

С. Г. Горинский,
К. Н. Свидлер,
А. А. Патокин

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ПОДГОТОВКИ
КВАЛИФИЦИРОВАННОГО ПЕРСОНАЛА
ДЛЯ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОИЗВОДСТВ

Последняя четверть уходящего века характеризуется вступлением человечества в новый этап научно-технической революции – революцию технологическую. Для современных технологий характерны две основные черты: интеграция различных процессов в единую технологию и использование новых информационных технологий на базе средств вычислительной техники, что является главной чертой современного производства во всех развитых странах мира, основанного на все более широком использовании в нем высоких технологий, базирующихся на последних достижениях в области микроэлектроники, вычислительной техники и информатики. Происходящие при этом структурные изменения в экономике являются весьма болезненными, так как они задевают интересы миллионов людей, вынужденных менять свою профессию.

Подобные изменения неизбежны и в России, поэтому в настоящее время остро встал вопрос о профессиональном образовании и переподготовке в области современных технологий, связанных с использованием вычислительной техники во всех сферах человеческой деятельности. Совершенно очевидно, что профессиональное обучение в условиях внедрения в производство новых технологий должно учитывать их основные особенности. Поэтому современные технологии профессионального обучения также должны являться интегративными и базироваться на использовании новых информационных технологий.

Сложившаяся к настоящему времени общая технология обучения в системе начального и среднего профессионального образования имеет ряд недостатков, не позволяющих эффективно готовить учащихся в соответствии с потребностями современного автоматизированного производства.

К числу таких недостатков относится разделение учебного материала на большое число отдельных дисциплин. Это затрудняет интеграцию знаний и противоречит интегративному характеру будущей

производственной деятельности учащихся.

Другой недостаток - слабая взаимосвязь между следующими ком-

понентами учебного процесса:

- изучением производственных технологий и соответствующим оборудованием,
- использованием педагогических программных средств,
- тренировкой профессиональных навыков.

Без взаимопроникновения этих компонент невозможно реализовать всеобъемлющий деятельностный подход к обучению, обеспечить индивидуализацию и творческий характер учебного процесса.

Важным шагом в решении этих проблем стало открытие в 1992 г. в Уральском государственном профессионально-педагогическом университете нового профиля подготовки - "компьютеры на производстве и в образовании" и организация с этой целью кафедры информационной электроники.

Кафедра информационной электроники родилась не на пустом месте. Еще в 1991 г. в институте открылся первый в России Компьютерно-технологический центр, оснащенный персональными компьютерами IBM PS/2 и учебным оборудованием Международного союза ORT.

Корпорация IBM - это признанный лидер в области разработки и производства вычислительной техники, в том числе самых распространенных в мире персональных компьютеров IBM PC/AT, PS/1 и PS/2.

ORT, или WORLD ORT UNION, - это международная организация технологического образования (ORGANIZATION FOR EDUCATIONAL RESOURCES AND TECHNOLOGICAL TRAINING). Она была создана более 110 лет назад в России (отсюда ее первоначальное название - "Обучение ремесленному труду") и в течение этого времени занимается проблемами общедоступного и творческого профессионального образования. Сеть ORT охватывает более 60 стран мира и объединяет более 200 000 учащихся. ORT строит учебные заведения и центры, занимается организацией учебных курсов, постановкой лабораторных практикумов, развитием системы высшего образования, а также производит различные технические средства, вычислительную технику, создает программное и методическое обеспечение. ORT готовит преподавателей в педагогических институтах и основывает центры подготовки по обслуживанию сети своих учебных заведений. ORT работает в тесном сотрудничестве с международными институтами и выполняет образовательные про-

екты по всему миру.

Система, разработанная Международным союзом ORT, является примером интегративной технологии профессионального обучения, включающей в себя методику обучения, необходимое технологическое оборудование, компьютеры и их программное обеспечение.

Педагогические концепции ORT базируются на трех ключевых принципах:

1) Взаимодействие между учащимся и группой, между учащимся и аудиовизуальными системами, между учащимся, компьютерами и методическим обеспечением, между учащимся и экспериментальным оборудованием - все это делает обучение более эффективным;

2) Для того чтобы получить полную картину технологического мира, учащийся должен иметь широкий спектр знаний по электронике и электротехнике, механике и автоматике, робототехнике и компьютеризированному управлению, по основам применения компьютеров в системах автоматизированного проектирования и на производстве;

3) Начиная учебный курс, учащийся сам выбирает оптимальный вариант графика учебного процесса в соответствии со своими стремлениями и способностями. Разделение изучения материала на модули позволяет легко комбинировать потребности курса.

Тесные творческие контакты, установившиеся между кафедрой информационной электроники и представительствами Международного союза ORT и корпорации IBM в России, позволяют осуществлять подготовку специалистов в соответствии с мировыми стандартами. Разработанные совместными усилиями педагогов, инженеров и программистов десятков стран мира лабораторное оборудование, программное обеспечение и учебная литература помогают студентам войти в мир современных технологий, а полученные за годы обучения знания позволят выпускникам кафедры успешно конкурировать с выпускниками самых престижных вузов как в сфере образования, так и в бизнесе и на производстве.

Уже на первом курсе студенты, обучающиеся на кафедре информационной электроники, так же как и их сверстники в Аргентине и Австралии, Канаде и Германии и во многих других странах, получат международный сертификат об окончании одного из учебных курсов ORT. На сегодняшний день в университете уже выдано 106 сертификатов.

На базе лаборатории ORT разработана модель универсальной компьютерно-технологической учебной среды.

Универсальная компьютерно-технологическая учебная среда (УКТУС) предназначена в первую очередь для профессиональной подго-

товки специалистов по обслуживанию автоматизированных производств. Кроме того, гибкость технологии обучения, реализуемой в УКТУС, дает возможность ее использования для общетехнологической подготовки учащихся средних учебных заведений, переподготовки кадров в системе занятости населения, а также для продолженного образования.

На основе УКТУС, на кафедре информационной электроники, был разработан специализированный курс "Компьютерно-технологический практикум" (КТП). КТП является основным интегрирующим звеном учебного процесса и проводится в течение всех четырех лет обучения в компьютерно-технологическом центре (КТЦ) IBM-ORT. Введение в структуру учебного процесса компьютерно-технологического практикума позволяет, опираясь на технологию обучения ORT, в значительной мере решить проблемы межпредметных связей. За счет этого появляется возможность сокращения общего числа дисциплин и повышения эффективности преподавания специальных дисциплин.

Обучение в УКТУС проходят не только студенты профессионально-педагогического университета, но и студенты Уральского государственного университета, учащиеся технического лицея № 1, коммерческого колледжа и учащиеся учебно-производственного комбината № 2.

Обучение в УКТУС имеет ряд особенностей. Одной из них является то, что технологии обучения в УКТУС носят интегративно-деятельностный характер, основанный на интегративном характере будущей профессиональной деятельности и мотивации на самостоятельную творческую работу обучаемых.

Среда включает в себя в качестве основных элементов персональный компьютер, интерфейс, базовый учебный блок и комплект логически связанных между собой аппаратных и программных модулей.

Модульный принцип построения УКТУС совместно с технологией обучения Международного союза ORT обеспечивают возможность проведения фронтальных и циклических занятий в условиях реально сложившейся системы профессиональной подготовки.

В процессе обучения перед учащимися ставятся локальные задачи, для решения которых ему приходится использовать знания и умения из различных предметных областей. Большое разнообразие модулей, связанных с изучением электротехники, электроники, автоматизации, информатики, робототехники и т.д., обеспечивает возможность

интегративного подхода к профессиональной подготовке.

Особое значение имеет универсальность среды, которая прослеживается в нескольких направлениях.

Первое из них - это вариативность изучаемых технологий: из одного и того же набора модулей можно конструировать среды, ориентированные на профессиональную подготовку в области связи, робототехники, числового программного управления и т.п.

Второе направление универсальности связано с реализацией личных методик обучающихся: регулирование глубины изучения материала, корректировка метода изучения, организация хэлпинга. Такая возможность достигается за счет наличия в модулях дидактических параметров, а также за счет микромодульного строения самих модулей.

Третье направление, связанное с первыми двумя, касается спектра решаемых задач: на одной и той же базе могут осуществляться исходная профессиональная подготовка, доподготовка и повышение квалификации при смене профессиональных функций, а также переподготовка и повышение квалификации при смене профессии и для продолжения профессионального образования.

Другой важной особенностью обучения студентов на кафедре информационной электроники является активное использование персональных компьютеров при изучении не только специальных, но и общенаучных дисциплин, таких, например, как высшая математика и иностранный (английский) язык. Достаточно уверенное владение английским языком является одним из условий успешной учебы на кафедре, поэтому учебным планом профиля "компьютеры на производстве и в образовании" на его изучение отводится больше чем обычно времени.

Так же, как и остальные студенты института, обучающиеся на кафедре информационной электроники студенты проходят не только теоретическое, но и производственное обучение. Навыки монтажа, наладки, обслуживания и ремонта электронной аппаратуры, в том

числе персональных компьютеров и учебного оборудования, являются необходимой составляющей модели специалиста нового типа.

Включение в информационную технологию средств MULTI MEDIA (Apple Macintosh, IBM) укрепляет гуманитарную составляющую образования, вовлекая в педагогический процесс практически все наследие мировой культуры и науки.

Отсутствие полной технической и программной базы MULTI MEDIA (ММ) не является основанием для задержки подготовки студентов в этой области, тем более, для подготовки квалифицированных специалистов для профессионального образования.

Современная информационная технология коммуникаций в инфраструктуре страны вызвала к жизни новую специальность - мастера по изготовлению видеоклипов (клипмейкера). Проекция этой специальности на плоскость профессионального образования требует от студентов этого профиля навыков по созданию учебных видеоклипов, которые в дальнейшем через CD ROM войдут в многоуровневую базу знаний для систем обучения на базе ММ.

Разработка видеоклипов (ВК) дает возможность получить по крайней мере две составляющие педагогической эффективности.

Во-первых, студенты приобретают навыки клипмейкеров, подготавливающих обучающий материал на информационном и психологическом уровне, приближающемся к уровню технологии мастер-ленты, а во-вторых, приобретают педагогические навыки в предметной области выбранной для представления в ВК. Такими предметными областями при экспериментальном опробировании метода явились курсы: электроники, компьютерно-технологического практикума и технических средств обучения.

В зависимости от уровня подготовленности студентов и оснащения учебного процесса работа может выполняться на "бумажном" (сценарном) или на программном уровне.

Желание изменить свою профессиональную судьбу, с целью получения наибольшего удовлетворения личности, возникает на разных этапах жизни: от самых ранних - юношеских, до самых поздних - зрелых. Информационная технология на базе международных педагогических систем ORT-IBM, практикуемая в Уральском государственном профессионально-педагогическом университете (УГППУ), дает возможность такого выбора удачливым самым различным заведениям.

Все учащиеся имеют возможность оценить свои склонности и способности в диапазоне от гуманитарных (художественно-графические, музыкальные, редакторские) до технических (конструирование электронных систем) и выбрать свой вектор развития в этом диапазоне.

С. А. Новоселов,
А. А. Патокин

ФОРМИРОВАНИЕ И РАЗВИТИЕ ТВОРЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА СТУДЕНТОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

В последние годы в Уральском государственном профессионально-педагогическом университете (УГППУ) сложилась определенная система участия студентов в научно-исследовательской работе и техническом творчестве. Основными формами учебной и внеучебной деятельности студентов являются:

- подготовка и участие в конкурсах студенческих работ;
- участие в выполнении хозяйственных и госбюджетных НИР кафедр;
- работа в научных творческих коллективах и кружках;
- участие в подготовке и проведении выездных научных школ;
- проведение Дней студенческой науки;
- участие в научно-практических конференциях, научных чтениях;
- проведение тематических олимпиад и конкурсов;
- участие в выставках научно-технического творчества молодежи;
- рационализаторская и изобретательская работа.

В табл. 1 представлены данные участия студентов в научно-исследовательской работе и техническом творчестве за последние годы.

Ежегодно на всероссийские конкурсы на лучшую студенческую работу по естественным, техническим и гуманитарным наукам университетом представляются студенческие работы, прошедшие внутривузовский тур конкурса. Студенческие работы, представляемые на конкурсы, являются в основном результатом дипломного проектирования на выпускающих кафедрах университета. В 1992 г. на дневном отделении были защищены 22 дипломных проекта, выполненных с созданием действующих моделей и макетов, рекомендованных к внедрению, и 19 - выполненных для конкретных предприятий и лабораторий (в том числе и УГППУ). На