



РОСНАНО

ФОНД ИНФРАСТРУКТУРНЫХ
И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ

Приложение
к приказу Фонда инфраструктурных
и образовательных программ
от 08.08.2012 № 56

УТВЕРЖДЕНА
Наблюдательным советом
Фонда инфраструктурных
и образовательных программ
(протокол от 25.06.12 г. № 4)

КОНЦЕПЦИЯ
образовательной деятельности
Фонда инфраструктурных и образовательных программ

Москва
2012

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	3
РАЗДЕЛ II. ПРЕДПОСЫЛКИ СОЗДАНИЯ КОНЦЕПЦИИ	3
РАЗДЕЛ III. ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ.....	6
РАЗДЕЛ IV. ЦЕЛИ И ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ФОНДА	7
РАЗДЕЛ V. ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ФОНДА	8
РАЗДЕЛ VI. ОСНОВНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ РЕАЛИЗАЦИЮ КОНЦЕПЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ФОНДА	9
РАЗДЕЛ VII. РЕЗУЛЬТАТЫ РЕАЛИЗАЦИИ КОНЦЕПЦИИ.....	12
РАЗДЕЛ VIII. ЗАКЛЮЧЕНИЕ	13

Раздел I. Общие положения

1.1. Концепция образовательной деятельности Фонда инфраструктурных и образовательных программ (далее – Концепция) направлена на достижение целей деятельности Фонда инфраструктурных и образовательных программ (далее – Фонд) в части содействия развитию в Российской Федерации современного кадрового потенциала nanoиндустрии, в том числе образовательных программ.

1.2. Концепция разработана в соответствии с Президентской инициативой «Стратегия развития nanoиндустрии» (поручение Президента Российской Федерации №Пр-688 от 24.04.2007), а также Уставом Фонда.

1.3. Концепция определяет основные подходы Фонда к организации образовательной деятельности: цели, задачи, основные виды деятельности и ожидаемые результаты.

Раздел II. Предпосылки создания Концепции

Создание национальной нанотехнологической сети (далее – ННС), формируемой в соответствии с Президентской инициативой «Стратегия развития nanoиндустрии», в качестве одного из факторов, обеспечивающих развитие нанотехнологий в Российской Федерации, предполагает значительное увеличение кадрового обеспечения организаций и предприятий, работающих по каждому из тематических направлений ННС¹. Квалификация кадров должна определять и уровень проводимых исследований в этой междисциплинарной области, и качество управленческих решений в сфере nanoиндустрии.

В настоящее время реализуется Программа развития nanoиндустрии в Российской Федерации до 2015 года, предусматривающая «формирование условий устойчивого функционирования и развития системы подготовки, переподготовки и закрепления кадров для обеспечения эффективности исследований и разработок в области nanoиндустрии»², Федеральная адресная инвестиционная программа, программы Российской академии наук и Российского фонда фундаментальных исследований, а также ряд федеральных целевых программ Министерства образования и науки Российской Федерации, предусматривающих развитие специализированных направлений nanoиндустрии. К числу основных федеральных целевых

¹ Функциональные наноматериалы с особыми физическими свойствами и высокочистые вещества; Функциональные наноматериалы для энергетики; Функциональные наноматериалы для космической техники; Композиционные наноматериалы; Конструкционные наноматериалы: металлы, сплавы, стекла, керамика, полимеры; Конструкционные наноматериалы: углеродные материалы; Нанoeлектроника; Нанoeинженерия; Нанобиотехнологии: наномедицина; Нанобиотехнологии: нанофармакология; Нанобиотехнологии: нанотехнологии для сельского хозяйства; Нанoeнергетика; Нанотехнологии ТЭК; Нанотехнологии для безопасности; Метрология и стандартизация.

² Паспорт Программы развития nanoиндустрии в Российской Федерации.

программ (далее – ФЦП), поддерживаемых Минобрнауки России, можно отнести ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2007-2012 годы», ФЦП «Национальная технологическая база» на 2007-2011 годы, ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009-2013 годы. Кроме этого, ряд ведущих вузов страны получил финансовую поддержку в рамках приоритетного национального проекта «Образование» (из 57 инновационных вузов, получивших поддержку в рамках приоритетного национального проекта «Образование», 32 вуза создали учебно-научные центры в области нанотехнологий и наноматериалов), программ развития университетов, в отношении которых установлена категория «национальный исследовательский университет», а также проектов, осуществляемых в соответствии с постановлениями Правительства №№218-219 от 9 апреля 2010 г. Благодаря финансовой поддержке государства в ведущих научных и образовательных учреждениях страны создано 16 крупных центров коллективного пользования³.

ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» также должна будет внести значительный вклад в подготовку кадров для nanoиндустрии, поскольку ее основная задача состоит в том, чтобы обеспечить «создание условий для улучшения качественного состава научных и научно-педагогических кадров; создание системы стимулирования притока молодежи в сферу науки, образования и высоких технологий (приоритетные для Российской Федерации высокотехнологичные отрасли промышленности), а также закрепления ее в этой сфере»⁴. В рамках ФЦП, в частности, предусмотрены: индивидуальная поддержка молодых исследователей, приглашение представителей ведущих научных школ из числа соотечественников, а также оснащение вузов, лидирующих в подготовке научных и научно-педагогических кадров для предприятий высокотехнологичных секторов экономики, современным специальным научно-технологическим оборудованием.

ФЦП «Развитие инфраструктуры nanoиндустрии в Российской Федерации на 2008-2010 годы», участниками которой являлись 8 научных институтов и 32 вуза, была нацелена, в основном, на создание материально-технической базы институтов и вузов, но в рамках мероприятия 2.3. «Формирование кадровой информационно-аналитической системы nanoиндустрии» разработаны и программы высшего профессионального образования по тематическим направлениям ННС. Кроме того, в ходе реализации этой ФЦП осуществлялись такие мероприятия, как: закупка учебно-методического обеспечения для подготовки кадров по программам высшего профессионального образования для тематических направлений

³ По данным Федерального интернет-портала «Нанотехнологии и наноматериалы», <http://www.portalnano.ru>.

⁴ По данным Федерального интернет-портала «Нанотехнологии и наноматериалы», <http://www.portalnano.ru>.

ННС; разработка мультимедийных учебно-методических комплектов нового поколения для подготовки магистров и аспирантов в области нанотехнологий по тематическим направлениям ННС; закупка учебно-методического обеспечения для подготовки кадров по программам среднего профессионального образования для ННС по тематическим направлениям.

В целях развития системы высшего профессионального образования в сфере нанотехнологий в 2006 году в Российской Федерации были приняты первые федеральные государственные образовательные стандарты по направлению «Нанотехнология». В настоящее время подготовка кадров для nanoиндустрии осуществляется по следующим нанотехнологическим специальностям: «Наноматериалы» и «Нанотехнологии в электронике».

Одновременно с подготовкой студентов по нанотехнологическим специальностям во многих университетах Российской Федерации реализуются образовательные программы по физико-математическому, естественнонаучному, химическому и другим направлениям профессиональной подготовки, в рамках которых открыты специализации по нанотехнологиям, а также специализированные магистерские программы, ориентированные на подготовку кадров для nanoиндустрии.

С 2009 года осуществляется переход системы высшего образования страны на стандарты третьего поколения, обеспечивающие двухуровневую структуру (бакалавриат, магистратура) подготовки специалистов.

По данным Учебно-методического совета по нанотехнологиям в 2008/2009 учебном году в стране обучалось только порядка 1 100 человек по специализации «Нанотехнологии в электронике» и порядка 1 200 человек по специализации «Наноматериалы». В 2009/2010 учебном году по специализированным программам по нанотехнологиям (нанотехнологии в электронике и наноматериалы) обучалось немногим более 3 000 человек.

Очевидно, что лишь усилиями образовательных учреждений профессионального образования невозможно решить задачу обеспечения кадрами nanoиндустрии, которая за ближайшие пять лет должна многократно нарастить объем производства выпускаемой продукции и довести его до 900 млрд. рублей. Создание этого рынка должно стать следствием, в большой мере, инвестиционной деятельности ОАО «РОСНАНО» (далее – Общество). В свою очередь, требования к квалификации и компетенциям специалистов, которые займут рабочие места в создаваемых Обществом компаниях, определяются тем, что Общество инвестирует средства в производственные проекты, близкие к внедрению, а это значит, что наибольший спрос будет на специалистов, которые решают прикладные технологические задачи, пользуясь современными исследовательскими техниками и методиками работы на профильном научно-технологическом оборудовании.

Подготовка таких специалистов предполагает создание системы непрерывного образования, которая позволит не только обеспечить научные и производственные организации и предприятия нанотехнологической

отрасли необходимыми кадрами, но и осуществлять их постоянное совершенствование, добиваясь требуемого уровня. Очевидным вкладом в формирование этой системы может стать дополнительное профессиональное образование, которое сыграет важную роль, прежде всего, в переподготовке выпускников, имеющих образование по сопутствующим направлениям и специальностям и способных успешно работать в наноиндустрии при условии получения дополнительных компетенций. Это предполагает также создание системы повышения квалификации профессорско-преподавательского состава, обеспечивающего учебный процесс, построенный на активном использовании в процессе обучения высокотехнологичного оборудования.

Раздел III. Термины и определения

В Концепции используются следующие термины и определения:

Национальная нанотехнологическая сеть (ННС)	Совокупность предприятий различных организационно-правовых форм, обеспечивающих и осуществляющих скоординированную кооперативную деятельность по разработке и коммерциализации нанотехнологий, включая проведение фундаментальных и прикладных исследований, подготовку кадров, развитие инфраструктуры наноиндустрии, организацию производства и непосредственное производство нанотехнологической продукции (Приложение № 1 к Программе развития наноиндустрии в Российской Федерации до 2015 года)
Опережающая переподготовка кадров	Переподготовка кадров, нацеленная на формирование перспективных рынков труда, обеспечивающих развитие инновационной экономики
Федеральный государственный образовательный стандарт	Нормативный документ, содержащий перечень требований к уровню подготовки выпускников, а также регламентирующий обязательный минимум содержания основных образовательных программ и максимальный объем учебной

Профессиональный стандарт	нагрузки обучающихся Нормативный документ, определяющий в рамках конкретного вида экономической деятельности (области профессиональной деятельности) требования к содержанию и условиям труда, квалификации и компетенциям работников по различным квалификационным уровням
Общественно-профессиональная аккредитация образовательных программ	Экспертная процедура подтверждения соответствия образовательных программ профессиональным стандартам
Междисциплинарный подход	Способ расширения научного мировоззрения, заключающийся в рассмотрении того или иного явления, не ограничиваясь рамками какой-либо одной научной дисциплины
Непрерывное образование	Формальное и неформальное дополнительное образование учащихся, рабочих и специалистов, обеспечивающее оперативное обновление востребованных компетентностей
E-learning	Обучение, построенное с использованием информационных и телекоммуникационных технологий
Электронный реестр образовательных учреждений и программ	Перечень сведений об образовательных учреждениях, образовательных программах и учебных материалах по нанотехнологиям и управлению инновационной деятельностью

Раздел IV. Цели и основные задачи образовательной деятельности Фонда

4.1. Деятельность Фонда в сфере образования нацелена на создание кадрового потенциала nanoиндустрии через поддержку программ опережающей переподготовки кадров, в первую очередь, для сотрудников

проектных компаний, получивших поддержку Общества, и формализацию профессиональных требований наноиндустрии к системе профессионального образования.

4.2. Для достижения поставленной цели должны быть решены три взаимосвязанные задачи:

4.2.1. Создание комплекса образовательных программ дополнительного образования для наноиндустрии, в первую очередь, для сотрудников компаний, получивших поддержку Общества (далее – проектные компании), в целях своевременного обеспечения инвестиционных проектов Общества необходимыми кадрами.

4.2.2. Содействие формированию рынка квалифицированных специалистов для наноиндустрии посредством разработки профессиональных стандартов и общественно-профессиональной аккредитации образовательных программ.

4.2.3. Поддержка образовательных проектов, способствующих решению первых двух задач и связанных с развитием образовательного контента и современных образовательных технологий.

Раздел V. Основные принципы образовательной деятельности Фонда

Образовательная деятельность Фонда должна строиться на следующих принципах:

5.1. Нанотехнологии являются междисциплинарной областью фундаментальной и прикладной науки и техники. В связи с этим формирование кадрового заказа в интересах нанотехнологического направления является сложной многоаспектной задачей, основанной на потребности в профилированной подготовке специалистов в области физики, химии, биологии, медицины, материаловедения, высокопроизводительных вычислений, коммерциализации разработок, предпринимательства в высокотехнологичной сфере и управления инновационными компаниями – с учетом необходимости междисциплинарного подхода.

5.2. В реализацию образовательной деятельности Фонда необходимо вовлекать представителей различных областей знаний и профессиональных сообществ, поддерживая институциональное и экспертное взаимодействие научной, образовательной и бизнес-среды в процессах формирования и актуализации образовательного контента.

5.3. Опираясь на опыт федеральных целевых программ и приоритетного национального проекта «Образование», следует использовать конкурсный механизм отбора образовательных проектов и программ, финансируемых Фондом.

5.4. Для обеспечения высоких темпов создания системы опережающей подготовки и переподготовки кадров для nanoиндустрии должен активно использоваться интернациональный кадровый потенциал и адаптироваться лучший международный опыт.

5.5. Общие принципы деятельности Фонда – соблюдение государственных интересов, публичность и открытость, компетентность и независимость – в полной мере распространяются и на ее образовательную деятельность.

Раздел VI. Основные мероприятия, обеспечивающие реализацию Концепции образовательной деятельности Фонда

Решение поставленных задач будет осуществляться посредством реализации следующих мероприятий:

6.1. Выявление кадровых потребностей как инвестиционных проектов, осуществляемых при участии Общества, так и других предприятий nanoиндустрии.

6.2. Разработка и адаптация образовательных программ опережающей переподготовки под кадровые потребности инвестиционных проектов. На основе выявленных кадровых потребностей инвестиционных проектов осуществляется конкурсный отбор образовательных учреждений системы профессионального образования и других организаций, которые будут разрабатывать и апробировать при поддержке Фонда практико-ориентированные программы подготовки (уровень магистратура), переподготовки, а также тренинги, семинары и стажировки для сотрудников этих компаний: управленцев, инженеров, техников, квалифицированных рабочих.

Программы должны разрабатываться в соответствии с заказом, сформулированным по итогам выявления кадровых потребностей инвестиционных проектов, формировать требуемые практические знания, навыки и умения, предусматривать возможность их реализации на предприятиях. Оперативность изменения программ может достигаться системой построения индивидуальных образовательных траекторий и большим набором интерактивных курсов, в том числе разработанных в формате e-learning, и курсов по выбору. Программы должны иметь модульную структуру, способную обеспечить мобильность обучающихся. Особое внимание будет уделено разработке межуниверситетских образовательных программ, консолидирующих ресурсы не только различных факультетов одного университета, но и других образовательных учреждений, что позволит привлекать лучшие кадровые ресурсы университетов-партнеров и оптимизировать затраты на содержание уникального дорогостоящего оборудования и, соответственно, снизить стоимость программ.

Предполагается акцентировать внимание на приоритетном участии в разработке образовательных программ технических вузов. Это даст возможность готовить специалистов, способных быстро воспринимать достижения науки и переводить их в плоскость конкретных технологий. К разработке программ могут быть привлечены ведущие зарубежные специалисты в области фундаментальных и прикладных исследований, нанотехнологий, инновационного менеджмента и коммерциализации технологий.

Разработчики программ должны иметь доступ к лучшему отечественному и мировому опыту обучения в области нанотехнологий. В этих целях организуются внутрироссийские и зарубежные стажировки, отобраны и переведены зарубежные учебные пособия.

Для организации конкурсного отбора формируется конкурсная комиссия, состоящая из экспертов Общества, Фонда, представителей Министерства образования и науки Российской Федерации, других заинтересованных ведомств, общественных и профессиональных союзов и ассоциаций, образовательных учреждений и научных организаций, инвестиционных проектов Общества.

6.3. Разработка и апробация образовательных программ финансируется Фондом при условии софинансирования вузами и научными учреждениями, отобранными на конкурсной основе. Обучение сотрудников проектных компаний, уже работающих в nanoиндустрии и приходящих в отрасль для реализации инвестиционных проектов, должна осуществляться при финансовой поддержке инвестиционных проектов Общества и других предприятий nanoиндустрии.

6.4. Формирование и размещение в открытом доступе постоянно пополняемого электронного реестра российских и зарубежных образовательных учреждений и программ, в том числе разработанных при поддержке Фонда, учебных материалов и пособий по нанотехнологиям и управлению инновационной деятельностью, включая коммерциализацию научных разработок и новых технологий. Этот информационный ресурс предназначен для всех предприятий nanoиндустрии, включая проектные компании Общества, и может быть использован ими для организации обучения сотрудников и кадрового поиска.

6.5. Разработка профессиональных стандартов для приоритетных отраслей nanoиндустрии. Профессиональный стандарт является сформулированным и формализованным профессионально-квалификационным требованием рынка труда к компетенциям работников. Базовым элементом этой работы является разработка квалификационной структуры профессиональных областей, связанных с созданием и использованием нанотехнологий, наноматериалов и наносистем в различных видах экономической деятельности: определение видов трудовой деятельности, трудовых функций и действий, а также связанных с ними

профессиональных квалификаций для инженеров, техников и рабочих, занятых в наноиндустрии. На этой основе будут разрабатываться уровневые профессиональные стандарты для приоритетных профессиональных областей наноиндустрии: представители бизнес-сообщества совместно с учеными и специалистами в области конкретных направлений нанотехнологий формулируют требования к выпускникам всех уровней подготовки и определяют перечень компетенций по наиболее востребованным профессиям в этой сфере. Определение компетенций будущих специалистов ННС происходит в сотрудничестве с инвестиционными проектами Общества.

Параллельно с разработкой профессиональных стандартов Фонд принимает участие в экспертизе образовательных стандартов в области нанотехнологий, разработанных учреждениями высшего профессионального образования и одобренных Учебно-методическим советом по нанотехнологиям.

6.6. Общественно-профессиональная аккредитация образовательных программ, готовящих кадры для наноиндустрии. Гарантией соответствия качества образовательных программ подготовки и переподготовки специалистов современным требованиям может служить их профессиональная оценка – общественно-профессиональная аккредитация. Под аккредитацией образовательной программы со стороны Общества и Фонда понимается экспертная процедура подтверждения ее соответствия требованиям работодателей к содержанию и методам преподавания. На первом этапе для этой цели будут использованы квалификационные характеристики, заданные инвестиционными проектами Общества, позднее в качестве основы будут служить профессиональные стандарты. В первую очередь, предполагается аккредитовать образовательные программы, создаваемые при поддержке Фонда. Аккредитованные Обществом и Фондом программы подлежат ежегодному обновлению.

6.7. Поддержка перспективных образовательных проектов, направленных на развитие образовательного контента и современных образовательных технологий. К их числу могут быть отнесены проекты, нацеленные на поддержку форм обучения в режиме e-learning, адаптацию зарубежных образовательных ресурсов, разработку и реализацию программ повышения квалификации для преподавателей вузов и других учебных центров; раннюю профессиональную ориентацию на уровне школьного образования и др.

Особое внимание должно быть уделено проекту, нацеленному на подготовку кадров для предприятий наноиндустрии в режиме e-learning – «виртуальный университет». Проект направлен на поддержку процесса обучения и доставки учебного контента слушателям через Интернет, на аудио- и видеозаписях, посредством спутникового вещания, интерактивного телевидения и CD-ROM.

При этом все проекты, относящиеся к данной категории, должны быть тематически соотнесены с приоритетными направлениями деятельности Фонда.

Фонд взаимодействует с другими участниками инновационного процесса и ведет открытую политику в сфере образования, базирующуюся на принципах равноправного взаимодействия с широким кругом заинтересованных партнеров в области нанотехнологий.

Фонд взаимодействует:

- с Министерством образования и науки Российской Федерации, Министерством экономического развития Российской Федерации, Министерством промышленности и торговли Российской Федерации – по всем направлениям деятельности, обозначенным в Концепции.

- с другими участниками инновационного процесса, такими как: институты развития, головные организации ННС по направлениям, Ассоциация технических вузов, Ассоциация инженерных вузов:

- по вопросам обеспечения межведомственного взаимодействия и координации мероприятий, проводимых в рамках федеральных целевых и отраслевых программ в области развития nanoиндустрии и подготовки кадров, по вопросам определения и формулирования потребностей рынка в сфере подготовки и повышения квалификации специалистов;

- по вопросам развития образования в области нанотехнологий и управления инновациями (коммерциализации результатов научных исследований).

Раздел VII. Результаты реализации Концепции

Реализация Концепции образовательной деятельности Фонда будет способствовать созданию открытой, гибкой и оперативно реагирующей на сигналы рынков труда и новых технологий системы кадрового обеспечения nanoиндустрии, в рамках которой станет возможным:

- значительно расширить тематику и увеличить количество программ дополнительного образования по нанотехнологиям, разработанных в соответствии с запросом работодателей, и на этой основе задать планку нового качества непрерывного образования в области нанотехнологий;

- обеспечить диверсификацию форм получения дополнительного образования в области нанотехнологий с целью максимально полного охвата целевых групп, в первую очередь, участников инвестиционных проектов Общества: очно-заочных образовательных программ; программ, реализуемых на рабочем месте; дистанционных программ, сетевых программ, составленных из отдельных модулей и т.п.;

- создать площадку для отработки современных технологий и методов обучения в области нанотехнологий, в том числе в режиме e-learning («виртуальный университет»), которые могут быть использованы всеми участниками Национальной нанотехнологической сети;

- создать открытую базу информационных ресурсов для бизнес-структур, образовательных учреждений и научных институтов;

- создать комплекс межвузовских образовательных программ, использующих консолидированные ресурсы образовательных учреждений, а также научных центров и бизнес-структур для целей подготовки и переподготовки кадров;

- оказать влияние на формирование современного рынка труда для nanoиндустрии посредством разработки профессиональных стандартов и внедрения процедуры общественно-профессиональной аккредитации образовательных программ.

Основным результатом реализации Концепции станет создание подсистемы дополнительного профессионального образования ННС, формирующей кадровый потенциал nanoиндустрии по ее прямому запросу и состоящей из сети образовательных учреждений и организаций, научных центров и бизнес-структур, включая инвестиционные проекты, получившие поддержку Общества.

Раздел VIII. Заключение

8.1. Настоящая Концепция вступает в силу с момента подписания приказа генерального директора Фонда о введении ее в действие.