

ИННОВАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ ПОДГОТОВКИ БАКАЛАВРОВ ПО МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОМУ НАПРАВЛЕНИЮ

Смыслов С.А.¹, Михелькевич В.Н., Носов Н.В.

Самарский государственный технический университет
443100, г. Самара, ул. Молодогвардейская, 244
E-mail: smyslov@inbox.ru

В статье приведено сравнение учебных планов подготовки бакалавров по направлению и специалистов. Показаны эффективность реформ высшего профессионального образования, пути достижения качества подготовки специалистов.

Ключевые слова: образование, метод преподавания, инновация, специалист, обучение, учебный центр, программный продукт.

Современные тенденции в экономике ставят перед российской высшей школой принципиально новые задачи, связанные с ориентацией на инновационные подходы в образовании. Одной из главных проблем для промышленности стало отсутствие высококвалифицированных, теоретически и практически подготовленных для внедрения и поддержки передовых компьютерных технологий инженерных кадров. Возрождение промышленности – общенациональная проблема, в решении которой должны принять самое активное участие выпускники вуза. Актуальная проблема образования – подготовка специалистов на качественно новом уровне.

Образовательные приоритеты все заметнее смещаются в сторону инноваций. Понимая, что грядет перестройка в образовании, и зная, какие новые направления производственной деятельности будут формироваться, мы разработали новый учебный план на совершенно другой, инновационной основе. Новизна учебного плана заключается в кардинальном изменении его структуры, акценте на профессиональном обучении и введении практикума по получаемой профессии. В таблицах 1-3 приведены сравнительные данные по распределению бюджета времени студентов при переходе на новый образовательный стандарт.

Таблица 1

Код УЦ	Учебные циклы дисциплин и планируемые результаты их освоения	Грудоемкость (ЗИТ)	Перечень дисциплин	Количество часов по программам подготовки	
				бакалавр	инженер
1	2	3	4	5	6
Б.1	Гуманитарный и социально-экономический цикл	30-40		900	1700
	Базовая часть Студент должен знать, уметь, владеть	15-20	Философия Иностранный язык История России	450	1260
	Вариативная часть (ЗУН определяются вузом)	15-20		450	440
Б.2	Математический и естественно-научный цикл	60-70		1800	1950
	Базовая часть Студент должен знать, уметь, владеть	25-35	Математика Информатика Физика Химия	750	1580
	Вариативная часть (ЗУН определяются вузом)	35-35	Компьютерное моделирование Численные методы расчета	1050	370

¹ Смыслов Станислав Анатольевич (ст. преподаватель), каф. «Технология машиностроения».

Михелькевич Валентин Николаевич (д.т.н., профессор), каф. психологии и педагогики.

Носов Николай Васильевич (д.т.н., профессор), декан факультета МиАТ, заведующий каф. «Технология машиностроения».

Таблица 2

Код УЦ	Учебные циклы дисциплин и планируемые результаты их освоения	Трудоёмкость (ЗЕТ)	Перечень дисциплин	Количество часов по программам подготовки	
				Бакалавров	Инженеров
1	2	3	4	5	6
Б.3	Профессиональный цикл	125-135		4050	2681
	Базовая часть Студент должен знать, уметь, владеть	55-65		1950	2091
	Вариативная часть (ЗУН определяются вузом)	40-40	Резание материалов Режущий инструмент Металлорежущие станки Технология машиностроения Технологическая оснастка Основы САПР Компьютерная графика Проектирование заготовок	1200	590

Таблица 3

**Вариативный модуль дисциплин профессиональной
функционально ориентированной подготовки**

Вариативный модуль			30	
			Бакалавров	Инженеров
1			2	3
<i>Профиль 1. Технология машиностроения</i> Инженеры по специальности 151001	30	Компьютерные технологии	900	588
		Автоматизированные станочные комплексы с ЧПУ		
		Технология обработки на станках с ЧПУ и обрабатывающих центрах		
		Программирование мехобработки в кодах ISO		
		Современные высокопроизводительные инструменты для станков с ЧПУ		
<i>Профиль 2. Металлообрабатывающие станки и комплексы</i> Инженеры по специальности 151002	30	Технологический бизнес и аудит	900	588
		Техническая эксплуатация, наладка и использование станков с ЧПУ		
		Конструкция и системы управления станков с ЧПУ и ОЦ		
		Технология ремонта станков с ЧПУ		
		Технология и программирование станков с ЧПУ и ОЦ		
<i>Профиль 3. Инструментальные системы машиностроительных производств</i> Инженеры по специальности 151003	30	Инструменты и техническая оснастка для станков с ЧПУ и ОЦ	900	588
		Компьютерные технологии при проектировании станков с ЧПУ и ОЦ		
		Расчёт и конструирование инструментов для станков с ЧПУ		
		Технология изготовления и восстановления инструментов для станков с ЧПУ		
		Программирование обработки деталей на станках с ЧПУ и ОЦ		
Современные материалы и покрытия в инструментах для ЧПУ				

Вариативный модуль		30	
		Бакалавров	Инженеров
1		2	3
	Оборудование с ЧПУ и ОЦ		
	Компьютерные технологии в инструментальном производстве		

Из приведенных данных видно, что объем часов по гуманитарному и социально-экономическому циклу уменьшился с 1700 часов до 900 часов за счет сокращения базовой подготовки студентов. В разделе учебного плана бакалавров, относящемся к математическому и естественно-научному циклу, количество часов подготовки осталось на прежнем уровне, в то же время базовая часть подготовки уменьшилась в 2 раза за счет увеличения вариативной части учебного плана, а перечень дисциплин определяется ученым советом вуза. Это дает возможность более широко изучать современные направления развития науки и техники, связанные с компьютерным проектированием и моделированием.

Профессиональный цикл подготовки бакалавров отличается тем, что вариативный модуль увеличен в 2 раза. Этот цикл должен поддерживаться практической подготовкой, которая проводится на нашем факультете: учебная практика проводится в учебных мастерских, а производственная – в учебных центрах факультета.

При подготовке студент должен пройти три ступени функционально ориентированного профессионального практического обучения.

Первая ступень. Обучение в 2-4 семестрах. Программа связана с получением студентами навыков работы на универсальном оборудовании и приобретением рабочей квалификации (токарь, фрезеровщик и т.п.).

Вторая ступень. Обучение в 5-6 семестрах. Программа необходима для повышения рабочей квалификации в рамках целевого заказа производства с соответствующей дифференциацией функционально ориентированного профессионального обучения.

Третья ступень. Обучение в 7-8 семестрах. Подготовка связана с обучением студентов работе на современных станках с ЧПУ и обрабатывающих центрах по конкретным видам функциональной деятельности (оператор, наладчик, программист, электронщик, технолог).

Реализация нового учебного плана стала возможной благодаря наличию на факультете машиностроения и автомобильного транспорта современной материально-технической базы. На факультете успешно функционирует комплекс учебных центров по подготовке и переподготовке специалистов для промышленности Самарской области.

Учебный центр компьютерного проектирования СамГТУ-Delcam, образованный в 1999 г., осуществляет сквозную подготовку студентов в области компьютерного проектирования, начиная с первого курса. При этом студенты формируют навыки имитационного трехмерного моделирования деталей и изделий, а также обучаются обработке и сборке их с использованием самых современных программных продуктов (SolidWorks, Unigraphics, CATIA, PowerSolution и др.). Центр лицензирован фирмой Delcam, Великобритания.

Учебный центр СамГТУ-Волгабурмаш (2005 г.) оснащен современными станками с ЧПУ и обрабатывающими центрами, что позволяет студентам в процессе обучения научиться разрабатывать технологии обработки деталей и программировать их изготовление на современных электронных носителях с использованием управляющих контроллеров фирм «Хайден-Хайн» (Германия), «Фанук» (Япония).

Совместно с крупнейшей немецкой компанией EMAG (Германия) в университете создан учебно-выставочный центр, оснащенный тремя токарными обрабатывающими центрами, учебными лабораториями по электронным системам управления и программированию станков с ЧПУ. В учебно-выставочном центре СамГТУ-EMAG (2008 г.) удалось осуществить целевую комплексную практическую подготовку студентов по заказам предприятий. По конкретному заказу промышленного предприятия или фирмы создается творческий коллектив, в состав которого входят преподаватели, инженеры центра и студенты. Под руководством ведущего специалиста разрабатываются конструкторская и технологическая документация, программное обеспечение, инструментальная и технологическая оснастка.

Учебные центры СамГТУ-ВБМ и СамГТУ-EMAG ведут активную работу по повышению квалификации преподавателей, а также переподготовке специалистов предприятий для разработки технологической документации и работы на современном оборудовании, в том числе на обрабатывающих центрах с ЧПУ.

Учебный центр литейных технологий (2004 г.) имеет в своем активе все наиболее значимые литейные технологии, основанные на применении современных CAD/CAE-систем (литье по

выплавляемым моделям, литье по газифицируемым моделям, литье под давлением, центробежное литье и др.). Данный учебный центр осуществляет обучение студентов применению современных технологий литейного производства, которое охватывает весь цикл технологической подготовки производства.

В настоящее время на стадии завершения находятся два учебных центра: учебный инженерный центр СамГТУ-Адверс и учебный инженерный центр СамГТУ-Станкостроитель. Учебный инженерный центр СамГТУ-Адверс оснащен станками с ЧПУ, современными лабораторными стендами для обучения студентов проектированию и производству отечественных предпусковых теплонагревателей автомобилей. Организация учебного инженерного центра СамГТУ-Станкостроитель – шаг к возрождению отечественного станкостроения на инновационной основе.

На факультете ведется подготовка высококвалифицированных специалистов в рамках магистерского направления «Технология, оборудование и автоматизация производств». Каждая магистерская диссертация является результатом выполнения инновационного заказа и направлена на развитие научного потенциала региона. Например, магистерская диссертация Сизанова А.Ю. выполнена в соответствии с техническим заданием ОАО «Пластик» и посвящена проектированию и изготовлению пресс-формы литья под давлением рефлектора автомобиля ВАЗ1118 –«Калина». Особенность данной диссертации связана с тем, что раньше эта оснастка изготавливалась в Испании. Уровень подготовки магистра позволил освоить эту сложную технологию и применять на отечественных предприятиях.

Целью магистерской диссертации А.В. Головачева является разработка модели и технологии изготовления имплантанта межпозвонкового диска методами обратного инжиниринга. Инновационная направленность этой работы очевидна, т. к. присутствует новизна идеи и методов решения проблемы. Эта работа завоевала первое место на международном конкурсе студенческих научных работ, проходившем под эгидой фирмы DELCAM, а Головачев А.В. в настоящее время проходит стажировку в этой фирме в Великобритании.

Оригинальная комплексная магистерская диссертация Денисова Д.Н. и Дмитриева А.В. выполнена по заказу ООО «Криста» и была связана с разработкой модели кабины электровоза и моделированием процесса ее соударения. Данная работа получила первый приз на Всероссийском конкурсе студенческих научных работ.

В результате внедрения новой системы подготовки из стен вуза выходит специалист с высшим образованием – универсал, который в одном лице и высококвалифицированный рабочий, и инженер. А роль таких специалистов, владеющих не только новыми методами проектирования и моделирования технологических процессов, но и навыками работы на современном оборудовании, огромна.

Таким образом, в СамГТУ разработана теоретико-методологическая база и созданы материально-технические и дидактические условия для подготовки компетентных специалистов мирового уровня, востребованных на рынке труда, обладающих высокой степенью адаптации и профессиональной мобильностью.

Поступила в редакцию – 21/III/2012,
в окончательном варианте – 28/III/2012.

UDC 378.02:[372.8](#)

INNOVATION MODEL OF TRAINING BACHELORS IN MACHINE-BUILDING

S.A. Smyslov, V.N. Mikhelkevich, N.V. Nosov

Samara State Technical University
244 Molodogvardeiskaya st., Samara, 443100
E-mail: smyslov@inbox.ru

Materials of comparison of curricula of training bachelors and specialists in machine-building are presented in the article. The efficiency of reforms of the higher vocational training and ways of achievement of quality of specialists training are shown.

Keywords: education, teaching method, innovation, specialist, training, the educational centre, software product.

Original article submitted – 21/III/2012,
revision submitted – 28/III/2012.

Stanislav A. Smyslov, Senior Lectur, Head of Department Machine Building Technology. *Valentin N. Mikhelkevich* (Dr. Tech. Sci, Professor), Head of Department Electric Drive And Industrial Automatic Equipment.
Nikolay V. Nosov (Dr. Tech. Sci, Professor), Head of Department Machine Building Technology.