

КОНЦЕПЦИЯ СКВОЗНОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

А.И.Ермаков, Л.А.Чемпинский

(Самарский государственный аэрокосмический университет)

Современный уровень программных и технических средств электронной вычислительной техники позволяет перейти от традиционных, ручных методов конструирования и проектирования к новым информационным технологиям с использованием ЭВМ. В настоящее время пользователь-профессионал способен получать законченные решения, обеспечивающие сквозную технологию в рамках единой интегрированной системы автоматизированного проектирования. Такой подход позволяет моделировать изделие и процесс его изготовления на компьютере и выдавать в производство готовые оптимальные решения путем перебора большого числа вариантов на этапе проектирования и таким образом в несколько раз сокращать время выпуска готового изделия.

Технологическая подготовка с использованием CAD/CAM систем на факультете «Двигатели летательных аппаратов» находится в стадии становления. Пока удалось решить проблемы такой подготовки на младших курсах.

Начинается такая подготовка на кафедре инженерной графики, где каждый студент 1-го курса по разработанной нами методологии изучает основы получения и редактирования твердотельных 3D моделей, осваивает правила, условности и упрощения ЕСКД, на основе которых по 3D моделям создает чертежи отдельных деталей, изучает правила изображения деталей в соединениях.

Это позволяет студентам на 2-ом курсе выполнять эскизы, создавать рабочие и сборочные чертежи, в частности, технологической оснастки по образцам в «железном» исполнении, а также составлять аналогичную документацию с использованием ПЭВМ, производить детализовку, получать 3D модели приспособлений, в том числе динамические.

Такая подготовка на кафедре инженерной графики позволяет студентам ставить и решать задачи, связанные с проектированием технологической оснастки.

Этому способствует также приобретение на втором курсе знаний по методу конечных элементов и освоение работы в среде CAE системы ANSYS.

Дальнейшая часть методологии технологической подготовки отлажена пока в отдельных пилотных проектах, которые были представлены студентами на ряде студенческих научно-технических конференций.

Преподаватели кафедры производства двигателей разрабатывают методики, а студенты создают базы данных и презентации.

В презентации к докладу приведен пример вариантного проектирования приспособления в зависимости от схемы базирования, а также фрагмент

информационно-поисковой системы по выбору технологической оснастки для изготовления контрольных отверстий. Материалы представлены в виде 3D сборок, 3D моделей и чертежей деталей. Показаны примеры создания и использования параметрических баз данных при выборе и проектировании приспособлений.

Во время обучения на кафедре механической обработки материалов третькурсники изучают основы обработки металлов резанием, конструкцию различных лезвийных инструментов, методы их проектирования. Изучают металлообрабатывающее оборудование. Там же они осваивают методы расчета режимов резания, основы составления управляющих программ.

Параллельно с изучением методов получения заготовок студенты 4-го курса выполнили проекты по проектированию литейной и штамповой оснастки в виде 3D сборок, позволяющих произвести имитационное моделирование процессов получения заготовок.

Студенты 5-го курса кроме курсового проекта по проектированию технологии изготовления деталей ГТД, выполняют введенный нами проект по использованию современных CAD/CAM систем в проектировании заготовок, автоматизированной разработке и последовательному моделированию технологических операций с выбором из баз данных соответствующего оборудования, оснастки и инструмента, разработке и проверке управляющих программ на отдельные операции. В автоматизированном режиме студенты получают полный комплект технологической документации, состоящей из маршрута изготовления детали, ведомости оснастки, операционных карт и операционных эскизов. На лабораторных занятиях осваивают возможности оборудования с ЧПУ по изготовлению спроектированных ими деталей и с использованием ПЭВМ и программного обеспечения оценивают соответствие «изготовленных» деталей их 3D геометрическим моделям.

Такая подготовка позволяет студентам при дипломном проектировании решать задачи разработки технологии, моделирования процесса изготовления новых для производства сложных корпусных деталей; выполнять работы исследовательского характера.

В качестве примера в презентации к докладу представлены фрагменты дипломных проектов, посвященных разработке технологических процессов изготовления новых для производства деталей и узлов, которые удалось реализовать в металле.