

НЕОБХОДИМОСТЬ В ИННОВАЦИОННОЙ ПОДГОТОВКЕ БАКАЛАВРОВ ДЛЯ ОТРАСЛИ АПК

Е. А. Нуянзин, Н. И. Наумкин, Е. П. Грошева

*ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарёва»,
г. Саранск, Республика Мордовия, Россия.*

Рецензент д-р пед. наук, профессор Г. И. Шабанов

Ключевые слова: деятельностный компонент; инженерная подготовка; инновационная подготовка; компетентность; мотивационный компонент; образовательный стандарт; профессиональный стандарт; работодатель.

Аннотация: Обоснована необходимость инновационной подготовки инженерных кадров для сельскохозяйственного производства, учитывающей современные требования работодателей, а также пути их реализации на примере образовательной среды института механики и энергетики Национального исследовательского Мордовского государственного университета им. Н. П. Огарёва.

Современное общественное развитие невозможно без инноваций во всех сферах жизнедеятельности человека, являющихся формой его обновления. Рассмотрим сельскохозяйственное производство. В условиях рыночной экономики современным сельскохозяйственным предприятиям предъявляется требование конкурентоспособности, которую можно обеспечить только за счет их инновационности. Инженерная деятельность в связи с этим приобретает интегрированный и инновационный характер. Инженер – создатель синтетического технического мира от идеи до инновационного продукта. Стремительное развитие техники и технологий, постоянное увеличение их наукоемкости, необходимость правового регули-

Нуянзин Евгений Анатольевич – кандидат технических наук, доцент кафедры технического сервиса машин, заместитель директора института механики и энергетики по учебной работе, e-mail: nuyanzin@yandex.ru; Наумкин Николай Иванович – доктор педагогических наук, профессор, заведующий кафедрой основ конструирования механизмов и машин; Грошева Елена Петровна – кандидат педагогических наук, доцент кафедры основ конструирования механизмов и машин, ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарёва», г. Саранск, Республика Мордовия, Россия.

рования управления результатами интеллектуальной деятельности ужесточают требования к базовому образованию инженеров, качеству их коммуникативных и организационно-управленческих способностей.

Традиционное инженерное образование ориентировано на сферу профессиональной деятельности в конкретной отрасли промышленности [1]. Производство редко меняло технологию и номенклатуру выпускаемой продукции. Министерства и ведомства регламентировали предприятиям план выпуска продукции. Ситуация сегодняшнего дня характеризуется необходимостью непрерывного внедрения на правовой основе новых технологий и освоения новой техники, как результатов новаторских идей [2, 3]. В связи с этим, производство становится гибким и требует субъектов инновационной деятельности, адаптирующихся к быстро меняющимся условиям и готовых к продуктивной деятельности в условиях неопределенности. Для этого им необходима прочная естественнонаучная, общетехническая и мировоззренческая основа, специальная подготовка, междисциплинарный кругозор, компетентность в инновационной инженерной деятельности (ИИД), которые можно реализовать, имея развитую национальную инновационную систему (НИС), представляющую собой совокупность субъектов – новаторов, инноваторов, а также инфраструктуры и объектов – инноваций, и предназначенную для ведения инновационной деятельности [4, 5]. Формирование самой НИС требует обеспечения кадрами, подготовленными к инновационной деятельности. В постановлениях Правительства РФ последних лет по инновационной политике подчеркивается, что обеспечение готовности современных кадров к инновационной деятельности в настоящее время и в перспективе является одним из решающих факторов успеха предприятия, отрасли, региона, государства и общества в целом [6]. Существует «необходимость опережающего развития отдельных специфичных направлений научных исследований и технологических разработок, включая экологически чистую энергетику, новые технологии в сельском хозяйстве...» [6]. «Значительные усилия направлены на стимулирование исследовательской деятельности и инновационного развития в высшем образовании». Реализуется финансовая поддержка инновационных программ вузов. На конкурсной основе 29 университетам присвоен статус национальных исследовательских университетов и выделены средства на реализацию программ развития, включая создание инновационной инфраструктуры и развитие исследовательской деятельности (в 2009 – 2010 гг. на все программы развития выделено 8,42 млрд р.) [7]. В рамках Стратегии инновационного развития РФ на период до 2020 года «реализуются проекты в областях формирования компетенций инновационной деятельности, формирования эффективной науки, формирования инфраструктуры инноваций, развития инновационного бизнеса и развития территорий инноваций... реализуются практико-ориентированные программы бакалавриата, а также дуального образования, ориентированные на подготовку кадров в условиях реального производства с учетом профессиональных стандартов» [6, 8].

В связи с этим, на основе анализа содержания актуализированного образовательного стандарта направления подготовки «Агроинженерия» [9] обосновывается необходимость целенаправленной подготовки бакалавров к ИИД.

Для осуществления какого-либо вида деятельности необходимо обладать кластером (совокупностью) компетенций. Они задаются современными федеральными государственными образовательными стандартами в соответствии с видами профессиональной деятельности. Но для продуктивной деятельности одних компетенций мало. Психологические особенности субъекта деятельности, влияющие на его личностное отношение к деятельности, вместе с наработанными им компетенциями сформируют его компетентность в осуществляемой деятельности [10]. Определим компетентность как системное владение субъектом соответствующими роду деятельности компетенциями, то есть умение действовать при помощи них, с включением его личностного отношения к ним, предмету и способу деятельности и готовность актуализировать свои способности [5]. Таким образом, можно сказать, что компетентность объединяет несколько взаимозависимых компонентов: мотивационный, способностный, знаниевый, деятельностный, рефлексивный [5, 11 – 13]. Структура компетентности в ИИД представлена на рис. 1.

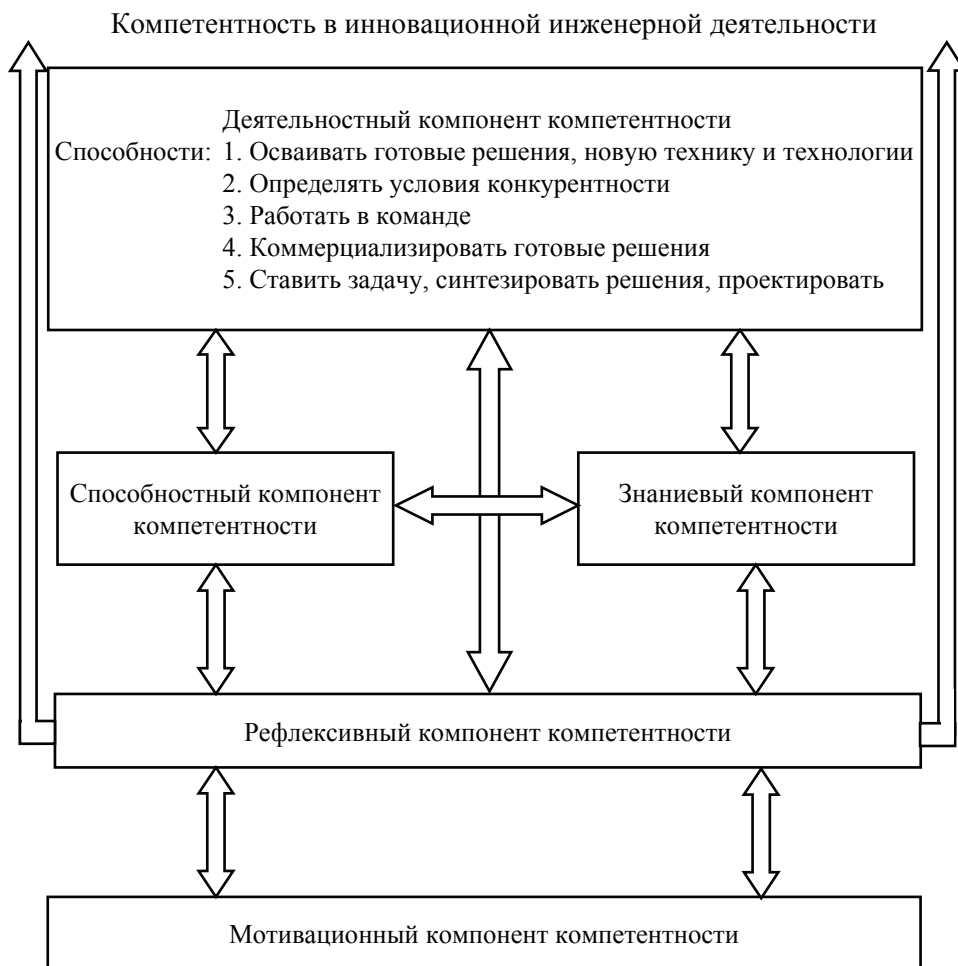


Рис. 1. Взаимодействие компонентов компетентности в ИИД

Проанализируем образовательные стандарты. Бакалавриат подразумевает получение обучающимися полноценного высшего образования на уровне мировых стандартов (первая из трех ступеней высшего образования в РФ). В рамках бакалавриата, как правило, предполагается обучение по определенным профилям подготовки. Профиль – система организации образования, при которой предполагается изучение естественных и гуманитарных, общих профессиональных и углубленное изучение специальных профильных дисциплин, что дает возможность обучения в соответствии с профессиональными интересами, выбором направления дальнейшей трудовой деятельности или продолжения образования [9].

После изучения всех требуемых дисциплин, прохождения всех требуемых видов практики по выбранному направлению и прохождения государственной итоговой аттестации выпускнику будет присвоена степень бакалавра, например, по направлению «Агроинженерия», и выдан диплом о высшем образовании государственного образца. Закончив бакалавриат, выпускник получает общую фундаментальную и профильную практическую подготовку, достаточную для выполнения профессиональных задач в должностях, квалификационными требованиями которых предусмотрено наличие высшего образования, и поступления в магистратуру. Степень (квалификация) «бакалавр» соответствует международным нормам и принимается работодателем за рубежом [14 – 16].

Рассмотрим это обстоятельство несколько подробнее на примере реализации направления подготовки «Агроинженерия» (профилей «Технические системы в агробизнесе», «Технологическое оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции», «Технический сервис в АПК») в Институте механики и энергетики ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский МГУ им. Н. П. Огарёва».

Общая модель инновационной подготовки квалифицированного выпускника бакалавра для отрасли АПК показана на рис. 2.

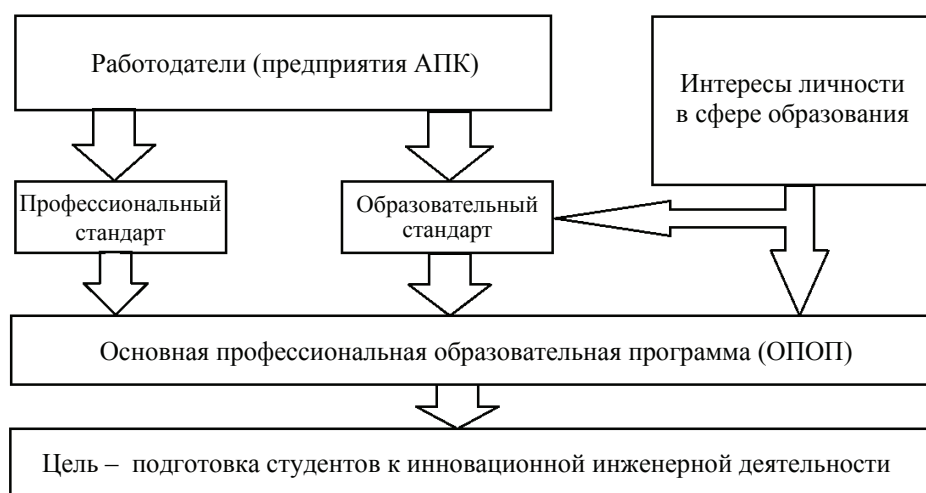


Рис. 2. Модель подготовки бакалавра с учетом требований работодателя

Взаимодействие работодателей и образовательных организаций согласно представленной модели может реализовываться напрямую в виде участия работодателей в разработке основных профессиональных образовательных программ (см. рис. 2). Одним из последних документов, подтверждающих усиление роли специалистов-производственников, является приказ Минобрнауки о внесении изменений в порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования от 9 февраля 2016 г. № 86, где меняются требования пункта 26 существующего порядка о ГИА, требующие увеличения процента представителей работодателей в составе государственных экзаменационных комиссий до 50 %. Таким образом, усиливается независимая оценка качества подготовки и формирования компетенций у выпускников вузов. С другой стороны, это взаимодействие может реализовываться, выполняя требования профессиональных стандартов, утвержденных и размещенных на сайте Минтруда России. В обоих случаях должны быть учтены интересы личности в сфере образования. Это обуславливается еще и тем, что на рынке образовательных услуг в настоящее время установилась жесткая конкуренция [17, 18], и данный фактор может являться дополнительным инструментом для повышения качества и доступности высшего образования.

Таким образом, инновационная инженерная деятельность для бакалавров представлена как деятельность по исследованию, разработке, внедрению и использованию технических и технологических инноваций. В изложении цепочки видов профессиональной деятельности «научно-исследовательская – проектная – производственно-технологическая» необходимо усилить очень важную составляющую – изобретательскую и патентно-лицензионную деятельность, объединяющую прикладные исследования, анализ существующего технического решения, синтез нового технического решения, обретение охранных документов на результаты интеллектуальной деятельности в целях последующей реализации всего этого в условиях реального сельскохозяйственного производства. Данные работы входят в инновационный цикл ИИД. Несмотря на то что степень бакалавра не предполагает обязательной инженерной деятельности, управление интеллектуальной деятельностью и ее результатами видится обязательными для любой профессии, а значит и обязательна подготовка к инновационной деятельности.

Список литературы

1. Наумкин, Н. И. Методическая система формирования у студентов технических вузов способностей к инновационной инженерной деятельности : монография / Н. И. Наумкин ; под ред. П. В. Сенина, Л. В. Масленниковой, Д. Я. Тамарчака ; Моск. пед. гос. ун-т. – Саранск : Изд-во Мордов. ун-та, 2008. – 172 с.
2. Пучков, Н. П. Методологические аспекты подготовки студентов технических вузов к творческому саморазвитию / Н. П. Пучков, А. И. Попов // Инновации в образовании. – 2013. – № 7. – С. 53 – 60.
3. Попов, А. И. Преподаватель вуза как организатор творческого саморазвития студента / А. И. Попов // Alma-mater (Вестн. высш. школы). – 2013. – № 9. – С. 48 – 51.

4. Дмитриева, И. В. Структура инновационной деятельности в составе инженерной подготовки бакалавра / И. В. Дмитриева [Электронный ресурс] // *Соврем. проблемы науки и образования*. – 2013. – № 1. – Режим доступа : <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=8543> (дата обращения: 13.04.2017).
5. 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.
6. Об инновационном развитии в России [Электронный ресурс] : постановление Правительства РФ от 28 сентября 2015 г. // Правительство России : офиц. сайт. – Режим доступа : <http://government.ru/info/19839/> (дата обращения: 13.04.2017).
7. Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года [Электронный ресурс] : утв. распоряжением Правительства РФ от 8 дек. 2011 г. № 2227-р // ГАРАНТ.РУ : информ.-правовой портал. – Режим доступа : <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70006124/#review> (дата обращения: 13.04.2017).
8. Practical Training in Innovative Engineering Activity / N. I. Naumkin [et al.] // *Indian Journal of Science & Technology*. – 2015. – Vol. 8, Special Issue 10. – Режим доступа : <http://www.indjst.org/index.php/indjst/issue/archive> (дата обращения: 13.04.2017). doi: 10.17485/ijst/2015/v8is(10)/84855
9. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования. Уровень высшего образования – бакалавриат; направление подготовки – 35.03.06 Агроинженерия [Электронный ресурс] : утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 20 окт. 2015 г. № 1172 // ГАРАНТ.РУ : информ.-правовой портал. – Режим доступа : <http://ivo.garant.ru/#/document/71249158/paragraph/6:0> (дата обращения: 13.04.2017).
10. Попов, А. И. Влияние форм организации творческой подготовки в вузе на эго-идентичность личности студента / А. И. Попов // *Инновации в образовании*. – 2014. – № 4. – С. 75 – 84.
11. Наумкин, Н. И. Интегрированная схема подготовки студентов к инновационной инженерной деятельности на основе ФГОС / Н. И. Наумкин, Е. А. Нуянзин // *Соврем. машиностроение. Наука и образование*. – 2013. – № 3. – С. 135 – 142.
12. О необходимости подготовки бакалавров к инновационной инженерной деятельности в свете реализации новых версий образовательных стандартов / Н. И. Наумкин [и др.] // *Соврем. наукоемкие технологии*. – 2016. – № 8-1. – С. 131 – 134.
13. Особенности проектирования методики формирования инновационной компетентности на основе использования встраиваемого модуля / Н. И. Наумкин [и др.] // *Интеграция образования*. – 2016. – Т. 20, № 4 (85). – С. 493 – 506. doi: 10.15507/1991-9468.085.020.201604.493-506
14. Сенин, П. В. Проблемы перехода инженерных вузов на двухуровневую систему образования / П. В. Сенин, Е. А. Нуянзин // *Инженер. образование*. – 2011. – № 8. – С. 81 – 83.
15. Шабанов, Г. И. Модель практико-ориентированного информационного обучения студентов агроинженерного направления / Г. И. Шабанов, В. А. Комаров, В. Г. Шабанова // *Техника и оборудование для села*. – 2015. – № 7. – С. 42 – 44.
16. Комаров, В. А. Междисциплинарные проекты в агроинженерном образовании / В. А. Комаров, Н. И. Наумкин, Е. А. Нуянзин // *Техника и оборудование для села*. – 2015. – № 10. – С. 41 – 43.
17. Червяков, С. В. Проведение адаптационной программы для студентов первого курса / С. В. Червяков, А. И. Фомин, Н. И. Пищулина // *Энергоэффективные и ресурсосберегающие технологии и системы : межвуз. сб. науч. тр. / редкол.: П. В. Сенин [и др.]*. – Саранск, 2016. – С. 540 – 543.

18. Фомин, А. И. Организация профориентационной работы института механики и энергетики / А. И. Фомин, С. В. Червяков // Энергоэффективные и ресурсосберегающие технологии и системы : межвуз. сб. науч. тр. / редкол.: П. В. Сенин [и др.]. – Саранск, 2016. – С. 543 – 547.

References

1. Naumkin N.I. *Metodicheskaya sistema formirovaniya u studentov tekhnicheskikh vuzov sposobnostei k innovatsionnoi inzhenernoi deyatel'nosti* [Methodical system for the formation of abilities of students in technical universities for innovative engineering activities], Saransk: Izdatel'stvo Mordovskogo universiteta, 2008, 172 p. (In Russ.)
2. Puchkov N.P., Popov A.I. [Methodological aspects of students' training in a field of creative self-actualization in technical universities], *Innovatsii v obrazovanii* [Innovation in Education], 2013, no. 7, pp. 53-60. (In Russ.)
3. Popov A.I. [Teacher of high school as the organizer of students' creative self-development] *Alma-mater (Vestnik Vysshey Shkoly)* [Alma-mater (High School Herald)], 2013, no. 9, pp. 48-51. (In Russ.)
4. Dmitrieva I.V. [Structure of innovative activity in composition engineering preparation of bachelor], *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya* [Modern problems of science and education], 2013, no. 1, available at: <http://www.science-education.ru/article/view?id=8543> (accessed 14 April 2017). (In Russ., abstract in Eng.)
5. Naumkin N.I., Grosheva E.P., Shekshaeva N.N., Kupryashkin V.F., Panyushkina E.N. *Podgotovka studentov natsional'nykh issledovatel'skikh universitetov k innovatsionnoi inzhenernoi deyatel'nosti na osnove integratsii teoreticheskogo i prakticheskogo obucheniya etoi deyatel'nosti* [Preparation of students of national research universities for innovative engineering activities on the basis of integration of theoretical and practical training of this activity], Saransk. Izdatel'stvo Mordovskogo universiteta, 2014, 140 p. (In Russ.)
6. Government of the Russian Federation, *Ob innovatsionnom razvitii v Rossii* [On innovative development in Russia], Decree of the Government of the Russian Federation of September 28, 2015, available at: <http://government.ru/info/19839/> (accessed 14 April 2017). (In Russ.)
7. Government of the Russian Federation, *Strategiya innovatsionnogo razvitiya Rossiiskoi Federatsii na period do 2020 goda* [Strategy of innovative development of the Russian Federation for the period up to 2020], available at: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70006124/#review> (accessed 14 April 2017). (In Russ.)
8. Naumkin N.I., Shabanov G.I., Shekshaeva N.N., Kupryashkin V.F., Grocheva E.P. Practical training in innovative engineering activity, *Indian Journal of Science & Technology*, 2015, vol. 8, special issue 10, available at: <http://www.indjst.org/index.php/indjst/issue/archive> (accessed 14 April 2017), doi: 10.17485/ijst/2015/v8is(10)/84855
9. Ministry of Education and Science of the Russian Federation, *Federal'nyi gosudarstvennyi obrazovatel'nyi standart vysshego obrazovaniya. Uroven' vysshego obrazovaniya – bakalavriat; napravlenie podgotovki – 35.03.06 Agroinzheneriya* [Federal State Educational Standard of Higher Education. Higher education level – bachelor's degree; Direction of training – 35.03.06 Agroengineering], available at: <http://ivo.garant.ru/#/document/71249158/paragraph/6:0> (accessed 14 April 2017). (In Russ.)
10. Popov A.I. [The influence of the forms of organization of creative training at the university on the ego-identity of the individual student], *Innovatsii v obrazovanii* [Innovation in Education], 2014, no. 4, pp. 75-84. (In Russ.)
11. Naumkin N.I., Nuyanzin E.A. [Integrated scheme for preparing students for innovative engineering activities based on GEF], *Sovremennoe mashinostroenie. Nauka i obrazovanie* [Modern machine building. Science and education], 2013, no. 3, pp. 135-142. (In Russ.)

12. Naumkin N.I., Grosheva E.P., Kupryashkin V.F., Nuyanzin E.A., Pivkin D.V. [On the need to innovation training bachelors of engineering activities in the light of the implementation of educational standards new versions], *Sovremennye naukoemkie tekhnologii* [Modern High Technologies], 2016, no. 8-1, pp. 131-134. (In Russ., abstract in Eng.)

13. Naumkin N.I., Grosheva E.P., Kondrat'eva G.A., Panyushkina E.N., Kupryashkin V.F. [Specifics of Elaborating Methodology to Teach Innovative Competence Using Embeddable Module], *Integratsiya obrazovaniya* [Integration of Education], 2016, vol. 20, no. 4 (85), pp. 493-506, doi: 10.15507/1991-9468.085.020.201604.493-506 (In Russ., abstract in Eng.)

14. Senin P.V., Nuyanzin E.A. [Problems of the transition of engineering universities to a two-level education system], *Inzhenernoe obrazovanie* [Engineering education], 2011, no. 8, pp. 81-83. (In Russ.)

15. Shabanov G.I., Komarov V.A., Shabanova V.G. [Model of Practice Based Information Education of Students of Agroengineering Speciality], *Tekhnika i oborudovanie dlya sela* [Machinery and Equipment for Rural Area], 2015, no. 7, pp. 42-44. (In Russ.)

16. Komarov V.A., Naumkin N.I., Nuyanzin E.A. [The Interdisciplinary Projects in Agricultural Engineering Education], *Tekhnika i oborudovanie dlya sela* [Machinery and Equipment for Rural Area], 2015, no. 10, pp. 41-43. (In Russ.)

17. Chervyakov S.V., Fomin A.I., Pishchulina N.I. [Conducting an adaptation program for first-year students], *Energoeffektivnye i resursosberegayushchie tekhnologii i sistemy mezhvuzovskii* [Energy-efficient and resource-saving technologies and systems], Saransk, 2016, pp. 540-543. (In Russ.)

18. Fomin A.I., Chervyakov S.V. [Organization of vocational guidance work of the Institute of Mechanics and Power Engineering], *Energoeffektivnye i resursosberegayushchie tekhnologii i sistemy mezhvuzovskii* [Energy-efficient and resource-saving technologies and systems], Saransk, 2016, pp. 543-547. (In Russ.)

Innovative Training of Bachelors for the Agricultural Industry

E. A. Nuyanzin, N. I. Naumkin, E. P. Grosheva

*Ogarev Mordovia State University,
Saransk, Republic of Mordovia, Russia*

Keywords: activity component; competence; educational standards; employer; engineering training; innovation training; motivational component; professional standards.

Abstract: The article considers innovative training of engineers for agricultural industry, taking into account the current requirements of employers as well as the ways to implement them by the example of the Institute of Mechanics and Power Engineering of the National Research Mordovia State University.

© E. A. Нуянзин, Н. И. Наумкин, Е. П. Грошева, 2017