

**РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК**

**УЧРЕЖДЕНИЕ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК  
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ АКАДЕМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ –  
НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР НАНОТЕХНОЛОГИЙ РАН**

**ОТЧЕТ  
ПО ДОГОВОРУ № 12.741.36.0019  
О ФИНАНСИРОВАНИИ ПРОГРАММЫ РАЗВИТИЯ  
НИУ САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОГО АКАДЕМИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА –  
НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ЦЕНТРА НАНОТЕХНОЛОГИЙ РАН  
НА 2010 – 2019 ГОДЫ  
за 2011 г.**

Ректор университета

\_\_\_\_\_ (Алферов Ж.И.)  
(подпись, печать)

Руководитель программы развития университета

\_\_\_\_\_ (Дубина М.В.)

(подпись)  
«24» января 2012 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

- I.** Пояснительная записка
- II.** Финансовое обеспечение реализации программы развития
- III.** Выполнение плана мероприятий
- IV.** Эффективность использования закупленного оборудования
- V.** Разработка образовательных стандартов и программ
- VI.** Повышение квалификации и профессиональная переподготовка научно-педагогических работников университета
- VII.** Развитие информационных ресурсов
- VIII.** Совершенствование системы управления университетом
- IX.** Обучение студентов, аспирантов и научно-педагогических работников за рубежом
- X.** Опыт университета, заслуживающий внимания и распространения в системе профессионального образования
- XI.** Актуальные задачи на следующий год на 2012 г.
- XII.** Дополнительная информация о реализации программы развития университета в 2011 г (по желанию вуза)
- XIII.** Приложения

## I. Пояснительная записка

Отчет за 2011 год представлен по результатам реализации программы развития университета, утвержденной приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «9» июля 2010 г. № 758, и содержит информацию о реализации этапов №1 и № 2 согласно календарному плану.

## II. Финансовое обеспечение реализации программы развития:

Направление расходования средств	Расходование средств федерального бюджета (млн. руб.)		Расходование средств софинансирования (млн. руб.)	
	План	Факт	План	Факт
Приобретение учебно-лабораторного и научного оборудования	125	128	30	38,083
Повышение квалификации и профессиональная переподготовка научно-педагогических работников университета	2	0,891	0	0
Разработка учебных программ	3	0	0	0
Развитие информационных ресурсов	5	2,228	0	0
Совершенствование системы управления качеством образования и научных исследований	0	0	0	0

Основной причиной отставания от плана по отдельным направлениям расходования средств является позднее поступление денежных средств, предусмотренных программой (декабрь 2011 г.), в Академический университет. Несмотря на вышесказанное, руководство и сотрудники Академического университета приняли все возможные меры для выполнения плана и эффективного выполнения мероприятий, в соответствии задачами, поставленными в проекте.

### **III. Выполнение плана мероприятий**

#### **Блок 1: Приобретение учебно-лабораторного и научного оборудования**

##### ***Мероприятие 1.1: Развитие научно-исследовательской деятельности и создание совместных учебно-научных центров***

По данному мероприятию в текущем году было закуплено оборудование общей стоимостью 128 млн. рублей. С помощью закупленного высокотехнологичного оборудования была проведена существенная модернизация лабораторий наноэлектроники. Уникальное оборудование было закуплено для лаборатории нанобиотехнологий. Все единицы оборудования позволят успешно реализовать основные задачи по ПНР, в том числе обеспечат развитие и повышение эффективности научно-исследовательской деятельности, расширение тематик научных исследований и разработок.

##### ***Мероприятие 1.2: Развитие учебно- лабораторной базы***

По данному мероприятию в текущем году было закуплено оборудование для оснащения учебных аудиторий на сумму 3 млн. рублей. Закупленное оборудование позволит существенно улучшить проведение образовательного процесса в Академическом университете.

##### ***Мероприятие 1.3: Развитие инновационной инфраструктуры***

По данному мероприятию в 2011 году не было произведено закупок. Несмотря на это, для развития инновационной инфраструктуры в Академическом университете за отчетный год были сформированы и была запущена работа следующих структурных подразделений:

- Международного Центра нанотехнологий АУ РАН;
- Центра прогнозирования научно-технического развития;
- Центра коллективного пользования оборудования (ЦКП) наноэлектроники, нанофотоники, физики наноструктур и нанобиотехнологий;
- Международного центра последипломного образования;
- Центра прототипирования и инжиниринга (дизайн-центра).

Сформированы основные документы и разработана концепция создания и функционирования Центра сертификации. На базе инновационной инфраструктуры были запущены пилотные проекты, включающие привлечение высокотехнологического бизнеса. Создано 1 малое инновационное предприятие в рамках ФЗ-217.

## **Блок 2: Повышение квалификации и профессиональная переподготовка научных и научно-педагогических работников университета**

### ***Мероприятие 2.1: Развитие системы повышения квалификации и профессиональной переподготовки***

По данному мероприятию в отчетном году было организовано повышение квалификации НПР университета и аспирантов, обучающихся по направлениям НПР, что способствовало повышению профессионального уровня научных и научно-педагогических работников Университета за счет широкого международного обмена опытом. Кроме того, политика развития Университета способствует укреплению международных научных связей и укреплению позиций университета как образовательного центра международного уровня в сфере нанотехнологий.

### ***Мероприятие 2.2: Создание международных ассоциированных лабораторий***

По данному мероприятию финансирования в текущем году не предполагалось. Тем не менее, велось дальнейшее развитие совместных лабораторий, фундамент которых был заложен в 2010 году:

- 1) «Совместная российско-китайская лаборатория информационной оптоэлектроники и наногетероструктур Ж.И.Алферова» (совместно с Пекинским университетом почт и телекоммуникаций - BUPT)
- 2) «Наноструктуры полупроводниковых соединений: синтез, свойства, приборы» (совместно с CNRS (Франция) и ФТИ им. А.Ф. Иоффе РАН).

## **Блок 3: Разработка учебных программ**

### ***Мероприятие 3.1: Развитие и совершенствование системы непрерывного образования, модернизация существующих и разработка новых образовательных программ***

В связи с поздним поступлением денежных средств новые образовательные программы за счет средств по программе НИУ в Академическом университете разработаны не были. Тем не менее успешно разрабатывались учебные программы для 20 новых дисциплин в рамках направлений магистерской подготовки. В Минобрнауки РФ были направлены документы для лицензирования следующих аспирантских научной специальностей:

- 01.01.06 - математическая логика, алгебра и теория чисел;
- 03.01.06 - биотехнология (в том числе бионанотехнологии);
- 05.13.17 - теоретические основы информатики.

#### **Блок 4: Развитие информационных ресурсов**

##### ***Мероприятие 4.1: Развитие информационных ресурсов и информационных образовательных технологий***

Основные работы в рамках мероприятия в текущем году были направлены на развитие современных методов информатизации образовательного процесса, обеспечение доступа к научно-образовательным ресурсам университета. Принятые меры позволят повысить уровень подготовки научных кадров. Также была осуществлена закупка оборудования для развития типографской деятельности в Академическом университете, что, несомненно, позволит выпускать информационно-образовательную полиграфическую продукцию на высоком уровне.

#### **Блок 5: Совершенствование системы управления качеством образования и научных исследований**

##### **Мероприятие 5.1: Совершенствование системы управления качеством образования**

##### **Мероприятие 5.2: Совершенствование системы управления качеством научных исследований**

По данным мероприятиям финансирования в текущем году не предполагалось. По данному блоку осуществлялось совершенствование системы контроля усвоения образовательных программ, налаживалось взаимодействие с научно-исследовательскими организациями и высокотехнологичными предприятиями в целях учета потребностей, предъявляемых работодателями к выпускникам университета, при разработке и модернизации реализуемых университетом учебных курсов и программ, внедрение системы управления объектами интеллектуальной собственности и результатами научно-технической деятельности.

#### **Выполнение показателей результативности и эффективности реализации программы**

##### ***1. Показатели успешности образовательной деятельности***

Все индикаторы данного раздела выполнены на 100% или перевыполнены.

Индикатор Ц1.1 (Доля обучающихся в национальном исследовательском университете по приоритетным направлениям развития НИУ в общем числе обучающихся. Категория А) выполнен на 105 %. Индикатор Ц1.2 (Доля профильных обучающихся НИУ, трудоустроенных по окончании обучения по специальности, в общем числе профильных обучающихся НИУ. Категория Б) выполнен на 100 %. Индикатор Ц1.3 (Количество человек, принятых в аспирантуру и докторантуру из сторонних организаций по ПНР НИУ в расчете на одного

научно-педагогического работника. Категория Б) выполнен на 102,2 %. Индикатор Ц1.4 (Количество молодых ученых (специалистов, преподавателей) из сторонних организаций, прошедших профессиональную переподготовку или повышение квалификации по ПНР НИУ, в расчете на одного НПП. Категория Б) выполнен на 146 %.

## ***2. Показатели результативности научно-инновационной деятельности***

Индикатор Ц2.1 (Количество статей по ПНР НИУ в научной периодике, индексируемой иностранными и российскими организациями (Web of Science, Scopus, Российский индекс цитирования), в расчете на одного НПП. Категория А) выполнен на 119,7 %. Индикатор Ц2.2 (Доля доходов от научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (далее - НИОКР) из всех источников по ПНР НИУ в общих доходах НИУ. Категория А) выполнен на 104,6 %. Индикатор Ц2.3 (Отношение доходов от реализованной НИУ и организациями его инновационной инфраструктуры научно-технической продукции по ПНР НИУ, включая права на результаты интеллектуальной деятельности, к расходам федерального бюджета на НИОКР, выполненные НИУ. Категория Б) выполнен на 25,3 %. Невыполнение данного индикатора связано с более чем в 2 раза, относительно запланированного, увеличения поступления средств на финансирование НИОКР из федерального бюджета, а также с сокращением по ряду причин, независящих от Академического университета, по сравнению с планируемыми, доходов от реализации научно-технической продукции в 2011 году. Индикатор Ц2.4 (Количество поставленных на бухгалтерский учет объектов интеллектуальной собственности по ПНР НИУ. Категория Б) выполнен на 100 %. Индикатор Ц2.5 (Доля опытно-конструкторских работ по ПНР НИУ в общем объеме НИОКР НИУ. Категория Б) выполнен на 28 %. Невыполнение данного индикатора связано с более чем в 2 раза, относительно запланированного, увеличения поступления средств на финансирование НИОКР из всех источников, а также с сохранением прежнего уровня, по ряду причин, независящих от Академического университета, количества ОКР в 2011 году. Индикатор Ц2.6 (Количество научных лабораторий по ПНР НИУ, оснащенных высокотехнологичным оборудованием. Категория Б) выполнен на 100 %.

## ***3. Показатели развития кадрового потенциала***

Все индикаторы данного раздела выполнены на 100% или перевыполнены.

Индикатор Ц3.1 (Доля НПП и инженерно-технического персонала возрастных категорий от 30 до 49 лет. Категория А) выполнен на 101,3 %. Индикатор Ц3.2 (Доля НПП, имеющих ученую степень доктора наук или кандидата наук. Категория Б) выполнен на 100,2 %. Индикатор Ц3.3 (Доля аспирантов и НПП, имеющих опыт работы (прошедших стажировки) в

ведущих мировых научных и университетских центрах. Категория Б) выполнен на 104,5 %. Индикатор Ц3.4 (Эффективность работы аспирантуры и докторантуры по ПНР НИУ. Категория А) выполнен на 200 %. Индикатор Ц3.5 (Доля НПП, имеющих ученую степень кандидата наук, в возрастной категории до 30 лет. Категория А) выполнен на 777,8 %.

#### ***4. Показатели роста международного признания***

Индикатор Ц4.1 (Доля иностранных обучающихся (без учета стран СНГ) по ПНР НИУ. Категория А) выполнен на 195,2 %. Индикатор Ц4.2 (Доля обучающихся из стран СНГ по ПНР НИУ. Категория Б) выполнен на 65,1 %. Индикатор Ц4.3 (Объем НИОКР по ПНР НИУ в рамках международных научных программ в расчете на одного НПП. Категория Б) выполнен на 62,2 %. Невыполнение данного показателя связано с кризисной ситуацией, сложившейся в отчетном периоде в странах ЕС, на сотрудничество с которыми в основном направлены международные научные программы.

#### ***5. Показатели финансовой устойчивости***

Все индикаторы данного раздела выполнены на 100% или перевыполнены.

Индикатор Ц5.1 (Финансовое обеспечение программы развития из внебюджетных источников. Категория А) выполнен на 126,9 %. Индикатор Ц5.2 (Доходы НИУ из всех источников от образовательной и научной деятельности в расчете на одного НПП. Категория Б) выполнен на 211 %. Индикатор Ц5.3 (Доля внебюджетного финансирования в доходах НИУ от образовательной и научной деятельности. Категория Б) выполнен на 102,4 %. Индикатор Ц5.4 (Отношение заработной платы 10 процентов самых высокооплачиваемых работников НИУ к заработной плате 10 процентов самых низкооплачиваемых работников. Категория Б) выполнен на 35 %, что подтверждает перевыполнение данного показателя. Отношение заработной платы 10 процентов самых высокооплачиваемых работников НИУ к заработной плате 10 процентов самых низкооплачиваемых работников в 2011 году составило 560,52 % по сравнению с запланированным значением 1600 %. Программа развития университета предусматривает постепенное уменьшение децильного показателя. Таким образом, показатель Ц5.4 перевыполнен на 65 %.

В результате выполнения программы были выполнены все показатели категории А и более половины показателей категории Б. Всего выполнено более 80 % (81,8 %) показателей оценки эффективности реализации программы.



За отчетный период, в результате выполнения НИОКР можно выделить следующие основные достижения:

1. Разработаны конструкции и технологии создания методом молекулярно-пучковой эпитаксии модулированно - легированных наногетероструктур  $AlGaAs/GaAs$  многофункциональных сверхвысокочастотных монолитных интегральных схем (СВЧ МИС) на подложках арсенида галлия диаметром 76 мм с двумя «стоп-слоями» для прецизионного селективного травления и буферным слоем на основе низкотемпературного арсенида галлия.

2. Исследована частота модуляции лазеров на основе квантовых точек от числа рядов квантовых точек, оптических потерь и других параметров с учетом влияния нелинейного насыщения усиления. Оценена предельная частота модуляции лазеров полосковой конструкции спектрального диапазона 1,3 мкм величиной 15 ГГц.

3. Разработана технология создания мультиконтактного корпуса для биосовместимых мультиэлектродных матриц (МЭМ) на 144 электродов с использованием кремниевого кристалла и интегральной структурой, вмонтированной в керамический корпус габаритами 48x60x0,5 мм. Разработана технология микрофлюидного корпусирования МЭМ. Проведен сравнительный анализ архитектур и принципов функционирования аналогов электронных биосенсорных устройств на основе МЭМ.

4. Впервые теоретически предсказан и экспериментально подтвержден новый, смачивающий механизм роста композиции «пар-жидкость-кристалл» на вершине нитевидного нанокристалла. Показано, что данный механизм реализуется при самокаталитическом росте  $GaAs$  нитевидных нанокристаллов на поверхности Si(111) из капель  $Ga$  методом молекулярно-пучковой эпитаксии. Поскольку в данном случае энергетически запрещена нуклеация на тройной линии, самокаталитические  $GaAs$ -нитевидные нанокристаллы имеют чисто кубическую кристаллическую структуру. Таким образом, устраняется нежелательный политипизм, характерный для золото-каталитических III-V нитевидных нанокристаллов.

5. Разработана теоретическая модель, описывающая аномальное поведение вольт-амперных характеристик при низких температурах для трехпереходных солнечных элементов  $GaInP/GaAs/Ge$ . Усовершенствована методика характеристики свойств гетерограниц многопереходных элементов методом вольт-емкостного профилирования для оптимизации их конструкции и технологии изготовления.

На базе Академического университета 19-23 сентября 2011 года состоялся Санкт-Петербургский научный форум «Наука и общество» – VI встреча лауреатов Нобелевской премии в Санкт-Петербурге на тему: «Физиология и медицина XXI века». Работа Форума была

посвящена новейшим достижениям и фундаментальным проблемам современной медицины и физиологии. Основные направления работы форума: «Виртуальный и реальный мир медицины», «Медицина будущего», «Здоровье здорового человека», «Гены и здоровье», «Мозг: новые горизонты исследований», «Сердце», «Стресс: за и против». В работе форума приняли участие лауреат Нобелевской премии по физиологии и медицине Ричард Робертс (Великобритания), по химии: Роджер Корнберг (США), Аврам Гершко (Израиль) и Аарон Чехановер (Израиль), российские и зарубежные ведущие ученые в области медицины и физиологии, химии и физики, представители профессорско-преподавательского состава профильных высших учебных заведений, академических институтов, представители органов власти и общественных организаций, студенты, аспиранты и молодые ученые Санкт-Петербурга. Работа форума вызвала широкий интерес среди общественности и научных кругов и внесло значимый социальный эффект в развитие региона.

#### **IV. Эффективность использования закупленного оборудования**

За отчетный период было закуплено следующее оборудование для модернизации лаборатории нанoeлектроники:

##### ***Рентгеновский многофункциональный дифрактометр ДРОН-8***

Установка представляет собой рентгеновский многофункциональный дифрактометр с вертикальным тета-тета гониометром. Обеспечивает структурный монокристаллических полупроводниковых слоев и наногетероструктур АЗБ5 (многослойные гетероструктуры с толщинами слоев от 10-100 нм) на поверхности полупроводниковых пластин арсенида галлия, фосфида индия, карбида кремния, кремния, сапфира анализ посредством регистрация рентгеновских дифракционных кривых качания.

Анализ фазового и минерального состава кристаллических объектов и определение ориентировки монокристаллических образцов, и анализ текстурированного и напряженного состояния поликристаллических объектов, а также решение более сложных задач по определению различных структурных характеристик поликристаллических материалов, требующих прецизионных рентгендифракционных данных.

***Система безмасковой лазерной литографии DWL 66FS, Heidelberg Instruments, Mikrotechnik GmbH (Германия) для производства фотошаблонов и прямого формирования изображения***

Системы безмасковой лазерной литографии с непосредственным формированием изображения предназначены для формирования топологических структур на металлизированных пластинах при производстве фотошаблонов, интегральных схем, гибридных интегральных схем, а также для формирования микроструктур на пластинах кремния, стекле, пленках и других материалах с фоторезистивным покрытием при производстве МЭМС, БиоМЭМС, интегрированной оптики.

Области применения:

- Безмасковое непосредственное формирование изображения;
- Полутонное экспонирование;
- МЭМС, БиоМЭМС;
- Полупроводниковые маски;
- Интегральная оптика;
- Выводные рамки;
- Плоские мониторы;
- Теневые, ASICS.

Лазерный генератор изображений Heidelberg DWL 66FS предназначен для задач НИОКР, мелкой серии, опытное производство. Формирования топологических структур на металлизированных фотошаблонах при производстве интегральных схем, гибридных интегральных схем, а также для формирования структур на пластине, при производстве МЭМС, БиоМЭМС, интегрированной оптики и др. Для обеспечения высокоточного перемещения лазерного луча генератор оборудован специальной оптической системой и системой позиционирования подложки. Во время экспонирования положение координатного столика контролируется с помощью интерферометрической системы высокого разрешения. Для обеспечения наилучшей разрешающей способности генератор оборудован системой автофокусировки. Для перемещения подложки в горизонтальной плоскости применяется специальная система позиционирования.

### ***Комплект дооснащения установки PlasmaLab 100***

Установка плазмохимического травления предназначена для формирования рельефа на поверхности полупроводниковых пластин. Система интерферометрического контроля плазмохимических процессов позволяет контролировать, с высокой точностью, скорость процесса плазмохимического травления полупроводниковых пластин и обеспечивает высокую воспроизводимость процесса. Комплект безмасляных вакуумных насосов приобретен для модернизации установки, с целью предотвращения возможного попадания паров вакуумного

масла в реактор установки, обеспечения более высоких требований к вакууму и улучшения качества обработки полупроводниковых пластин.

### ***Комплект ЗИП установки Veeco GenIII***

Установка молекулярно-пучковой эпитаксии Veeco GenIII предназначена для выращивания полупроводниковых гетероструктур в условиях сверхвысокого вакуума. Технический регламент работ на установке требует периодической замены изнашиваемых узлов. Приобретенный комплект ЗИП обеспечит бесперебойную работу установки в течение двух лет.

### ***Источник бесперебойного питания ENKOM-UPS-120-33-03, Трансформатор ТПЗ-380/208-10,0 КВА УХЛЗ***

Источник бесперебойного питания с преобразующим трансформатором для обеспечения 100% бесперебойного трехфазного электропитания установок в течение 30 минут при нагрузке 160 кВА с преобразованием питающего напряжения 380/208В.

За отчетный период было закуплено следующее оборудование для модернизации лаборатории нанобиотехнологий:

### ***Монокристалльный рентгеновский дифрактометр KAPPA APEX DUO***

Рентгеновский дифрактометр – прибор для измерения интенсивности и направления рентгеновского излучения, дифрагированного на кристаллическом объекте. Рентгеновский дифрактометр применяется для решения различных задач рентгеноструктурного анализа. Он позволяет измерять интенсивности дифрагированного в заданном направлении излучения с точностью до 10-х долей процента и углы дифракции с точностью до 10-х долей минут. KAPPA APEX DUO является одним из наиболее универсальных дифрактометров и позволяет решать задачи как по определению кристаллической структуры биологических макромолекул, так и низкомолекулярных соединений. В частности, на данном дифрактометре установлены два источника рентгеновского излучения с разной длиной волны, что позволяет проводить исследования всех известных классов соединений в оптимальных условиях. Использование медного источника излучения наиболее востребовано для исследования кристаллических структур классических органических соединений (с атомами не тяжелее серы), кристаллов биологических макромолекул, определения абсолютной конфигурации и других задач. Молибденовый источник излучения подходит для исследования кристаллической структуры

всех классов соединений с некоторыми ограничениями для классических органических соединений. С применением молибденового источника излучения можно проводить высокоточные исследования с высоким разрешением вплоть до анализа особенностей распределения электронной плотности в кристалле и определения ряда энергетических характеристик.

Таким образом, с помощью монокристалльного рентгеновского дифрактометра возможно определять структуру не только веществ белковой природы и нуклеиновых кислот, но и небиологических объектов как органических, так и неорганических. Например, могут быть определены кристаллические структуры стероидов, гетероциклических соединений, металлоорганических соединений, а также неорганических солей или замороженных жидкостей. Для рентгеноструктурного анализа перечисленных объектов необходимы два источника излучения: Cu и Mo. Кроме того, рентгеновский дифрактометр KAPPA APEX DUO снабжен высокочувствительным CCD детектором, что позволяет снизить требования к минимальному размеру кристаллов. В частности, размеры кристаллов белков, пригодных для анализа, могут иметь размер до 50 мкм в поперечнике.

Закупленное оборудование позволит модернизировать до мирового уровня лабораторию нанoeлектроники, максимально усовершенствовать экспериментальную базу лаборатории нанобиотехнологий, сделав последнюю уникальной по научно-техническим возможностям в масштабе РФ и мира. Закупленное оборудование позволит максимально повысить как качественные, так и количественные показатели проводимых в Академическом университете НИОКР и ОКР, привлечь дополнительных партнеров, в том числе зарубежных, привлечь инвестирование и участие высокотехнологичного бизнеса. С использованием закупленного в отчетном году и ранее оборудования студенты, аспиранты, научно-педагогические работники Академического университета смогут глобально повысить уровень знаний и опыта, что позволит улучшить показатели образовательного и научно-практического процесса, безусловно, увеличит качественный и количественные уровни РИД.

## **V. Разработка образовательных стандартов и программ**

В связи с поздним поступлением денежных средств новые образовательные программы за счет средств по программе НИУ в Академическом университете разработаны не были. Тем не

менее, успешно разрабатывались учебные программы для 20 новых дисциплин в рамках направлений магистерской подготовки. В Минобрнауки РФ были направлены документы для лицензирования следующих аспирантских научных специальностей:

01.01.06 - математическая логика, алгебра и теория чисел;

03.01.06 - биотехнология (в том числе бионанотехнологии);

05.13.17 - теоретические основы информатики.

Академический Университет принял активное участие в разработке концепции Университета для магистров и аспирантов в "Сколково".

Успешно реализованы два образовательных проекта, поддержанных Фондом инфраструктурных и образовательных программ, ориентированных на инвестиционные проекты РоснаноТех:

- образовательной программы опережающей подготовки магистров в области твердотельной светотехники,

- программы повышения квалификации в области эпитаксиальных пластин и чипов излучателей и детекторов для сверхскоростных оптических межсоединений.

Научные сотрудники активно участвовали в реализации образовательных программ подготовки студентов в магистратуре Академического университета. Всего на преподавательских должностях задействовано 10 научных сотрудников. В 2011 году продолжалось активное взаимодействие с Санкт-Петербургским государственным политехническим университетом (СПб ГПУ), был обеспечен согласованный прием в магистратуру и аспирантуру Академического университета выпускников бакалавриата и магистратуры физико-технического факультета СПб ГПУ. При этом учебный план и программы дисциплин факультета полностью соответствовали квалификационным требованиям Академического университета. В 2011 году было значительно усилено взаимодействие с другими вузами, в том числе региональными. В магистратуру Академического университета были приняты студенты, окончившие бакалавриат в следующих вузах: Кабардино-Балкарский государственный университет, Восточно-Сибирская государственная академия образования, Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики, Санкт-Петербургский государственный университет, Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Московский институт электронной техники, Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина), Сибирский Государственный Аэрокосмический Университет, Ташкентский филиал Московского государственного университета, Уральский Федеральный Университет,

Нижегородский государственный университет им. Лобачевского, Новосибирский Государственный Университет, Челябинский государственный университет, Владимирский государственный университет, Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена. На сегодня более половины обучающихся в магистратуре Академического университета окончили бакалавриат не в Санкт-Петербурге.

## **VI. Повышение квалификации и профессиональная переподготовка научно-педагогических работников университета**

За отчетный период в Академическом университете были предприняты следующие шаги для повышения квалификации сотрудников и аспирантов Университета в соответствии с приоритетным направлением развития

Был составлен и рассмотрен на Дирекции НИУ список стажировок в России и за рубежом в 2011 году, в который вошли 20 научных сотрудников Университета и преподавателей. Основными формами повышения квалификации приняты:

- прохождение стажировок по ПНР НИУ
- участие в школах с повышением квалификации по ПНР НИУ.

Данные планы не удалось реализовать полностью в связи с поздним поступлением средств по программе НИУ в Академический университет.

Несмотря на это, 16 аспирантов и научно-педагогических работников НИУ прошли стажировки и повышение квалификации за счет принимающей стороны или других источников Академического университета в 2011 г. Средства по программе НИУ, предназначенные для этих целей были расходованы лишь частично в объеме 0,891 млн. руб. для оплаты командировочных расходов.

В 2011 году была начата реализация программы повышения квалификации научно-технических и руководящих работников высокотехнологичного предприятия Коннектор-Оптикс, реализующего инвестиционный проект ГК «Роснотех» по разработке технологии и производству эпитаксиальных пластин и чипов излучателей и детекторов для сверхскоростных оптических межсоединений.

На базе Академического университета были организованы и проведены следующие мероприятия:

<b>Мероприятие</b>	<b>Дата</b>	<b>Число участников</b>
Международная научная конференция	21-22.05	200

школьников «21-е Сахаровские чтения»,		
8-я Всероссийская конференция «Нитриды галлия, индия и алюминия – структуры и приборы»	26-28.05	220
Семинар «Применение высокоэффективной планарной хроматографии»	01.06	100
Симпозиум «6th International Computer Science Symposium in Russia»	14-18.06	120
Семинар «NSF Russian-American workshop on emerging trends in Bioelectronics»	24-31.07	40
Международная конференция «Физика нейтронных звезд»	10-15.07	150
International Nano-Optoelectronic Workshop iNOW-2011	24-31.07	200
Санкт-Петербургский научный форум «Наука и общество» - VI встреча лауреатов Нобелевской премии на тему: «Физиология и медицина XXI века»	19-23.09	400
3-я ежегодная конференция «Выход российских нанотехнологий на мировой рынок: опыт успеха и сотрудничества, проблемы и перспективы»	05-08.10	350
Семинар «Современные физико-химические методы исследований в химии, биологии и медицине»	02-03.11	70
Круглый стол «Научное познание как историко-культурная ценность»	19.11	35
13-я всероссийская молодёжная конференция по физике полупроводников и наноструктур, полупроводниковой опто- и наноэлектронике	21-25.11	300

В научно-образовательном Лектории Академического университета «Наука и культура XXI века» в 2011 году были прочитаны следующие лекции:



1. 4 марта

«Александр I: неразгаданный сфинкс»

Главный научный сотрудник Института истории РАН,  
д.истор.наук, профессор Е.В.Анисимов

2. 8 апреля

«История Великого Княжества Финляндского»

Чрезвычайный и Полномочный посол Российской Федерации  
в Финляндии, академик А.Ю.Румянцев

3. 14 апреля

Встреча с основателем и художественным руководителем

Московского Театра на Таганке

Юрием Петровичем Любимовым

4. 25 мая

«От эволюции медицины к эволюционной дарвинистской  
медицине »

Председатель Объединённого совета Института коллоидов и поверхностей и Института  
молекулярной физиологии растений Общества им.Макса Планка (Германия), член  
Консультативного научного Совета Фонда «Сколково», профессор Детлев Гантен

5. 12 сентября

«Микроэлектроника и фотоника – революция в науке и обществе»

Ректор Академического университета, вице-президент РАН,  
лауреат Нобелевской премии по физике, академик Ж.И.Алфёров

6. 21 октября

«Павел I: Русский Гамлет»

Главный научный сотрудник Института истории РАН,  
д.истор.наук, профессор Е.В.Анисимов

7. 28 ноября

«Нанобиотехнологии сегодня»

Первый проректор Академического университета,  
Руководитель Центра нанотехнологий Академического университета,  
член-корр. РАН М.В. Дубина

8. 9 декабря

«Поиск: сущность человечества»

Президент Международного биомедицинского центра и Центра инноваций Оксфордского университета,  
профессор Ч.А. Пастернак

Всего в Лектории Академического университета с 1999 года прочитано 149 лекций ведущими учёными, деятелями культуры, политиками.

Для проведения квалификационной работы научных кадров в области физики полупроводников и наноэлектроники Президиумом Высшей аттестационной комиссии РФ в Академическом университете в начале 2011 года был утверждён диссертационный совет по защите докторских и кандидатских диссертаций ДМ 002.269.01, в который входят 21 доктор наук по специальностям физика полупроводников (01.04.10) и твердотельная электроника, радиоэлектронные компоненты, микро- и наноэлектроника, приборы на квантовых эффектах (05.27.01). В составе диссертационного совета 2 академика и 5 членов-корреспондентов РАН. В 2011 году проведено 4 заседания. Были защищены: 2 докторских (Ковш А.Р., Егоров А.Ю.) и 2 кандидатских (Паюсов А.С., Тимошнев С.Н.) диссертации, подготовленных в Академическом университете. План работы диссертационного совета на ближайшие заседания включает защиты 2 кандидатских диссертаций.

Продолжалось обучение студентов на 5 кафедрах Физико-технического факультета Санкт-Петербургского Государственного Политехнического университета, на десяти кафедрах Центра высшего образования и в Центре общего образования - Лицее «Физико-техническая школа» (8-11 классы) Академического университета.

Научные сотрудники Академического университета, доктора наук, являются членами диссертационных советов Академического университета, СПб ГПУ, ФТИ им. А.Ф. Иоффе РАН, СПб ГУ, членами редколлегий ведущих научных журналов, а также членами ряда Научных советов РАН

## **VII. Развитие информационных ресурсов**

Издано учебно-методическое пособие «Философия и академическая наука». Выпуск 6, изд. ЛИТОГРАФИЯ, Санкт-Петербург в количестве 500 экземпляров.

Изданы материалы международной конференции "Российско-американские связи: научное сотрудничество - успехи и разочарования"

В июне 2011 года в Санкт-Петербурге на базе Академического университета организован и проведен 6-й международный симпозиум «The 6th International Computer

Science Symposium in Russia». На симпозиум было подано 70 работ, из которых программный комитет выбрал 26. Кроме того, на конференции выступили 9 приглашённых докладчиков. В рамках конференции были также проведены три рабочие группы: - Workshop on post-quantum cryptography; - Second Workshop on Program Semantics, Specification and Verification: Theory and Applications (PSSV 2011); - Workshop on Universal Algebra and Computer Science (WUACS). Труды конференции опубликованы издательством Springer (выпуск 6651).

Осуществлена информационная поддержка 19-го Международного Симпозиума «Наноструктуры: физика и технология»: - разработан и создан сайт 19-го Международного Симпозиума «Наноструктуры: физика и технология» на английском языке; - разработана электронная он-лайн база данных участников и представленных ими работ;- подготовлена электронная версия трудов и научной программы Симпозиума;- подготовлены материалы для CD-дисков с трудами 19-го Международного Симпозиума «Наноструктуры: физика и технология».

19-23 сентября 2011 года был проведен Санкт-Петербургский научный форум «Наука и общество» – VI встреча лауреатов Нобелевской премии в Санкт-Петербурге на тему: «Физиология и медицина XXI века». Электронный ресурс: [www.scientificforum.spb.ru](http://www.scientificforum.spb.ru).

В университете проводится активная работа по информационной огласке хода и результатов реализации программы. Электронный ресурс: [www.spbau.ru](http://www.spbau.ru).

### **VIII. Совершенствование системы управления университетом**

Управление реализацией Программы осуществляется ректором университета и дирекцией Программы. Ректор академик Ж.И.Алферов осуществляет общее руководство Программой, определяет формы и методы управления Программой. Исполнительным органом, ответственным за реализацию Программы, является дирекция Программы, возглавляемая руководителем дирекции Программы (академик Ж.И.Алферов). Между членами Дирекции Программы распределена ответственность за выполнение блоков и мероприятий, запланированных и утвержденных к реализации на отчетный период. Члены дирекции Программы отвечают за организацию и координацию деятельности структурных подразделений университета, связанной с реализацией Программы, в частности, по закупке и введению в эксплуатацию нового оборудования и его эффективного использования, разработку и внедрение новых образовательных программ. Заседания дирекции Программы проводятся

ежемесячно, в случае необходимости – более часто. Дирекция Программы ведет документооборот, учет и контроль деятельности, связанной с реализацией Программы, организует информирование о ходе реализации Программы и осуществляет прочие действия, связанные с реализацией Программы.

Существующая схема управления реализацией Программы позволяет с одной стороны оперативно принимать необходимые решения и с другой стороны своевременно информировать лиц, ответственных за выполнение блоков и мероприятий о задачах Программы и ходе их решения. Кроме того, регулярные заседания Дирекции позволяют проводить своевременный сбор информации по программе для составления отчетной и контрольной документации.

Вовлечение в реализацию программы внешних партнеров:

1. Академический Университет принял активное участие в разработке концепции Университета для магистров и аспирантов в "Сколково"
2. Сотрудничество с Фондом инфраструктурных и образовательных программ

Инициатива	Автор/организация	Объем привлеченных средств	Направление финансирования
1	Фонд инфраструктурных и образовательных программ	4670000 руб	апробация образовательной программы опережающей подготовки кадров, ориентированной на инвестиционные проекты ГК <РоснаноТех> в области твердотельной светотехники
2	Фонд инфраструктурных и образовательных программ	10000000 руб	апробация образовательной программы повышения квалификации, ориентированной на потребности инвестиционных проектов ГК <РоснаноТех> по разработке технологии и

			производству эпитаксиальных пластин и чипов излучателей и детекторов для сверхскоростных оптических межсоединений
--	--	--	---

#### **IX. Обучение студентов, аспирантов и научно-педагогических работников за рубежом**

В отчетном году 16 аспирантов и научно-педагогических работников прошли обучение за рубежом с получением соответствующих справок и сертификатов. Обучение проходило за счет средств принимающей стороны или за счет средств Академического университета, не относящихся к программе НИУ.

#### **X. Опыт университета, заслуживающий внимания и распространения в системе профессионального образования**

Заслуживает внимания и распространения в системе высшей школы организация в Академическом университете регулярных лекций, семинаров, конференций с участием ведущих российских и зарубежных ученых. За 2011 год было проведено более 20 подобных мероприятий.

Также заслуживает внимания опыт создания и развития на базе университета совместно с ведущим мировым производителем высокотехнологичного оборудования (Riber, Франция) международного центра повышения квалификации.

#### **XI. Актуальные задачи на 2012 г.**

1. Развитие технического потенциала Университета за счет приобретения уникального научно-исследовательского, лабораторного оборудования мирового уровня. Эффективное использование такого оборудования повысит компетенцию университета, исследователей, обучающихся в области ПНР НИУ.
2. Развитие системы повышения квалификации научных сотрудников и аспирантов в ведущих зарубежных университетах, пользующихся авторитетом профессиональных сообществ.

3. Развитие совместных проектов с высокотехнологичными предприятиями и организациями в областях коммерциализации результатов научных исследований, формирования кадрового потенциала для инновационных отраслей, подготовки специалистов.
4. Развитие университетской инфраструктуры, усиливающей интеграцию академической науки и образования, отвечающей современным требованиям, предполагающим возможность выстраивания индивидуальных образовательных траекторий и высокую мобильность всех участников научно-образовательной деятельности.

**XII. Дополнительная информация о реализации программы развития университета в 2011 г (по желанию вуза)**

-

- XIII. Приложения: - реестр**
- формы
  - справки