

3. считать целесообразным при выполнении дипломных проектов, предусматривать консультантов по теме автоматизации проектирования с привлечением специалистов, компетентных в области использования САПР.

Такой комплексный подход к процессу обучения позволяет достичь больших качественных результатов. Студенты, профессионально работающие на компьютере, не просто облегчают себе рутинную работу, но и получают возможность постоянно самосовершенствоваться, проходя все ступеньки подготовки.

Усиление междисциплинарных связей с использованием трехмерного компьютерного моделирования

Стасюкевич Н. Н., Сторожилев А. И., канд. пед. наук, БГАТУ, г. Минск, **Сиссе К.**, аспирант, Университет Конакри, Республика Гвинея

Начало третьего тысячелетия ознаменовалось существенным скачком в развитии информационных процессов и технологий. Жёсткие условия рынка постоянно требуют значительного повышения качества создаваемой продукции, снижения её себестоимости, а главное сокращения сроков ее создания. Создание конкурентно способной продукции сегодня невозможно без автоматизации всех ее этапов.

Решение этих проблем невозможно без кардинальной перестройки всей системы подготовки инженерных кадров и в первую очередь без существенного повышения уровня использования новых информационных технологий в обучении.

Обучение студентов технических ВУЗов сегодня базируется на традиционных методах проектирования. Традиционный *плоский чертеж*, как один из видов представления модели объекта проектирования, хотя и позволяет решать многие учебные задачи, обладает рядом существенных недостатков (трудности создания и чтения, недостаточная наглядность, условная метрическая определенность, ограниченная операциональность пространства). Современные системы компьютерной графики позволяют реализовать решение таких задач более эффективно на базе *трехмерной компьютерной модели*.

Использование новых компьютерных технологий моделирования является наиболее перспективным для обучения инженеров, помогает студентам всех специальностей с меньшими трудностями, более качественно усвоить необходимые знания и умения за счет интенсификации процессов, исключения рутинных операций вычерчивания моделей, выполнения многочисленных повторяющихся расчетов и т.п.

Кафедра «Инженерная графика и САПР» БГАТУ имеет достаточный опыт преподавания компьютерной графики как при выполнении традиционных чертежей, так и с использованием новых технологий трехмерного компьютерного моделирования, сущность которых заключается в:

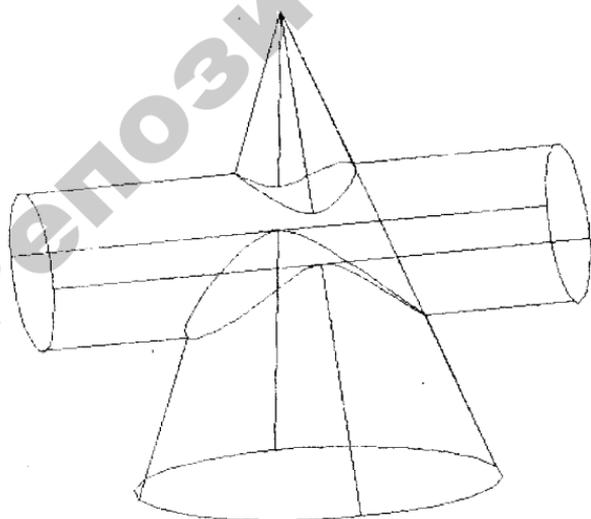
- синтезе трехмерной виртуальной геометро-графической модели объекта;
- выполнении анализа моделируемых свойств полученной модели (прочности по методу конечных элементов, массо-инерционных характеристик, кинематической и др.).

Трехмерная твердотельная компьютерно-графическая модель дает наиболее полное и наглядное представление о внешней и внутренней форме объекта, приближенное к реальности. Ее точное численное описание позволяет в интерактивном режиме решать практически любые инженерные задачи, основанные на графическом или графоаналитическом методах, а зачастую и заменить аналитические методы решения компьютерно-графическими.

Трехмерное компьютерное моделирование может использоваться уже на первых курсах при решении, например, задач начертательной геометрии (построении линий пересечения двух и более пересекающихся тел, сечений тел плоскостью, определении метрических параметров модели).

На рисунке приведен пример автоматизированного решения позиционной задачи построения линий пересечения геометрических тел с использованием трехмерного компьютерного моделирования.

Более широкое использование трехмерного компьютерного моделирования на других кафедрах, позволило бы значительно повысить уровень конструкторской и общетехнической подготовки будущих специалистов.



Расширение использования технологии компьютерного моделирования способствует значительному усилению междисциплинарных связей. Знания, полученные студентами при изучении компьютерной графики на кафедре «Инженерная графика и САПР», используются ими при решении учебных задач по другим дисциплинам.

таким, как “Теоретическая механика”, “Сопротивление материалов”, “Детали машин”, “Сельскохозяйственные машины”, “Тракторы и автомобили”, “Ремонт машин” и других. Использование данной технологии позволяет значительно сократить сроки выполнения курсовых и дипломных проектов, повысить их качество, более творчески подойти к обучению.

Переход на новые технологии сдерживается как объективными причинами (недостаточность компьютеров), так и субъективными. Для практической реализации изложенного, необходимо *перевернуть сознание*, перейти от *плоского*, к *пространственному* мышлению, а это порой не так просто. Принцип «решение традиционных задач нетрадиционными методами» должен прочно войти в наше сознание.

Организация учебного процесса при дистанционном обучении

Авлукова Ю. Ф., БГАТУ, г. Минск

Подготовка специалистов технического профиля требует значительной информационной нагрузки как на преподавателей и обучаемых, так и на всю систему в целом, включая техническое и информационное обеспечение учебного процесса.

Существующая практика подготовки специалистов в вузе основана на принципе: одна специальность - один преподаватель (лектор) на поток и один - на группу или, подгруппу (в зависимости от количества слушателей в группе), при проведении практических и лабораторных работ. Такой подход эффективен только в условиях достаточной оснащенности учебных аудиторий наглядными пособиями; ортехникой, в том числе аудио и видеопанорамой; проекционной техникой и др.

В процессе учебной и последующей профессиональной деятельности у специалистов постоянно появляется необходимость обращения к материалам смежных дисциплин, а также справочным материалам. Использование традиционных методов обучения, существующих учебных пособий и методов преподавания, не обеспечивает возможности выполнения всех вышеперечисленных работ из-за того, что взаимосвязанные технические дисциплины преподаются в разных курсах. Перекомпоновка учебного материала с последующим объединением фрагментов в функционально законченные модули, обеспечивает эффект комплексного познания учебного материала. При такой форме представления объем учебного материала существенно сокращается, а содержание каждого учебного пособия, в конспективной форме, соответствует содержанию группы взаимосвязанных фрагментов отдельных учебных дисциплин, где все функциональные и логические связи реализованы. Такая форма представления информации удобна для ДО. при