

Пути решения проблемы подготовки персонала машиностроительных предприятий в профессионально-педагогическом вузе

Ways of solving the problems of personnel training of machine-building enterprises in a vocational pedagogical University

***Аннотация.** Анализируются особенности и возможности профессионально-педагогического образования при решении проблемы подготовки персонала машиностроительных предприятий к эксплуатации оборудования с ЧПУ, к решению вопросов стандартизации, сертификации и метрологии. Рассмотрены два направления решения этой проблемы – в рамках основного и дополнительного образования. Представлен опыт и охарактеризованы возможности кафедры технологии машиностроения и сертификации РГППУ.*

***Abstract.** The features and capabilities of vocational pedagogical education in terms of the decision of the problem of personnel training of machine-building enterprises to operate machines with CNC, to solve the problems of standardization, certification and metrology are considered in the article. Two ways of solving this problem in the framework of primary and secondary education are researched in the article. The experience and possibilities of the Chair of Machine-Building Technology and Certification of RSVPU are described.*

***Ключевые слова:** подготовка и переподготовка персонала; машиностроительное производство; профессионально-педагогическое образование.*

***Key words:** training and retraining of personnel; machine-building production; vocational pedagogical education.*

Современное развитие нашей страны характеризуют такие тенденции, как технико-технологическое перевооружение промышленности, глобализация и появление новых профессий, возрастание роли профессиональной мобильности. Значительно повышаются требования к профессионализации персонала промышленных предприятий, что обусловлено:

- вхождением Российской Федерации (РФ) во Всемирную торговую организацию (ВТО);
- требованиями к решению задач, стоящих перед предприятиями по выпуску качественной импортозамещающей продукции;
- интеграционными процессами, происходящими в рамках взаимодействия РФ со странами, подписавшими Договор о Евразийском экономическом союзе (Союз ЕАЭС), ратифицированный Федеральным законом РФ № 279–ФЗ от 03.10.2014 г.

Предприятия машиностроительной отрасли нашей страны находятся в процессе технического переоснащения производства, а внедрение современного дорогостоящего оборудования с ЧПУ крайне актуализирует проблему подготовки персонала к его эксплуатации. Наряду с этим, актуализируется проблема подготовки специалистов в области стандартизации, сертификации и метрологии, которые должны обеспечить выполнение задач технического регулирования, определённых как Федеральным законом РФ № 184-ФЗ от 27.12.2002 г. «О техническом регулировании» со всеми его последующими изменениями, так и разделом X «Техническое регулирование» Закона о Союзе ЕАЭС.

Отмеченные тенденции повлекли за собой профессионализацию высшего образования, т. е. актуализацию прикладной части подготовки специалистов с ориентацией на требования производства.

ФГАОУ ВПО «Российский государственный профессионально-педагогический университет» (РГППУ), принимая участие в решении этой важной проблемы, определяет пути её решения с позиций особенностей и возможностей профессионально-педагогического образования, что будет рассмотрено в статье на примере опыта кафедры «Технология машиностроения, сертификация и методика профессионального обучения».

Кафедра «Технология машиностроения, сертификация и методика профессионального обучения» (ТМС) РГППУ реализует **основные и дополнительные** образовательные программы для развития кадрового потенциала машиностроительных предприятий и учреждений профессионального образования.

Основные образовательные программы направлены на подготовку бакалавров по профилю «Машиностроение и материалобработка» по **двум профилизациям**: «Технологии и оборудование машиностроения» и «Сертификация, метрология и управление качеством в машиностроении». Бакалавриат – первая ступень высшего профессионального образования (4 года на очном и 5 лет на заочном отделении, с возможным ускоренным сроком обучения 3,5 года) сочетает инженерно-технологическую и рабоче-профессиональную подготовку в области машиностроения с педагогической подготовкой. Такое сочетание формирует у выпускников кафедры компетенции, позволяющие выполнять технологическое проектирование; организовывать производственный процесс в условиях предприятия; участвовать в решении

проблем, связанных со стандартизацией, сертификацией, разработкой и внедрением системы менеджмента качества выпускаемой продукции; оптимизацией метрологического обеспечения производства, а также вести подготовку среднетехнического и рабочего персонала машиностроительных предприятий в образовательных организациях профессионального образования и учебных центрах предприятий.

Технологическая подготовка студентов очного и заочного отделений ориентирована на инновационное высокотехнологичное производство. Образовательной средой выступает созданный на базе РГППУ совместно с корпорацией ПУМОРИ учебно-демонстрационный центр технологий машиностроения, который включает демонстрационный зал с обрабатывающими центрами *OKUMA*, *SIEMENS*, *EMCO*, а также учебные классы.

Программное и материально-техническое обеспечение учебных классов и мастерских позволяет вести инженерно-технологическую подготовку, а также обучение рабочим профессиям оператора и наладчика станков с ЧПУ, контролёра слесарных и станочных работ. Это вполне соответствует концепции профессионально-педагогического образования, согласно которой, как отмечалось выше, инженерно-технологическая подготовка интегративно сочетается с рабоче-профессиональной.

Для обучения программированию токарных и фрезерных обрабатывающих центров (в демонстрационном зале это *GENOS L 200E-M*; *MITSUBUSHI M70 UM-50*) в классе созданы рабочие места технологов с программными пакетами *ADMAC*. Кроме того, рабочие места обеспечены универсальными отечественными программными пакетами *АДЕМ 9*, которые позволяют вести технологическое проектирование от 3D-модели до создания управляющих программ для современных стоек: ЧПУ *OKUMA*, *SIEMENS*, *FONUC*. В учебном классе имеются имитаторы стоек токарных и фрезерных ОЦ *OKUMA*. Имитаторы позволяют изучать устройства стоек реальных станков, симулировать процессы обработки, т. е. «визуализировать» работу управляющей программы. Использование имитаторов стоек важно при обучении рабочей профессии. Для обучения программированию стоек *SIEMENS* в рамках подготовки операторов станков с ЧПУ предусмотрены рабочие места, оборудованные программным продуктом *SINUTRAIN*.

В рамках методического сопровождения основных образовательных программ используются кейс-технологии, мультимедийные технологии, интерактивные технологии [1; 3].

Идея широкомасштабной реализации в последние годы в нашей стране подготовки и переподготовки специалистов на базе промышленных предприятий актуализировала проблему разработки подходов к проектированию целевых образовательных программ и их методического сопровождения на основе интеграции современных педагогических, информационных и телекоммуникационных технологий. Эта идея получила реализацию, в свете рассматриваемой проблемы, в создании программ дополнительного образования.

В рамках **дополнительного образования** в области технологии машиностроения кафедры ТМС предлагает дополнительные образовательные программы подготовки и переподготовки персонала машиностроительных предприятий, ориентированные как на уровень рабоче-профессиональной подготовки, так и на уровень инженерно-технологической подготовки.

Уровень рабоче-профессиональной подготовки. Подготовка и переподготовка персонала промышленных предприятий производится по программе «Оператор станков с программным управлением» с акцентом на обучение программированию. Для реализации программы используется:

- учебный класс *SIEMENS*, оснащенный имитаторами стоек *SIEMENS* и токарно-фрезерным обрабатывающим центром австрийской фирмы *EMCO*;
- учебное программное обеспечение Sinumerik для подготовки операторов к программированию стоек *SIEMENS*.

- *OneTouch IGF* (обеспечивает возможность отладки УП в системе ЧПУ *OKUMA*);

- учебно-демонстрационный зал, оснащенный обрабатывающими центрами с ЧПУ фирмы *OKUMA (GENOS L 200E-M)*.

Уровень инженерно-технологической подготовки. Дополнительные образовательные программы этого уровня разрабатываются кафедрой ТМС в *двух направлениях*: в направлении технологии машиностроения и в направлении менеджмента качества и метрологической экспертизы.

В рамках *первого* направления реализуются программы «Технологическая подготовка машиностроительного производства», «Технология автоматизированного производства», «Программирование станков с ЧПУ». Обуче-

ние по этим программам ведется на базе учебного класса, оснащенного имитаторами стоек *OKUMA* и автоматизированными рабочими местами технолога-программиста с программным обеспечением *ADMAC*. Программы ориентированы на переподготовку специалистов в области:

- технологического проектирования от 3D-модели до разработки технологических процессов механической обработки деталей с ориентацией на современные станки с ЧПУ;
- создания управляющих программ в системах ЧПУ *OKUMA*, *SIEMENS*, *FANUC*.

Второе направление представлено программами «Менеджмент качества организации. *ISO 9001*»; «Основы принятия управленческих решений»; «Метрологическая экспертиза технических документов». Программы ориентированы на переподготовку специалистов в направлении:

- создания системы менеджмента качества в соответствии с требованиями системы *ISO 9001*;
- диагностики проблемных производственных ситуаций и их разрешения в процессе принятия управленческих решений;
- формирования умений проведения метрологической экспертизы конструкторской и технологической документации, стандартов и инструкций организации.

Анализ исследований, посвящённых теории и практике дополнительного профессионального обучения, позволил выявить ряд требований, предъявляемых к формированию содержания и методическому обеспечению целевых образовательных программ. К ним относится следующее: содержание обучения отбирается в соответствии с содержанием выполняемых профессиональных операций; в процессе усвоения новых технических понятий должна быть обеспечена наглядность, практическая ориентированность познавательной деятельности обучаемых; систематический контроль уровня усвоения знаний и умений. Результаты приведённого анализа учитываются при реализации целевых образовательных программ: используются технологии, обеспечивающие системность, структурированность учебного материала, профессионально-ориентированную наглядность.

Для изучения теоретического материала созданы мультимедиа-лекции и лекции-презентации с использованием высококачественной графики и анимации, а также короткие учебные фильмы [1; 2; 4]. Фильмы выполняют

функцию визуально воспринимаемых киносправок об изучаемом процессе, явлении или конкретном методе обработки и т. п.; используются инструктивные фильмы, демонстрирующие трудовые приёмы. Фильмы могут использоваться как вводные или заключительные (по всей дисциплине или её разделу), касающиеся главным образом наиболее трудных для усвоения вопросов. Наибольший педагогический эффект дает такое использование фильма, которое органически связано с изложением учебного материала.

Кафедра обладает значительным научным и методическим потенциалом – ведутся исследования в области внутрифирменной подготовки персонала промышленных предприятий, в области мультимедийных технологий обучения, в том числе на основе использования учебного кино и систем видеосвязи, а также исследования в области оптимизации процессов обработки деталей на станках с ЧПУ с использованием современных металлорежущих инструментов.

Таким образом, возможности профессионально-педагогического вуза в решении проблемы подготовки персонала машиностроительных предприятий следует рассматривать в двух направлениях: в направлении подготовки специалистов на основе интеграции высшего технологического образования и рабоче-профессионального и в направлении переподготовки персонала предприятий с использованием имеющегося в вузе потенциала высокотехнологичного современного оборудования, учебно-производственной среды и современного методического сопровождения.

Список литературы

1. *Бородина Н. В.* Мультимедийные технологии в профессиональной подготовке бакалавров профессионального обучения / Н. В. Бородина, О. В. Костина // Культура. Образование. Право: сборник материалов Международной заочной научно-практической конференции. Екатеринбург, апрель 2012 г. Екатеринбург, 2012. С. 43–47.

2. *Бородина Н. В.* Мультимедийные технологии в системе внутрифирменного обучения персонала промышленных предприятий / Н. В. Бородина // Инновационные процессы на производстве и в профессиональном образовании: проблемы формирования кадрового потенциала предприятий и образовательного пространства для рабочей и учащейся молодежи: сборник материалов 6-й Международной научно-практической конференции. Первоуральск, апрель 2012 г. Первоуральск, 2012. С. 106–111.

3. *Бородина Н. В.* Педагогические условия проектирования и организации кейс-технологий в дистанционном обучении на основе модульного подхода / Н. В. Бородина, Д. Г. Мирошин, Т. В. Шестакова // Образование и наука: Известия Уральского отделения РАО. 2011. № 5(84). С. 102–111.

4. Штерензон В. А. Телекоммуникационные и мультимедийные технологии в заочном профессиональном образовании / В. А. Штерензон // Новые образовательные технологии в вузе: сборник материалов VIII Международной научно-методической конференции ФГАОУ ВПО «УрФУ имени первого Президента РФ Б. Н. Ельцина». Екатеринбург, февраль, 2011 г. Екатеринбург, 2011. С. 91–93.

УДК 378.016:51

Д. Д. Гельфанова
D. D. Gelfanova

**Использование технологии контекстного обучения
в математической подготовке педагогов профессионального
обучения машиностроительного профиля**

**The use of context learning technology in mathematical training
of vocational teachers within machine building educational programme**

***Аннотация.** Рассматриваются принципы и особенности математической подготовке магистров направления 44.04.04 «Профессиональное обучение (по отраслям)» для отрасли «Машиностроение и материалобработка». Доказывается, что использование технологии контекстного обучения в математической подготовке магистров профессионального обучения обеспечивает системную связь теории с практикой.*

***Abstract.** The principles and features to mathematical training of masters of the educational programme 44.04.04 «Vocational education» for the branch «Mechanical engineering and a materials processing» are considered. The use of context learning technology in the mathematical preparation of vocational training teachers provides the link between theory and practice.*

***Ключевые слова:** компетентностный подход; технология контекстного обучения; математическое моделирование.*

***Key words:** competence approach; context learning technology; mathematical modelling.*

Сегодня определилось несколько тенденций в требованиях, предъявляемых учеными-методистами, исследователями проблем высшего образования, преподавателями вузов к содержанию математического образования студентов. Основными из них являются необходимость корректировки нормативных программ по математическим дисциплинам; предоставление математическому моделированию ведущей роли в системе математических знаний; усиление прикладной направленности математического образования.

Мы согласны с тем, что в содержании математической подготовки педагогов профессионального обучения, наряду с другими, должны найти от-