

ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ФОРМИРОВАНИЯ У СТУДЕНТОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ

©2010 В.Н.Михелькевич, И.Б.Костылева

Самарский государственный технический университет

Статья поступила в редакцию 23.10.09.

В статье рассматривается содержание и структура профессиональных научно-исследовательских компетенций технических специалистов широкого профиля. Приведена модель педагогической системы формирования у студентов совокупности профессиональных научно-исследовательских компетенций в процессе освоения основной образовательной программы. Описаны критерии и диагностический инструментарий оценки уровней сформированности профессиональных научно-исследовательских компетенций.

Ключевые слова: компетенции, профессиональные компетенции, профессиональные научно-исследовательские компетенции, педагогическая система формирования компетенций.

Современный рынок труда характеризуется высокой динамичностью и стохастичностью изменения ситуации. Очевидно, что в этих условиях выпускник вуза может быть успешным и конкурентоспособным на рынке труда, если будет обладать профессиональной мобильностью, способностью адаптироваться в меняющейся профессиональной среде. Опыт европейской и мировой высшей профессиональной школы, столетиями функционирующей в условиях рынка труда, свидетельствует, что обеспечить подготовку конкурентоспособных специалистов широкого профиля, обладающих такими личностными профессионально значимыми свойствами, можно только с использованием компетентного подхода к их обучению, обеспечивающего формирование у студентов совокупности профессиональных компетенций в широкой предметной области. Именно поэтому в проектах Государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования 3-го поколения в качестве цели и результата выступают совокупности универсальных и профессиональных компетенций¹. При этом совокупность универсальных компетенций специалиста технического профиля содержит в своей структуре три специфических группы компетенций (социально-личностные и общекультурные, инструментальные, общенаучные), а профессиональные компетенции определяются не в обобщенном виде, а

по видам / функциям профессиональной деятельности. Следует отметить, что под профессиональными компетенциями понимается готовность / способность специалиста использовать приобретенные им знания, умения, навыки и способы деятельности для продуктивного и качественного решения профессиональных задач. Технический специалист широкого профиля, в силу разделения труда в современном высокотехнологичном и наукоемком промышленном производстве, может выполнять различные виды / функции деятельности, существенно отличающиеся друг от друга. Эти отличия имеют место и в содержании дополнительных функционально-ориентированных знаний, и в разнообразии используемых технических средств, и в антропологических и психофизиологических особенностях труда, выполняемого инженерами разных функциональных специализаций, и в кардинальном различии психофизиологических нагрузок на человеческий организм и его отдельные органы. Для технических специалистов широкого профиля можно выделить от 5 до 10 характерных видов / функций инженерной деятельности².

В проекте ГОС ВПО 3-го поколения по подготовке бакалавров по направлению «Электроэнергетика и электротехника» выделено шесть видов / функций деятельности: 1) проектно-конструкторская (ПК); 2) производственно-технологическая (ПТ); 3) организационно-управленческая (ОУ); 4) научно-исследовательская (НИ); 5) монтажно-наладочная (МН); 6) сервисно-эксплуатационная (СЭ).

⁰Михелькевич Валентин Николаевич, доктор технических наук, профессор кафедры психологии и педагогики. E-mail: 1918@yandex.ru

Костылева Ирина Борисовна, кандидат химических наук, начальник управления послевузовского профессионального образования и студенческой науки. E-mail: aspirant@samgtu.ru

¹Байденко В.И. Проектирование Федеральных государственных стандартов высшего профессионального образования. – М.: 2007.

²Михелькевич В.Н., Кравцов П.Г. Целевая функционально-ориентированная подготовка специалистов в техническом университете. – Самара: 2001.

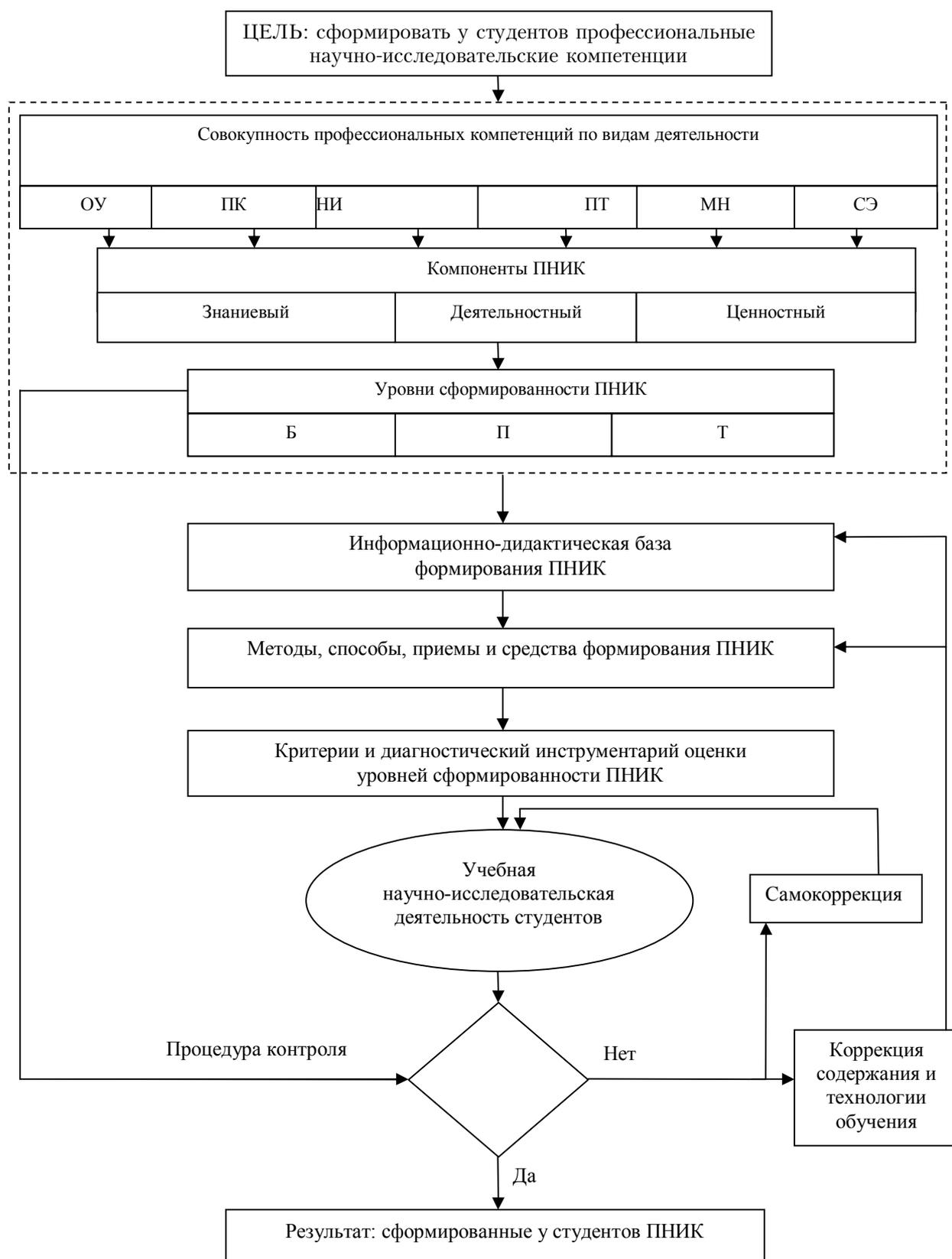


Рис.1. Модель педагогической системы формирования у студентов профессиональных научно-исследовательских компетенций

Очевидно, что все эти видовые / функциональные профессиональные компетенции в той или иной степени взаимообусловлены и взаимосвязаны, хотя и формируются в процессе освоения студентами различных учебных дисциплин, выполнения различных видов учебной деятельности и, к тому же, на разных временных этапах (семестрах, годах) обучения. Интерес и актуальность проблемы формирования профессиональных научно-исследовательских компетенций (ПНИК) обусловлены тем, что для студентов – будущих научных и научно-педагогических работников, для будущих исследователей и ученых (кандидатов и докторов наук) вузовская подготовка является начальным и одним из определяющих этапов непрерывного профессионального образования, от результативности которой во многом будет зависеть успешность их профессиональной карьеры. В вышеупомянутом ГОС ВПО по подготовке бакалавров по направлению «Электроэнергетика и электротехника» определен следующий состав ПНИК: 1) Готовность находить, анализировать и использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования. 2) Способность выполнять экспериментальные исследования по заданной методике, обрабатывать результаты экспериментов. 3) Способность применять методы испытаний электрооборудования и объектов электроэнергетики и электротехники. 4) Готовность использовать технические средства испытаний технологических процессов и изделий. 5) Готовность планировать и проводить экспериментальные исследования новых объектов, процессов и явлений. 6) Готовность решать задачи анализа и синтеза электротехнических объектов в технической среде. 7) Способность создавать новые объекты интеллектуальной собственности, составлять научно-технические отчеты, заявки на получение патентов на изобретения и полезные модели, свидетельств на компьютерные программы и базы данных.

Процесс формирования этой совокупности ПНИК реализуется в целостной педагогической системе, разработанной в Самарском государственном техническом университете (СамГТУ), модель которой представлена на рис. 1. Анализ функциональной структуры инженерного труда показал, что технические специалисты широкого профиля должны обладать совокупностью профессиональных компетенций по всем видам их возможной деятельности $i \in$ (ПК, НИ, ПТ, МН, ОУ, СЭ), однако требования к уровням сформированности этих компетенций должны быть дифференцированными. В связи с этим авторы предлагают установить три уровня сформированности профессиональных компетенций: базовый (Б), повышенный (П) и творческий (Т).

Базовый уровень является обязательным для будущих специалистов всех видов деятельности. В качестве критерия сформированности профессиональных компетенций до уровня Б приняты: знание и понимание изученного материала, фактов, принципов, правил, их интерпретация и свертывание; способность применять полученные знания для решения стандартных профессиональных задач.

Уровень Π_i – селективно повышенный уровень сформированности только для специалистов конкретного i -го вида деятельности. Критерием сформированности ПНИК на уровне Π_i являются: способность решать нестандартные задачи, умение переноса и интеграции знаний; умение интегрировать и использовать знания из других областей науки, готовность составлять планы и модели будущих объектов и производить их конструктивный синтез. Критерий творческого уровня Т – умение оценивать значимость того или иного объекта, материала, процесса; готовность производить обоснованные оценочные процедуры; способность создавать новые объекты и продукты интеллектуальной собственности.

Информационно-дидактическая база, обеспечивающая формирование ПНИК, включает в себя обязательные дисциплины федерального и регионального компонентов, а также элективные и факультативные дисциплины творческой и научно-исследовательской направленности. Технология формирования ПНИК носит деятельностный характер и содержит в своем составе совокупность методов, способов, приемов и средств обучения, обеспечивающих перенос знаний на практику и актуализирующих сформированные в содержательной части образовательной программы компоненты компетенций.

Определение уровня сформированности ПНИК производится косвенным путем, опосредованно через измерение и оценивание их доминирующих компонентов: знаниевой, деятельностной, ценностной. При этом целевыми дескрипторами знаниевой компоненты являются «Знать, понимать, сознавать, обладать», деятельностной – «Уметь, делать что-то благодаря знаниям», ценностной – «Владеть способностью пользоваться чем-то, обладать опытом».

Разработанные критерии и инструменты оценивания уровней сформированности компонентов ПНИК, методики проведения процедур самоконтроля и контроля позволяют лонгитудно выявлять промежуточные и итоговые результаты обучения студентов, а в случае необходимости производить самокоррекцию учения или коррекцию содержания и технологии формирования компетенций.

PEDAGOGICAL SYSTEM OF FORMING STUDENTS' PROFESSIONAL RESEARCH WORK COMPETENCES

©2010 V.N.Mikhelkevich, I.B.Kostyleva^o

Samara State Technical University

The article deals with both content and structure of professional competences needed by a wide range of technical specialists to do a research work. It also presents a pedagogical system model of forming the total combination of professional research work competences within primary curriculum. The paper describes criteria and levels of professional research work competences assessment tools.

Key words: competences, professional competences, research work competences, pedagogical system.

^o *Mikhelkevich Valentin Nikolaevich, Doctor of Technical sciences, professor of the chair of psychology and pedagogics. E-mail: 1918@yandex.ru
Kostyleva Irina Borisovna, Candidate of science (Chemistry), head of postgraduate education and students' science department. E-mail: aspirant@samgtu.ru*