля расчётных процедур;

— корректирование представляемой информации, списков обучающихся, формирование контрольных вопросов и заданий;

— анализ результатов тестирования и качества тестовых заданий.

Одним из элементов КМК_ТММ является информационная среда, компонентами которой являются:

— прикладные пакеты с содержанием теоретического материала по изучаемой дисциплине, выполненные в различных форматах;

— система тестирования, которая реализует пять типов тестовых заданий: выбор (т), выбор, задачи, набор, да/нет, и применяется на всех этапах обучения в различных формах;

— специальные расчётные пакеты, которые используются для всестороннего исследования механизмов разного типа и выполнения лабораторного практикума с компьютерной поддержкой [3].

Разработка и внедрение информационных сред требует внимательного подхода и четкого понимания важности использования каждого из её элементов. Материал, наполняющий инфор-

мационную среду, должен базироваться на последних научных достижениях, иметь модульную структуру с логическими связями между модулями других дисциплин для формирования базы знаний предметной области получаемой специальности. В настоящее время задача создания ИС_Д особенно актуальна т.к. затем на их основе должна формироваться информационная среда специальности (ИС_С).

Кафедра механики машин и САПР МГУ имени адмирала Г.И. Невельского имеет некоторый опыт создания информационной (компьютерной) среды по теории механизмов и машин (ИС_ТММ), которая строится по модульному принципу. Все модули тесно связаны между собой, при этом осуществляется промежуточный тестовый контроль по каждому модулю. Количество модулей и их содержание зависит от объёма дисциплины, например, разработанный нами курс ТММ для механических специальностей состоит из 7 модулей. Каждый модуль содержит: входной тестовый контроль, лекции, практические занятия, лабораторные занятия, курсовое проектирование, выходной тестовый контроль.

Структура ИС_ТММ:

- инструментальные средства для организации обучения в автоматизированном режиме (АСОО «КОБРА») и для курсового проектирования (VSE, ДИНАМО);

- лекции, выполненные в системе “Power Point” (всего 26);

- фрагменты компьютерных учебников в разных форматах;

- система тестового контроля (входной и выходной контроль для семи модулей курса ТММ, каждый из которых содержит 5 типов тестовых заданий);

- задания и методические пособия по курсовому проектированию;

- методические указания по лабораторному практикуму;

- организационные материалы.

ИС_ТММ в составе АСОО «КОБРА» установлена в сети университета, доступна для обучающихся с любого компьютера. Она используется в процессе аудиторных занятий и для организации самостоятельной работы студентов. Кроме того, она записана на диски и обучающиеся имеют возможность заниматься индивидуально в удобное время, в приемлемом для них ритме и режиме.

Наиболее сложным элементом КМК_ИД являются современные лабораторные установки. Учебные стенды по теории механизмов и машин (ТММ) в большинстве стран были созданы в середине двадцатого века и, к сожалению, к настоящему времени устарели и физически и морально. Назрела острая необходимость создания принципиально новых.

Создание КМК_ИД требует значительных финансовых вложений и кооперирования интеллектуальных ресурсов на уровне региона, страны, а возможно и нескольких государств. В настоящее время предлагаются несколько международных проектов двухсторонних договоров о сотрудничестве. В рамках этих тенденций кафе-

дра «Механика машин и САПР» предлагает реализовать совместный проект «Разработка компьютерно-механического комплекса по теории механизмов и машин (КМК_ТММ)». Конечным результатом проекта должен стать комплекс в виде лаборатории с набором современного лабораторного и компьютерного оборудования, методического и программного обеспечения, а также компьютерного диска и твёрдой копии руководства по его использованию. Этот проект долгосрочный, но его можно реализовать поэтапно.

Средства обучения и их содержательная часть (наполнение) могут быть представлены на языках исполнителей проекта. После реализации этого проекта можно на этой основе реализовать и другие: КМК по механике (КМК_М), прикладной механике (КМК_ПМ), деталям машин и основам конструирования (КМК_ДМ и ОК) и другим инженерным дисциплинам.

В последнее десятилетие практически решена проблема оснащения учебных заведений компьютерной техникой, все высшие учебные заведения имеют выход в Интернет. Однако наличие техники и выхода в Интернет не решает проблемы организации обучения на современном уровне. Требуются специальные программные средства и технологии обучения, адаптированные к конкретной методике обучения конкретной дисциплине, преподаватели, владеющие компьютерными технологиями обучения.

КМК_ИД, созданные на основе КТО, позволят существенно изменить формы и методы обучения, включив в него прогрессивные методы представления информации, приёмы развития творческих способностей личности, реализовать идеи открытого (дистанционного) образования и по инженерным направлениям. Целесообразно активизировать работу по развитию международной интеграции в области разработки и использования КТО, создания единого образовательного информационного пространства и инфраструктуры по группам инженерных дисциплин.

Список литературы

1. V.V. Kuzlyakina, N.N. Kholina, Computer-Aided Course Project Work in “Mechanism and Machine Science” Course, In: Proceedings of the 11th World Congress in Mechanisms and Machine Science. — China. — Vol. 2. — PP. 669–672, 2004.

2. Кузлякина В.В. «Компьютерно-механические комплексы по инженерным дисциплинам», Материалы конференции «Основы проектирования и детали машин – XXI век». — Орёл, 2007г.

3. V.V. Kuzlyakina, Information Environment for “Mechanism and Machine Science” Course, In: Proceedings of the 11th World Congress in Mechanisms and Machine Science. — China. — Vol. 2. — PP. 685–688, 2004.

Работа представлена на научную международную конференцию «Проблемы международной интеграции национальных образовательных стандартов, IV научная международная конференция» 20–28 апреля 2009 г., Париж–Лондон. Поступила в редакцию 03.02.2009.