

• апробация модели реструктуризации сети ОУ, расположенных в сельской местности, «школа – социокультурный комплекс».

Инновационная деятельность научных школ осуществляется при непосредственной поддержке учреждений высшего профессионального образования, областных министерств образования, научно-образовательных центров УрО РАН.

Перспективными направлениями дальнейшего развития региональных научных школ являются:

1. Расширение поля научного исследования. Исследование возможностей переноса закономерностей субъектного развития педагогов на процессы подготовки специалистов других отраслей.

2. Развитие международных связей научного коллектива с зарубежными научными и образовательными учреждениями и организациями. Активизация процессов обмена опытом с зарубежными коллегами.

3. Разработка новых подходов к формированию научно-педагогических кадров на основе требований федеральных государственных образовательных стандартов.

4. Разработка и внедрение инновационных механизмов управления качеством подготовки научных кадров в научной школе.

5. Расширение и укрепление научных связей с зарубежными учеными и практиками, занимающимися исследованиями проблем в сфере профессионально-педагогического образования.

Таким образом, региональные научные школы на рубеже XX-XXI вв. обеспечивают устойчивую адаптацию системы образования Урала к изменяющимся условиям поликультурного пространства.

Библиографические ссылки

1. Научные и научно-педагогические кадры инновационной России : Федеральная целевая программа на 2009–2013 гг. – М., 2009.
2. Научно-образовательные школы Урала. – Екатеринбург, 2010. – 272 с.
3. Асадуллин Р. М., Бенин В. Л. Антропологические основания педагогического образования. – М.; Уфа : БГПУ, 2000. – 96 с.
4. Проблемы культуры образования: теория и практика (на основе деятельности гимназии г. Гая) : монография / науч. ред. Л. Б. Соколова. – Оренбург : [Б. и.], 1998. – 149 с.
5. Педагогика : учеб. пособие для вузов / под ред. В. Г. Рындак. – М. : Высш. шк., 2006. – 495 с.
6. Ксенофонтова А. Н. Построение программ развития речевой деятельности школьников. – Оренбург : ОГУ, 2001. – 42 с.

N. V. Krivoshchekova, Candidate of Science (Pedagogics), Associate Professor, Orsk Humanitarian and Technological Institute, Branch of Orenburg State University

Pedagogical Schools of Thought of the Ural: Present-Day Stage of Development

The potential, the basic directions and results of research activity of pedagogical schools of thought of the Ural promoting successful adaptation of an education system of the region to changing conditions of polycultural space are defined.

Key words: pedagogical schools of thought, regional pedagogical science, research activity.

УДК 378.22(045)

Н. В. Семакина, кандидат технических наук, доцент, Ижевский государственный технический университет
В. И. Кодолов, доктор химических наук, профессор, Ижевский государственный технический университет
М. А. Плетнёв, доктор химических наук, профессор, Ижевский государственный технический университет

НАНООБРАЗОВАНИЕ В РАМКАХ КОНСОРЦИУМА «НОЦ ХИМИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ И МЕЗОСКОПИИ УДНЦ УРО РАН – ИЖЕВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ – НИЦ ОАО «ИЖЕВСКИЙ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЙ ЗАВОД «КУПОЛ» ПОД ЭГИДОЙ АНО РЦН УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Рассмотрен совместный опыт подготовки магистрантов и аспирантов в рамках консорциума «НОЦ – вуз – предприятие» под эгидой АНО РЦН Удмуртской Республики. Описываются цели создания и механизм работы объединения «НОЦ – вуз – предприятие», а также особенности учебного процесса в рамках такого объединения.

Ключевые слова: нанотехнологии, образование, nanoиндустрия.

Развитие образования в области наносистем, наноматериалов и нанотехнологий основывается на выяснении реальных потребностей отечественной nanoиндустрии в соответствующих специалистах.

В «Программе развития nanoиндустрии в Российской Федерации до 2015 года» [1] одним из приоритетных направлений названо сохранение и развитие кадрового потенциала nanoиндустрии, в том числе создание условий для привлечения и закреп-

ления в области nanoиндустрии талантливой молодежи.

Решение кадровой задачи развития nanoиндустрии правительство Российской Федерации предусматривает путем создания научно-образовательных центров, призванных обеспечить подготовку, переподготовку и повышение квалификации специалистов на основе широкой интеграции образовательного процесса, научных исследований и разработок в области нанотехнологий, развивающих учебно-исследовательскую и опытно-технологическую базу [2–4].

В настоящее время в Ижевске Научно-образовательным центром химической физики и мезоско-

пии при Президиуме УдНЦ УрО РАН в тесном взаимодействии с АНО «Региональный центр nanoиндустрии Удмуртской Республики» ведется формирование системы обеспечения непрерывного образовательного цикла в области nanoнауки и нанотехнологии. В состав НОЦ на ассоциативной основе входят два академических института и государственные высшие учебные заведения Ижевска (рис. 1). В НОЦ проводятся фундаментальные и прикладные научные исследования в области nanoхимии, нанометаллургии и наноматериаловедения с широким привлечением студентов, магистрантов и аспирантов.



Рис. 1. Структура НОЦ

Например, совместно с Ижевским государственным техническим университетом ведется подготовка магистров по направлению «Строительство» в рамках программы «Строительные материалы, в том числе наноматериалы». Разработаны 8 рабочих программ по дисциплинам:

1. Наноструктуры, наносистемы и наноматериалы.
2. Компьютерное моделирование процессов образования наноструктур и наноматериалов.
3. Приборы и методы исследования наноструктур, включая nanoшкальные методы.
4. Технология получения nanoпродуктов.
5. Строительные nanoкомпозиты и технологии их получения.
6. Процессы и аппараты для производства nanoпродуктов.
7. Процессы и аппараты для модификации и производства строительных nanoкомпозитов.
8. Физические и физико-химические методы исследования строительных nanoкомпозитов и изделий.

Учебная деятельность студентов строится на основе известного принципа Гумбольдта «обучение в процессе исследования», т. е. получение знаний через науку, а умений и навыков – через практическую исследовательскую деятельность. Со стороны НОЦ оказывается помощь в проведении вычислительных и экспериментальных исследований с использованием современного компьютерного парка и сложного дорогостоящего оборудования.

Работы, выполняемые магистрантами, соответствуют научному направлению НОЦ и включены в планы научно-исследовательских работ Уральского отделения РАН. Ниже приведены примеры тем магистерских диссертаций по получению nanoструктур и модификации с их помощью строительных материалов:

1. Получение тонкодисперсных органических суспензий углеродных металлсодержащих nanoструктур для модификации эпоксидных компаундов высокой термостабильности.

2. Получение углеродных металлсодержащих нанопленок и модификация тонкодисперсными водными суспензиями полученных наноструктур композиций пенобетонов.

3. Получение тонкодисперсных органических суспензий углеродных металлсодержащих наноструктур с целью получения устойчивых огнезащитных вспучивающихся покрытий.

За время существования НОЦ (с 2003 г. по настоящее время) защищены по наноструктурам и их применению три докторские и семь кандидатских диссертаций, а с 2008 г. – 14 магистерских диссертаций.

Результатами научной деятельности НОЦ за последние 3 года стали: 1 монография, более 20 статей, опубликованных в ведущих ваковских изданиях, и 8 зарубежных публикаций, выполнено 4 НИР (рис. 2). Научные и практические разработки молодых ученых нашли отражение в российских и международных выставках, таких как Международный форум по нанотехнологиям «Rusnanotech» и др.



Рис. 2. Публикации магистрантов и аспирантов в ведущих периодических изданиях

Магистры, успешно защитившие магистерские диссертации, после сдачи вступительных экзаменов приняты в аспирантуру. С 2008 г. ряд магистрантов и аспирантов обучаются при поддержке и помощи Научно-инновационного центра ОАО «Ижевский электромеханический завод «Купол». В Научно-инновационном центре предприятия «Купол» с участием НОЦ ИжГТУ организована лаборатория наноструктур (рис. 3), а на предприятии начато производство нанопродуктов, использующихся в сверхмалых количествах (менее 0,01 %) для улучшения характеристик материалов. Поэтому магистранты могут проводить исследования и проходить практику не только в научно-исследовательских академических и вузовских лабораториях, но и в лаборатории НИЦ и на производстве. В процессе обучения магистранты сдают по восьми специальным дисциплинам два экзамена, курсовую работу и шесть зачетов. За два года они проходят две полугодие практики.

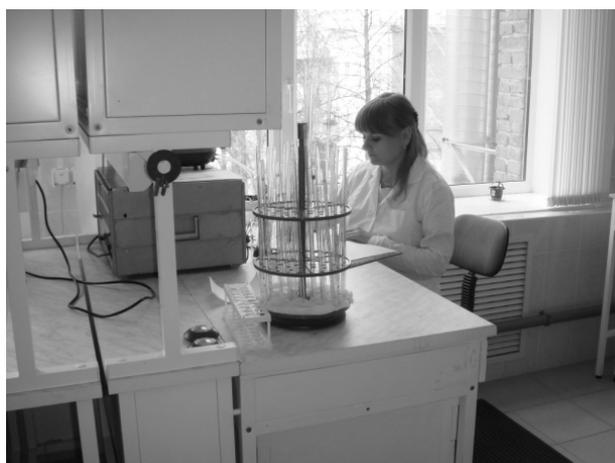


Рис. 3. Научно-исследовательская лаборатория

Поскольку ряд предприятий и организаций Удмуртии заинтересованы в кадрах такой квалификации с определенной специализацией в области наноматериаловедения и нанотехнологии, молодые магистры и кандидаты наук имеют возможность трудоустройства.

С самого начала деятельности на базе НОЦ проводились городские и республиканские школы и семинары по химической физике процессов формирования и превращений наносистем и наноматериалов. С 2005 г. ежегодно на базе НОЦ и факультета повышения квалификации Ижевского государственного технического университета работают курсы повышения квалификации «Химическая физика процессов формирования и превращений наноструктур, наносистем и наноматериалов: компьютерное и экспериментальное моделирование» (рис. 4). Учебно-тематический план программы курсов повышения квалификации на 2011 г.:

1. Компьютерное моделирование наноструктур и наносистем.
2. Химическая физика процессов формирования наноструктур.
3. Химическая физика процессов превращений наноструктур и наносистем.
4. Наноматериалы и нанотехнологии. Перспективы развития.

За 6 лет свидетельства о повышении квалификации в указанном направлении получили свыше 150 преподавателей вузов, сотрудников академических учреждений, работников отраслевых институтов и промышленных предприятий. Работа курсов содействовала рождению новых неформальных коллективов и созданию научно-исследовательских подразделений по направлению «Наноструктуры и наноматериалы».



Рис. 4. На курсах повышения квалификации

С февраля 2009 г. действует общественное отделение «Наноматериаловедение и нанотехнологии» при Удмуртском региональном отделении союза научных и инженерных общественных организаций, целями которого являются: содействие внедрению в практику идей и разработок членов общества, пропаганда достижений в области наноматериаловедения и нанотехнологий, содействие развитию указанных научных и производственных направлений в Удмуртской Республике.

НОЦ – один из организаторов международных конференций «От наноструктур, наноматериалов и нанотехнологий – к наноиндустрии» 2007, 2009 и 2011 гг., проведенных в Ижевске. Конференции вызвали большой интерес у ученых, преподавателей вузов, инженеров и руководителей различных организаций страны. На конференциях были представлены доклады и сообщения ученых и производителей из 27 городов России, а также Белоруссии, Швеции, Испании, Германии, Литвы, Кубы. В 2010 г. в Нью-Йорке в серии «Nanomaterials Yearbook-2009» издан сборник статей по докладам, представленным на вторую конференцию «От наноструктур, наноматериалов и нанотехнологий – к наноиндустрии».

В рамках Третьей Международной конференции «От наноструктур, наноматериалов и нанотехнологий – к наноиндустрии», которая проходила 6–8 апреля 2011 г. в ИжГТУ, проведены круглый стол и дискуссии по проблемам развития наноиндустрии,

производства и тестирования наноструктур, нанокompозитов и применению их для повышения качества многотоннажных материалов, использованию наносисем в машиностроении, приборостроении, строительстве, энергетике, оборонной промышленности, сельском хозяйстве, медицине и экологии. Среди молодых участников конференции был проведен конкурс работ по программе «УМНИК».

В ходе конференций магистранты и аспиранты получают бесценные знания по теории и практике в области нанотехнологий от ведущих российских и зарубежных ученых.

Полная реализация непрерывного междисциплинарного образования невозможна без привлечения средней школы. Подготовка кадров для нанотехнологического сектора может быть успешно реализована лишь при условии повышения квалификации учителей и уровня подготовки школьников – потенциальных студентов. В настоящее время усилия АНО «Региональный центр наноиндустрии Удмуртской Республики» направлены на активное взаимодействие вузов и школ Ижевска. Так, в рамках такого сотрудничества были проведены мероприятия в 10–11 классах естественно-научного профиля МОУ «Лицей № 41». Цель таких встреч – ознакомление старшеклассников с новыми научно-техническими направлениями, что является стимулом возможной самореализации в будущем.

Таким образом, нанообразование в консорциуме, включающем НОЦ химической физики и мезоскопии при Президиуме УдНЦ УрО РАН, ГОУ ВПО «ИжГТУ», ОАО «Ижевский электромеханический завод «Купол» под эгидой АНО «Региональный центр наноиндустрии Удмуртской Республики» может реально способствовать развитию наноиндустрии в Удмуртской Республике.

Библиографические ссылки

1. Программа развития наноиндустрии в Российской Федерации до 2015 года // Программа «Президентская инициатива «Стратегия развития наноиндустрии» (утв. Президентом Российской Федерации 24 апреля 2007 г. № Пр-688).
2. О федеральной целевой программе «Развитие инфраструктуры наноиндустрии в Российской Федерации на 2008–2010 годы»: Постановление Правительства Российской Федерации от 2 августа 2007 г. № 498.
3. О федеральной целевой программе «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2007–2012 годы»: Постановление Правительства Российской Федерации от 17 октября 2006 г. № 613.
4. О федеральной целевой программе «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009–2013 годы: Постановление Правительства Российской Федерации от 28 июля 2008 г. № 568.

Nanoeducation through Consortium “Research and Educational Center of Chemical Physics and Mesoscopy of Udmurt Scientific Center of UB RAS – Izhevsk State Technical University – Izhevsk Electromechanical Plant “Kupol”” under the Auspices of Independent Noncommercial Organization “Regional Center of Nanoindustry” of the Udmurt Republic

The shared experience of training of masters and postgraduate students within the framework of the consortium “Scientific Educational Center – University – Enterprise” is considered. The aims of creation and the mechanism of work of such educational system are described.

Key words: nanotechnology, education, nanoindustry.

УДК 378.147

Т. В. Кугушева, Чайковский государственный институт физической культуры

МОДЕЛЬ ПРОЦЕССА ФОРМИРОВАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ У СТУДЕНТОВ ВУЗОВ В РАМКАХ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭКОЛОГИЯ» (ФАКУЛЬТАТИВНЫЙ КУРС)

Представлена педагогическая модель процесса формирования экологического мышления у студентов вузов в рамках изучения дисциплины «Экология», а также структура компонентов модели, отражающая логику формирования исследуемого качества.

Ключевые слова: педагогическое моделирование, среда педагогического взаимодействия, процесс формирования экологического мышления.

Экологическое образование является приоритетным направлением обучения и воспитания на всех образовательных уровнях. Согласно Указу Президента РФ № 889 от 4 июня 2008 г., предписана необходимость рассмотреть вопрос о включении в федеральные государственные образовательные стандарты основ экологических знаний [1].

Система образования, в том числе и высшая школа, призвана, с одной стороны, готовить человека для жизни в обществе, с другой – формировать у него способность принимать независимые, экологически рациональные решения, чтобы положительно менять себя и общество, в котором он живет [2].

Изучение, анализ и обобщение научной литературы позволяют утверждать об отсутствии универсальной модели формирования экологического мышления у студентов вузов. Целью моделирования является построение целостного процесса формирования экологического мышления у студентов вузов. При ее создании учитывались различные подходы к моделированию: теоретические основы и практическая реализация педагогического моделирования (Е. Я. Ямбург), методы исследования педагогической деятельности (Н. В. Кузьмина), дидактические основы моделирования в педагогике (И. Я. Лернер).

По мнению В. Д. Шадрикова [3], системно подходить к анализу и организации педагогического процесса означает, что необходимо учесть и привести в скоординированное действие все факторы и условия, существенно влияющие на него, выстроить их определенным образом в соответствии с конечной целью. Подобный подход к анализу формирования экологического мышления у студентов вузов позволяет выделить его существенные особенности и рас-

сматривать как сложную многоуровневую педагогическую систему.

Предлагаемая нами модель является универсальной и может быть использована в высших учебных заведениях при изучении экологии в рамках факультативного курса (см. рис.).

Разработанная педагогическая модель включает в себя семь блоков:

– *целевой блок* (цели и задачи). Цель нашего исследования выполняет системообразующую функцию, именно от нее зависит выбор содержания образования, форм, методов и средств обучения, а также педагогических технологий;

– *методологический блок* (подходы и принципы). В основу разработанной модели положен компетентностный подход, который в рамках образовательных стандартов ВПО позволит на новом уровне рассматривать выпускника вуза, его будущую профессиональную и общественную деятельность. Очень важно учитывать индивидуальные особенности студента, его способности и возможности, поэтому нами используется личностно-деятельностный подход;

– *содержательный блок* модели представлен тремя взаимосвязанными компонентами: гносеологическим (знания), праксеологическим (умения) и аксиологическим (ценности);

– *организационный блок* модели представлен комплексом организационно-педагогических условий. Успешная реализация модели формирования экологического мышления у студентов вузов возможна при реализации предлагаемых педагогических условий в процессе обучения.

– *процессуально-технологический блок* модели представлен этапами, каждый из которых повышает