

ФОРМИРОВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, СВЯЗАННОЙ С ЭКСПЛУАТАЦИЕЙ СТАНКОВ С ЧПУ

Терентьев А.А.

Оренбургский государственный университет, г. Оренбург

Проблема подготовки высококвалифицированных кадров для отечественного машиностроения стала одной из приоритетных задач, стоящих перед учебными заведениями, выпускающими специалистов машиностроительного профиля.

Важность решения данной проблемы подтверждается концепцией научно-технологического развития Российской Федерации на период до 2025 года, которая предусматривает, что машиностроение призвано играть ведущую роль в экономике страны и давать импульс для инновационного развития практически всех отраслей, так как от уровня развития машиностроения зависят материалоёмкость и энергоёмкость валового внутреннего продукта, производительность труда, промышленная безопасность и обороноспособность государства.

Важную роль в подготовке специалистов машиностроительного профиля играет формирование профессиональных компетенций, необходимых для выполнения профессиональной деятельности, связанной с программированием и эксплуатацией станков с числовым программным управлением, так как современное машиностроение характеризуется тенденциями перехода к автоматизированному производству. Наиболее важными из них являются способность использовать современные информационные технологии при изготовлении машиностроительной продукции и способность применять алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств.

На кафедре технологии машиностроения, металлообрабатывающих станков и комплексов Оренбургского государственного университета формирование данных компетенций у студентов направления подготовки 151900.62 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» в большей степени реализуется при изучении дисциплин «Технология создания программ и информационных среды», «Программные средства систем управления» и «Программирование обработки на станках с числовым программным управлением».

В результате изучения данных дисциплин студент должен:

- иметь представление:

о существующих подходах к программированию автоматизированного оборудования;

о современных средствах автоматизации разработки управляющих программ для оборудования с ЧПУ;

- знать:

- правила построения управляющих программ для обработки деталей на автоматизированном оборудовании;
- технологические возможности, интерфейс и систему управления сверлильно-фрезерного станка с компьютерным управлением модели НСФ-3Ф4 и сверлильно-фрезерно-расточного станка с ЧПУ модели 400V;
- пользовательский интерфейс и элементы управления систем числового программного управления Sinumerik 810D/840D, Fanuc 21, Haidenhain TNC426/430;
- общую схему работы с CAD/CAM системой;
- уметь:
- рассчитывать элементы контура детали, траекторию движения инструмента;
- разрабатывать управляющие программы обработки деталей;
- иметь навыки:
- работы с системами управления станками.

С приобретением универсального учебного комплекса по разработке и внедрению управляющих программ эффективность процесса обучения стала значительно выше.

Универсальный учебный комплекс рассчитан на 11 учебных мест, включая место преподавателя. Все учебные компьютеры соединены в сеть. Для работы сети класс оснащен сетевым коммутатором, который позволяет подключаться к сети Ethernet и Fast Ethernet.

Универсальные рабочие места оснащены сменными блоками управления, которые дают возможность быстро перенастроить рабочее место с одной системы ЧПУ на другую. Универсальное рабочее место со сменными блоками управления приведено на рисунке 1.



Рисунок 1 – Универсальное рабочее место со сменными блоками управления

Учебный класс позволяет:

- изучать процессы технологического программирования токарной и фрезерной обработки деталей из конструкционных материалов на станках с

современными системами ЧПУ Sinumerik 810D/840D, Fanuc 21, Haidenhain TNC426/430;

- разрабатывать управляющие программы обработки деталей с функциями визуализации и контроля процессов обработки, включая 3D – имитацию токарной и фрезерной обработки;

- обучать студентов практическим приемам управления станками с ЧПУ в различных режимах на базе учебных пультов управления.

Для выполнения практических работ используется следующее лицензионное программное обеспечение:

- программа STEPPER CNC для компьютерного управления малогабаритными станками;

- система автоматизированного проектирования «КОМПАС – 3D V13»;

- ПО WinNC SINUMERIK 810/840D T+M мульти, производства Emco Maier G.m.b.H., Австрия;

- ПО WinNC Fanuc 21 T+M мульти, производства Emco Maier G.m.b.H., Австрия;

- ПО WinNC HEIDENHAIN TNC 426/430 M (фрезерный) мульти, производства Emco Maier G.m.b.H., Австрия;

- 3D-View T+M мульти, производства Emco Maier G.m.b.H., Австрия.

Обучение программированию с использованием универсального учебного комплекса имеет следующие преимущества:

- настольная панель управления с селекторными переключателями режимов и подачи имитирует станочный пульт управления реального станка с ЧПУ, что дает возможность обучения практическим приемам управления;

- имеется возможность выбора режущих инструментов из прилагаемой базы данных, а также создавать необходимые модели инструментов;

- гораздо быстрее проходит обучение программированию с использованием стандартных циклов обработки;

- функции визуализации и контроля процессов обработки, включая 3D – имитацию, позволяют студенту быстро находить и исправлять ошибки в управляющей программе.

Анализ опроса выпускников кафедры, работа которых связана с эксплуатацией станков с ЧПУ, показал, что обучение программированию с использованием универсального учебного комплекса помогло выпускникам быстрее освоить работу с конкретными системами ЧПУ в производственных условиях, а также работу с САМ- системами, так как многие стандартные процедуры похожи.

Это позволяет сделать вывод, что вышеперечисленный цикл дисциплин, реализуемый кафедрой, позволил сформировать целостную систему знаний, умений и навыков у будущих специалистов машиностроительного профиля для формирования компетенций, необходимых для выполнения профессиональной деятельности, связанной с программированием и эксплуатацией станков с ЧПУ.

Список литературы

1. Концепция долгосрочного прогноза научно-технологического развития Российской Федерации на период до 2025 года, Минобрнауки РФ, М.: 2006.