

# ПОДГОТОВКА СПЕЦИАЛИСТОВ НА ОСНОВЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ CAD/CAM СИСТЕМ И ОБОРУДОВАНИЯ ЛАБОРАТОРИИ ИНТЕРАКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ

©2012 Балякин А.В., Смелов В.Г., Чемпинский Л.А.

Самарский государственный аэрокосмический университет имени академика С.П. Королева  
(национальный исследовательский университет)

## TRAINING OF SPECIALISTS ON THE BASIS OF CAD / CAM SYSTEMS AND EQUIPMENT IN LABORATORY OF INTERACTIVE TECHNOLOGIES

©2012 Balaykin A.V., Smelov V.G., Chempinskiy L.A.

We set the principles of integration system of the educational process, methods of training and retraining of teachers, engineers and factory workers based on the using through CAD / CAM system and modern CNC equipment. We presented the results of the training of specialists of regional enterprises in the laboratory of interactive technologies, equipped with modern CNC systems of international producers.

Модернизация экономики России и переход на инновационный путь развития неразрывно связаны с обновлением производства и его устаревшей материально-технической базы. В этих условиях наиболее важным является решение кадровых проблем предприятий, поскольку без подготовки специалистов новой формации невозможно ни эффективное и быстрое освоение новых методов и технологий, ни кардинальное повышение качества и производительности труда, ни создание конкурентоспособной продукции мирового уровня.

Для решения этой острой проблемы и системной интеграции учебного процесса кафедр факультета были разработаны базовые принципы инновационного развития специальности: системный подход к подготовке специалистов; сквозное использование информационных технологий (ИТ) в едином информационном пространстве; снижение технической загруженности студентов и углубление на этой основе знаний в предметной области; интегрированная автоматизация технологической подготовки производства (ТПП); много-вариантность в ТПП и выбор оптимальных технологических решений; глубокая интеграция учебного и производственного

процессов; использование оборудования мирового уровня.

Разработана методика сквозной подготовки специалистов, которая опробована и в полной мере используется при проведении лабораторных и выполнении графических работ, а также курсовых и дипломных проектов в процессе осуществления учебного процесса.

Разработаны и апробированы учебно-методические комплексы подготовки и переподготовки преподавательских кадров и курсов повышения квалификации инженерно-технических работников (ИТР) с использованием современных комплексных средств моделирования управляющих программ (УП) и верификации обработки. Подготовка и переподготовка осуществляется по следующим специальностям: оператор станков с числовым программным управлением (ЧПУ); наладчик станков с ЧПУ; инженер-программист станков с ЧПУ; инженер-технолог.

Начиная с 2007 года в форме ФПК проводятся курсы подготовки и повышения квалификации для преподавателей и учебных мастеров в сфере начального профессионального образования (НПО), среднего профессионального образования



(СПО) и высшего профессионального образования (ВПО).

В лаборатории представлены системы ЧПУ как ведущих мировых производителей HEIDENHAIN, SIEMENSSINUMERIK, FANUC, HAAS, так и отечественного производителя систем ЧПУ БалтСистемNC-201M. В состав лаборатории также входят: пять пультов тренажеров системы ЧПУ HEIDENHAIN; пять пультов тренажеров системы ЧПУ SIEMENSSINUMERIK; два пульта тренажера системы ЧПУ HAAS; учебно-производственный токарный станок с ЧПУ с револьверной головкой на восемь инструментов; учебно-производственный трех координатный фрезерный станок с ЧПУ. Станки оснащены сенсорными экранами, на которые можно вызвать любую из выше представленных систем ЧПУ. Лаборатория укомплектована режущим и измерительным инструментом, комплектом оснастки для установки заготовок на станки.

Используя оснащение лаборатории, каждый обучающийся может не только спроектировать и оптимизировать траекторию движения инструмента и исполнительных органов станка (УП), провести её проверку и реализовать виртуальную обработку детали, но и полностью изготовить и проконтролировать её.

Необходимость лаборатории такого уровня, её актуальность и значимость, а также используемых учебно-методических материалов подтверждается высокой загрузкой лаборатории, как в учебном процессе (проведение лабораторных и практических занятий, при проектировании курсовых и дипломных проектов), так и проведении курсов повышения квалификации и подготовки специалистов для самарских предприятий

аэрокосмического кластера. Только с января 2012 года такую подготовку прошли специалисты ОАО «Кузнецов» (22 человека) и ОАО «Салют» (12 человек).

Существенное влияние на уровень подготовки специалистов оказывают учебные и практические занятия, проходящие в центре коллективного пользования (ЦКП) «Межкафедральный учебно-производственный научный центр САМ-технологий» и лаборатории аддитивных технологий, которые созданы для инновационного развития специальностей, обеспечивающих сквозное использование CAD/CAM/CAE технологий. Центр оснащен самым современным производственным оборудованием и лицензионным программным обеспечением, позволяющим еще на стадии проектирования технологического процесса выявить узкие места и заблаговременно решить возможные проблемы при изготовлении. Содержание занятий включает элементы научных исследований, направлено на создание студентами преимущественно в ходе дипломного проектирования новых технологических процессов изготовления заготовок и их высокопроизводительной обработки с использованием современного оборудования и средств контроля.

В результате такой подготовки наши выпускники уверенно чувствуют себя на предприятиях, ставящих задачи современного проектирования и новых подходов в изготовлении изделий (самарские ОАО «Кузнецов», ФГУП ГРКЦ «ЦСКБ-Прогресс», «Авиаагрегат», «Электрощит», «Волгабурмаш», ОАО «Сатурн» г. Рыбинск и др.). Совместно с некоторыми из них осуществляется подготовка специалистов на контрактной основе.

## **ОПЫТ ПРАКТИЧЕСКОГО ПРИМЕНЕНИЯ АДДИТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ДЕТАЛЕЙ АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ**

©2012 Балякин А.В., Смелов В.Г., Чемпинский Л.А.

Самарский государственный аэрокосмический университет имени академика С.П. Королева  
(национальный исследовательский университет)