

## **РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ ПРОГРЕССИВНЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ ОБЩЕИНЖЕНЕРНЫМ ДИСЦИПЛИНАМ СТУДЕНТОВ НАПРАВЛЕНИЙ «ИНЖЕНЕРНАЯ МЕХАНИКА» И «МАШИНОСТРОЕНИЕ»**

**Нечепаяев В.Г.** (*ДонНТУ, г. Донецк, Украина*)

Наиболее явной тенденцией совершенствования современного машиностроительного производства является его всесторонняя автоматизация, в том числе подготовки производства.

Автоматизация подготовки производства дает возможность предприятиям быстро реагировать на изменение спроса, в короткие сроки осваивать выпуск новых видов продукции, оперативно модернизировать выпускаемую продукцию и т.д.

Ведущие промышленные предприятия и проектно – конструкторские фирмы Украины (НКМЗ, ДонГИПРОУГЛЕМАШ и др.) либо уже полностью перешли на технологии автоматизированного проектирования, либо планируют этот переход в ближайшем будущем. При этом существенно изменяется характер задач, решаемых специалистами в области подготовки производства.

Трудоемкость работ, связанных с непосредственным выполнением работ по подготовке конструкторско-технологической документации, принятием простых тривиальных решений сокращается за счет выполнения их в автоматическом или полуавтоматическом режиме при помощи соответствующих САПР.

Это определяет возрастание требований к специалистам - к умению разрабатывать новые технологии; уверенно, на уровне профессионального пользователя, использовать современные программные продукты. Специалист, способный на конкурентноспособном уровне решать задачи конструкторско-технологической подготовки современного высокоавтоматизированного производства должен обладать знаниями и уверенными навыками по крайней мере в двух основных направлениях:

- в области собственно методов и методик проектирования машин и технологических процессов;
- в области информационных технологий.

Сумма знаний и практических навыков в этих двух областях должны формировать новое качество – адекватный современному автоматизированному производству высокий профессиональный уровень специалиста. Именно такие требования сегодня предъявляются к выпускникам специальностей направлений «Инженерная механика» и «Машиностроение».

Очевидно, что потребное принципиально новое качество как результат обучения обуславливает необходимость в новых модели и технологии обучения.

Применительно к поставленным задачам на кафедре «Основы проектирования машин» разработаны и реализованы инновационные модель и технология обучения, в наибольшей мере – по-нашему мнению – отвечающие требованиям современного момента.

Инновационный характер указанных модели и технологии обучения обусловлен построением учебного процесса на базе интегрированной компьютерной среды специализированного программного обеспечения. Курсовое проектирование, проведение лабораторных и практических работ по всем основным учебным дисциплинам кафедры осуществляется в сквозной среде современных систем

проектирования и расчета машин, механизмов и конструкций APM WinMachine (Российская Федерация) и MDesign (Германия-Украина).

Указанные системы - это наукоемкие инструменты, созданные на базе современных инженерных методик проектирования, передовых численных методов механики, математики и моделирования, гармонично сочетающие опыт поколений конструкторов, инженеров-механиков и других специалистов с возможностями компьютерной техники и технологии. В их состав входят параметрический чертежно-графический редактор, информационная и графическая база данных, электронный учебник, модули инженерных расчетов, инструменты для расчета напряженно-деформированного состояния методом конечных элементов, средств анализа динамического состояния механических конструкций и их устойчивости.

Для рационального использования в учебном процессе этих мощных и специфических компьютерных систем автоматизированного проектирования разработано соответствующее методическое обеспечение значительного объема.

Параллельное использование лучших аналогичных программных продуктов различных производителей (APM WinMachine и MDesign) позволяет, кроме универсализации навыков автоматизированного проектирования, сопоставить отечественные и зарубежные стандарты проектирования новой техники, получить навыки их совместного и параллельного практического использования – что особенно важно в современных условиях расширения международной кооперации и интеграции.

Общая стоимость используемого лицензионного программного обеспечения составляет более 600.000 грн. (все программное обеспечение поставлено кафедре на условиях грантов и договоров о научно-техническом сотрудничестве).

Важной составляющей такой системы обучения является привлечение лучших студентов в рамках указанных модели и технологии обучения к выполнению хозяйственных работ кафедры, направленных на решение комплексных конструкторско-технологических задач совершенствования изделий горного и тяжелого машиностроения.

В рамках создания и развития этой системы обучения решены также следующие задачи:

- создание и включение в учебные планы новых дисциплин (например, «Компьютерная подготовка конструкторской документации»);
- разработка и внедрение в учебный процесс НИРС-тематики курсового проектирования;
- развитие и гармонизация тематики курсового проектирования и тематики выполняемых хозяйственных работ. Например, тематики, связанной с выполненной хозяйственной работой "Исследование напряженного состояния сложных корпусных деталей проходческих комбайнов и разработка рекомендаций по оптимизации их конструкций".