

## МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ ПОДГОТОВКИ И ПЕРЕПОДГОТОВКИ ТЕХНОЛОГОВ ДЛЯ ИННОВАЦИОННОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ

Проничев Н.Д., Чемпинский Л.А., Шитарев И.Л.

Самарский государственный аэрокосмический университет

### METHODOLOGICAL ISSUES OF TECHNICIANS TRAINING AND RETRAINING FOR INNOVATIVE ENGINEERING

*Pronichev N.D., Chempinskiy L.A., Shitarev I.L. The report focuses on actual problems of training specialists for innovative engineering. The basic methodological aspects of training and retraining of technicians in a technical university to satisfy the demands of the modern engineering enterprise are formulated.*

Для обеспечения подготовки современных технологов необходимо, во - первых, отработать методологию формирования современного специалиста, включающую вопросы обучения основам геометрического, в том числе параметрического моделирования; автоматизированного выпуска комплектов технической (конструкторской и технологической) документации; основам, методам и средствам формообразования заготовок путем инженерного моделирования процессов их изготовления; основам конструирования, в том числе формообразующей и станочной технологической оснастки; основам взаимозаменяемости, методам и способам формирования поверхностного слоя; основам проектирования индивидуальных и групповых технологических процессов в среде современных CAD/CAM/CAPP систем; контроля изготовления деталей путем сопоставления с геометрической 3D моделью; приобретения навыков работы в едином информационном пространстве (в среде PDM системы) и на современном оборудовании с ЧПУ.

Во – вторых, создать мультимедийные курсы лекций и учебные пособия по технологическим методам получения и обработки заготовок, проектированию технологической оснастки и автоматизированным системам технологической подготовки производства, позволяющих сосредоточить внимание студентов на предметную область излагаемого материала и ее эффективное усвоение.

В-третьих, разработать комплекс лабораторных работ, позволяющий реализовать информационные технологии в предметной области, включающий практическое освоение методологии проектирования индивиду-

альных и групповых технологических процессов на основе сквозной параметризации в среде автоматизированного рабочего места технолога; способов и средств автоматизированного контроля деталей по геометрическим моделям; работы в едином информационном пространстве; возможностей виртуального инженерного анализа формообразования заготовок литьем и пластическим деформированием, моделирования процессов лезвийной, электроэрозионной и электрохимической обработки поверхностей деталей.

В четвертых, разработать цикл лабораторных работ по изучению конструкции, кинематики исполнительных органов, вопросов числового программного управления, реализации режимов высокоскоростной обработки конструкционных материалов (в том числе из титановых и жаропрочных сплавов) самого современного высокопроизводительного оборудования.

В пятых, разработать базу 3D моделей деталей и узлов современного высокопроизводительного станочного оборудования, позволяющую в виртуальном пространстве программной среды моделировать сложную кинематику перемещения исполнительных органов, формообразующего и мерительного инструмента в процессе обработки детали, осуществлять проверку правильности разрабатываемых управляющих программ до выхода на станок.

В шестых, создать параметрические базы 3D моделей типовых моторных деталей, стандартных и типовых элементов универсальных и специализированных станочных приспособлений; 2D и 3D моделей инструмента и вспомогательной инструментальной

оснастки, позволяющие значительно сократить объем рутинной работы при проектировании технологических процессов изготовления изделий в курсовом и дипломном проектировании; осуществлять прочностные и тепловые расчеты процесса обработки заготовки с помощью конечно-элементной программной среды; создать необходимые предпосылки для разработки информационно-поисковой системы.

В седьмых, создать интерактивную информационно-поисковую систему по выбору станочных приспособлений для изготовления деталей на универсальном оборудовании.

В восьмых, создать интерактивную обучающую систему, предназначенную для развития навыков проектирования технологических процессов, включающую комплекс заданий на курсовые проекты в виде рабочих и сборочных чертежей изделий, а также типовые методики расчетов режимов обработки (резанием, ЭХО и пр.), размерно-точностного анализа и пр.

Для реализации переподготовки технологов на основе использования самого современного оборудования, установленного в учебном научно - производственном центре САМ технологий института производственных инновационных технологий СГАУ необходимо во-первых, разработать рабочие программы обучения и переподготовки на контрактной основе специалистов предприятий региона, предназначенные для овладения специалистами методологией эффективного сквозного использования

компьютерных технологий в технологической подготовке производства сложных изделий (в т. ч. аэрокосмической техники).

Во вторых, совместно проводить научные исследования, направленные на оптимизацию технологий изготовления изделий. Включая проектирование новых технологических процессов с использованием современного оборудования и средств быстрого прототипирования, исследования процессов резания в условиях высокопроизводительной обработки, исследования закономерностей формирования поверхностного слоя изделий из современных конструкционных материалов при сверхвысоких скоростях обработки, исследования влияния новых процессов на ресурс изделий, исследования стойкости инструмента при различных условиях и др.

В третьих, реализовать отработку и необходимое сопровождение новых технологий изготовления изделий по договорам с предприятиями региона; выполнение заказов предприятий региона на контрактной основе по изготовлению и ремонту сложнофасонной инструментальной оснастки (штампов, пресс-форм и пр.) на высокопроизводительном ЧПУ оборудовании с использованием (при необходимости) средств быстрого прототипирования.

В четвертых, принимать участие в изготовлении сложных деталей из различных материалов для нужд предприятий региона на современном ЧПУ оборудовании.

Решение таких вопросов позволит, на наш взгляд, поднять подготовку технологов на современный уровень.

УДК 621.431.75

## **СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ НА ОСНОВЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ CAD/CAE/CAM СИСТЕМ**

Проничев Н.Д., Чемпинский Л.А., Шитарев И.Л.

Самарский государственный аэрокосмический университет

### **SPECIALIST TRAINING IMPROVEMENT BASED ON CAD/CAE/CAM SYSTEMS APPLYING**

*Pronichev N.D., Chempinskiy L.A., Shitarev I.L. The principles and content of technology training for SSAU aircraft engine faculty specialists based on system integration of the learning process disciplines, IT-technologies pass-through usage, deep integration of academic and industrial process with world class equipment are explained.*