

КОМПЬЮТЕРНЫЙ УЧЕБНЫЙ КОМПЛЕКС ПО ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ МЕХАНИКЕ И ПРАКТИКА ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Борисевич В.Б., Додонов В.М.

E-mail: dodonov@termeh.madi.ru

Московский автомобильно-дорожный институт государственный технический университет, г. Москва

Аннотация. *На основе интеграции трех компонент обновления учебного процесса:*

- *ведение учебного процесса в специализированном классе,*
- *внедрение единого компьютерного учебно-методического комплекса,*
- *объединение теоретической части курса с моделированием объектов в математическом пакете MATHCAD*

предложено пересмотреть структуру учебного процесса в направлении увеличения самостоятельной работы студента и его индивидуальной работы с преподавателем при увеличении информационной поддержки теоретического курса компьютерными средствами.

Computer tutorials classical mechanics and teaching process in technical universities

Borisevich V.B., Dodonov V.M.

Abstract. *In this paper we deal with integration of three main components for renovation of teaching. These are:*

- *conducting seminars in specialized classes;*
- *introducing uniform studying programs (a complex of programs);*
- *combining the theoretical part and modelling objects with help of MATHCAD.*

We offer to reconsider a student's schedule to increase the volume of self-studying hours, individual tutoring hours, information support of theoretical courses with proper software being offered.

Многочисленные реформы в постановке образовательного процесса в техническом вузе очень редко затрагивают саму модель организации учебного процесса. Вместе с тем большие изменения в мотивационной сфере для большинства обучаемых (студентов) сильно изменились. Наши предложения вытекают исключительно из практического опыта, полученного на протяжении более чем сорока лет. Простое перечисление причин, повлиявших на мотивационную сферу уже не актуально. Все они на слуху у практических работников высшего образования в технических областях. На наш взгляд, более конструктивно рассмотреть конкретные предложения. Сейчас мы готовы поставить полномасштабный эксперимент по новой модели учебного процесса.

Для практической реализации новых информационных технологий в образовательном процессе на кафедре теоретической механики создана и оснащена учебная аудитория, которая предназначена как для проведения занятий, так и для подготовки методического обеспечения. Для выполнения этих функций в аудитории имеется следующее оборудование:

1. Главный компьютер. 2. Мультимедийный проектор. 3. Графический планшет. 4. Беспроводные устройства ввода: клавиатура и мышь. 5. Высокопроизводительный принтер. 6. Веб-камера. 7. Устройства работы с изображениями (сканирование, фотография, видеосъемка). 8. Копировальное устройство. 9. Два компьютера для индивидуальной работы студентов. 10. Световой проектор. 11. Классная доска для письма фломастерами. 12. Макеты устройств и механизмов.

Все компьютеры класса имеют выход в ИНТЕРНЕТ через локальную сеть. Число мест для размещения студентов при проведении занятий -26, что соответствует обычной группе. В аудитории имеется весь учебно-методический комплекс и при необходимости он оперативно пополняется. Информационную базу составляет компьютерный банк данных и комплекты печатных материалов (отдельный на каждого студента). Обычный формат проведения занятий — 4 часа.

Все аудиторные занятия проходят в классе. Так же в классе преподаватель проводит индивидуальную работу со студентами: проверка курсовых работ, консультирование. В этих случаях используется все учебное оборудование. Во время проведения занятий студенты слушают объяснительную часть, работают с печатными учебными материалами на рабочих местах и получают дополнительные материалы для самостоятельной работы дома. Весьма популярно получение индивидуальных учебных материалов в виде CD-ROM.

Учебный процесс организован на базе созданного учебно-методического комплекса по теоретической механике

Учебно-методический комплекс представляет единое компьютерное средство управления учебным процессом и одновременно является базой данных, содержащей все методические материалы по различным видам учебной работы. В настоящее время вся работа по созданию учебно-методического комплекса сосредоточена на формирование его структуры и наполнение её фактическим содержанием. По этой причине не используется специальная оболочка, а весь материал формируется исключительно средствами Microsoft office и при необходимости включаются исполняемые файлы, созданные другими программными средствами. В настоящее время комплекс включает следующие разделы. (Названия разделов приведены в виде принятых названий папок в электронной версии). 01.ПУТЕВОДИТЕЛЬ. 02.МОЙ ПОРТФЕЛЬ. 03.СПРАВОЧНИКИ. 04.ВСЯ МЕХАНИКА. 05.УЧЕБНИКИ. 06.КУРСОВЫЕ РАБОТЫ. 07.ОБУЧАЮЩИЕ ПРОГРАММЫ.08. МАТНСАД. 09.УЧЕБНЫЙ ПРОЦЕСС. 10.РЕЙТИНГ-КОНТРОЛЬ. 11.ТЕЗАУРУС. 12. ПРИКЛАДНАЯ МЕХАНИКА. 13.МЕТОДИЧЕСКИЕ РАЗРАБОТКИ. 14.РЕСУРСЫ.

Данный комплекс интегрирует несколько направлений:

- сопровождение всех видов учебных занятий в учебном классе;
- документирование учебного процесса;
- наполнение информационной базы по дисциплине;
- комплектование программной поддержки для самостоятельной работы студентов.

Отдельной компонентой модернизации модели учебного процесса является встраивание в учебную дисциплину математического пакета МАТНСАД. Внедрение математического пакета МАТНСАД при изучении общетехнических дисциплин в настоящее время получает большое распространение. Наш пятилетний опыт показывает, что для этого есть все основания. Имевшиеся до этого многочисленные попытки применения универсальных языков программирования (FORTRAN, PASCAL др.) наталкивались на непреодолимое препятствие: программирование требовало времени в несколько раз большее, чем разработка собственно предметной части учебных заданий. Появление пакета МАТНСАД полностью и навсегда сняло эти проблемы. Выполнение заданий с применением пакета МАТНСАД не вызывает у студентов никаких затруднений, несмотря на то, что изучение этого пакета в курсе информатики не предусмотрено. Остался лишь один барьер на пути повсеместного принятия этого пакета как стандарта для выполнения учебных заданий. Этот барьер — инерция мышления консервативной части преподавательского состава. Основное возражение — “задачу решает не студент, а машина”. Для того, чтобы побороть это мнение нужно пропагандировать использование пакета МАТНСАД непосредственно в среде студентов..

Помимо использования пакета МАТНСАД для выполнения учебных заданий достаточно широкие возможности этого пакета для сопровождения теоретического курса средствами визуализации движения механических систем.

В учебный комплекс включена обширная база индивидуальных тестовых заданий на базе МАТНСАД, что более подробно представлено на данной конференции в докладе “База тестовых контрольных заданий в формате МАТНСАД в учебном комплексе по теоретической механике”.

Все рассмотренные выше компоненты модернизации учебного процесса дали положительный эффект. В значительной мере это достигнуто персонализацией работы студента с учебным комплексом. Организующим элементом этого свойства учебного комплекса является его раздел “МОЙ ПОРТФЕЛЬ”. Это виртуальная база директивных и отчетных материалов, с которыми работает студент совместно с преподавателем.

Использование компьютерного учебного комплекса позволяет увеличить время содержательной индивидуальной работы студента с преподавателем за счет сокращения непроизводительной фазы. Один из резервов для этого состоит в использовании предварительной рецензии преподавателем выполненных студентом учебных заданий при передаче файлов с выполненными заданиями по E-mail на институтский или домашний компьютер преподавателя. Если требуется корректировка задания, то преподаватель дает рекомендации также по E-mail. Подчеркнем, что выполнение всех учебных заданий проводится в виде файлов МАТНСАД. В заключительной стадии выполнения учебного задания происходит личное общение преподавателя и студента.

Прогнозируемый и в значительной мере уже подтвержденный эффект предлагаемой модернизации — существенное повышение познавательной активности студентов и конечном итоге повышение качества подготовленного специалиста.