



РАЗРАБОТКА ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ НАЦИОНАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ УНИВЕРСИТЕТОВ К ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРИ КОМПЛЕКСНОМ ОБУЧЕНИИ ЭТОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

*Е. А. Бобровская (Кыргызско-Российский Славянский университет
имени первого Президента Российской Федерации Б. Н. Ельцина,
г. Бишкек, Кыргызстан),*

*Н. И. Наумкин, В. Ф. Купряшкин, Н. Н. Шекшаева (Мордовский
государственный университет им. Н. П. Огарева, г. Саранск, Россия)*

В статье разрабатывается педагогическая модель методической системы подготовки студентов национальных исследовательских университетов к инновационной инженерной деятельности (ИИД) как формирование у них компетентности в этой деятельности. Демонстрируется, что именно сеть национальных исследовательских университетов (НИУ) благодаря своим возможностям определяет развитие Национальной инновационной системы. Основной особенностью предложенной модели является поэтапное формирование у студентов компетентности в инновационной инженерной деятельности: теоретическое обучение получению нематериальных инновационных продуктов в рамках изучения новой интегрированной дисциплины «Основы инновационной инженерной деятельности» (ОИИД); практическое обучение получению материальных инновационных продуктов в рамках традиционных выездных летних научных школ студентов и молодых ученых. Традиционно модель включает целевой, концептуальный, содержательный, процессуально-технологический и рефлексивно-диагностический компоненты. Целевой компонент модели определяет цель – формирование у студентов НИУ компетентности в ИИД и задачи обучения для ее достижения. Концептуальный компонент раскрывает общую концепцию исследования, а именно достижение сформулированной цели на основе интеграции теоретического и практического обучения основам ИИД. Содержательный компонент основывается на знаниях, усвоенных студентами при изучении всех предшествующих дисциплин, дисциплины ОИИД и блока дисциплин практического обучения ИИД. Процессуально-технологический компонент модели включает методы, формы и средства обучения, в том числе новейшие инновационные (технологии цифрового производства). Рефлексивно-диагностический компонент предполагает диагностику и самодиагностику уровня сформированности КИИД. На всем протяжении обучения действует накопительная система баллов, а сама модель реализуется в виде деловой игры «Фирма-2». Такая интеграция средств и методов обучения обеспечивает синергетический эффект системы в целом.

Ключевые слова: инновационная инженерная деятельность; компетентность; компоненты педагогической модели; национальный исследовательский университет; национальная инновационная система; методическая система; педагогическая модель; материальные инновационные продукты; нематериальные инновационные продукты.

DEVELOPMENT OF PEDAGOGICAL MODEL OF TRAINING STUDENTS IN INNOVATIVE ACTIVITY AT THE NATIONAL RESEARCH UNIVERSITIES PRACTICING COMPREHENSIVE TEACHING OF THIS ACTIVITY

*E. A. Bobrovskaya (Kyrgyz-Russian Slavic University named after the first President
of the Russian Federation Boris Yeltsin, Bishkek, Kyrgyzstan),*

*N. I. Naumkin, V. F. Kupryashkin, N. N. Shekshayeva (Ogarev Mordovia State
University, Saransk, Russia)*

The paper is concerned with the development of a pedagogical model for methodological system of preparing students of national research universities to innovative engineering (IE) embracing the idea of growing their competence in this activity. It is shown that it is the network of national research universities (NRU) due to its



capacities that determine the development of the national innovation system. The main feature of the proposed model is the gradual formation of students' competence in innovative engineering. Its first stage – theoretical training in how to get an intangible product innovation within the study of a new integrated course “Fundamentals of innovative engineering” (FIE), the second one – a hands-on training in how to get tangible innovative products within the traditional summer visiting schools of students and young scientists. The model traditionally includes target, conceptual, content, procedural and technological and reflexive and diagnostic components. Target component includes the goal – to further students' competence in IE and learning objectives to achieve it. Conceptual component – defines the general concept of study, namely the achievement of stated goals based on the integration of theoretical and practical learning the basics of IE. Content component is based on the knowledge learned by the students in the study of all previous disciplines, disciplines and a number of disciplines of practical training IE. Procedural and technological component includes the methods, forms and means of instruction, including the newest innovation (technology of digital production). Reflexive and diagnostic component involves diagnosis and self-test of the level of acquisition of competencies of IE. Throughout the training there is an accumulative scoring system, and the model itself is implemented as a business game “Company 2”. Such integration of means with methods ensures a synergetic effect of the system on the whole.

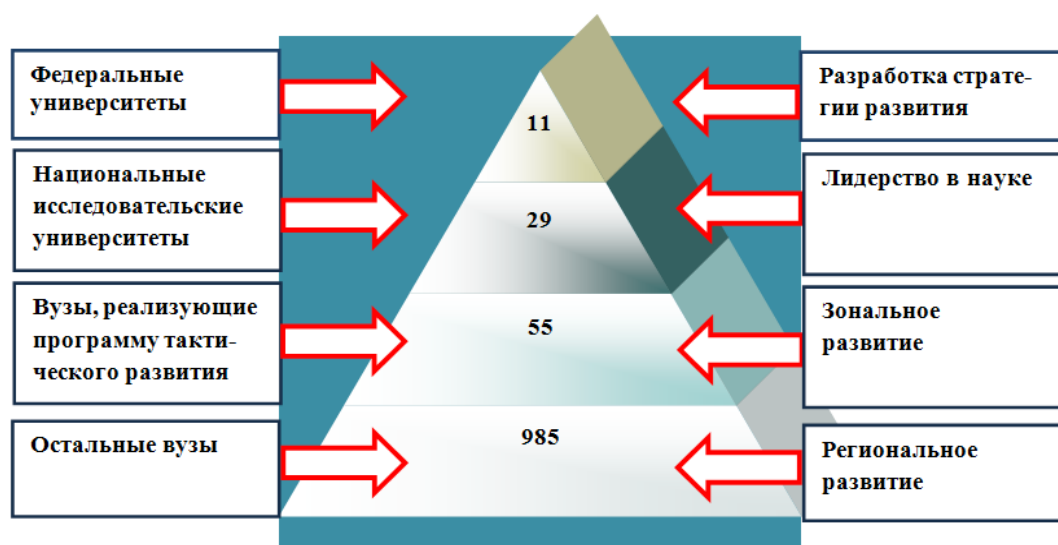
Keywords: innovative engineering activities; competence; components of pedagogical models; national research university; national innovation system; methodical system; pedagogical model; material innovative products; intangible innovative products.

Национальная инновационная система (НИС) – это совокупность субъектов и объектов инновационной деятельности, взаимодействующих в процессе создания и реализации инновационной продукции. Ее состояние не только определяет технический прогресс страны, но и является веским основанием для осуществления современного этапа технологической модернизации промышленности России, а сама НИС – ее двигателем.

Основным инструментарием такой НИС является инновационная инженерная деятельность (ИИД), включающая анализ существующего технического уровня, синтез нового технического решения, разработку и создание новой техники и технологий, доведенных до состояния товарной продукции, представленных как нематериальными инновационными продуктами (охранные документы на результаты интеллектуальной деятельности, научно-техническая и технологическая документация), так и материальными (товар, изделия, работы, услуги), обеспечивающие экономический, социальный или другой эффект и являющимися конкурентоспособными [8].

Важным элементом инфраструктуры НИС являются вузы, обеспечивающие ее

насыщение профессиональными кадрами – «одушевленными инновационными продуктами». Благодаря тому, что вузовская наука имеет ряд преимуществ перед академической и отраслевой (она дешевле и выгоднее, так как позволяет задействовать студентов и аспирантов и бесплатно пользоваться инфраструктурой вуза; более гибкая в связи с наличием большого числа специальностей, специализаций и исследовательских направлений) имеется возможность на разных этапах привлекать к выполнению научных работ своих специалистов из разных областей знаний [5]. На рисунке 1 представлена современная структура вузов России [8]. Из всех указанных категорий наиболее отвечающий требованиям инновационного развития страны являются национальные исследовательские университеты (НИУ). НИУ – это новая форма организации научной, инновационной и образовательной деятельности, в основе которой положены базовые принципы современной доктрины развития образования и науки: профессионализация, фундаментализация, гуманитаризация, интеграция науки, образования и воспитания [3]. В 2010 г. такой статус был присвоен и Мордовскому государственному университету им. Н. П. Огарева.



Р и с. 1. Структура сети вузов РФ

F i g. 1. The structure of the network of universities in the Russian Federation

В ранее выполненных исследованиях авторов было установлено, что НИУ должны готовить студентов в условиях интеграции образования и науки, в тесном сотрудничестве с промышленностью и бизнесом, а их выпускники должны стать элитными высококвалифицированными специалистами [5; 8]. Кроме того, такие университеты создают новые уникальные возможности для эффективного обучения ИИД в виде широкого спектра фундаментальных и прикладных исследований, формирования известных в России и за рубежом научных школ, обеспечения эффективного трансфера технологий, права на самостоятельную разработку и реализацию стандартов, образовательных программ, с другой – предъявляют повышенные требования к студентам (перечень владения ими компетенциями должен быть шире сформулированного в стандарте, для чего необходимо включить в подготовку к ИИД формирование исследовательских компетенций) и преподавателям вуза (они должны обладать рядом характеристик, определяющих статус педагога-исследователя).

Анализ известных исследований по формированию у студентов профессиональной компетентности выявил, что в них не уделяется должного внимания подготовке к ИИД [8]. Существующие

отдельные методические системы подготовки к ИИД в инженерных вузах предполагают вовлечение студентов во все ее этапы. Например, система Н. И. Наумкина основывается на интеграции всех компонентов инженерной подготовки [4], а Е. П. Грошевой – на обучении дисциплине «Основы инженерного творчества и патентоведения» [1]. Однако они не обеспечивают формирования у студентов мотивации к ИИД и компетенций, касающихся получения материальных инновационных продуктов. В связи с этим является актуальным проведение исследований, направленных на теоретическое обоснование и разработку методической системы теоретического и практического обучения ИИД, обеспечивающих вовлечение их во все этапы инновационного цикла с получением как нематериальных, так и материальных инновационных продуктов. Данная статья посвящена начальному этапу проектирования такой системы, а именно разработке ее педагогической модели.

Процесс подготовки студентов НИУ к ИИД (по результатам выполненных нами ранее исследований [12; 13]) – это целенаправленное формирование конкретных компетенций, определяющих компетентность специалиста в ИИД, на

основе интеграции теоретического и практического обучения этой деятельности с применением как новых технологий и форм обучения, инновационно-ориентированных, студентоцентрированных образовательных программ, информационных средств массовой коммуникации, так и существующих. При решении задачи подготовки студентов НИУ к ИИД в процессе обучения этой деятельности компетентность в ИИД представлена авторами статьи как совокупность знаниевого, деятельностного, мотивационного

(потребности общества и личности, стимул, интерес), способностного (интеллект, обучаемость, склонность), рефлексивного (самонаблюдение, самоанализ, самооценка, самоконтроль) компонентов (рис. 2) [11].

В основе формирования способностного, знаниевого и деятельностного компонентов лежит мотивационный компонент, а инструментарием реализации рефлексивного, мотивационного, знаниевого и способностного компонентов является деятельностный компонент.



Р и с. 2. Взаимодействие компонентов компетентности в ИИД

F i g. 2. Interplay of competence components in IE

На рисунке 3 продемонстрирована разработанная в ходе исследования педагогическая модель формирования у студентов НИУ компетентности в ИИД (КИИД) при теоретическом и практическом обучении ИИД, обеспечивающая подготовку их в профессиональной ИИД. Она традиционно состоит из целевого, концептуального, содержательного, процессуально-технологического и рефлексивно-диагностического компонентов [6].

Целевой компонент модели содержит цели и задачи обучения. Цель заключается в формировании у студентов НИУ компетентности в ИИД. Для достижения поставленной цели ставятся задачи по формированию у студентов состава инновационных компетенций.

Концептуальный компонент данной модели определяет общую концепцию исследования, а именно достижение сформулированной цели на основе интеграции теоретического и практического обучения основам ИИД.



Р и с. 3. Модель методической системы

F i g. 3. The model of methodological system

Содержательный компонент модели основывается на знаниях, усвоенных студентами при изучении всех предшествующих дисциплин, и предусматривает два этапа подготовки к ИИД:

– теоретическое обучение дисциплине ОИИД;

– практическое обучение инновационной деятельности в летних научных студенческих школах.

Первый этап состоит из изучения положений в области ИД, характеристики НИС, законов развития технических систем и использования их как для выявления уровня развития техники, так

и для решения изобретательских задач, положений законодательных и нормативных документов в области исключительного права на РИД [4; 5]. Содержание этого этапа имеют четкую взаимосвязь с содержанием последующих общепрофессиональных и профессиональных дисциплин, что обеспечивает успешность овладения знаниями этих дисциплин, позволяет грамотно подходить к решению научно-технических задач, развивать креативные способности студентов, учить их вычленять охраноспособные РИД и грамотно управлять ими. Второй этап включает обучение слушателей школы



специально спроектированному блоку дополнительных дисциплин по компьютерному проектированию и моделированию, а также изготовление ими *материальных инновационных продуктов* в виде распечатки изделий на 3D-принтере [7; 10].

Процессуально-технологический компонент модели построен на интеграции междисциплинарного, компетентностного, студентоцентрированного, системно-деятельностного подходов в обучении и педагогике сотрудничества; включает методы, формы и средства обучения. Причем на каждом этапе обучения доминирует один из перечисленных подходов. Так, на первом этапе доминирующим был компетентностный подход, а на втором – педагогика сотрудничества. Во время реализации этих этапов были внедрены такие известные методы, как объяснительно-иллюстративный (студенты получают знания на мультимедийных лекциях-презентациях), репродуктивный (осуществляется при изучении фундаментальных основ и нормативно-правовых актов), проблемное изложение (преподаватель вначале формулирует проблему, а затем, раскрывая систему доказательств, показывает способ решения), эвристический, или частично-поисковый (преподаватель ставит перед студентами задачу и организует активный поиск ее решений: «мозговой штурм», синектика и др.), исследовательский метод (студенты выполняют самостоятельную научно-исследовательскую работу). Только в научных школах наряду с традиционными формами обучения использовались инновационные (обучение в команде, обучение посредством научно-технического исследования, деловая игра «Фирма-2» и др.) и дополнительные (индивидуальные занятия с руководителем, самостоятельная работа, в том числе в составе команды, их комбинация). Помимо традиционных средств обучения дополнительно использовались фонды сценариев творческих конкурсов и спортивных мероприятий, а также новых технических средств обучения (3D-принтеры) [2; 9].

В период обучения в школе действовала накопительная система баллов (индивидуальная и командная), при этом каждый член команды нес ответственность за свои действия перед коллективом и за команду в целом в условиях необходимости принятия решения в экстремальных условиях, что являлось одним из основных мотивов активной, ответственной и результативной работы. Такая интеграция средств и методов обучения обеспечивает синергетический эффект системы в целом.

Рефлексивно-диагностический компонент модели предполагает диагностику и самодиагностику уровня сформированности КИИД как совокупности ее компонентов и реализуется через систему заданий (уровень сформированности знаний оценивается с помощью тестирующих и контролирующих материалов, умения – при выполнении проектов, а личностные качества – при помощи психологических тестов и результатов работы в команде).

Таким образом, в результате выполненных исследований была разработана педагогическая модель методической системы подготовки студентов НИУ к ИИД при теоретическом и практическом обучении этой деятельности, представленная целевым, концептуальным, содержательным, процессуально-технологическим и рефлексивно-диагностическим компонентами, отражающая интеграцию теоретических знаний в области национальной инновационной системы, инженерного творчества, интеллектуального права, патентных исследований с практической деятельностью по получению материальных и нематериальных инновационных продуктов. Данная модель отражает все этапы инновационного цикла. Содержание модели способствует формированию конкретных компонентов компетентности, необходимых для ИИД, которые формируются поэтапно во время различных форм занятий: лекционных, практических, включая участие в разработке нематериальных и изготовлении материальных инновационных продуктов и лабораторных занятий.

СПИСОК
ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Грошева, Е. П.* Компетентность в инновационной инженерной деятельности [Электронный ресурс] / Е. П. Грошева, Н. И. Наумкин, Н. Н. Шекшаева // Инновационное образование. – 2013. – № 1 (3). – С. 33–46. – Режим доступа: <http://inobr.mrsu.ru/index.php/1-3-2013>.
2. *Наумкин, Н. И.* Использование инновационных технологий быстрого прототипирования и вакуумного литья для сокращения времени на проектирование ИП / Н. И. Наумкин [и др.] // Современные проблемы теории машин : материалы I Междунар. заочн. науч.-практ. конф. – Новокузнецк : Издательский центр СибГИУ, 2013. – С. 125–127.
3. *Наумкин, Н. И.* Летние научные школы – важный компонент подготовки студентов национальных исследовательских университетов к инновационной деятельности / Н. И. Наумкин [и др.] // Фундаментальные исследования. – Ч. 1. – 2012. – № 11. – С. 84–89.
4. *Наумкин, Н. И.* Методическая система формирования у студентов технических вузов способностей к инновационной инженерной деятельности в процессе обучения общетехническим дисциплинам : дис. ... д-ра пед. наук / Н. И. Наумкин. – Москва, 2009. – 499 с.
5. *Наумкин, Н. И.* Особенности подготовки студентов национальных исследовательских университетов к инновационной инженерной деятельности / Н. И. Наумкин [и др.] // Интеграция образования. – 2013. – № 4. – С. 4–14.
6. *Наумкин, Н. И.* Педагогическая модель подготовки студентов к инновационной инженерной деятельности при обучении техническому творчеству / Н. И. Наумкин, Е. П. Грошева // Интеграция образования. – 2010. – № 2 (59). – С. 26–30.
7. *Наумкин, Н. И.* Педагогика сотрудничества как интегрирующая технология в методике обучения инновационной деятельности в региональных летних научных студенческих школах / Н. И. Наумкин [и др.] // Регионология. – 2013. – № 4. – С. 74–86.
8. *Наумкин, Н. И.* Подготовка студентов национальных исследовательских университетов к инновационной инженерной деятельности на основе интеграции теоретического и практического обучения этой деятельности / Н. И. Наумкин [и др.]. – Саранск : Изд-во Мордов. ун-та, 2014. – 140 с.
9. *Наумкин, Н. И.* Практическое обучение инновационной инженерной деятельности в региональных летних научных школах / Н. И. Наумкин [и др.] // Регионология. – 2014. – № 4 (89). – С. 55–62.
10. *Наумкин, Н. И.* Практическое обучение студентов технических вузов инновационной деятельности в научных школах / Н. И. Наумкин [и др.] // Современные проблемы теории машин : материалы II Междунар. заочн. науч.-практ. конф. – Новокузнецк : Издательский центр СибГИУ, 2014. – С. 154–157.
11. *Наумкин, Н. И.* Структуризация компетентности в инновационной инженерной деятельности и интеграция ее компонентов / Н. И. Наумкин [и др.] // Интеграция образования. – 2014. – № 3. – С. 25–32.
12. *Naumkin, N. I.* Integrated Technology of Competence Staged Formation in Innovation Through Pedagogy of Cooperation [Электронный ресурс] / N. I. Naumkin [и др.] // World Applied Sciences Journal. – Режим доступа: [http://www.idosi.org/wasj/wasj27\(7\)13/21.pdf](http://www.idosi.org/wasj/wasj27(7)13/21.pdf); <http://www.idosi.org/wasj/wasj27%287%292013.htm>.
13. *Naumkin, N. I.* Interrelation and interference of the competence components in innovative engineering activity / N. I. Naumkin [и др.] // European journal of natural history. – 2014. – № 2. – P. 39–41.

Поступила 11.03.15.

Об авторах:

Бобровская Елена Алексеевна, начальник отдела системы менеджмента качества ГОУ ВПО «Кыргызско-Российского Славянского университета имени первого президента Российской Федерации Б. Н. Ельцина» (Кыргызстан, г. Бишкек, ул. Киевская, д. 44), кандидат технических наук, bobrovskaya_e.a@mail.ru

Наумкин Николай Иванович, заведующий кафедрой основ конструирования механизмов и машин ФГБОУ ВПО «Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарева» (Россия, г. Саранск, ул. Большевикская, д. 68), доктор педагогических наук, кандидат технических наук, naumn@yandex.ru

Купряшкин Владимир Федорович, доцент кафедры основ конструирования механизмов и машин ФГБОУ ВПО «Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарева» (Россия, г. Саранск, ул. Большевикская, д. 68), кандидат технических наук, kupwf@mail.ru

Шекшаева Наталья Николаевна, старший преподаватель кафедры основ конструирования механизмов и машин ФГБОУ ВПО «Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарева» (Россия, г. Саранск, ул. Большевикская, д. 68), Shekshaeva@yandex.ru



Для цитирования: Бобровская, Е. А. Разработка педагогической модели подготовки студентов национальных исследовательских университетов к инновационной деятельности при комплексном обучении этой деятельности / Е. А. Бобровская [и др.] // Интеграция образования. – 2015. – Т. 19, № 2. – С. 39–47. DOI: 10.15507/Inted.079.019.201502.039

REFERENCES

1. Grosheva E. P., Naumkin N. I., Shekshayeva N. N. Kompetentnost' v innovacionnoj inzhenernoj dejatel'nosti [Competence in innovative engineering]. *Innovacionnoe obrazovanie* = Innovative Education. 2013, no. 1 (3), pp. 33–46. Available at: <http://inobr.mrsu.ru/index.php/1-3-2013>.
2. Naumkin N. I., Knyzkov A. S. et al. Ispol'zovanie innovacionnyh tehnologij bystrogo prototipirovanija i vakuumnogo lit'ja dlja sokrashhenija vremeni na proektirovanie IP [The use of innovative technologies and rapid prototyping of vacuum-molding to reduce the time to design IP]. *Sovremennye problemy teorii mashin: materialy I Mezhdunar. zaochn. nauchno-prakt. konf.* = Modern problems of the theory of machines: Proceedings of the I International Extramural Scient. Conf Novokuznetsk. Siberian State Industrial Univ. Publ., 2013, pp. 125–127.
3. Naumkin N. I., Grosheva E. P., Shekshayeva N. N., Kupryashkin V. F. Letnie nauchnye shkoly – vazhnyj komponent podgotovki studentov nacional'nyh issledovatel'skih universitetov k innovacionnoj dejatel'nosti [Summer science school – an important component of teaching students of national research universities to innovate activity]. *Fundamental'nye issledovanija* = Fundamental Research. 2012, no. 11, Part 1, pp. 84–89.
4. Naumkin N. I. Metodicheskaja sistema formirovanija u studentov tehniceskix vuzov sposobnostej k innovacionnoj inzhenernoj dejatel'nosti v processe obuchenija obshhetehniceskim disciplinam. Diss. dokt. ped. nauk [Methodological system of formation of technical universities students' abilities to innovative engineering activities in learning general technical disciplines. Dr. ped. sci. diss.]. Moscow, 2009, 499 p.
5. Naumkin N. I., Grosheva E. P., Kupryashkin V. F., Shekshayeva N. N. Osobennosti podgotovki studentov nacional'nyh issledovatel'skih universitetov k innovacionnoj inzhenernoj dejatel'nosti [Specifics of preparation of students of national research universities to innovative engineering]. *Integracija obrazovanija* = Integration of Education. 2013, no. 4, pp. 4–14.
6. Naumkin N. I., Grosheva E. P. Pedagogicheskaja model' podgotovki studentov k innovacionnoj inzhenernoj dejatel'nosti pri obuchenii tehniceskomu tvorcestvu [Pedagogical model of preparing students for innovative engineering in teaching them technical creativity]. *Integracija obrazovanija* = Integration of Education. 2010, no. 2 (59), pp. 26–30.
7. Naumkin N. I., Grosheva E. P., Kupryashkin V. F., Shekshayeva N. N., Panyushkina E. N. Pedagogika sotrudnichestva kak integrirujushhaja tehnologija v metodike obuchenija innovacionnoj dejatel'nosti v regional'nyh letnih nauchnyh studencheskix shkolah [Pedagogy of cooperation as an integrating technology in methodology of teaching innovative activity in regional summer student research schools]. *Regionologija* = Regionology. 2013, no. 4, pp. 74–86.
8. Naumkin N. I. Podgotovka studentov nacional'nyh issledovatel'skih universitetov k innovacionnoj inzhenernoj dejatel'nosti na osnove integracii teoreticheskogo i prakticheskogo obuchenija jetoj dejatel'nosti [Preparation of students of national research universities to innovative engineering through the integration of theoretical and practical training of these activities]. Saransk, Mordovia State Univ., Publ., 2014, 140 p.
9. Naumkin N. I. Prakticheskoe obuchenie innovacionnoj inzhenernoj dejatel'nosti v regional'nyh letnih nauchnyh shkolah [Practical training of innovative engineering in regional science summer schools]. *Regionologija* = Regionology. 2014, no. 4 (89), pp. 55–62.
10. Naumkin N. I., Kupryashkin V. F., Firstov A. F. Prakticheskoe obuchenie studentov tehniceskix vuzov innovacionnoj dejatel'nosti v nauchnyh shkolah [Practical training of technical universities students innovative activity in scientific schools]. *Sovremennye problemy teorii mashin: materialy II Mezhdunarodnoj zaочноj nauchno-prakticheskaj konferencii* = Contemporary problems of the theory of machines: proceedings of the II International extrmur. scientific conference. Novokuznetsk, SibGIU Publishing Centre, 2014, pp. 154–157.
11. Naumkin N. I., Grosheva E. P., Kupryashkin V. F., Shekshayeva N. N. Strukturizacija kompetentnosti v innovacionnoj inzhenernoj dejatel'nosti i integracija ee komponentov [Structuring of expertise in innovative engineering and integration of its components]. *Integracija obrazovanija* = Integration of Education. 2014, no. 3, pp. 25–32.
12. Naumkin N. I. Integrated Technology of Competence Staged Formation in Innovation Through Pedagogy of Cooperation. *World Applied Sciences Journal*. Available at: [http://www.idosi.org/wasj/wasj27\(7\)13/21.pdf](http://www.idosi.org/wasj/wasj27(7)13/21.pdf); <http://www.idosi.org/wasj/wasj27%287%292013.htm>.

13. Naumkin N. I. Interrelation and interference of the competence components in innovative engineering activity. *European journal of natural history*. 2014, no 2, pp. 39–41.

Submitted 11.03.15.

About the authors:

Bobrovskaya Elena Alekseevna, head of Quality management system, Kyrgyz-Russian Slavic University named after the first President of the Russian Federation Boris Yeltsin (44, Kievskaya Str., Bishkek, Kyrgyzstan) bobrovskaya_e.a.@mail.ru

Naumkin Nikolai Ivanovich, head, Chair of Design Principles for Mechanisms and Machines, Ogarev Mordovia State University (68, Bolshevistskaya Str., Saransk, Russia), Dr. Sci., Ph.D. (Engineering), naumn@yandex.ru

Kupryashkin Vladimir Fedorovich, research assistant professor, Chair of Design Principles for Mechanisms and Machines, Oragev Mordovia State University (68, Bolshevistskaya Str., Saransk, Russia), Ph.D. (Engineering), kupwf@mail.ru

Shekshayeva Nataliya Nikolayevna, Lecturer, Chair of Design Principles for Mechanisms and Machines, Oragev Mordovia State University (68, Bolshevistskaya Str., Saransk, Russia), Shekshaeva@yandex.ru

For citation: Bobrovskaya E. A., Naumkin N. I., Kupryashkin V. F., Shekshayeva N. N. Razrabotka pedagogicheskoy modeli podgotovki studentov nacional'nyh issledovatel'skih universitetov k innovacionnoj dejatel'nosti pri kompleksnom obuchenii jetoj dejatel'nosti [Development of pedagogical model of training students in innovative activity at the national research universities practicing comprehensive teaching of this activity]. *Integracija obrazovanija* = Integration of Education. 2015, vol. 19, no. 2, pp. 39–47. DOI: 10.15507/Inted.079.019.201502.039