



СТРУКТУРИЗАЦИЯ КОМПЕТЕНТНОСТИ В ИННОВАЦИОННОЙ ИНЖЕНЕРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ИНТЕГРАЦИЯ ЕЕ КОМПОНЕНТОВ

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

Конкретизируются понятия «компетентность» и «компетенция» применительно к подготовке студентов национальных исследовательских университетов (НИУ) к инновационной инженерной деятельности (ИИД). Компетентность рассматривается как интеграция ее компонентов: знаниевого, деятельностного и психологического (мотивационного и способностного). При этом в основе формирования способностного, знаниевого и деятельностного компонентов лежит мотивационный компонент, а инструментарием реализации мотивационного, знаниевого и способностного компонентов выступает деятельностный. Выявлено 15 компетенций, необходимых для формирования у студентов компетентности в ИИД, в рамках деятельностного компонента. Сделан вывод о необходимости формирования именно этих компетенций при подготовке студентов национальных исследовательских университетов к инновационной деятельности.

Ключевые слова: компетентность; компетенция; инновационная инженерная деятельность; национальный исследовательский университет; компоненты компетентности.

COMPETENCE IN RESTRUCTURING INNOVATIVE ENGINEERING AND INTEGRATION OF ITS COMPONENTS

N. I. Naumkin, E. P. Grosheva, N. N. Shekshaeva, V. F. Kupryashkin
(Ogarev Mordovia State University, Saransk, Russia)

The paper specifies the notion of “competence” and “competency” in relation to the preparation of students of National Research Universities for innovative engineering activity. Competence in innovative engineering activities is regarded as the integration of its components: knowledge, the activity and psychological (motivation and abilities). Moreover, the basis for the formation of ability, knowledge and activity components is a motivational component and tools for implementation of motivational, knowledge, ability components and performs the activity component. The article identifies the competencies required for the formation of students in National Research University competence in innovative engineering activities in the framework of the activity component in an amount of 15 pieces. The development of these particular competencies for students of National Research Universities is necessary to prepare for innovative activities.

Keywords: competence; competency; innovative engineering activities; National Research University; the components of competence.

Так сложно входившие в наш обиход и так сложно осознаваемые категории «компетенция» и «компетентность» сегодня прочно внедрились в нашу сферу деятельности. Однако для большинства преподавателей вузов они остаются лишь новыми модными терминами, с одной стороны, и неиссякаемой темой для дискуссий исследователей в области образования, с другой. До сих пор высказываются различные мнения по поводу их использования и определения, порой даже самые противоположные [2; 8]. В предлагаемой статье конкретизируются и структурируются эти понятия в рамках исследований, проводимых в Мордовском государственном университете

им. Н. П. Огарева по формированию у студентов национальных исследовательских университетов компетентности в инновационной инженерной деятельности (КИИД).

Сегодня существует множество определений «компетенции» и «компетентности» [2]. Так, в соответствии со Стратегией модернизации содержания общего образования отмечается, что понятие «компетентность» «шире понятия знания, или умения, или навыка, оно включает их в себя, включая не только и не столько когнитивную и операционально-технологическую составляющие, но и мотивационную, этическую, социальную и поведенческую». Применительно

к нашим исследованиям наиболее приемлемым является определение Ю. Г. Татура: «Компетентность – это интегральное свойство личности, характеризующее ее стремление и способность (готовность) реализовать свой потенциал (знания, умения, опыт, личностные качества и др.) для успешной деятельности в определенной области» [2]. В дальнейшем будем придерживаться именно его.

Компетентность в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (ФГОС) трактуется как способность применять знания, умения и личностные качества для успешной деятельности в определенной области. Однако, на наш взгляд, более объективным будет следующее определение: «Компетентность – это совокупность взаимосвязанных внутренних средств деятельности субъекта (знаний, умений,

навыков, специфических способностей, методов принятия решений и способов деятельности), задаваемых по отношению к определенному кругу предметов и процессов и необходимых для качественной деятельности по отношению к ним» [2].

Различия в данных трактовках объясняются прежде всего теми задачами, которые ставят перед собой исследователи, и методологическими подходами, которых они придерживаются. Например, часть исследователей считают, что понятия «компетентность» и «компетенция» не имеют принципиального различия [2; 8].

Мы будем придерживаться мнения группы авторов, считающей, что компетенция – это элемент компетентности, а последняя, в свою очередь, является интеграцией определенного комплекта компетенций (рис. 1).

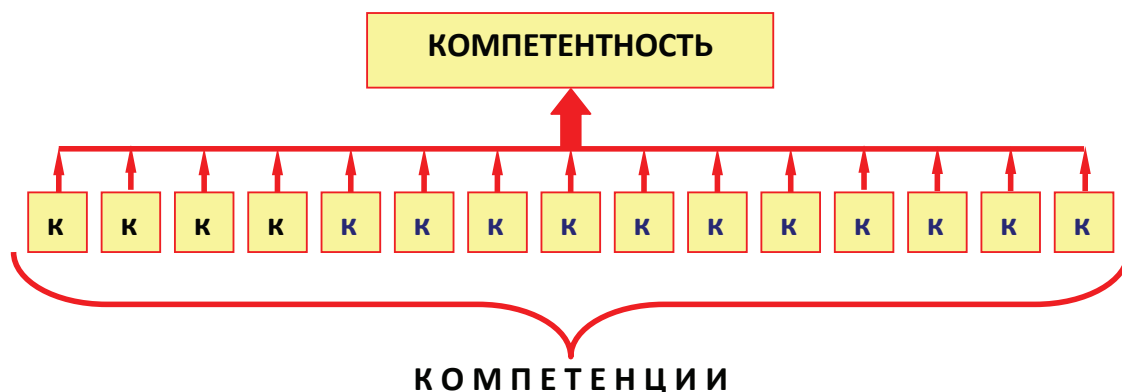


Рис. 1. Компетентность как интеграция компетенций

На основании ранее выполненных авторами исследований [3; 5; 6], при решении задачи подготовки студентов национальных исследовательских университетов к инновационной деятельности (ИД) в процессе поэтапного обучения [7; 9], компетентность в инновационной инженерной деятельности представляется нами как совокупность компонентов: *знаниевого* (общекультурные компетенции (ОК) – владение фундаментальными, экономическими, этическими, экологическими знаниями; профессиональные компетенции (ПК) – владение общетехническими, профессиональными, междисциплинар-

ными, правовыми, специальными знаниями); *деятельностного* (ОК – владение умениями принимать решения, работать в команде, добывать и использовать информацию, пользоваться нормативными и законодательными документами; ПК – владение навыками выделять проблему, анализировать, ставить задачу, синтезировать решение, проектировать, изобретать, управлять результатами интеллектуальной деятельности, показывать решение в конечном виде, представлять и адаптировать технические системы; обладание навыками использования инструментов творческой активности – методов решения

изобретательских задач, патентных исследований); *мотивационного* (потребности общества и личности); *психологического* (развитие способностей). Последний (психологический), в свою очередь, также является интегрированным, включающим мотивационный и способностный компоненты. В дальнейшем для удобства рассуждений будем рассматривать их дифференцированно как мотивационный и способностный. На рисунке 2 видно, что, во-первых, все компоненты находятся

в тесной интеграции; во-вторых, в основе формирования способностного, знаниевого и деятельностного компонентов лежит мотивационный как постоянно работающий источник энергии для формирования КИИД; в-третьих, инструментарием реализации мотивационного, знаниевого и способностного компонентов является деятельностный компонент; в-четвертых, данные компоненты направлены на формирование КИИД. Представим их краткую характеристику.

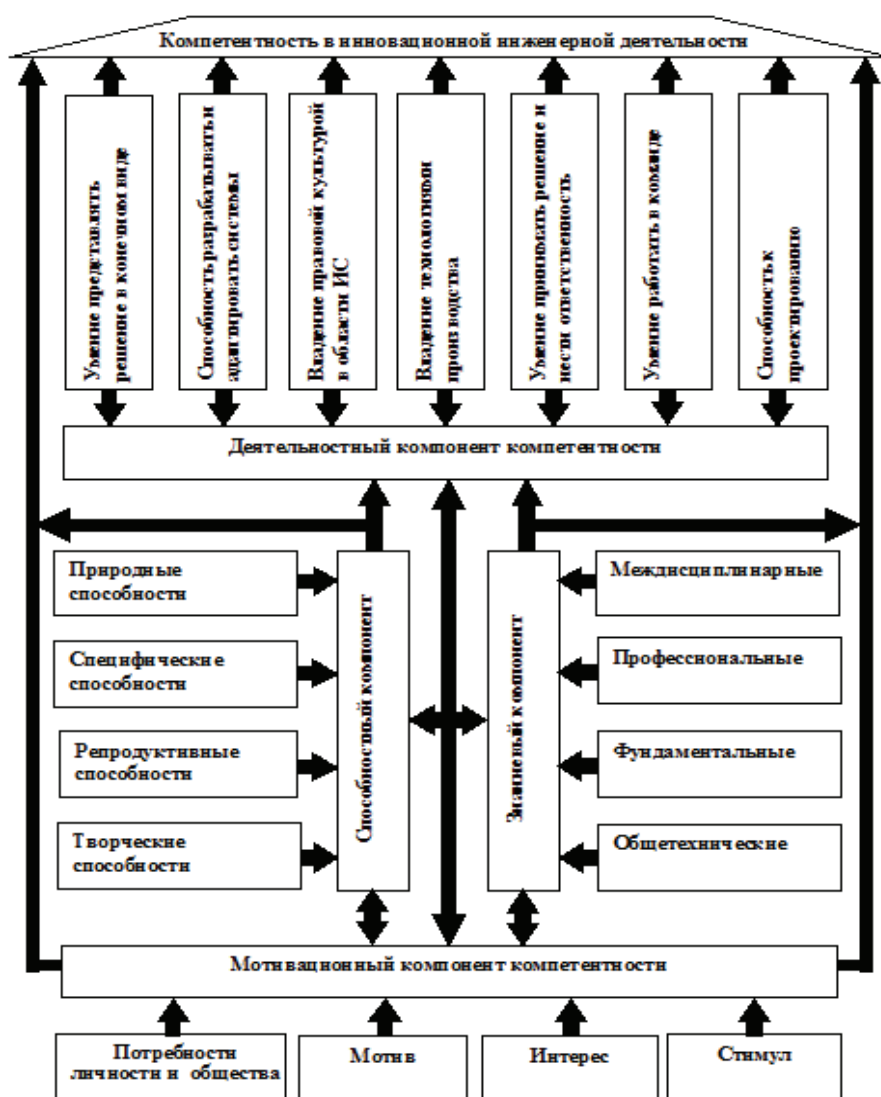


Рис. 2. Интеграция компонентов компетентности в инновационной инженерной деятельности



Мотивационный компонент КИИД. Для формирования КИИД необходимыми являются следующие действия: 1) обеспечение мотивации; 2) определение совокупности потребностей ИИД; 3) формулировка цели, которой необходимо достичь в результате деятельности; 4) определение предмета, в отношении которого необходимо осуществить деятельность; 5) определение структуры деятельности и требований к ее выполнению; 6) выбор внешних технических средств и применение внутренних, наработанных субъектом средств, с помощью которых деятельность будет осуществляться до достижения цели.

Мотивация инновационной деятельности имеет определяющее значение в ИД и выполняет решающую роль в преодолении инновационной инертности субъектов инновационной системы.

Мотивацию психологи, социологи, философы и другие исследователи трактуют по-разному. С нашей точки зрения, мотивация применительно к инновационной деятельности – это совокупность побуждений, вызывающая активность субъекта, производства или общества в определенном направлении [2; 7; 10]. Под совокупностью побуждений будем рассматривать: 1) потребности личности, приводящие субъект в состояние активности; 2) потребности общества – ценности и идеалы общества; 3) стимул – средства, усиливающие энергетику мотивов; 4) интерес – привлекательность ИИД.

Мотивация может быть внутренней и внешней, положительной и отрицательной. В рассматриваемом нами случае потребности личности и интерес относятся к внутренней мотивации студента, а стимул и потребности имеют отношение как к внутренней, так и внешней мотивации. К потребностям личности мы относим мотивы самоутверждения, власти, саморазвития, самореализации, безопасность, удобство, удовлетворенность и др. К потребностям общества присущи социальные мотивы, стремление принести пользу обществу, коллективу. К внешнему стимулированию относятся такие факторы как материальное и духовное поощрение, доброжелательное отношение, организационная культура

на инновационных высокотехнологичных предприятиях, наличие перспективы, прогнозируемость – положительная мотивация; наказание – отрицательная мотивация, а также экономические и политические действия. К внутреннему стимулированию относятся дух соперничества, выгода, успешность, воля, упорство и т. п.

Интерес – это эмоциональное состояние, которое мотивирует исследовательскую деятельность путем повышенного внимания к объекту исследования. Привлекательность инновационной инженерной деятельности вызывает интерес у студентов НИУ, так как она способна удовлетворить все потребности личности и общества, а также имеет политическую и экономическую поддержку.

Знаниевый компонент КИИД включает сведения, полученные при изучении дисциплин следующих циклов

– естественно-научных (математика, физика, биология и др.), «в результате которых приобретаются знания объективных явлений природы и умения их математического описания для создания моделей практического использования законов естествознания в профессиональной деятельности» [6, с. 98]

– междисциплинарных (интегрированных дисциплин, таких как механика, гидрогазодинамика, методы решения нестандартных задач и др.), при обучении, которым приобретаются знания, способствующие взаимосвязи, целостности и логическому обоснованию всех изучаемых дисциплин, методологии принятия решений

– общетехнических (теория механизмов и машин, теоретическая механика, сопротивление материалов, гидравлика, детали машин и основы конструирования и др.), формирующих общетехнические знания, необходимые для формирования технического мышления, развития технических способностей (пространственное представление, техническое понимание), позволяющие работать с разнообразным оборудованием, определяющие широту профессиональной подготовки

– специальных (тракторы и автомобили, сельскохозяйственные машины, технология

машиностроения и др.), формирующих знания в определенной области и определяющих глубину профессиональной подготовки – других – гуманитарных, социальных, экономических, правовых.

Психологический компонент КИИД определяется основными свойствами нервной системы и личностными способностями студента (интеллект, обучаемость, склонность, отношение к преподавателю, креативность, коммуникативность). Рассмотрим эти характеристики психологического компонента.

Интеллект – способность к применению знаний и решению задач на основе имеющихся навыков, способствующих успешной деятельности. Интеллект представляет собой совокупность всех познавательных функций личности: от ощущения и восприятия до мышления и воображения. Дж. Гилфорд [4] ввел понятия конвергентного и дивергентного мышления как составляющих интеллекта. Конвергентное мышление – способность правильно и быстро находить единственно верное решение. Дивергентное мышление – процесс выдвижения различных и в равной мере правильных идей относительно одного и того же объекта. По мнению Г. Айзенка [4], в основе интеллекта лежит генетически детерминированное свойство нервной системы, определяющее скорость и точность переработки информации. Эти два вида мышления особенно важны для получения инновационных продуктов, представленных техническими решениями, когда необходимо из множества вариантов выбрать одно – наиболее оптимальное в заданных условиях.

Обучаемость – способность к быстрому и легкому приобретению новых знаний и навыков, которые способствует успешной деятельности. На успешность обучаемости очень сильно влияют мотивационный компонент (интерес, стимул и др.) и интеллект. Высокий уровень интеллекта без мотивации не гарантирует успешную обучаемость, часто слабоуспевающий обучающийся в будущем достигает вершин в научной деятельности. Однако люди с интеллектом ниже среднего никогда не входят в число хорошо успевающих [1]. Обучаемость формиру-

ется с детства, когда вырабатываются навыки работы с литературой, самоконтроля, планирования, речевые способности. Она зависит от возможностей и особенностей личности: памяти, внимания, мышления, склонности, наблюдательности, мотивации, характера, отношения к преподавателю. Особо отметим факторы, влияющие на успешность обучаемости: склонность к усваиваемому материалу, виду деятельности и отношение к преподавателю. Без этих качеств невозможно подготовить студента к ИИД.

Склонность – это стремление, повышенная любознательность, тяготение человека к определенному роду деятельности (изобретательство, коммерциализация и др.), являющиеся гарантией развития его способностей в этой деятельности. Однако не всегда склонность может быть истинной, иногда бывает следствием внушения или самовнушения без наличия потенциальных возможностей, ее называют ложной или увлечением. Истинную склонность от ложной отличает быстрое достижение значительных результатов [4].

Уместным будет обратить внимание на одну из тенденций сегодняшнего высшего образования, а именно на то, что все больше выпускников вузов работают не по специальности по причине нежелания заниматься данным видом деятельности. Это говорит о том, что профориентационная работа проводилась не на должном уровне и не смогла помочь школьнику выявить его склонности к какому-либо виду деятельности. Поэтому на этапе обучения в вузе роль преподавателя и руководства очень важна: во-первых, необходимо дать на самом раннем этапе обучения реальную действительность того, чем предстоит заниматься студенту после окончания вуза, во-вторых, преподаватель должен учитывать желания и склонность студентов, а также поддерживать их и развивать.

Отношение к преподавателю – это субъективное мнение студента, которое складывается из его личных качеств (идеалы, моральные принципы, воспитание); и качеств преподавателя (нравственный облик, социальное положение, профессионализм). К сожалению, в последнее время



социальное положение преподавателей сильно ухудшилось. Отношение к преподавателю очень сильно влияет на обучаемость студентов, если преподаватель занимает авторитетное положение в глазах студентов, успеваемость значительно увеличивается. В связи с этим преподаватель сам должен быть активным субъектом инновационной системы.

Креативность – способность к преобразованию имеющихся знаний, т. е. способность к творчеству, характеризующаяся решением задач нетривиальным способом, воображением, достижением цели [1]. Основоположником в области креативности стал американский психолог Дж. Гилфорд, который выделил 16 интеллектуальных способностей, характеризующих креативность. Среди них такие как беглость (количество идей, возникающих за некоторую единицу времени), гибкость (способность переключаться с одной идеи на другую), оригинальность мышления (способность продуцировать идеи, отличающиеся от общепринятых), любознательность (повышенная чувствительность к проблемам, не вызывающим интереса у других), иррелевантность (логическая независимость реакций от стимулов).

В 1967 г. Дж. Гилфорд объединил эти факторы под общим понятием «дивергентное мышление». По мнению Э. П. Торренса, интеллект служит базой креативности, поэтому человек с низким интеллектом никогда не будет креативным, хотя и интеллектуал может не быть творческим человеком [4]. Согласно данным исследования Института педагогики РАН, была выявлена парадоксальная зависимость: креативность противоположна интеллекту как способности к универсальной адаптации. Опираясь на эти и другие данные, В. Н. Дружинин [4] делает вывод о том, что креативность и интеллект независимы друг от друга; они противоположны функционально ситуации, благоприятствующей проявлению интеллекта, по своим характеристикам, а также ситуациям, в которых проявляется креативность.

Коммуникативность – характеристика личности, определяющая возможности общения и соответствующие проявления личности (общительность, замкнутость) [1].

Коммуникативность предполагает обмен мыслями, информацией, чувствами. Коммуникативные способности в сфере делового общения требуют социального опыта, знания культурных норм и правил, традиций, этикета в сфере общения, соблюдение приличий. Коммуникативность формируется из следующих качеств личности: готовность воспринимать новое, толерантность, доброжелательное отношение к людям, эрудиция, уверенность в себе, речевое искусство, мастерство убеждения, внешний вид, чувство юмора и др.

Деятельностный компонент КИИД. Знаниевый, психологический и мотивационный компоненты компетентности ИИД находят практическое применение в деятельностном компоненте, который представлен компетенциями в ИИД – совокупностью общекультурных (ОК) и профессиональных компетенций (ПК), выделенных ниже.

Представленная структуризация компетентности в инновационной инженерной деятельности, компетенции, обозначенные в ФГОС ВПО, а также исследования, проведенные авторами [2; 3; 6–10], позволили нам выделить следующие компетенции, необходимые для формирования у студентов НИУ компетентности в ИИД в рамках деятельностного компонента: умения использовать нормативные правовые документы, выделять проблему, ставить задачу, синтезировать решение, изобретать, визуализировать (использовать свое воображение), управлять результатами интеллектуальной деятельности, осваивать готовые решения, новую технику и технологии на правовой основе, работать с патентной и непатентной информацией, анализировать технический уровень объекта, а также его новизну (товара: продукта, работы, услуги), определять тенденции развития объекта и условия конкуренции на конкретном рынке, организовать работу команды, вести деловое общение, коммерциализовать готовое решение. Дальнейшие исследования по подготовке студентов национальных исследовательских университетов к инновационной деятельности должны быть направлены на эффективное формирование данных компетенций.



СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Блейхер, Л. Ф. Психологическая диагностика интеллекта и личности / Л. Ф. Блейхер, В. М. Бурлачук. – Киев : Вища школа, 1978. – 140 с.
2. 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>.
3. Грошева, Е. П. Методическая система подготовки студентов технических вузов к инновационной деятельности при обучении инженерному творчеству и патентоведению : дис. ... канд. пед. наук / Е. П. Грошева. – Москва, 2010. – 331 с.
4. Дружинин, В. Н. Психология общих способностей / В. Н. Дружинин. – Санкт-Петербург : Питер, 1999. – 356 с.
5. Курилева, Н. Л. Развитие технических способностей учащихся при обучении физике в основной школе : дис. ... канд. пед. наук / Н. Л. Курилева. – Москва, 2007. – 236 с.
6. 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.

7. Наумкин, Н. И. Особенности подготовки студентов национальных исследовательских университетов к инновационной инженерной деятельности / Н. И. Наумкин, Е. П. Грошева, Н. Н. Шекшаева, В. Ф. Купряшкин // Интеграция образования. – 2013. – № 4. – С. 4–14.
8. Наумкин, Н. И. Подготовка студентов национальных исследовательских университетов к инновационной деятельности в процессе обучения техническому творчеству / Н. И. Наумкин, Е. П. Грошева, В. Ф. Купряшкин ; под ред. П. В. Сенина, Ю. Л. Хотунцева. – Саранск : Изд-во Мордов. ун-та, 2010. – 120 с.
9. Grosheva, E. P. Motivation of innovative activity [Электронный ресурс] / E. P. Grosheva, N. I. Naumkin // International journal of applied and fundamental research. – 2013. – № 2. – Режим доступа: www.Science-sd.com/451-240441.
10. 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. – 2013. – pp. 935–938. – Режим доступа: [http://www.idosi.org/wasj/wasj27\(7\)13/21.pdf](http://www.idosi.org/wasj/wasj27(7)13/21.pdf).

Поступила 21.01.14.

Об авторах:

- 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, naum@yandex.ru
- Грошева Елена Петровна**, доцент кафедры основ конструирования механизмов и машин ФГБОУ ВПО «Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарева» (Россия, г. Саранск, ул. Большевикская, д. 68), кандидат педагогических наук, okmm@ime.mrsu.ru
- Шекшаева Наталья Николаевна**, 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
- 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, kupwfm@mail.ru

Для цитирования: Наумкин, Н. И. Структуризация компетентности в инновационной инженерной деятельности и интеграция ее компонентов / Н. И. Наумкин [и др.] // Интеграция образования. – 2014. – № 3 (76). – С. 25–32. DOI: 10.15507/Inted.076.018.201403.025

REFERENCES

1. Bleikher L. F., Burlachuk V. M. Psihologicheskaja diagnostika intellekta i lichnosti [Psychological diagnostics of intelligence and personality]. Kiev, Vishha shkola Publ., 1978, 140 p.
2. Grosheva E. P., Naumkin N. I., Shekshaeva N. N. Kompetentnost' v innovacionnoj inzhenernoj dejatel'nosti [Jelektronnyj resurs]. Innovacionnoe obrazovanie [Innovational Education]. 2013, no. 1 (3), pp. 33–46. Available at: <http://inobr.mrsu.ru/index.php/1-3-2013>.
3. Grosheva E. P. Metodicheskaja sistema podgotovki studentov tehniceskikh vuzov k innovacionnoj dejatel'nosti pri obuchenii inzhenernomu tvorchestvu i patentovedeniju. Kand. Diss. [Methodological system



for preparation of the students of technical universities for the innovational activity in context of tuition to engineering creativity and patenting. Kand. diss.]. Moscow, 2010, 331 p.

4. Druzhinin V. N. Psihologija obshhih sposobnostej [General aptitudes psychology]. St Petersburg, Piter Publ., 1999, 356 p.

5. Kurileva N. L. Razvitie tehniceskikh sposobnostej uchashhihsja pri obuchenii fizike v osnovnoj shkole. Kand. Diss. [Development of technical aptitude of students in the context of physics tuition in high school. Kand. diss.]. Moscow, 2007, 236 p.

6. Naumkin N. I. Metodicheskaja sistema formirovanija u studentov tehniceskikh vuzov sposobnostej k innovacionnoj inzhenernoj dejatel'nosti v processe obuchenija obshhetehniceskimi disciplinami. Doct. Diss. [Methodological system for preparation of the students of technical universities for the innovational activity in context of general technical disciplines tuition. Doct. diss.]. Moscow, 2009, 499 p.

7. Naumkin N. I., Grosheva E. P., Shekshaeva N. N., Kupryashkin V. F. Osobennosti podgotovki studentov nacional'nyh issledovatel'skikh universitetov k innovacionnoj inzhenernoj dejatel'nosti [Special aspects of training the students of National Research Universities for Innovative Engineering Activities]. *Integracija obrazovanija* [Integration of Education]. 2013, no. 4, pp. 4–14.

8. Naumkin N. I., Grosheva E. P., Kupryashkin V. F. Podgotovka studentov nacional'nyh issledovatel'skikh universitetov k innovacionnoj dejatel'nosti v processe obuchenija tehniceskomu tvorchestvu [Training the students of National Research Universities for Innovative Engineering Activities in the context of engineering creativity tuition]. Saransk, Mordovia University Publ., 2010, 120 p.

9. Grosheva E. P., Naumkin N. I. Motivation of innovative activity. *International journal of applied and fundamental research*. 2013, no. 2. Available at: <http://www.science-sd.com/451-240441>.

10. Naumkin N. I. Integrated Technology of Competence Staged Formation in Innovation Through Pedagogy of Cooperation. *World Applied Sciences Journal*. 2013, pp. 935–938. Available at: [http://www.idosi.org/wasj/wasj27\(7\)13/21.pdf](http://www.idosi.org/wasj/wasj27(7)13/21.pdf).

About the authors:

Naumkin Nikolay Ivanovich, head of Mechanisms and Machines Construction Chair, Ogarev Mordovia State University (68, Bolshevistskaya str., Saransk, Russia), Doktor nauk degree holder in pedagogical sciences, Kandidat nauk (PhD) degree holder in technical sciences, naum@yandex.ru

Grosheva Elena Petrovna, Research Assistant Professor of Mechanisms and Machines Construction Chair, Ogarev Mordovia State University (68, Bolshevistskaya str., Saransk, Russia), Kandidat nauk (PhD) degree holder in pedagogical sciences, okmm@ime.mrsu.ru

Shekshaeva Natalya Nikolaevna, lecturer of Mechanisms and Machines Construction Chair, Ogarev Mordovia State University (68, Bolshevistskaya str., Saransk, Russia), Shekshaeva@yandex.ru

Kupryashkin Vladimir Fedorovich, research assistant professor of Mechanisms and Machines Construction Chair, Ogarev Mordovia State University (68, Bolshevistskaya str., Saransk, Russia), Kandidat nauk (PhD) degree holder in technical sciences, kupwf@mail.ru

For citation: Naumkin N. I., Grosheva E. P., Shekshaeva N. N., Kupryashkin V. F. Strukturizacija kompetentnosti v innovacionnoj inzhenernoj dejatel'nosti i integracija ee komponentov [Competence in restructuring innovative engineering and integration of its components]. *Integracija obrazovanija* [Integration of Education]. 2014, no. 3 (76), pp. 25–32. DOI: 10.15507/Inted.076.018.201403.025