

**ПРИОРИТЕТНЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ПРОЕКТ «ОБРАЗОВАНИЕ»
СОЗДАНИЕ СЕТИ НАЦИОНАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ
УНИВЕРСИТЕТОВ**

Нижегородский государственный университет им. Н.И.Лобачевского

**Аналитическая справка о работе, выполненной в 2009 году в
рамках реализации программы развития национального
исследовательского университета**

1. Задачи Программы в отчетном году

Программа развития государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского» на 2009 - 2018 годы разработана в соответствии с Положением о конкурсном отборе программ развития университетов, в отношении которых устанавливается категория «национальный исследовательский университет», утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 13 июля 2009 г. № 550, и требованиями к структуре и содержанию программ развития университетов, в отношении которых устанавливается категория «национальный исследовательский университет», утвержденными приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 июля 2009 г. № 278 «О сроке проведения в 2009 году конкурсного отбора программ развития университетов, в отношении которых устанавливается категория «национальный исследовательский университет», о форме заявки на участие в нем и требованиях к содержанию и структуре программ развития университетов» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 2 октября 2009 г., регистрационный номер 14960).

Приоритетное направление развития ННГУ **«Информационно-телекоммуникационные системы: физические и химические основы, перспективные материалы и технологии, математическое обеспечение и применение»**. Программа охватывает всю цепочку информационно-коммуникационных технологий – от создания материалов и отдельных компонентов до приложений и практической реализации (физика и химия материалов, системы связи и коммуникаций, физические основы приборов для информационно-коммуникационных технологий, математическое и программное обеспечение), а также социокультурные аспекты в использовании информационно-коммуникационных технологий. Другим важнейшим акцентом Программы является применение информационных технологий в разных областях знания – в физике, химии, биологии, социальных и гуманитарных науках.

Достижение **стратегической цели** создания и развития ННГУ как национального исследовательского университета обеспечивается решением следующих задач.

1. Совершенствование образовательной деятельности.

Формирование конкурентоспособного на мировом уровне университета исследовательского типа, основанного на интеграции вузовской и академической науки, образования и производства, позволяющей эффективно осуществлять трансфер научных знаний и технологий.

2. Развитие и повышение эффективности научно-инновационной деятельности.

Проведение исследований по широкому спектру научных направлений и, особенно, в тех областях, которые являются приоритетными с точки зрения развития экономики и высоких технологий, социально-культурной сферы и решения проблем национальной безопасности страны. Инструментом достижения этих целей должна стать тесная интеграция научно-исследовательской, образовательной и производственной деятельности.

3. Развитие кадрового потенциала.

Создание условий для профессионального и личностного роста научно-педагогических работников; разработка мер по стимулированию молодых ученых и преподавателей, привлечение высококвалифицированных специалистов из ведущих российских и зарубежных вузов, а также из реального сектора экономики и бизнеса в сферу образования и науки.

4. Развитие интеграции образования, вузовской и академической науки и производства для более эффективного использования научных знаний в подготовке кадров и разработке новых технологий.

5. Формирование современной университетской инфраструктуры и совершенствование управления университетом.

6. Развитие материально-технической базы для научно-образовательной деятельности за счет создания и развития в университете полноценной информационной и инновационной среды.

7. Создание эффективной системы университетского управления, направленной на проектирование и формирование новой организационной структуры университета, внедрение современных технологий стратегического менеджмента, менеджмента качества и расходования бюджетных средств, усиление конкурсных начал в системе отбора и подготовки кадров.

2. Реализованные в отчетном году мероприятия Программы в их взаимосвязи с достижением задач Программы.

Все мероприятия выполнялись в соответствии с утвержденной программой и во взаимосвязи с достижением задач программы. Описание результатов дано в соответствующих разделах аналитической справки.

Финансирование в 2009 году проходило по 3 из 4 блоков мероприятий Программы развития, как за счет федерального бюджета, так и за счет средств софинансирования.

1	Направления работ (блоки) и мероприятия Программы	Федеральный бюджет	Софинансирование
1	Развитие образовательной деятельности	0,0	16,0
1.2	Совершенствование образовательных технологий; укрепление материально-технической базы учебного процесса	0,0	16,0
2	Повышение эффективности научно-инновационной деятельности	144,0	13,0
2.1	Развитие междисциплинарных фундаментальных и прикладных исследований с целью комплексного решения проблем ИКТ индустрии и других высокотехнологических отраслей промышленности	120,0	0,0
2.2	Развитие сетевой интеграции с ведущими университетами страны, научно-исследовательскими институтами РАН, предприятиями-партнерами, создание новых форм взаимодействия	14,0	0,0
2.3	Укрепление материально-технической базы для выполнения фундаментальных и прикладных работ	10,0	13,0
4	Совершенствование инфраструктуры и системы управления университетом	106,0	21,0
4.1	Совершенствование системы управления учебной и научной деятельности с использованием информационных технологий; развитие системы управления качеством образования	1,0	1,0
4.2	Развитие фундаментальной библиотеки и системы электронного издательства	105,0	20,0
	ИТОГО	250,0	50,0

3. Наиболее значимые инфраструктурные изменения за отчетный год, включая развитие инновационной инфраструктуры.

Основополагающий подход для организационной поддержки успешного выполнения программы базируется на инновационной стратегии развития системы управления ННГУ, в соответствии с которой в университете наряду с существованием классической вертикальной системы управления (университет – факультет – кафедра – лаборатория) для решения комплексных научно-инновационных проектов осуществляется создание горизонтальных организационных структур.

В рамках программы ННГУ как национального исследовательского университета предполагается развитие четырех учебно-научных инновационных комплексов, которые объединяют факультеты и НИИ университета по близкой тематике и позволяют эффективно проводить междисциплинарные исследования по ПНР, комплексно использовать уникальное оборудование. Взаимодействие традиционных факультетов и новых подразделений носит матричный характер.

Разработана структура и сформирован **состав руководящих органов учебно-научного и инновационного комплексов:**

УНИК 1: «Новые многофункциональные материалы и нанотехнологии»

УНИК 2: «Физические основы информационно-телекоммуникационных систем»

УНИК 3: «Модели, методы и программные средства»

УНИК 4: «Социально-гуманитарная сфера и высокие технологии: теория и практика взаимодействия»

Общая структура управления проектом приведена в разделе 7. «Модернизация системы управления НИУ».

В рамках мероприятий 2.1. «Развитие междисциплинарных фундаментальных и прикладных исследований с целью комплексного решения проблем по приоритетному направлению развития» создан междисциплинарный лабораторный центр (далее – МЛЦ) «Технологии многофункциональных материалов». Цель - создание условий для выполнения междисциплинарных фундаментальных и прикладных исследований и технологических разработок по следующим направлениям науки и техники: создание многофункциональных наноматериалов и сложных эпитаксиальных наногетероструктур для планарной оптики и оптоэлектроники; создание и исследование магнитных полупроводниковых наноструктур для спинтроники; разработка и исследование многофункциональных нано- и микрокристаллических металлов, сплавов и керамик с уникальными прочностными и сверхпластическими свойствами. Для МЛЦ приобретено следующее уникальное оборудование:

1. Комбинированная вакуумная установка, модель 2G1-1G2-eb4-th1-optical-quartz-01, Torr International, США стоимость 14 120 000 руб.
Установка предназначена для создания планарных волноводных структур и оптических покрытий методом магнетронного ионно-плазменного распыления.
2. Комбинированная вакуумная установка, модель 2G1-1G2-eb4-th1-optical-quartz-02, Torr International, США стоимость 10 000 000 руб.
Установка предназначена для нанесения металлических слоев и контактов при изготовлении полупроводниковых светоизлучающих диодов и лазерных структур в вакууме методом магнетронного ионно-плазменного распыления, электронно-лучевого и термического распыления.
3. Комбинированная вакуумная установка, модель 2G1-1G2-eb4-th1-optical-quartz-03, Torr International, США стоимость 14 000 000 руб.
Установка предназначена для создания многослойных оптических фильтров и резонаторов для лазеров в вакууме методом электронно-лучевого распыления.
4. Измерительный комплекс для учебных и научных работ в области СВЧ радиосвязи, Agilent Technologies, Малайзия, стоимость 14 300 000 руб.
Оборудование предназначено для развития материально-технической базы специализированного учебно-лабораторного комплекса для выполнения учебных и исследовательских работ в области спутниковых и мобильных систем связи.
5. Дифрактометр высокого разрешения D8 DISCOVER, Bruker, Германия, стоимость 21 660 000 руб.
Установка предназначена для проведения структурных исследований тонких кристаллических слоев и наногетероструктур.
6. Установка для послойного изготовления металлических образцов сложной формы на базе установки SLM Realizer 100 производства компании MTT-Technologies GmbH, Германия, стоимостью 18 620 000 руб. и вибросита СВ2 - 0,6 производства ООО "КОНСИТ-А", Россия стоимостью 230 000 руб. Всего 18 850 000 руб.
Оборудование предназначено для быстрого производства трехмерных объектов и деталей сложной формы из порошковых материалов посредством послойного плавления порошков металлов и керамик лазерным лучом.
7. Просвечивающий электронный микроскоп JEOL JEM-2100F-08, Токуо Воеки Ltd, Япония стоимость 44 700 000 руб.
Микроскоп предназначен для проведения структурных исследований наноструктурированных материалов и обеспечивает изучение объектов с пространственным разрешением на атомарном уровне.

Создание работниками ННГУ новых объектов интеллектуальной собственности и их использование в рамках текущей активности Университета является одной из приоритетных задач, определяющих стратегическое развитие ННГУ на современном этапе.

16 января 2009 года на ученом Совете ННГУ была принята стратегия трансфера знаний Нижегородского государственного университета им. Н.И. Лобачевского.

В 2009 году в университете был разработан ряд документов, определяющих стратегию развития университета в области научно-исследовательской деятельности, и регламентирующих взаимодействие работодателей и исследователей.

Разработан комплекс мероприятий по реализации федерального закона «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам создания бюджетными научными и образовательными учреждениями хозяйственных обществ в целях практического применения (внедрения) результатов интеллектуальной деятельности» (№ 217-ФЗ от 2.08.2009) и начата его реализация.

Разработаны временные положения «Об основных принципах взаимодействия ННГУ и работников – авторов служебных результатов интеллектуальной деятельности» и «Об организации содействия созданию и использованию (коммерциализации) служебных результатов интеллектуальной деятельности в ННГУ».

Положения основывается на действующем законодательстве Российской Федерации по правовой охране результатов интеллектуальной деятельности и устанавливает правовой режим служебных результатов интеллектуальной деятельности, принципы и порядок распределения прав на служебные результаты между ННГУ и его работниками. Положение регулирует отношения между ННГУ и авторами служебных результатов интеллектуальной деятельности путем установления взаимных прав и обязанностей работодателя и работника в отношении служебного РИД.

Принятые меры по активизации защиты интеллектуальной собственности позволили увеличить активность сотрудников университета по охране РИД.

В 2009 году сотрудниками ННГУ было **получено 4 патента:**

1. Патент на изобретение № 2354544 «Способ обработки древесины», заявка № 2007132026/04, дата приоритета 23.08.2007г. Опубликовано 10.05.2009г.

2. Патент на изобретение № 2345333 «Модуляционный радиометр инфракрасного излучения», заявка № 2007132025/28, дата приоритета 23.08.2007г. Опубликовано 27.01.2009г.

3. Патент на изобретение № 2348655 «Способ получения полиметилметакрилата», заявка № 2007139371/04, дата приоритета 23.10.2007г. Опубликовано 10.03.2009г.

4. Патент на полезную модель № 89311 «Цифровое радиоприемное устройство», заявка № 2009126182, дата приоритета 08.07.2009г. Опубликовано 27.11.2009г.

Кроме того, подано **8 заявок на изобретение или полезную модель:**

1. Заявка на изобретение № 2009128287, дата подачи 21.07.09г. «Способ улучшения механических свойств порошковых изделий из тяжелых сплавов на основе вольфрама и порошковое изделие с механическими свойствами, улучшенными этим способом».

2. Заявка на полезную модель № 2009126182, дата подачи 08.07.09г. «Цифровое радиоприемное устройство».

3. Заявка на изобретение № 2009128306, дата подачи 21.07.09г. «Устройство для вакуумного напыления пленок».

4. Заявка на изобретение № 2009119305, дата подачи 22.05.09г. «Светоизлучающий диод».

5. Заявка на изобретение № 2009131979, дата подачи 24.08.09г. «Способ формирования структуры легких цветных сплавов со сверхпластическими свойствами».

6. Заявка на изобретение № 2009131978, дата подачи 24.08.09г. «Лавинный фотодиод».

7. Заявка на изобретение «Способ одновременного повышения прочности и пластичности цветных сплавов с нано- и субмикроструктурной структурой при изготовлении из них изделий с улучшенными механическими свойствами и изделия, изготовленные из таких сплавов», готова к отправке.

8. Заявка на изобретение «Способ определения растворимой формы димера CD50 антигена в сыворотке крови человека», отправлена в Роспатент.

В 2009 году на бухгалтерский учет было поставлено 4 объекта интеллектуальной собственности:

- Состав для скрытой графической знаковой записи информации на документах и изделиях и способ считывания ее. Авторы: Звонков Б.Н., Звонков Н.Б., Горшков О.Н., Максимов Г.А., Хохлов А.Ф.
- Радиометр инфракрасного излучения. Авторы: Орлов И.Я., Афанасьев А.В., Никифоров И.А., Орлов П.И., Терентьев И.Г.
- Модуляционный радиометр инфракрасного излучения. Авторы: Орлов И.Я., Афанасьев А.В., Никифоров И.А., Орлов П.И., Терентьев И.Г.
- База данных "Действие электромагнитного излучения низкой интенсивности крайневысокочастотного диапазона (КВЧ) на биологические объекты"

Подготовлены документы для создания в 2009 году **двух малых предприятий** при ННГУ. Направления деятельности одного из них

связано с созданием модуляционного радиометра инфракрасного излучения для медицинских приложений, а второе - с созданием скрытой графической знаковой записи на документах.

Для ознакомления предприятий и фирм с разработками университета на сайте ННГУ открыт раздел <http://www.itc.unn.ru/research> «Научные ресурсы Нижегородского госуниверситета для развития Вашего предприятия: решение научно-технических проблем, НИОКР на заказ, консультации, экспертиза», в котором размещена подробная информация об основных направлениях прикладных исследований, проводящихся в различных подразделениях ННГУ. В каждом из разделов (основные достигнутые результаты; ведущие специалисты; основное технологическое и исследовательское оборудование; партнеры и заказчики; ключевые проекты (источники финансирования); основные публикации) размещена подробная информация по целому ряду научно-инновационных проектов ННГУ.

В 2009 году инновационно-технологический центр ННГУ выполнял следующие проекты, связанные с обеспечением работ по охране и внедрению результатов интеллектуальной деятельности :

1. «Методическое, технологическое и организационное обеспечение работ, связанных с патентно-лицензионной деятельностью в государственном научно-образовательном секторе и организациях, образующих национальную нанотехнологическую сеть по Нижегородской области».
2. «Организационно-техническое обеспечение проведения международной научной школы для молодежи «Инновационный менеджмент».

Всего в качестве слушателей школы «Инновационный менеджмент» зарегистрированы 90 человек, из них:

- 80 (89%) - лица в возрасте до 35 лет, в т.ч. 9 имеют ученую степень кандидата наук;
- 26 человек – победители программы «УМНИК», 15 – победители программы «Старт», 15 – имеют опыт коммерциализации;
- примерно половина участников - нижегородцы (48 человек), остальные - из различных городов России (Москва, Иркутск, Йошкар-Ола, Чебоксары, Новочебоксарск, Мелеуз, Казань, Пенза, Ижевск);

Кроме того, инновационно-технологическим центром ННГУ осуществлена подготовка и обеспечено проведение Программы «Старт-09» в Приволжском Федеральном округе, осуществляется сопровождение работ победителей программы «УМНИК», организованы и проведены областные конкурсы «Старт-НН» и «УМНИК-НН» в рамках соглашения между Фондом содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере и Правительством Нижегородской области о развитии субъектов малого инновационного предпринимательства и проведении совместного (регионального) конкурса проектов по разработке и освоению

новых видов наукоемкой продукции и технологий (№ 701-П от 10.11.2008).

4. Наиболее значимые научные достижения по приоритетным направлениям развития НИУ (далее – ПНР) за отчетный год.

Научные исследования в ННГУ в 2009 году проводились по 583 НИР, общий объем выполненных работ составил 290 584,1 тыс. руб., в том числе :

общий объем средств федерального бюджета, поступивших из Рособразования в 2009 году на проведение исследований, - 134 668,8 тыс. руб.;

из средств Роснауки получено 31061,0 тыс. руб., РФФИ и РГНФ – 33 346,8 тыс. руб., из средств других министерств и ведомств – 36 843,9 тыс. руб., из средств хозяйствующих субъектов по договорам на создание научно-технической продукции – 27 159,0 тыс. руб.

Средства Рособразования были направлены на выполнение фундаментальных НИР по заданию Рособразования (41 НИР объемом 40 032,9 тыс. руб.), 33 НИР по аналитической ведомственной целевой программе «Развитие научного потенциала высшей школы» объемом 59 725,9 тыс. руб. (табл. 3).

По шести федеральным целевым программам выполнялись 56 НИР объемом 62 980,0 тыс. руб., финансировавшихся Рособразованием, Роснаукой и другими министерствами и ведомствами.

Отчетный год характерен, прежде всего, участием университета в конкурсе на присвоение категории «национальный исследовательский университет» и получением этой категории, а также новым и очень важным направлением деятельности – участием в федеральной целевой программе «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» (ФЦП «Кадры»), реализуемой с 2009 года. Ученые, аспиранты и студенты Университета приняли активное участие в подготовке своих предложений. Результатом этой большой работы стало заключение в рамках ФЦП «Кадры» 11 госконтрактов с Роснаукой и 39 госконтрактов – с Рособразованием на общую сумму 52 210,0 тыс. руб. Общий объем (на три года) выигранных грантов по ФЦП «Кадры» составил 142 млн.рублей. Нижегородский университет вошел в число 10 вузов получивших наибольшее число грантов по программе ФЦП «Кадры».

Сведения о выполнении НИР по грантам отражены ниже:

5 грантов ведущих научных школ (1 411,0 тыс. руб.);

6 грантов Президента РФ для государственной поддержки молодых российских ученых (2 550,0 тыс. руб.);

109 грантов Российского фонда фундаментальных исследований (31 519,3 тыс. руб.);

5 грантов Российского гуманитарного научного фонда (1 827,5 тыс. руб.).

В отчетном году было продолжено выполнение 17 совместных проектов РФФИ и Нижегородской области по региональному конкурсу «Поволжье» 2008 года, а также начато выполнение проектов по конкурсу 2009 года (конкурс финансируется РФФИ и Правительством Нижегородской области на паритетной основе). Из областного бюджета на эти цели выделено 6 265,0 тыс. руб.

По договорам с заказчиками были профинансированы 207 работ объемом 27 159,0 тыс. руб. .

В 2009 году в ННГУ выполнялся 31 проект (контракты и гранты) с привлечением средств иностранных инвесторов. Объем выполненных работ по зарубежным контрактам и грантам составил 18 215,9 тыс. руб.

Общий объем финансирования НИР из различных источников возрос по сравнению с 2008 годом на 38,4 %, причем объем финансирования НИР за счет средств федерального бюджета Рособразованием увеличился на 83 %, при этом общее количество НИР возросло на 8,4 %, что в значительной степени является следствием участия университета в федеральной целевой программе «Кадры».

Сравнение объемов финансирования научных исследований ННГУ за последние несколько лет позволяет сделать вывод о положительной динамике развития научного сектора деятельности университета. Почти по всем показателям отмечается заметный рост. Так, по сравнению с 2008 годом значительно возросло количество присужденных степеней в диссертационных советах вуза, а также число работников вуза, защитивших диссертации, увеличилась и публикационная активность научно-педагогических работников ННГУ.

В 2009 году в Научно образовательном центре «Физика твердотельных наноструктур» выполнялось 2 научных проекта, имеющих поддержку программы BRNE: «Принципы и методы дизайна границ зерен нанокристаллических металлов и сплавов» (грант CRDF # RUX-001-NN-06/BR3C01) и «Спин-зависимые электрические и оптические явления в гетеронаноструктурах на основе полупроводников A^3B^5 . Формирование модельных структур для приборов спиновой опто- и наноэлектроники» (грант CRDF # RUX-001-NN-06/BR4M01).

Проект «Принципы и методы дизайна границ зерен нанокристаллических металлов и сплавов» направлен на создание новых принципов и методов дизайна границ зерен нанокристаллических металлов и сплавов и их применение для управления сверхпластичностью нанокристаллических материалов. Основная идея проекта состоит в том, чтобы, используя метод равноканального углового прессования (РКУ-прессования), управлять диффузионными свойствами границ зерен и влиять на зернограничное проскальзывание и миграцию границ зерен, управляя таким образом параметрами сверхпластичности материалов. По разработанным в рамках настоящего проекта оптимальным режимам РКУ-

прессования были произведены опытные партии образцов размерами $20 \times 20 \times 150$ мм сплавов Mg-9%Al-1%Zn и Mg-6%Zn-0,1%Zr в количестве, необходимом для проведения дальнейших исследований физико-механических свойств и микроструктуры сплавов. Получены опытные образцы новых nano- и микрокристаллических сплавов систем Mg-Al и Mg-Zn, разработанные на основе новых принципов и методов дизайна границ зерен. По разработанным в рамках настоящего проекта оптимальным режимам РКУ-прессования были произведены опытные партии образцов размерами $20 \times 20 \times 150$ мм сплавов Mg-9%Al-1%Zn и Mg-6%Zn-0,1%Zr со средним размером зерна 1 мкм.

Проект «Спин-зависимые электрические и оптические явления в гетеронаноструктурах на основе полупроводников A^3B^5 . Формирование модельных структур для приборов спиновой опто- и наноэлектроники» направлен на изучение одной из наиболее актуальных проблем современной опто- и наноэлектроники: установление влияния спиновой степени свободы носителей заряда в полупроводниковых структурах на их электрофизические свойства и создание физических основ изготовления приборов спинтроники. Объединение в одной структуре магнитных полупроводниковых областей с квантово-размерными слоями типа КЯ и КТ считается наиболее перспективным для создания приборов будущих поколений. В рамках проекта велись работы по оптимизации технологических условий эпитаксии и лазерного распыления и получены гетероструктуры, включающие квантовую яму InGaAs и дельта<Mn>-легированный слой. Важным с точки зрения исследования механизмов обменного взаимодействия является установление роли включений MnAs в легированную матрицу InMnAs. Сделано заключение, что полученные слои могут служить инжекторами спин-ориентированных носителей в приборах спинтроники.

Другая важная задача НОЦ ННГУ – поддержка образовательных программ, интеграция научной и образовательной работы. На базе двух кафедр физического факультета ННГУ (кафедра физики полупроводников и оптоэлектроники, кафедра электроники твёрдого тела) и Научно-образовательного центра «Физика твердотельных наноструктур» осуществляется подготовка студентов по специальности 210601 – «Нанотехнология в электронике» и по двухступенчатой форме подготовки бакалавров и магистров направления 210600 - «Нанотехнология». Участие студентов, магистрантов и аспирантов физического факультета в реальных научных исследованиях, проводимых на базе НОЦ, обеспечивает им доступ к современным методам научных исследований и способствует повышению уровня образовательного процесса.

Одна из задач НОЦ - привлечение талантливых студентов к научной работе. В 2009 году продолжен отбор способных студентов, привлечение их к научной работе в НОЦ и выплата индивидуальной финансовой

поддержки в виде стипендий студентам и аспирантам, принимающим участие в исследованиях НОЦ. В 2009 году стипендии НОЦ получали 8 аспирантов, 8 студентов магистратуры, 4 студента 4 курса.

Одним из приоритетных направлений работы НОЦ является *поддержка молодых исследователей*. Разработанная в рамках совместной российско-американской программы «Фундаментальные исследования и высшее образование» подпрограмма поддержки молодых ученых («постдоков») предусматривает трехлетнюю поддержку талантливых молодых ученых, защитивших кандидатскую диссертацию за последние шесть лет. В 2009 году закончили выполнение трехлетних проектов в рамках этой подпрограммы 6 победителей конкурса 2006 года и продолжили исследования 6 победителей конкурса 2007 года.

Немаловажной стороной работы НОЦ всегда являлось создание условий для повышения академической активности молодых исследователей, финансирование участия студентов и молодых сотрудников в научных конференциях, включая международные конференции за рубежом.

Так, например, в 2009 году при финансовой поддержке НОЦ ФТНС аспирант Д.А.Воронцов участвовал в международной школе по биокристаллизации (Испания, май 2009) и международном симпозиуме по цеолитам и микропористым кристаллам (Токио, август 2009). Аспирант Е.В. Коротков участвовал в 4-й молодежной научно-технической конференции "Высокие технологии атомной отрасли. Молодежь в инновационном процессе" (Н. Новгород, НИИИС им. Ю. Е. Седакова, октябрь 2009) и международной конференции "Микро- и наноэлектроника - 2009" (Москва - Звенигород, октябрь 2009).

Студенты и аспиранты НОЦ ФТНС М.М. Прокофьева, Е.Д. Павлова, Н.С. Волкова, Е.А. Горбачева, А.В. Боряков, А.С. Вихорев, Н.О. Кривулин участвовали в XI Всероссийской молодежной конференции по физике полупроводников и наноструктур, полупроводниковой опто- и наноэлектронике (Санкт-Петербург, декабрь 2009 г.).

Молодой ученый М.В. Дорохин получил грант CRDF для участия в V Международной школе-конференции по спинтронике и квантовым информационным технологиям (Краков, июль 2009).

В годовой отчет ННГУ по научной работе вошли 15 наиболее значимых результатов, полученных университетом в 2009 году. В частности, это:

- Физические основы процесса электролюминесценции на длине волны 1,5 мкм в полученных СМЛЭ методом Si/Si:Er/Si структурах с p-n переходом в режиме пробоя при обратном смещении.

Предложенная модель обеспечивает развитие представлений о физике процесса электролюминесценции (ЭЛ) в Si/Si:Er/Si структурах с p-n переходом, в режиме пробоя при обратном смещении. Для диодных

Si/Si:Er/Si структур с p+/n(Si:Er) переходом, выращенных методом сублимационной молекулярно-лучевой эпитаксии (СМЛЭ), впервые установлено, что для возбуждения ЭЛ на длине волны 1,5 мкм в режиме пробоя p-n перехода при обратном смещении необходимо выполнение следующих условий: наличие туннелирования электронов из V-зоны p+-слоя на глубокие ионизованные донорные состояния, образованные центрами Er в n- Si:Er-слое; наличие обратного тока, обусловленного переходами электронов по указанным состояниям в запрещенной зоне Si. В отличие от применяемой в настоящее время модели ударного возбуждения ЭЛ предлагаемая модель позволяет объяснить изменение интенсивности ЭЛ от температуры, от концентрации ионизованных доноров в n-Si:Er- слое, а также от толщины слаболегированного n-слоя в плоскости p-n перехода известными закономерностями процесса туннелирования без привлечения дополнительных предположений об уменьшении длины свободного пробега электронов в с-зоне с уменьшением температуры, а также развития неоднородности пробоя по площади p-n перехода при снижении концентрации ионизованных доноров.

- Комплекс аппаратуры для контроля и диагностики бортовых систем космических аппаратов.

Особенности комплекса: генерация большого числа стимулирующих воздействий (сигналов) на объект контроля и одновременная регистрация многочисленных (до нескольких сотен) показателей работы испытываемого объекта, их обработка, представление и протоколирование в условиях жестких эксплуатационных требований: длительный срок эксплуатации (не менее 10 лет), массогабаритные ограничения, электромагнитная совместимость, жесткие климатические и транспортные требования. Использование концепции виртуальных приборов и сигнал - ориентированного интерфейса дает существенные преимущества перед известными аналогами. Область применения: авиационные и космические технологии, многоканальные системы сбора и обработки информации о сложных технических объектах. Стадия готовности к практическому использованию: разработана конструкторская документация, создан опытный образец.

- Метод нелинейно-оптического возбуждения терагерцовых плазмонов на структурированной поверхности металла

Предложен метод оптической генерации терагерцовых поверхностных плазмонов на микроструктурированной (со структурой в виде гребенки, решетки отверстий) поверхности металла. Поверхностные плазмоны излучаются движущимся импульсом нелинейной поляризации,

наводимым при воздействии фемтосекундным лазерным излучением на расположенную на поверхности полоску электрооптического материала.

Преимущества перед известными аналогами: предложенный метод позволяет генерировать терагерцовые поверхностные плазмоны непосредственно на волноведущей структуре, что обеспечивает отсутствие потерь на ввод излучения в структуру. Область применения:

разработка источников терагерцового излучения; терагерцовая поверхностная спектроскопия

- Преобразование предельно коротких лазерных импульсов в когерентное терагерцовое излучение

Предложен и проанализирован новый механизм преобразования предельно коротких лазерных импульсов в когерентное терагерцовое излучение, использующий явление возбуждения излучающих колебаний в плазме электрическим полем самого ионизирующего импульса и отличающийся от рассматривавшихся ранее механизмов гораздо более высокой (вплоть до значений $\sim 10\%$) эффективностью преобразования. Показано, что это явление может быть использовано как для генерации терагерцового излучения гигаваттного уровня мощности, так и для диагностики фазовой структуры предельно коротких лазерных импульсов. Преимущества перед известными аналогами: позволяет достигнуть более высоких значений эффективности генерации.

- Методы, алгоритмы и информационные технологии решения задач дискретной геометрии в пространстве, включающее иерархические структуры представления описаний объектов; методы и информационные технологии создания и ведения Баз Знаний, алгоритмы иерархического сжатия растровых данных без потерь и контролируемым уровнем погрешности.

Назначение: Создание методов, алгоритмов и информационных технологий для решения задач дискретной геометрии на основе иерархических структур представления в пространстве R^3 . Развитие методов и информационных технологий создания и ведения Баз Знаний пространственно распределенных данных для интеллектуальных геоинформационных систем. Обобщение и адаптация алгоритмов иерархического сжатия растровых данных без потерь и контролируемым уровнем погрешности для случая видеопоследовательностей.

Описание, характеристики: Проведен анализ информационных технологий в задачах синтеза, хранения и обработки больших объемов сложно структурированной цифровой графической информации (ГИ) о пространственно - распределенных объектах большеформатных графических документов и изображений. Проведены исследования с

целью выявления наиболее затратных, в плане вычислительной сложности, технологических этапов решения задач анализа, мониторинга и принятия решений на основе трехмерной ГИ. Исследована эффективность предложенной технологии для различных классов изображений и даны практические рекомендации по использованию пакета прикладных программ (ППП) при оптимальных значениях параметров входящих в его состав алгоритмов. Апробация предложенного подхода и ППП на реальных графических документах (кальки-вклейки для обновления морских навигационных карт Британского адмиралтейства) подтвердила их высокую эффективность. Был получен коэффициент сжатия 3.5-4, что существенно больше, чем у известных в мире алгоритмов.

Преимущества перед известными аналогами: Созданные методы и алгоритмы позволяют расширить возможности построения интеллектуальных информационных технологий обработки пространственно распределенных данных, расширить класс эффективно решаемых задач обработки больших объемов видеоданных цифровыми методами.

Стадия готовности к практическому использованию: Полученные результаты к практическому использованию готовы. Созданный аппаратно-программный комплекс для решения широкого спектра задач сфероидической геометрии, расчета и отображения морских зон национальной юрисдикции РФ внедрен в Центральном картпроизводстве ЦКП-280 Управления геодезии и картографии ВМФ МО РФ. Созданное алгоритмическое и программное обеспечения используется при создании промышленных программных комплексов конвертации морских навигационных карт из формата «Интегральный файл» в формат S-57 и MapInfo, а топографических карт - в формат SXF и MapInfo. Выполнен экспериментальный образец системы адаптивного сжатия с использованием методов самообучения и распознавания.

5. Совершенствование образовательного процесса по ПНР.

В соответствии с Программой развития НИУ в рамках Направления 1 «Развитие образовательной деятельности» в 2009 г.:

1. Осуществлялся комплекс мероприятий по созданию новых и модернизации существующих **образовательных программ**, прежде всего магистратуры, нацеленных на подготовку исследователей, разработчиков и руководителей для отраслей высоких технологий и социальной сферы, обладающих вместе с тем навыками и компетенциями в сфере экономики, управления, права, осознающими социальный контекст деятельности в сфере высоких технологий.

Структурированный список программ магистратуры по ПНР НИУ

Код направления	Наименование направления магистратуры ПНР	Программы магистратуры ПНР
010100.68	Математика	<ul style="list-style-type: none"> - Обыкновенные дифференциальные уравнения; - Геометрия и топология; - Алгебра; - Комплексный анализ; - Уравнения в частных производных
010400.68	Информационные технологии	<ul style="list-style-type: none"> - Инженерия программного обеспечения
010500.68	Прикладная математики и информатика	<ul style="list-style-type: none"> - Математическое моделирование; - Математическая кибернетика; - Исследование операций и системный анализ; - Системное программирование; - Теория вероятностей и математическая статистика; - Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности
010700.68	Физика	<ul style="list-style-type: none"> - Физика конденсированного состояния вещества; - Теоретическая и математическая физика; - Физика полупроводников. Микроэлектроника; - Физика плазмы
010800.68	Радиофизика	<ul style="list-style-type: none"> - Физическая электроника; - Акустика; - Информационные процессы и системы; - Радиофизические методы в нейробиологии; - Квантовая радиофизика и лазерная физика; - Статистическая радиофизика; - Электромагнитные волны в средах
010900.68	Механика	<ul style="list-style-type: none"> - Механика деформируемого твёрдого тела; - Компьютерная механика
020100.68	Химия	<ul style="list-style-type: none"> - Химия высокомолекулярных соединений; - Органическая химия; - Физическая химия; - Аналитическая химия;

		- Химия нефти; - Химия твёрдого тела
020200.68	Биология	- Физиология растений; - Физиология человека и животных - Микробиология и вирусология; - Зоология позвоночных
030200.68	Политология	- Политические отношения и политический процесс в современной России
030300.68	Психология	- Организационная психология
030400.68	История	- История древнего мира; - Отечественная история; - Новая история стран Европы и Америки; - Новейшая история стран Европы и Америки
030500.68	Юриспруденция	- Конституционное право, муниципальное право
030600.68	Журналистика	- Теория журналистики; - Паблик рилейшнз
030700.68	Международные отношения	- Мировая политика
032300.68	Регионоведение	- Европейские исследования; - Исследование регионов и стран Азии и Африки; - Североамериканские исследования
040100.68	Социальная работа	- Социальная работа с разными группами населения
040200.68	Социология	- Социология управления
080100.68	Экономика	- Экономика фирмы и отраслевых рынков; - Международная экономика; - Математические методы анализа экономики
080500.68	Менеджмент	- Маркетинг; - Международный бизнес; - Государственное и муниципальное управление
210600.68	Нанотехнология	- Нанозлектроника;

2. В 2009 году был разработан и реализован ряд **инновационных учебных курсов** по ПНР, реализуемых с использованием современных педагогических технологий, eLearning или оснащенных вспомогательными учебными материалами в электронной форме:

- 1) Квантовая химия
- 2) Численные методы и программирование

- 3) Компьютерные технологии в химическом образовании
- 4) Химия элементоорганических соединений
- 5) Использование металлоорганических соединений в органическом синтезе
- 6) Введение в технологию наноматериалов
- 7) Операционные системы
- 8) Программирование для многоядерных процессоров
- 9) Архитектура вычислительных систем
- 10) Компьютерная графика
- 11) Параллельные вычисления для задач глобального поиска
- 12) Теория конечных графов и её приложения
- 13) Технология баз данных
- 14) Нелинейная физика – синхронизация и хаос
- 15) Численные методы решения задач математической физики
- 16) Астрофизика
- 17) Социальная политика
- 18) Современные проблемы менеджмента
- 19) Построение организационных структур в социальных и коммерческих организациях
- 20) Психология современных деловых культур
- 21) История и методология математика
- 22) Специальные главы механики разрушения
- 23) Сопротивление материалов и строительная механика
- 24) Генная терапия: коррекция генетической информации

3. В 2009 г. разработаны новые (или усовершенствованы открытые ранее) **программы дополнительного профессионального образования:**

- 1) Информационные системы (Профессиональное программирование)
- 2) Информационные технологии (Компьютерные сети и сетевые технологии)
- 3) Информационные технологии (Программирование)
- 4) Информационные технологии (Программная инженерия)
- 5) Информационные технологии (Интернет-программирование)
- 6) Информационные технологии (Системное администрирование)
- 7) Управление персоналом
- 8) Обеспечение безопасности персональных данных при их обработке в информационных системах персональных данных (Информационная компетентность в профессиональной деятельности вуза; техническая защита конфиденциальной информации)
- 9) Производственный менеджмент
- 10) Современные педагогические и информационные технологии

- 11) Современные педагогические технологии
- 12) Современные психотехнологии личностного роста
- 13) Использование инновационных методов и современной аппаратуры в естественнонаучных исследованиях

4. В ННГУ создана программа подготовки бакалавров по направлению Информационные технологии с интенсивным использованием английского языка для обучения иностранных студентов. В целях обеспечения учебного процесса проводится разработка учебно-методических материалов на английском языке. В качестве первого этапа создания комплекса учебно-методических материалов разрабатываются подробные (по 30-40 слайдов на каждую лекцию) слайд-презентации учебных курсов, читаемых на английском языке. В 2009 г. разработаны слайд-презентации для следующих учебных курсов:

- 1) Основы дискретной математики
- 2) Алгебра и геометрия
- 3) Математический анализ
- 4) Языки программирования
- 5) Операционные системы
- 6) Компьютерная графика
- 7) Технологии базы данных
- 8) Технологии JAVA.

В 2009 году в учебный процесс внедрены современные методики образования на основе **активных методов обучения** (в том числе с использованием метода проектов, технологий сотрудничества, дискуссий, дебатов и др). Указанные методы применяются при чтении следующих курсов:

- Эффективное лидерство и руководство (магистратура по направлению менеджмент, специальность муниципальное и государственное управление, MBA-Финансы);
- Избранные главы химии твердого тела (спецкурс, отдельные занятия, специальность химия);
- Концепции современного естествознания (специальности экономика и управление на предприятии, финансы и кредит, бухгалтерский учет и аудит).

В целях стимулирования инновационной деятельности в образовательной сфере в университете организован **конкурс на лучшую учебно-методическую разработку** (факультетский тур – в осеннем семестре 2009/2010 уч.г.; университетский тур – в весеннем семестре 2009/2010 уч.г.). Конкурс проводился университетским Центром качества образования.

Учитывая первый опыт по организации приема студентов по новой системе (на основе результатов ЕГЭ), разрабатываются предложения по **совершенствованию профессионально-ориентационной работы** для повышения уровня базовой подготовки будущих студентов, формирования осознанного выбора будущей профессии, в том числе путем повышения

качества и объема научно-популярной информации о современных проблемах сферы высоких технологий в средствах массовой информации и через Интернет.

5. Всероссийская молодежная школа «Суперкомпьютерные технологии и высокопроизводительные вычисления в образовании, науке и промышленности».

Всероссийская молодежная школа «Суперкомпьютерные технологии и высокопроизводительные вычисления в образовании, науке и промышленности» организована Суперкомпьютерным консорциумом университетов России 26-31 октября 2009 г. в Нижнем Новгороде на базе Нижегородского государственного университета.

Проведение школы ориентировано на изучение современных технологий высокопроизводительных вычислений и возможностей их практического применения для решения актуальных задач науки и техники.

Школа проводится Суперкомпьютерным консорциумом университетов России, что позволяет обеспечить качественно новый уровень проведения научно-образовательных школ. К отличительным особенностям школы относятся:

- Активная поддержка школы образовательным сообществом страны – выполнение образовательной программы обеспечивается с привлечением ведущих ученых и известных специалистов МГУ, ННГУ, ЮУрГУ, СПбГУ ИТМО, ИММ РАН, ИПМ РАН и др. - см. Преподаватели и Организаторы школы.

- Комплексность охвата проблематики суперкомпьютерных технологий и высокопроизводительных вычислений – в рамках школы организовано 7 параллельно идущих секций с широким спектром изучаемых тем.

- Разнообразие форм и методов обучения - в программе школы интенсивные учебные занятия с расширенным лабораторным практикумом, обзорные доклады ведущих ученых и специалистов, практические работы различного уровня сложности.

- Значительное количество участников – в школе приняло участие более 70 слушателей - молодых специалистов, аспирантов, студентов с разным уровнем подготовки (в рамках школы имеются секции, ориентированные и на начинающих).

В целом, участие в школе предоставляет уникальную возможность дополнительной профессиональной подготовки в области суперкомпьютерных технологий и высокопроизводительных вычислений.

Школа проводится Суперкомпьютерным консорциумом университетов России на базе Нижегородского государственного университета при непосредственном участии Южно-Уральского государственного университета и Научно-исследовательского вычислительного центра Московского государственного университета.

Проведение школы поддерживается Интернет-университетом суперкомпьютерных технологий.

Молодежная школа проведена в рамках Федеральной целевой программы «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России».

6. Кадровое обеспечение ПНР.

Мероприятия блока 3 Программы развития ННГУ направлены на решение задачи **кадрового обеспечения** приоритетного направления развития университета.

При разработке плана действий по развитию кадрового потенциала университета особое внимание уделено созданию условий для профессионального и личностного роста научно-педагогических работников, разработке мер по стимулированию молодых ученых и преподавателей.

Мероприятие 3.1. «Развитие системы поддержки ведущих научно-педагогических коллективов, молодых ученых, преподавателей и специалистов».

В рамках этого мероприятия в ННГУ получила развитие инфраструктура поддержки технологического предпринимательства студентов, аспирантов и молодых ученых.

В 2009 году модернизированы следующие образовательные программы в области управления инновациями и технологического менеджмента:

1. Программа профессиональной переподготовки «Организация предпринимательской деятельности» (продолжительность – 4 семестра, объем - 516 часов) рассчитана на студентов, аспирантов и молодых ученых, специализирующихся в области точных, естественных и технических наук. В 2009 году на программу зачислено 32 человека.

2. Факультативные программы для аспирантов и соискателей:

- «Управление инновационными процессами в научно-технической сфере» (продолжительность – 1 семестр, объем 72 часа). В 2009 году на программу зачислено 42 человека.

- «Бизнес-моделирование с применением современных инструментальных средств» (продолжительность – 1 семестр, объем 72 часа) В 2009 году на программу зачислены 21 чел.

- «Эккаунтинг для лидеров наукоемкого бизнеса» (продолжительность – 1 семестр, объем 72 часа). В 2009 году на программу зачислены 21 чел.

Кроме того, с целью стимулирования молодых ученых и преподавателей в 2009 году:

1. Ученый Совет ННГУ проанализировал положение дел с подготовкой специалистов высшей научной квалификации и принял ряд программных решений, направленных на активизацию работы подразделений университета по подготовке научных кадров через

аспирантуру и докторантуру. Среди мер, предусмотренных решением Ученого Совета ННГУ 15.04.09:

привлечение в целевую аспирантуру и докторантуру ННГУ сотрудников предприятий и организаций, с которыми у ННГУ подписаны соглашения о сотрудничестве;

развитие заочной аспирантуры как альтернативы соискательству;

организация текущего контроля над подготовкой аспирантов с помощью сетевого (on-line) мониторинга и др.

2. Разработана и внедрена система оценки эффективности научного руководства и консультирования аспирантов, соискателей и докторантов. Эта система используется в ННГУ для выявления и поощрения научно-педагогических работников, наиболее эффективно работающих с аспирантами и докторантами.

3. Проведен конкурс аспирантов ННГУ на получение финансовой поддержки диссертационных исследований, выполняемых по приоритетным направлениям науки, технологии и техники в рамках проектов «Нижегородского объединенного учебно-научного центра университета и институтов РАН», а также совместно с предприятиями передовых технологий. Призовой фонд конкурса составил 200 тыс. руб. По итогам конкурса десяти аспирантам, специализирующимся по тематикам приоритетного направления развития ННГУ, присуждены денежные призы в размере 20 тыс. рублей.

4. В ходе реализации программы развития ННГУ разработана система мониторинга профессиональных траекторий выпускников аспирантуры. Апробированы методики сбора необходимой информации: опросы и библиографический мониторинг научной деятельности выпускников аспирантур.

В ходе апробации был проведен опрос выпускников 2006 г. и 2007 г. по УНИК 1 - «Новые многофункциональные материалы и нанотехнологии» и УНИК 2 - «Физические основы информационно-телекоммуникационных систем». Всего опрошено 75 человек, что составляет 56% выпуска.

Результат опроса показал, что 92% выпускников аспирантуры по специальностям УНИК 1 и УНИК 2 (физико-математические, технические, химические и биологические науки) работают в системе науки, высшей школы и высокотехнологичного бизнеса.

Вторым способом, позволяющим отслеживать профессиональные карьеры выпускников аспирантуры, является библиографический мониторинг. В процессе апробации отдельных элементов методики оценки эффективности подготовки научных кадров проведен наукометрический анализ постдиссертационного периода деятельности молодых ученых и их вклада в мировую науку с помощью базы данных Web of Science (Science Citation Index). В ходе исследования осуществлялся поиск постдиссертационных публикаций кандидатов наук – специалистов в сфере нанотехнологий, защитивших кандидатские

диссертации в области нанонауки в период с 1995 по 2005 гг. В результате исследования удалось выяснить, что из общего числа выпускников аспирантуры ННГУ, защитивших диссертации по тематикам направления «Нанонауки и нанотехнологии» свыше 55% продолжают публиковать статьи, цитируемые БД Web of Science. Это позволяет констатировать продолжение ими активной научной деятельности.

5. В целях стимулирования подготовки молодыми сотрудниками ННГУ докторских диссертаций решением Ученого совета от 28.10.2009 была введена стипендия Ученого Совета для докторантов (оплата из внебюджетных средств ННГУ). Стипендии служат для поддержки докторантов ННГУ, проявивших значительные успехи в научной работе, подтвержденные публикациями статей в ведущих научных изданиях, патентами, монографиями, докладами на всероссийских и международных симпозиумах и конференциях.

6. Свидетельством внешнего признания высокого научного уровня подготовки специалистов высшей квалификации в ННГУ являются победы аспирантов ННГУ в конкурсах на получение стипендий Президента Российской Федерации и специальных государственных стипендий Правительства Российской Федерации. В 2009 г. 15 аспирантов ННГУ стали победителями этих престижных конкурсов. По общему числу лауреатов стипендий Президента Российской Федерации и специальных государственных стипендий Правительства Российской Федерации в 2009 году ННГУ занял вторую позицию среди всех вузов, подведомственных Министерству образования и науки РФ. Кроме того, 42 аспиранта ННГУ в 2009 году стали лауреатами конкурса Министерства образования Нижегородской области на стипендии имени академика Г.А. Разуваева, присуждаемые аспирантам вузов Нижегородской области (на долю ННГУ приходится свыше 30% от общего числа этих стипендий).

Мероприятие 3.2. «Развитие системы повышения квалификации и переподготовки научно-педагогических и управленческих работников».

В связи с новыми задачами, стоящими перед университетом Ученый совет ННГУ в 2009 г. рассмотрел вопрос о совершенствовании **системы повышения квалификации** научно-педагогических работников. Принято новое «Положение о порядке повышения квалификации научно-педагогических работников ННГУ им. Н.И. Лобачевского».

На базе факультета повышения квалификации ННГУ были реализованы 2 программы повышения квалификации по теме «Повышение качества образования и новые педагогические технологии» для 54 человек. Кроме того, сотрудники ННГУ прошли повышение квалификации в сторонних организациях по следующим программам:

- «Актуальные вопросы правового обеспечения деятельности вуза с учетом изменения действующего законодательства» (2 чел.) в ФГОУ "Академия дополнительного профессионального образования", г. Санкт-Петербург;

- «Системы менеджмента качества в сфере образования» (3 чел.) в Поволжском центре качества, г. Казань;
- «Воспитательная деятельность со студенческой молодежью в современных условиях» (1 чел.) в РГПУ им. А.И. Герцена, г. Санкт-Петербург;
- «Электронно-методический комплекс. Дидактические возможности и технологии электронных средств обучения» (1 чел.) в ЦНТИ "Прогресс", г. Санкт-Петербург;
- «Инновационные образовательные технологии и методы их реализации» (2 чел.) в ЦНТИ "Прогресс", г. Санкт-Петербург;
- «Инновации в воспитании» (1 чел.) в РГПУ им. А.И. Герцена, г. Санкт-Петербург.

В 2009 г. ННГУ продолжил выполнение проекта программы Темпус «Университетский трансфер знаний для устойчивого роста». Одной из задач проекта является повышение квалификации по вопросам организации трансфера знаний. Как в рамках этого проекта (семинар в Великобритании), так и на основе прямых договоров с вузами Европы и США, были реализованы следующие программы повышения квалификации:

- Две программы по теме «Европейский производственный менеджмент» (18 чел.) в Университете Пьера Мендеса Франса (Гренобль, Франция) и Хельсинской Школе Экономики (Хельсинки, Финляндия);
- «Воспитание социальной и гражданской ответственности студентов и внедрение принципа социальной ответственности бизнеса в образовательный процесс» (15 чел.) в Университете Спринг Арбор (США);
- «Трансфер знаний в вузах Великобритании» (5 чел.) в Лондонском Столичном Университете (Лондон, Великобритания).

Количество и состав слушателей, прошедших повышение квалификации, в том числе получивших документы о повышении квалификации приведены в Приложении в Таблице 2. Информационная карта программ повышения квалификации сотрудников НИУ в рамках ПНР

Объем стажировок за рубежом

Страна	Количество человек	Продолжительность
Финляндия	15	7 дней
Франция	3	7 дней
Великобритания	5	7 дней
США	15	10 дней
	38	

7. Модернизация системы управления НИУ.

Для реализации Программы развития ННГУ выполнены следующие мероприятия по формированию системы управления программой.

1. Приказом ректора от 25.11.2009 № 161-ОД создана **исполнительная дирекция программы**. Дирекция сформирована на основе рабочей группы, созданной приказом ректора для подготовки заявки ННГУ на конкурс национальных исследовательских университетов. Программу развития возглавляет ректор ННГУ, исполнительную дирекцию возглавляет проректор по научной работе. В состав дирекции вошли проректоры, курирующие профильные учебно-научные инновационные комплексы (УНИК), руководители УНИКов, координаторы работ по основным направлениям развития университета.

2. На базе Наблюдательного совета ИОП университета сформирован **Наблюдательный совет Программы**, в состав которого вошли представители университета и партнеров, оказывающих финансовую и организационную поддержку деятельности университета. Совет возглавляют сопредседатели — крупные руководители, представляющие Российскую академию наук, отраслевую науку и промышленность: академик А.Г.Литвак — директор института прикладной физики РАН и д.т.н. В.Е. Костюков — директор РФЯЦ-ВНИИЭФ, вице-президент Нижегородской Ассоциации промышленников и предпринимателей.

3. Приказом ректора от 14.10.2009 №135-ОД создана **единая комиссия по размещению заказов на поставки товаров, выполнение работ и оказание услуг** для «Программы развития федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Нижегородский национальный исследовательский университет им. Н.И. Лобачевского» - «Информационно-телекоммуникационные системы: физические и химические основы, перспективные материалы и технологии, математическое обеспечение и применение», утвержден персональный состав единой комиссии и Положение о единой комиссии.

Комиссия является коллегиальным органом, основанным на постоянной основе. Председателем единой комиссии является проректор по административно-хозяйственной работе ННГУ, заместителем председателя единой комиссии – директор НИФТИ ННГУ. В состав единой комиссии вошли: заместитель первого проректора ННГУ, начальник Управления финансов, учета и отчетности, заместитель начальника Управления финансов, учета и отчетности, ведущий юрисконсульт, инженер в области наноэлектроники и микроэлектроники, специалист по маркетингу.

Единая комиссия действует на основании Положения, определяющего цели, задачи и функции единой комиссии по размещению заказов на поставки товаров, выполнение работ, оказание услуг для

реализации «Программы развития государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского» на 2009 - 2018 годы» путем проведения торгов в форме конкурса и аукциона, а также без проведения торгов путем запроса котировок цен на товары, работы, услуги, требования к составу комиссии, порядок формирования и деятельности комиссии, полномочия, функции и сферу ответственности членов комиссии.

4. Сформирована **группа для анализа и контроля правильности использования финансовых ресурсов** программы и для подготовки соответствующих отчетных материалов.

В целях реализации проекта развития национального исследовательского университета Управлением финансов, учета и отчетности (далее – Управлением) разработана методология финансового учета и контроля за исполнением проекта.

Разработано и утверждено Положение по учету расходов и организации документооборота по исполнению проекта с указанием должностных обязанностей сотрудников Управления, привлеченных к реализации проекта.

В Управлении принята система меток для учета исполнения принятых вузом обязательств по освоению заявленных объемов финансирования проекта за счет средств федерального бюджета и средств софинансирования.

Разработана схема документооборота и взаимодействия Управления с другими подразделениями и службами вуза в рамках реализации проекта.

Приняты внутренние формы учета производимых в рамках проекта закупок с обозначением лиц, ответственных по данной закупке, сроков проведения мероприятия, места установки закупаемого оборудования.

Вся текущая информация о планировании и фактическом выполнении мероприятий, закупок и расходовании средств отражается в оперативном режиме в автоматизированной информационной системе мониторинга программ (АСМП) национальных исследовательских университетов. Информация, содержащаяся в АСМП, актуальна и достоверна, соответствует фактическому выполнению мероприятий, закупок и расходованию средств.

Контрактация производится строго в соответствии с утвержденным планом реализации закупок, сроки заключения контрактов выполняются.

Оплата принятых вузом обязательств производится также в соответствии с планом.

5. Взаимодействие с МОН и НФПК

Была утверждена Программа развития Нижегородского государственного университета им. Н.И.Лобачевского и представлены на согласование Оператору планы по формам, утвержденным Агентством:

План реализации мероприятий (форма 1п); План реализации закупок (форма 2п); План расходования средств (форма 3п); План достижения индикаторов результативности мероприятий программы (форма 4п).

В оперативном режиме вся текущая информация о планировании и фактическом выполнении мероприятий, закупок, расходования средств отражалась ННГУ в автоматизированной системе программ НИУ (АСМП).

В 2009 году Нижегородский университет представил Оператору 8 еженедельных отчетов в электронном виде о текущем ходе реализации программы развития университета.

8. Оценка социально-экономической эффективности программы развития НИУ

В 2009 году основные средства были направлены на приобретение учебно-лабораторного и научного оборудования для создания нового междисциплинарного лабораторного центра (МЛЦ) «Технологии многофункциональных материалов» и приобретение оборудования для цифрового издательско-полиграфического аппаратно-программного комплекса в рамках мероприятий 4.2. «Развитие фундаментальной библиотеки и системы электронного издательства».

Реализация проекта позволила оснастить данный центр высококлассным (в том числе уникальным) оборудованием. Организация создаваемой лабораторной базы в форме тематических центров коллективного пользования обеспечивает возможности ее эффективного использования партнерами университета в регионе и округе. Данный центр активно взаимодействует как с НИИ, так и промышленными предприятиями региона. Одновременно расширятся возможности прохождения в ННГУ послевузовской целевой подготовки. Все это усиливает системообразующую роль ННГУ как национального исследовательского университета.

Обеспечение современной технической и программно-методической базой позволяет поддержать и развивать на качественно новом уровне имеющиеся в вузах научные школы мирового уровня, а также продвинуть развитие на базе вузов и научно-исследовательских институтов опытных производств по созданию информационного, методического, программного и технологического обеспечения, превосходящего зарубежные аналоги или не имеющего аналогов.

В целом, выполнение проекта улучшает инновационную привлекательность г. Н.Новгорода и Нижегородской области и, в конечном итоге, усиливает роль Нижегородского региона как одного из ведущих ИТ центров Российской Федерации.

9. Задачи Программы на 2010 год.

В 2010 году будут реализованы задачи, включенные в программу развития ННГУ, утвержденные приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 602 от 16 ноября 2009 года:

совершенствование образовательной деятельности;

развитие интеграции образования, вузовской и академической науки и производства для более эффективного использования научных знаний в подготовке кадров и разработке новых технологий;

развитие и повышение эффективности научно-инновационной деятельности;

создание условий для проведения исследований по широкому спектру научных направлений в тех областях, которые являются приоритетными с точки зрения развития инновационной экономики, социально-культурной сферы и решения проблем национальной безопасности страны;

развитие кадрового потенциала;

создание условий для профессионального и личностного роста научно-педагогических работников – разработка мер, направленных на повышение результативности научной деятельности преподавателей и научных сотрудников университета, на привлечение высококвалифицированных ученых из российских и зарубежных вузов, а также специалистов из сферы бизнеса, обеспечив им возможность работать в лабораториях, оснащенных на мировом уровне;

интеграция университета с институтами Российской академии наук, отраслевыми научно-исследовательскими институтами, другими вузами региона и крупными работодателями на основе практики сетевого взаимодействия;

развитие материально-технической базы для научно-образовательной деятельности за счет создания и развития в университете полноценной информационной и инновационной инфраструктуры;

создание эффективной системы управления университетом, направленной на формирование новой организационной структуры университета, внедрение современных технологий стратегического менеджмента, менеджмента качества, усиление конкурсных начал в системе отбора и подготовки кадров.

В 2010 году завершается первый этап реализации программы (2009 - 2010 годы), предусматривающий развитие современной системы управления университетом, аудит образовательных программ, создание эффективной системы интеграции науки и образования, привлечение ведущих специалистов и ученых для работы в университете, модернизацию информационной инфраструктуры университета, модернизацию учебно-научного оборудования, аудиторного и

лабораторного фондов.

Достижение цели Программы и решение ее задач будет осуществляться путем скоординированного выполнения взаимоувязанных по срокам, ресурсам и источникам финансового обеспечения мероприятий Программы. Мероприятия Программы сгруппированы по четырем блокам:

Развитие образовательной деятельности.

Повышение эффективности научно-инновационной деятельности.

Развитие кадрового потенциала.

Совершенствование инфраструктуры и системы управления университетом.

К числу важнейших конкретных мероприятий 2010 года можно отнести следующие:

Разработка новых образовательных стандартов: информационные технологии, физика для факультета высшая школа прикладной и общей физики.

Запуск пилотного проекта «Научная магистратура».

Цель проекта - модернизация учебных планов магистратуры по физическим и радиофизическим специальностям для лиц, планирующих обучение в аспирантуре.

Разработка и внедрение в учебный процесс электронных образовательных материалов для поддержки учебного процесса Нижегородского университета и организации автоматизированного тестирования для контроля качества учебной подготовки

Разработка новых учебных курсов, нацеленных на формирование компетенций аспирантов и молодых ученых в области управления инновационными процессами в научно-технической сфере.

Разработка и внедрение в учебный процесс современных интерактивных методов и форм языковой подготовки аспирантов, соискателей и молодых ученых (на базе многофункциональной аудио-визуальной лингафонной системы).

Разработка и апробация внутривузовской интерактивной системы on line -мониторинга подготовки и аттестации научных кадров высшей квалификации.

Развитие междисциплинарных фундаментальных и прикладных исследований с целью комплексного решения проблем по ПНР.

Развитие инфраструктуры для осуществления фундаментальных и прикладных исследований – создание нового междисциплинарного лабораторного центра «Физико-химические методы исследования живых систем (биофотоника)» и развитие созданного центра «Технологии многофункциональных материалов».

Создание научно-образовательного центра суперкомпьютерных технологий в рамках формируемой национальной системы подготовки кадров в области суперкомпьютерных технологий

Активное участие в реализации федеральной целевой программы «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России».

Развитие «Нижегородского объединенного учебно-научного центра университета и институтов РАН» как научно-образовательной структуры мирового уровня по выполнению фундаментальных и прикладных исследований и подготовке научных и научно-педагогических кадров высшей квалификации.

Укрепление материально-технической базы для выполнения фундаментальных и прикладных работ.

Приобретаемое уникальное оборудование будет использоваться в первую очередь в научно-образовательных центрах, центрах коллективного пользования и в лабораториях, созданных ранее.

Развитие системы конкурсов и программ поддержки аспирантов, молодых ученых, преподавателей и специалистов:

- проведение конкурсов учебно-методических материалов для внедрения в учебный процесс результатов исследований и разработок аспирантов, молодых ученых, преподавателей и специалистов по ПНР НИУ;
- проведение конкурсов научных работ аспирантов, диссертационные исследования которых проводятся в рамках совместных проектов с институтами РАН и предприятиями высоких технологий.

Реализации Федерального закона от 2 августа 2009 г. № 217-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам создания бюджетными научными и образовательными учреждениями хозяйственных обществ в целях практического применения (внедрения) результатов интеллектуальной деятельности».

Стажировки научно-педагогических работников университета в ведущих российских и зарубежных научных центрах, профильных предприятиях высоких технологий.

Развитие фундаментальной библиотеки и системы электронного издательства.

Ректор ННГУ

Е.В.Чупрунов