

УДК 371.3

МОДУЛЬНЫЙ ПРИНЦИП ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ПРИ ОСВОЕНИИ КОМПЛЕКСА МЕТОДОЛОГИЧЕСКИ СВЯЗАННЫХ ДИСЦИПЛИН

Жильцов А.П.

*ФГБОУ ВПО «Липецкий Государственный технический университет»,
Липецк, ул. Московская, д. 30, 398600, e-mail: kaf-mo@stu.lipetsk.ru*

В статье рассмотрены условия, определяющие необходимость и целесообразность использования традиционных и разработки инновационных педагогических технологий. Применительно к направлению «Технологические машины и оборудование» и профилю «Металлургические машины и оборудование» показана целесообразность использования технологий обучения, позволяющих студентам применить теоретические знания к решению практических задач в области инженерных расчетов, анализа технологических параметров и эксплуатационных показателей применительно к агрегатам большой единичной мощности в металлургическом производстве. Представлена обобщенная структура предлагаемого модульного принципа формирования компетенций по комплексу методологически связанных дисциплин. Предложен пример формирования конкретных профессиональных компетенций и дополнительных специальных компетенций дисциплинами модуля, приведены критерии эффективного функционирования модуля.

Ключевые слова: инновационные педагогические технологии, модуль дисциплин, формирование профессиональных компетенций

THE MODULAR PRINCIPLE OF FORMING PROFESSIONAL COMPETENCIES IN MASTERING A COMPLEX OF METHODOLOGICALLY RELATED SUBJECTS

A.P. Zhiltsov

*Lipetsk State Technical University
30 Moskovskaya St. Lipetsk 398600 Russia
e-mail: kaf-mo@stu.lipetsk.ru*

The article considers the conditions determining the necessity and appropriateness of applying traditional and developing innovative educational techniques. The direction of training “Technological machines and equipment” and the profile of training “Metallurgical machines and equipment” serve as an object for demonstrating the application of such educational techniques that make it possible for students to use their theoretical knowledge in solving practical tasks in engineering calculations, in analyzing process variables and performance characteristics of high unit capacity plants in metallurgical production. A generalized structure is suggested for the modular principle of the formation of competencies in a number of methodologically related subjects. An example is given for the formation of specific professional competencies and additional special competencies through the subjects of a module, criteria of the module’s effective functioning are provided.

Key words: innovative educational techniques, subject module, formation of professional competencies

Инновационные подходы в образовании являются неотъемлемой частью процесса совершенствования педагогических технологий, который предполагает существенные изменения в содержании образования, методах преподавания и формах контроля качества обучения.

Многообразие видов инноваций предполагает так называемые внутрисубъектные инновации, реализуемые в рамках предмета (учебной дисциплины), а также общеметодические инновации, связанные с внедрением в педагогическую практику

нетрадиционных педагогических технологий, универсальных по своей природе с возможностью их использования в любой предметной области [1].

Реализация компетентного подхода в рамках Федерального образовательного стандарта 3-го поколения (ФГОС-3) предполагает, что любая компетенция может формироваться, как правило, несколькими дисциплинами, как и одна дисциплина может участвовать в формировании нескольких компетенций. Универсальность и многообразие компетентного подхода выдвигает задачи рациональных соотношений и взаимосвязей форм, методов, инновационных подходов с одной стороны и учебных дисциплин, определяющих знания, умения, навыки, с другой. Но данные соотношения и взаимосвязи, естественно, необходимо рассматривать как их трансформацию через личность преподавателя (опыт, профессионализм, стремление к инновационной деятельности) и личность студента (стремление к познанию как средство саморазвития и будущего профессионального и карьерного роста). При этом традиционные и инновационные подходы при их конкретной реализации в рамках учебных дисциплин образовательной программы нельзя рассматривать абстрактно без привязки к будущей профессиональной деятельности.

В разработанной концепции контекстного обучения А.А. Вербицкий отмечает: «Необходимо создать педагогические условия для динамического движения деятельности студента от учебной к профессиональной трансформации первой во вторую, с соответствующей сменой потребностей и мотивов, целей, действий (поступков), средств, предмета и результата» [2].

Основные принципы контекстного обучения по Вербицкому, обобщенные Ю.Г. Татуром [3]:

- педагогическое обеспечение личностного включения студента в учебную деятельность;
- последовательное моделирование в учебной деятельности студентов целостного содержания, форм и условий профессиональной деятельности специалистов;
- проблемность содержания обучения и процесса его развертывания;
- адекватность форм организации учебной деятельности студентов целям и содержанию образования;
- ведущая роль совместной деятельности, межличностного взаимодействия и диалогического общения субъектов образовательного процесса (преподавателя и студентов между собой);
- педагогически обоснованное сочетание новых и традиционных педагогических технологий;
- единство обучения и воспитания личности профессионала (окончание ссылки).

Конкретная реализация образовательной программы (ОП) в формате компетентностного подхода будет эффективной и отвечать целям и задачам ОП при условии конкретизации базовых общекультурных (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций в виде дополнительных социально-личностных компетенций (СЛК), которые могут быть общими для различных ОП, а также инструментальных (ИК) и специальных профессиональных компетенций (СПК) для каждой ОП.

Естественно, практика конкретизации компетенций в условиях действия ФГОС-3 с 2011 года реализуется ВУЗами по различным направлениям, в частности, в СТИ МИСиС (г. Ст. Оскол) разработаны модели выпускника по направлению «Металлургия» с использованием специальных профессиональных компетенций, направленных на конкретизацию подготовки выпускников для осуществления профессиональной деятельности [4].

Применительно к направлению «Технологические машины и оборудование» и профилю «Металлургические машины и оборудование» [5] следует отметить, что профильная подготовка инженеров и бакалавров в области металлургического оборудования имеет определенную специфику, которая характеризуется применением образовательных технологий, позволяющих студентам применить теоретические знания к решению практических задач в области инженерных расчетов, анализа технологических параметров, эксплуатационных показателей применительно к агрегатам большой единичной мощности (БЕМ), характеризующим современное металлургическое производство, что требует конкретизации «базовых» компетенций и разработки дополнительных профессиональных компетенций.

Важным аспектом также является формирование у студентов знания и понимания физической сущности процессов и явлений в металлургическом производстве, развития способностей к творческой работе, умения применять в практике научных исследований различные экспериментальные методики, знать основы постановки экспериментов с применением различного исследовательского оборудования. Реализация в учебном процессе изложенных аспектов является базой для подготовки специалистов в области металлургического оборудования, владеющих методами совершенствования существующих и разработки новых металлургических процессов, проектирования и создания рациональных конструкций металлургического оборудования.

Рабочими учебными планами специалитета и бакалавриата по рассматриваемому направлению и профилю предусмотрены комплексы методологически связанных дисциплин, формирующих профессиональные компетенции студентов в области, например, производственно-технологической и научно-исследовательской деятельности.

При реализации образовательной программы наличие таких комплексов дисциплин создает основу для их объединения в модули и разработки единого подхода в применении традиционных и инновационных методов преподавания, объединенных общностью целей и результатов - сформированных компетенций. Обобщенная структура модульного принципа формирования компетенций (рис. 1) представляет собой сложную систему с соответствующими входами, например, базовыми знаниями, умениями и навыками, компетенциями, сформированными предшествующими дисциплинами, выходами - в виде сформированных компетенций, материальными ресурсами при наличии лабораторного практикума - в виде лабораторных установок, исследовательских приборов, физических моделей агрегатов и машин, информационными ресурсами - в виде математических моделей, программного обеспечения, виртуальных практикумов, материалов лекций, практических занятий в электронном виде, библиотечных, Internet-ресурсов и др.

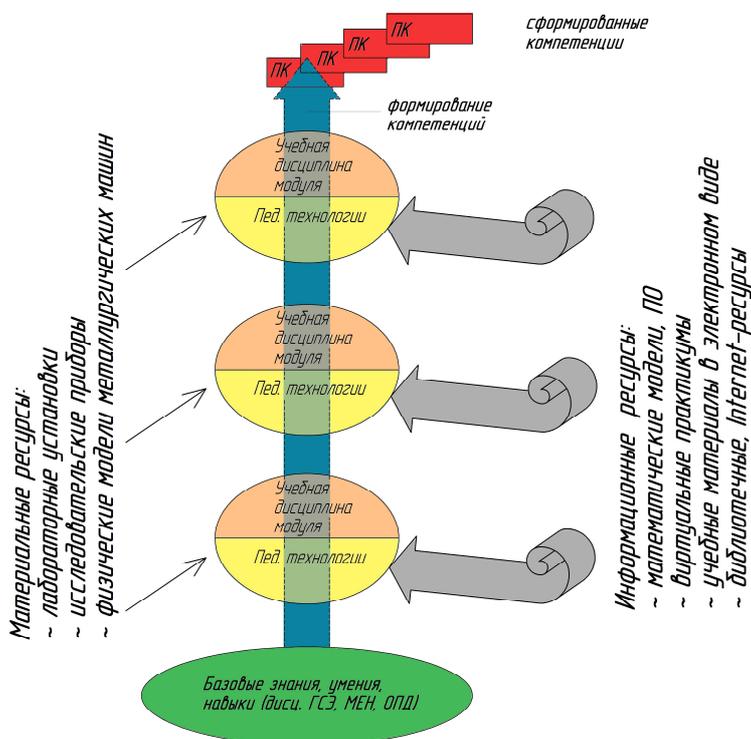


Рис. 1. Пример обобщенной структуры модульного принципа формирования компетенций по комплексу методологически связанных дисциплин

Основополагающим принципом функционирования подобной структуры (см. рис. 1) следует считать реализацию логики формирования у студентов компетенций путем последовательного углубления в проблематику при изучении дисциплин модуля. Применительно к направлению «Технологические машины и оборудование» и профилю

«Металлургические машины и оборудование» один из модулей дисциплин сформирован следующим образом:

1. Д1. Metallургические технологии и комплексы (2 курс);
2. Д2. Методы научных исследований (3 курс);
3. Д3. Metallургическое оборудование (4 курс);
4. Д4. Эксплуатация и ремонт metallургического оборудования (4 курс).

Дисциплинами модуля формируются (частично наряду с другими дисциплинами, не входящими в модуль) следующие профессиональные компетенции (ПК) ФГОС-3 и специальные профессиональные компетенции (СПК), разработанные ВУЗом в качестве дополнительных:

ПК-6

Умеет выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения.

ПК-8

Умеет применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий...

ПК-17

Способен к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки.

ПК-18

Умеет обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов.

ПК-19

Способен принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения.

ПК-20

Способен участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности.

СПК-1

Умеет обосновывать выбор основного оборудования, рассчитывать его производительность, количество, размещение в технологических линиях конкретных производств.

СПК-2

Умеет анализировать влияние различных технологических параметров на эксплуатационные показатели металлургических машин и их приводов при эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте.

СПК-3

Владеет расчетными и экспериментальными методиками определения энергосиловых параметров при проектировании металлургических машин, умеет эффективно сочетать их при решении конкретных задач.

С учетом рассмотренных дисциплин модуля и формируемых ими компетенций фрагмент реальной структуры модульного принципа может быть представлен в виде схемы (рис.2).

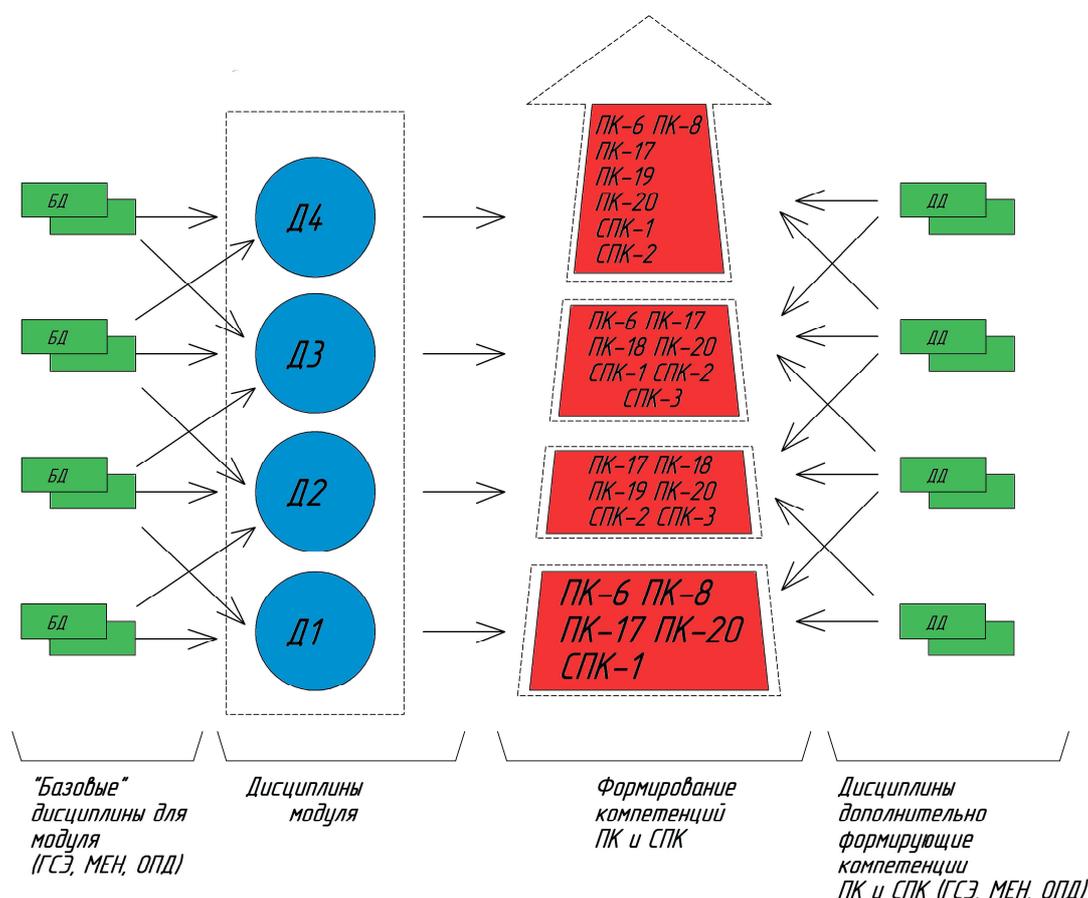


Рис. 2. Фрагмент реальной структуры формирования компетенций дисциплинами модуля

Итак, в соответствии с предлагаемым подходом, модуль методологически связанных дисциплин объединен общностью формируемых компетенций с преимущественным вкладом дидактики данных дисциплин в содержание компетенций. Кроме этого, в

соответствии с обобщенной структурой (см. рис. 1) наиболее эффективно модуль может функционировать при использовании:

- комплекса лабораторных установок, приборов, физических моделей в сквозном лабораторном практикуме дисциплин модуля;
- различных информационных ресурсов при выполнении заданий, курсовых работ и проектов по дисциплинам модуля;
- традиционных, активных и интерактивных методов обучения, объединенных общностью целей и результатов.

Список литературы

1. Волынская М.В. О месте инноваций в образовании [текст]/ М.В. Волынская// Высшее образование сегодня: реформы, нововведения, опыт. - М., 2005. - № 5. - с. 45-48.
2. Вербицкий А.А. Новая образовательная парадигма и контекстное обучение. М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 1999.
3. Татур Ю.Г. Образовательный процесс в ВУЗе: методология и опыт проектирования: уч. пособие/ Ю.Г. Татур; [авт. гл. 6 В.И. Солнцев]/. - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2009. - Издание второе перераб. и доп. 262 с.
4. Соловьев В.П., Полищук Н.В. Компетентностная модель выпускника как основа подготовки профессиональных кадров/ сборник научных и научно-методических докладов международной научно-практической конференции преподавателей, сотрудников и аспирантов. Ст. Оскол: СТИ МИСиС, 2009. - Т.1 - 296 с.
5. Федеральный государственный образовательный стандарт ВПО по направлению подготовки 151000 «Технологические машины и оборудование», Москва, Минобрнауки, 2009, 28 с.

Рецензенты:

Зверев Виталий Валентинович, докт. техн. наук, профессор, зав. кафедрой металлических конструкций ЛГТУ (ФГБОУ «Липецкий государственный технический университет», Минобрнауки РФ, 398600, Липецк, ул. Московская, 30, тел. 8(4742)-32-80-78).

Козлов Александр Михайлович, докт. техн. наук, профессор, зав. кафедрой технологии машиностроения ЛГТУ (ФГБОУ «Липецкий государственный технический университет», Минобрнауки РФ, 398600, Липецк, ул. Московская, 30, тел. 8(4742)-32-81-85).