

## Применение CAD/CAM/CNC-систем в рамках концепции преемственности учебных дисциплин

Новичихин Р.В., Крюков Д.В., Гуриштынович С.Г.  
Белорусский национальный технический университет

Для подготовки специалистов в области автоматизации и роботизации технологических процессов и производств большое значение имеет, на наш взгляд, преемственность информации и навыков, приобретаемых студентом в процессе всего обучения. Идеальная схема при этом выглядит следующим образом. Уже на начальных семестрах студент получает задание на комплексную инженерную разработку. Каждый новый курс, помимо приобретения общетеоретических знаний, позволяет студенту практически решить определенные компоненты своего конкретного задания. Все курсовые работы и проекты выполняются в единой автоматизированной системе поддержки жизненного цикла изделия CALS и сливаются к концу обучения в целостную и завершенную разработку. Дипломный проект по реальной тематике предприятия выполняется по аналогии с уже пройденным учебным проектированием.

На кафедре «Робототехнические системы» применяются элементы такого подхода. Конечный результат – комплексный курсовой проект автоматизированной производственной системы механообработки на 5 курсе обучения (дисциплина «Проектирование ГПС»). Начало разработки – 2 курс, разработка трехмерной твердотельной модели заданной детали-представителя как предмета производства (среда CAD, дисциплина «Автоматизированное проектирование»). Другие этапы разработки: 3 курс, автоматизированное проектирование технологического процесса обработки по трехмерной модели детали (среда CAM, «Технология»); компьютерное моделирование и оптимизация производства (среда CAE, «Оборудование»); 4 курс, разработка исполнительных, информационных и управляющих устройств локального оборудования производственной системы («Автоматизированный привод», «Сенсорные устройства» и «Системы управления»); 5 курс, проектирование управляющих программ для MC, PLC и CNC (среда CAM и компьютерные симуляторы/эмуляторы, «Программное управление»); разработка централизованной системы управления, контроля и визуализации производства (среда PDM и SCADA, «АСУ ТП»).

Эффект преемственности усиливается тем, что все методическое, программное и аппаратное обеспечение, а также учебные стенды и реальное оборудование построены на единой платформе одного производителя – фирмы Mitsubishi.