

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики»**

---

наименование национального исследовательского университета

**ОТЧЕТ ПО ДОГОВОРУ № 14.741.36.0009 от 17 августа 2010 г.  
О ФИНАНСИРОВАНИИ ПРОГРАММЫ РАЗВИТИЯ**

**«Программа развития государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Санкт-Петербургский государственный университет информационных технологий, механики и оптики»  
на 2009 – 2018 годы»**

---

название программы развития

за 2013 г.

Ректор университета

\_\_\_\_\_ (В.Н. Васильев)  
(подпись, печать)

Руководитель программы развития университета

\_\_\_\_\_ (В.Н. Васильев)  
(подпись)  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2014 г.

ПРИНЯЛ

Оператор \_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ )  
(подпись)

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2014 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

I.	Пояснительная записка .....	3
II.	Финансовое обеспечение реализации Программы развития .....	3
III.	Выполнение плана мероприятий .....	3
	<i>1. Ключевые результаты в области создания условий для развития научно-исследовательской деятельности .....</i>	<i>4</i>
	<i>2. Ключевые результаты в области развития инновационной деятельности .....</i>	<i>20</i>
	<i>3. Ключевые результаты в области развития образовательной деятельности Университета.....</i>	<i>28</i>
	<i>4. Ключевые результаты в области совершенствования кадровой политики вуза....</i>	<i>30</i>
	<i>5. Ключевые результаты в области развития международной деятельности вуза..</i>	<i>31</i>
	<i>6. Ключевые результаты в области совершенствования системы управления .....</i>	<i>34</i>
IV.	Эффективность использования закупленного оборудования .....	36
V.	Разработка образовательных стандартов и программ .....	38
VI.	Повышение квалификации и профессиональная переподготовка научно-педагогических работников Университета.....	48
VII.	Развитие информационных ресурсов .....	50
VIII.	Совершенствование системы управления Университетом .....	52
IX.	Обучение студентов, аспирантов и научно-педагогических работников за рубежом ..	58
X.	Опыт университета, заслуживающий внимания и распространения в системе профессионального образования .....	59
XI.	Приложения: формы, реестры и справки .....	61

### **I. Пояснительная записка**

Отчет за 2013 г. представлен по результатам реализации программы развития НИУ ИТМО, утвержденной приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 ноября 2009 г. № 614, и содержит информацию о реализации 7-го и 8-го этапов согласно календарному плану.

### **II. Финансовое обеспечение реализации Программы развития**

Ниже представлена информация по расходованию средств федерального бюджета и софинансирования в рамках 6 стратегических блоков мероприятий Программы в 2013 г.

<b>Направление расходования средств</b>	<b>Расходование средств федерального бюджета (млн. руб.)</b>		<b>Расходование средств софинансирования (млн. руб.)</b>	
	<b>План</b>	<b>Факт</b>	<b>План</b>	<b>Факт</b>
Приобретение учебно-лабораторного и научного оборудования	407,848	406,561	57,240	92,694
Повышение квалификации и профессиональная переподготовка научно-педагогических работников университета	35,565	23,952	2,000	1,372
Разработка учебных программ	59,432	47,612	19,550	18,491
Развитие информационных ресурсов	61,167	54,619	55,510	57,649
Совершенствование системы управления качеством образования и научных исследований	13,400	44,668	10,700	12,571
Обучение студентов, аспирантов и научно-педагогических работников за рубежом	0	0	0	0
Иные направления расходования средств, предусмотренные утвержденной программой развития (только для НИЯУ «МИФИ»)	0	0	0	0
<b>ИТОГО</b>	<b>577,412</b>	<b>577,412</b>	<b>145,00</b>	<b>182,777</b>

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

В соответствии с «Программой развития государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Санкт-Петербургский государственный университет информационных технологий, механики и оптики» на 2009 – 2018гг.» (далее – Программа), утвержденной договором № 14.741.36.0009 от 17.08.2010, в 2013 г. были проведены следующие работы:

- Совершенствование учебно-научной, инновационной инфраструктуры вуза и ее оснащение учебно-лабораторным и научным оборудованием, материалами и программным обеспечением.
- Развитие информационной системы научного сотрудничества в сфере информационных и оптических технологий.

- Совершенствование системы поддержки и развития инновационной деятельности университета.

- Разработка, модернизация и методическое обеспечение образовательных программ по приоритетным направлениям развития (далее – ПНР), инновационных образовательных технологий и педагогических методик.

- Развитие кадровой системы и совершенствование системы переподготовки и повышения квалификации.

- Проведение мероприятий по развитию международного сотрудничества.

- Совершенствование системы управления качеством образования и научных исследований.

- Совершенствование и развитие «электронного университета».

- Организационно-техническое сопровождение выполнения программы.

- Приобретение оборудования и материалов учебно-научного назначения, закупка учебно-научного программного обеспечения

- Развитие системы организации, кадрового, материально-технического и информационного обеспечения фундаментальных и прикладных научных исследований в сфере информационных и оптических технологий

- Создание и организация деятельности инновационного комплекса в области информационных и оптических технологий

- Разработка и модернизация образовательных программ высшего, среднего, послевузовского и дополнительного образования

- Совершенствование системы непрерывного образования, дополнительной профессиональной подготовки и повышения квалификации

- Совершенствование системы управления, структуры университета и механизмов привлечения дополнительных финансовых средств

- Аналитическое и техническое обеспечение выполнения программы

В том числе из внебюджетных источников работы осуществлялись в рамках мероприятий Программы, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 17 ноября 2009г. № 614:

- Развитие системы организации, кадрового и материально-технического обеспечения фундаментальных и прикладных научных исследований.

- Развитие информационной системы научного сотрудничества в сфере информационных и оптических технологий.

- Совершенствование системы поддержки и развития инновационной деятельности университета.

- Создание и организация деятельности инновационного комплекса в области информационных и оптических технологий в России.

- Разработка и методическое обеспечение образовательных стандартов университета и образовательных программ по приоритетным направлениям развития, обеспечивающих актуальные компетенции выпускников.

- Совершенствование кадровой системы университета.

- Совершенствование системы непрерывного образования и дополнительной профессиональной подготовки.

- Совершенствование системы поддержки и развития международного сотрудничества.

- Совершенствование системы управления, структуры университета и механизмов привлечения дополнительных финансовых средств.

- Создание и развитие «электронного университета».

В рамках реализации мероприятий Программы на конец отчетного периода были достигнуты следующие ключевые результаты:

***1. Ключевые результаты в области создания условий для развития научно-исследовательской деятельности***

С начала реализации Программы, т.е. с 2009 г., доходы от научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (далее – НИОКР) НИУ ИТМО выросли в несколько раз. Общий объем доходов от НИОКР из всех источников Университета в 2013 г. составил 1328,2 млн. руб., из них по ПНР – 1100,6 млн. руб. Информация по количеству и объемам финансирования НИР и НИОКР по ПНР, реализуемым в НИУ ИТМО в 2013 г., представлена в Табл. 1.

**Таблица 1. Выполнение НИР и НИОКР по ПНР в 2013 г.**

Количество НИР и НИОКР в рамках отечественных и международных грантов и программ (единиц)	Доходы от управления объектами интеллектуальной собственности, в т.ч. от реализации лицензионных соглашений, патентов и др. (млн. рублей)	Объем финансирования НИР и НИОКР (млн. рублей)	
		Всего	В том числе в рамках международных и зарубежных грантов и программ
282		1100,6	28,07

В отчетном году была продолжена деятельность по публикации результатов исследований и разработок сотрудников НИУ ИТМО в научной периодике, индексируемой иностранными и российскими организациями. С начала 2013 г. в различных российских и зарубежных изданиях (из списка ВАК и изданиях, индексируемых WoS и SCOPUS) было опубликовано 1085 статей по ПНР.

В 2013 г. НИУ ИТМО вновь победил в конкурсе грантов для поддержки научных исследований, проводимых под руководством ведущих ученых (Постановление №220). В рамках проекта в НИУ ИТМО под руководством профессора Тринити-колледжа (Ирландия) Ю.К. Гунько создана Лаборатория анизотропных и оптически-активных наноструктур (подробнее см. п. 1.5 текущего Раздела). В НИУ ИТМО уже работают две лаборатории, созданные на средства двух мегагрантов. Ими руководят профессор Петер Слот из Нидерландов и профессор Юрий Кившарь из Австралии.

В рамках реализации Программы в Университете продолжают деятельность восемь НИЦ:

- НИЦ 1 «Интеллектуальные системы управления и обработки информации», руководитель – д.т.н., профессор, декан факультета компьютерных технологий и управления Бобцов А.А.;
- НИЦ 2 «Технологии программирования и искусственного интеллекта», руководитель – д.т.н., профессор, декан факультета информационных технологий и программирования, заведующий кафедрой информационных систем Парфенов В.Г.;
- НИЦ 3 «Технологии высокопроизводительных вычислений и систем», руководитель – д.т.н., профессор, ректор НИУ ИТМО Васильев В.Н.;
- НИЦ 4 «Фотоника и оптоинформатика», руководитель – д.т.н., профессор, декан факультета фотоники и оптоинформатики, заведующий кафедрой фотоники и оптоинформатики Козлов С.А.;
- НИЦ 5 «Оптические нанотехнологии и материалы», руководитель – д.ф.-м.н., старший научный сотрудник, заведующий кафедрой оптической физики и современного естествознания Федоров А.В.;
- НИЦ 6 «Оптические и лазерные системы» руководитель, – д.т.н., профессор, декан факультета оптико-информационных систем и технологий, заведующий кафедрой оптико-электронных приборов и систем Коротаев В.В.;
- НИЦ 7 «Биотехнологии и ресурсосберегающие инженерные системы», руководитель – д.т.н., профессор, директор Института холода и биотехнологий Бараненко А.В.;
- НИЦ 8 «Энергоэффективные низкотемпературные технологии и системы жизнеобеспечения», руководитель – д.т.н., профессор, зам. директора Института холода и биотехнологий Пеленко В.В.

### **1.1. Научно-исследовательский центр «Интеллектуальные системы управления и обработки информации» (НИЦ 1)**

В 2013 г. одним из ключевых проектов стал проект по созданию Центра роботизированных технологий для здравоохранения (Center for robotics technologies for healthcare), в который

были вовлечены практически все структуры, входящие в НИЦ 1. Проект связан с развитием новых технологий в областях сенсорики, робототехники, микропроцессорных систем и приводов. Несмотря на то, что конкурсная заявка по созданию Центра, пройдя во второй тур конкурса проектов, проводимого Фондом «Сколково», не вошла в число победителей, деятельность в данной области продолжается. При этом активно задействуются новые контакты с ведущими разработчиками лидирующих университетов США, наработанные в рамках подготовки заявки. В числе партнеров из США – Университет Далласа и 2 лаборатории Массачусетского технологического института, ведущие исследования в области мехатронных робототехнических систем для реабилитации человека. Особенность проекта в его междисциплинарности и участии специалистов различных областей, как инженерных, так и медицины.

Задачи в области робототехники, решенные в процессе реализации данного проекта, успешно коммерциализуются. Одна из компаний, созданная сотрудником НИЦ, стала резидентом Сколково. К работе в ней активно привлекаются студенты и аспиранты НИУ ИТМО.

Во второй половине 2013 г. значительное внимание деятельности НИЦ 1 было уделено развитию международного сотрудничества. Так, коллектив НИЦ принимал участие во внутри-университетском конкурсе на создание международных научных лабораторий и, по решению конкурсной комиссии, было поддержано создание 6 таких лабораторий. Во многом данный успех обусловлен развитием НИЦ в рамках Программы. Зарубежные стажировки позволили найти новые контакты с ведущими учеными. Серьезно обновленная за 5 лет реализации Программы лабораторная база открыла новые возможности для ученых по проведению НИОКР. В перспективе это позволит укрепить международное сотрудничество, увеличить число публикаций в зарубежных реферируемых журналах, даст толчок к реализации новых коммерческих проектов.

Результаты работы НИЦ представляются на крупных международных выставках. Так, 31 октября - 2 ноября на выставке «Открытые инновации» в Москве были представлены разработки сотрудников НИЦ 1, являющихся одновременно руководителями инновационных предприятий. В ноябре 2013 г. были подведены итоги конкурса «Робототехника и автономные транспортные системы» (RussianRoboticsChallenge), организованного Фондом «Сколково». Компания «Икстурион», основанная в 2012 г. сотрудниками кафедры Систем управления и информатики НИУ ИТМО заняла первое место в конкурсе. Проект компании «Икстурион» направлен на создание адаптивной системы навигации, планирования перемещений и удаленного управления для мобильных сервисных роботов. Свое воплощение в «железе» получают современные технологии и оригинальные методы, разработанные ранее командой проекта. Компания «Икстурион», как и «Роботроника», созданная сотрудниками НИЦ 1, является резидентом Фонда «Сколково».

В октябре 2013 г. НИЦ стал организатором традиционного V Фестиваля мехатроники и робототехники (МиР) в рамках Петербургского международного инновационного форума и выставки «Российский промышленник». На площади в 800 кв. м. своими конструкторскими и инженерными решениями удивляли посетителей молодые ученые, аспиранты, студенты из НИУ ИТМО, ЦНИИ РТК, СПбГУ «МатМех», НИУ СПбГПУ, ИПМаш РАН, БГТУ «Военмех», а также ученики физико-математического лицея №239. Кульминацией фестиваля МиР-2013 стали соревнования по робототехнике между молодежными командами.

Ещё одним серьезным мероприятием НИЦ стала Вторая Международная конференция «Инженерная культура: от школы к производству», проводимая с целью выявления перспективных педагогических технологий и средств обучения, на базе которых можно обеспечить системное развитие инженерной культуры через ступени и уровни системы образования.

Развивается сотрудничество с коммерческими компаниями. Для ООО «Трэйд Нэймс» коллектив НИЦ 1 реализует НИР «Разработка математических моделей, оптимизирующих функционирование промышленных роботов, выполняющих операции сборки водонагревательной аппаратуры». НИР направлена на решение задач разработки и построения математических моделей и законов управления, позволяющих оптимизировать функционирование промышленных роботов манипуляторов, а также распространить полученные решения на перспективу пла-

нирования траекторий и адаптацию к изменяющимся условиям для роботов, выполняющих операции сборки водонагревательной аппаратуры.

Подводя промежуточные итоги реализации Программы в НИЦ 1, можно отметить, что команда ученых НИУ ИТМО, проводящих исследования и разработки в области робототехники, систем управления, получила мировую известность и признание. Во многом это обусловлено возможностью стажировок, представления результатов своей деятельности на крупнейших конференциях. Как следствие, резко возросла публикационная активность, некоторые молодые ученые НИЦ (до 30 лет) обладают высоким индексом Хирша – 9 (в частности, А.Пыркин – <http://www.scopus.com/authid/detail.url?authorId=26656070700>).

В целом деятельность НИЦ 1 позволила поднять на новый уровень качество и количество исследований в области систем управления, робототехники, за счет объединения различных подразделений, стимулирования междисциплинарных исследований и серьезной финансовой поддержки.

## **1.2. Научно-исследовательский центр «Технологии программирования и искусственного интеллекта» (НИЦ 2)**

Одним из наиболее значимых достижений НИЦ 2 в 2013 г. стала победа команды НИУ ИТМО на Чемпионате мира по программированию (АСМ ICPC), проходившем впервые в России, в Санкт-Петербурге. Команда в составе М. Кевера (гр. 5538), Н. Нигматуллина (гр. 4539) и Г. Короткевича (гр. 1539) под руководством тренера, доцента кафедры компьютерных технологий, А.С. Станкевича стала абсолютным чемпионом. Таким образом, на данный момент НИУ ИТМО является единственным в мире вузом, 5 раз завоевавшим звание абсолютного чемпиона мира по программированию. Необходимо отметить, что НИУ ИТМО выступил в роли организатора соревнований. Успешные выступления на соревнованиях приводят к росту востребованности за рубежом молодых ученых и тренеров по программированию НИУ ИТМО.

Традиционно студенты и сотрудники НИЦ успешно выступают на региональных и международных соревнованиях по программированию. Студент 5 курса НИУ ИТМО М. Кевер занял второе место на соревнованиях Bayan Programming Contest, проходивших в феврале 2013 г. в Иране; команда НИУ ИТМО в составе Г. Короткевича, М. Кевера, Н. Нигматуллина победила на XIII открытом командном турнире по программированию Республики Татарстан, в «Битве гигантов по программированию: Россия – США», проведенной в рамках XVII открытого командного чемпионата Урала по программированию, заняла второе место на XVII открытом командном чемпионате Урала по программированию. Сотрудник НИЦ П. Маврин одержал победу в XIII International 24 Hours Programming Contest в Бухаресте (Румыния).

Представители НИЦ 2 не только участвуют в соревнованиях, но и готовят зарубежные команды к выступлениям. Так, ведется активное сотрудничество с Высшей технической школой Цюриха (Швейцария). Кроме того, с 28 октября по 8 ноября 2013 г. победители Чемпионатов мира по программированию Ф. Царев и М. Буздалов провели тренинги по подготовке китайских команд по программированию к чемпионату мира АСМ ICPC. В Пекинском университете, в рамках договора о сотрудничестве с НИУ ИТМО, 17 студентов 1 и 2 курсов Факультета компьютерных технологий прошли обучение. В конце февраля 2014 г. планируется зимняя школа с их участием уже в Санкт-Петербурге, на базе НИУ ИТМО. 4-8 ноября 2013 г. 13 студентов Университета Тунцзи (Шанхай) участвовали в тренинге, организованном в рамках деятельности Ассоциации технических университетов России и Китая (АТУРК). Весной-летом 2014 г. планируется провести серию совместных тренировок для российских и китайских команд из университетов – членов АТУРК, участвующих в Чемпионате мира по программированию.

Проекты студентов и сотрудников НИЦ 2 признаются лучшими на конкурсах, проводимых как НИУ ИТМО, так и сторонними организациями. Так, проект «StateCreator – реализация методов машинного обучения для построения управляющих автоматов в среде Stateflow» вошел в число победителей конкурса The Big Bang 2, проведенного весной 2013 г. в НИУ ИТМО. Проект «Easy Genomics» принес победу Санкт-Петербургу на конкурсе «Лучший инновационный регион», итоги которого были подведены в ноябре 2013 г. на выставке «Открытые инновации»

в Москве. В рамках проекта разрабатывается облачная платформа для анализа взаимосвязи между геномными и географическими данными.

Сотрудники НИЦ 2 участвуют и в менее привычных для научного сообщества, но не менее значимых конкурсах. Так, в Санкт-Петербурге 6 октября 2013 г. прошел третий Science Slam, конкурс, в котором молодые ученые соревнуются в доходчивом изложении своих работ. Победителем конкурса стал биоинформатик Ф. Царев с выступлением о сборке геномных последовательностей.

В 2013 г. 5 сотрудников НИЦ 2 стали победителями конкурса грантов для студентов и аспирантов Правительства Санкт-Петербурга.

### **1.3. Научно-исследовательский центр «Технологии высокопроизводительных вычислений и систем» (НИЦ 3)**

Одним из ключевых мероприятий, организованных и проведенных НИЦ 3, стала Вторая международная школа-конференция молодых ученых и специалистов «Технологии высокопроизводительных вычислений и компьютерного моделирования». В 2013 г. Школа была организована в Барселоне (Испания), под эгидой суперкомпьютерного центра Барселоны, в рамках ICCS (International conference on computational science). Более 30 российских молодых специалистов, как представителей НИУ ИТМО, так и других вузов со всей страны, приняли участие в Школе. НИУ ИТМО выступал не только в роли организатора, но и спонсора – по итогам проведенного конкурса, участники получили грантовую поддержку для оплаты участия в мероприятии. Задача НИУ ИТМО в данном случае была в подготовке и выводу молодых специалистов для участия в крупнейших профильных мероприятиях.

В 2013 г. началось сотрудничество НИЦ 3 с крупным промышленным партнером ОАО «Российская самолетостроительная корпорация «МиГ». Университет будет реализовывать проект по созданию системы виртуальной реальности для тренажера пилотирования в морских условиях.

Весной 2013 г. ректорами НИУ ИТМО и Университета г. Амстердам (Нидерланды) было подписано соглашение, окончательно закрепляющее достигнутые ранее договоренности о реализации двойных образовательных программ по специализации «Суперкомпьютерные технологии в междисциплинарных исследованиях» в рамках специальности «Прикладная математика и информатика». Выпускники магистратуры по данной специальности будут получать диплом как НИУ ИТМО, так и вуза-партнера, обучаясь первые два семестра магистратуры в Санкт-Петербурге и на третьем семестре проходя обучение уже в Амстердаме. Программа уже реализуется, на ней обучаются 11 человек. К абитуриентам предъявляются высокие требования как к знаниям, стремлениям к научной деятельности, так и к английскому языку.

Продолжается деятельность по реализации Мегагранта с профессором Петером Слоотом. Проект был продлен, и в 2013 г. была произведена доработка созданных решений. Результаты совместной научной работы уже сейчас находят свое применение. Так, ряд разработок, прототипированных в рамках проекта, планируется к внедрению на Комплексе защитных сооружений Санкт-Петербурга от наводнений (дамба).

Продолжается работа и по двум другим направлениям научной работы в рамках Мегагранта: поиск и анализ террористических угроз с использованием социальных сетей и анализ и предотвращение эпидемий. На данном этапе математические задачи сведены к аппарату исследования контактных сетей, т.е. отражений связей между членами сообществ. Основной упор в исследованиях делается на разработку решений для противодействия угрозам. Так, например, разрабатываются решения, позволяющие нарушить контакты между участниками сетей для разрушения криминальных сообществ. Также создаются мобильные и другие приложения, использующие информацию о местоположении людей, получаемую с их мобильных телефонов. Исследования на стыке социологии и IT позволяют не только определить возможное поведение групп людей, но и выдать пользователю мобильного приложения рекомендации по поведению в данной ситуации с учетом различных факторов.

Подводя итоги реализации Программы в НИЦ 3 за первые 5 лет, руководство НИЦ отмечает, что подразделение полностью выполнило свою задачу, и, более того, возможно имеет смысл реформировать его структуру.



НИЦ 3 создавался в 2009 г., когда НИУ ИТМО только начинал развивать исследования в области высокопроизводительных вычислений. За 5 лет по уровню инфраструктуры, разработок, программного обеспечения, квалификации сотрудников, НИЦ вышел на уровень ведущих мировых центров. Следующим этапом может быть развитие предметных исследований в структуре НИЦ, при этом ограничивая исследования, связанные с суперкомпьютерами как с сущностью, не акцентируясь на разработке программного обеспечения. На основе НИЦ 3 планируется создать Центр превосходства коллаборативного типа в области суперкомпьютерных технологий для социальных наук, которые в данный момент наименее формализованы, не обеспечены модельной базой, при этом являются крайне ресурсоёмкими. Моделирование в науках об обществе и человеке сейчас крайне востребовано. Планируется объединить накопленные компетенции в области высокопроизводительных вычислений и моделирование в науках об обществе и человеке и сделать скачок вперед.

В 2013 г. значительная часть финансирования в НИЦ 3 была привлечена за счет выполнения работ по ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2007—2013 годы», в частности – проведение исследований в области моделирования наноконструкций, лекарств нового поколения, транспортной инфраструктуры городов. Реализуется проект по урбанистике – «Система поддержки принятия решений по управлению крупными городскими территориями на основе информации из открытых социальных медиа». Данная технология актуальна при планировании городских территорий, когда решения могут приниматься не только на основе статистических данных Информационно-аналитических центров, но и посредством анализа данных социальных сетей. Это обусловлено обилием информации, размещаемой жителями города на популярных ресурсах в сети Интернет.

Продолжается реализация проекта по развитию ПО для Комплекса защитных сооружений Санкт-Петербурга от наводнений. Система будет обладать повышенной точностью и надежностью, будут увеличены технологические мощности.

Международное сотрудничество развивается в большей степени не с конкретными учеными, а с научными коллективами. Формируются лаборатории коллаборативного типа при участии научных групп со всего мира, занимающихся схожей проблематикой. Достигнута договоренность с Наньянским технологическим университетом (Сингапур), Университетом Амстердама (Нидерланды) о запуске долгосрочной исследовательской программы. В рамках проектов будут формироваться интернациональные рабочие группы, предполагающие совместную работу не только по конкретным проектам, но и с аспирантами, например. Это приведет к созданию в 2014 г. новой магистерской программы «Суперкомпьютерные технологии для урбанистики» (англ. Urban supercomputing), на которой студенты будут изучать технологии комплексного построения моделей городских территорий. Планируется, что половина учащихся будут поступать на программу из зарубежных стран. Эти и другие вопросы партнеры из нескольких стран обсуждали 20-22 ноября на организованном НИЦ Международном научно-практическом семинаре «Высокопроизводительные вычисления в междисциплинарных исследованиях» (High Performance Computing in Multidisciplinary Research).

Созданная совместно с ЗАО «Фирма АйТи» в рамках гранта Правительства РФ на развитие кооперации российских вузов и производственных предприятий, платформа Clavige поставлена в Национальном исследовательском московском государственном строительном университете (МГСУ).

#### **1.4. Научно-исследовательский центр «Фотоника и оптоинформатика» (НИЦ 4)**

Среди наиболее значимых изменений в деятельности НИЦ 4 можно выделить весомое усиление акцента на международном сотрудничестве. Все подразделения НИЦ активно участвуют в крупнейших международных конференциях, в том числе выступают там с докладами, что говорит о высокой степени признания квалификации сотрудников НИУ ИТМО, а также разрабатывают совместные проекты с зарубежными учеными.

Развивается и деятельность по привлечению грантового финансирования из зарубежных фондов и программ. Как и в предыдущие годы, студенты НИЦ получали гранты Международ-

ного общества оптики и фотоники (SPIE), при этом студенты НИУ ИТМО получили в 2013 г. 6 грантов из 25 выдаваемых по всему миру.

Среди завершаемых в 2013 г. научных разработок необходимо выделить систему квантовой рассылки криптографического ключа, которая прошла государственные испытания в мае. Испытания такой системы проходили впервые в нашей стране, и были получены высокостабильные результаты её работы. Система работает на рекордных по мировым меркам дальностях. Учитывая появление суперкомпьютеров, возможности которых позволяют расшифровывать криптографические ключи, разработка, без сомнения, будет востребована как наиболее надежный способ защиты передаваемой информации. Внедрение в систему злоумышленниками невозможно, поскольку она основана на физических принципах, которые недоступны для взлома. Пробные линии начали прокладывать уже в 2013 г. в Санкт-Петербурге и Москве.

НИЦ получил крупный заказ на создание подводного лидара (LIDAR, англ. Light Detection and Ranging – световое обнаружение и определение дальности) для определения наличия объекта под водой. Прототип комплекса уже создан, и работы планируется завершить в 2014 г.

В числе других разработок НИЦ – системы терагерцового интравидения. В данной области реализуется проект на средства гранта по разработке системы диагностики кожи человека и последующей ее терапии. Разрабатывается в лабораториях качественно новая система сверхбыстрой передачи информации, которая в отличие от стандартной схемы 1 импульс = 1 бит информации, передает в паре импульсов более 100 бит информации.

Оперативность в изготовлении прототипов обусловлена принципом работы НИЦ, согласно которому на средства Программы развития закупается оборудование, позволяющее не только проводить исследования, но и на основе которого могут быть созданы новейшие разработки.

Уникальная ситуация, сложившаяся в настоящее время в Университете в целом и в НИЦ в частности, заключается сегодня в огромных возможностях для самореализации молодых ученых, которые могут не только в теории, но и на практике реализовывать свои проекты уже в процессе обучения.

В числе партнеров НИЦ – российская компания ООО «Скантел», производящая уникальные приемники однофотонного излучения. В мире аналогов такого класса не существует. Именно с компанией «Скантел» ведутся совместные разработки по созданию системы квантовой рассылки криптографического ключа.

На процессы развития НИЦ 4, как и на весь Университет, значимое влияние оказала победа НИУ ИТМО в конкурсе на получение субсидии для развития международной конкурентоспособности российских вузов. Структуры НИЦ нашли место и в обновляемой иерархии — во второй половине 2013 г. создано 2 международных института и 2 международных научных лаборатории.

Основным достижением в области образования в 2013 г. является подготовка кафедрами Фотоники и оптоинформатики и Инженерной фотоники магистерской программы на английском языке. Разработаны учебно-методические материалы по 12 дисциплинам. В 2014 г. начнется следующая фаза реализации программы, в т.ч. в рамках гранта Erasmus Mundus, выигранного ещё в 2012 г. При этом есть опыт чтения лекций на английском языке – в частности, по дисциплине «Квантовая информатика».

Научная деятельность НИЦ 4 также, в основном, ориентирована на международное сотрудничество. Например, совместная работа ведется с научной группой под руководством директора Института оптики Рочестерского университета (США) Хай-Ченг Жанг (Xi-Cheng Zhang). Он станет зарубежным научным руководителем Международного института фотоники и оптоинформатики НИУ ИТМО. Совместная деятельность предполагает не только научные исследования, но и студенческий обмен, при этом стажировки американских студентов в НИУ ИТМО были обязательным условием руководства Университета Рочестера. Опыт позиционирования и развития Университета Рочестера на международном уровне будет также полезен для НИУ ИТМО, так как Университет Рочестера во многом схож с НИУ ИТМО по количеству студентов, научным направлениям. Планируется и совместная коммерческая деятельность: создание малого инновационного предприятия в рамках ФЗ 217.

Реализация Программы оказала самое благотворное влияние на учебные и научные подразделения НИУ ИТМО, работающие в сфере фотоники и оптоинформатики, и Программу, безусловно, можно считать успешной. Следующим этапом будет международное позиционирование и приобретение известности лабораторий и сотрудников НИЦ. Этому способствует реализация Плана мероприятий («дорожной карты») по повышению конкурентоспособности НИУ ИТМО, которая позволит продемонстрировать международному сообществу достижения Программы развития НИУ ИТМО и, конечно, ещё более повысить уровень разработок.

### **1.5. Научно-исследовательский центр «Оптические нанотехнологии и материалы» (НИЦ 5)**

Одним из достижений НИЦ 5 в 2013 г. стала победа в конкурсе грантов для поддержки научных исследований, проводимых под руководством ведущих ученых (Постановление Правительства РФ №220). Под руководством профессора Тринити Колледжа (Ирландия) Ю.К. Гунько в НИУ ИТМО создана Лаборатория анизотропных и оптически-активных наноструктур. Основное оборудование закуплено, организована химическая лаборатория, где уже в конце декабря 2013 г. планируется провести первый синтез наноструктур.

Одна из ключевых задач, стоящих перед лабораторией, помимо формирования научно-исследовательской группы мирового уровня, заключается в создании хиральных структур на основе нанокристаллов, содержащих цинк вместо кадмия. Такие структуры могут найти применение в медицине – для максимально эффективного воздействия лекарственного препарата на организм, он должен быть хиральным, как и биологические молекулы. Другая задача – создание источников света с циркулярной поляризацией для фотоники.

В лаборатории предполагается сформировать коллектив из 20 человек, образующих 3 группы. Группа синтеза будет проводить исследования в области синтеза наноструктур, создавать функциональные материалы на основе нанокристаллов. Вторая группа будет заниматься аналитикой, в т.ч. данных наноструктур, и третья группа будет исключительно теоретической. Для руководства теоретической группой в НИУ ИТМО приглашен ученый из Австралийского университета Монаша в Мельбурне. Группу синтеза возглавит сотрудник НИЦ Анна Орлова, при этом предполагается, что спустя 2,5 года, после завершения работы по гранту, она возглавит созданную лабораторию.

Несмотря на фундаментальный характер работы в рамках гранта, которая не предполагает получение продукта коммерциализации, будет проводиться поиск возможных применений, получение патентов, создание малого предприятия на его основе.

В отчетный период были завершены ряд проектов НИЦ 5. Один из них – «Сравнительный анализ электрооптических свойств полупроводниковых наноструктур различной размерности для перспективных функциональных материалов нанофотоники и оптоэлектроники» – реализовывался совместно с одним из наиболее цитируемых белорусских ученых М.В. Артемьевым. Завершились также работы по проекту «Перспективы применения кубитов на основе полупроводниковых квантовых точек в системах квантовых вычислений и криптографии». Завершен ряд проектов, но продолжается сотрудничество с Университетом Кампинас (Бразилия), Тринити Колледж (Ирландия), Университетом Северной Каролины (США). Университет Кампинас обладает сильной технологической базой по изучению и производству устройств на основе углеродных материалов (в т.ч. графена). Эффективное сотрудничество университетов по изучению гибридных наноструктур будет способствовать вхождению НИУ ИТМО в европейскую программу «The Graphene Flagship».

Молодые сотрудники активно вовлечены в деятельность НИЦ 5. С устными докладами они приняли участие в крупнейших конференциях США, Кореи, Болгарии. Молодые ученые получили гранты SPIE, Фонда «Династия», Правительства Санкт-Петербурга. Летом 2013 г. 5 человек прошли стажировку в Тринити Колледж (Дублин, Ирландия), где обучались синтезу наноструктур, использованию электронных микроскопов для характеристики наноструктур. Молодые ученые также реализуют проекты в области физико-химических свойств наноструктур, как совместно с подразделениями НИЦ 5, так и с участием представителей других НИЦ и кафедр.

В рамках реализации Программы повышения конкурентоспособности НИУ ИТМО на базе НИЦ 5 созданы две Международные научные лаборатории – «Физико-углеродных оптических и электрических наноструктур» и «Лаборатория новых гибридных материалов и наноструктур». На работу приняты 5 сотрудников Физико-технического института имени А.Ф. Иоффе, и процесс сотрудничества с институтами РАН будет продолжен. Следствием данного сотрудничества является развитие контактов с зарубежными учеными. Так, обсуждаются возможности совместных образовательных программ и исследований с Университетом г. Турку.

Новым направлением для НИЦ 5 стало исследование биологических структур. Сейчас исследуется взаимодействие синтезируемых наноструктур с клетками. Работа ведется с одним из предприятий мясоперерабатывающей промышленности. Направление развивается благодаря самостоятельной работе, формулированию тем молодыми научными сотрудниками.

Планируется проведение совместных проектов с ОАО «ЛОМО», с которым НИУ ИТМО сотрудничает на протяжении многих лет, постоянно диверсифицируя направления исследований. Проводятся исследования в интересах Института лазерной физики Государственного оптического института с использованием оборудования, закупленного на средства Программы. Заинтересованность в результатах работы НИЦ выразили представители группы компаний «Люмекс», ведутся переговоры с КБ «Научные приборы». Сотрудничество с предприятиями реального сектора экономики крайне важно, т.к. помимо фундаментальных исследований, оно позволит разрабатывать и создавать образцы устройств, которые в дальнейшем могут быть запущены в производство.

Оценивая итоги первых 5 лет реализации Программы, очевиден несомненный прогресс, отраженный в количестве публикаций в журналах, индексируемых Web of science, число которых увеличилось практически в 3 раза. Залогом успеха послужила оснащенность высококласным оборудованием и вовлечение команд студентов и аспирантов в деятельность по конкретным проектам на данном оборудовании. Большое внимание уделяется обучению студентов написанию научных статей, подготовке докладов, овладению английским языком.

#### **1.6. Научно-исследовательский центр «Оптические и лазерные системы» (НИЦ 6)**

Программа развития НИУ ИТМО позволила качественно обновить парк оборудования, что привело к увеличению числа НИР и ОКР. Исследования, проводимые в 2013 г. в лабораториях НИЦ, вышли на новый уровень. Начинаясь в 2009 г. работы под руководством старшего поколения, сейчас, зачастую, ведутся молодыми учеными. Таким образом, происходит передача опыта, обеспечивается будущее, как для научных работ, так и для учебного процесса. Программа развития оказалась очень своевременна, и без неё состояние научных исследований в области оптических и лазерных систем было бы значительно хуже.

Положительно сказалось создание НИЦ и на развитии междисциплинарной деятельности. Так, например, в проекте по разработке комплекса техносферной безопасности, начатом во втором полугодии 2013 г., участвуют коллективы 5 кафедр.

Став базисом, Программа развития будет логично дополнена деятельностью в рамках Программы развития конкурентоспособности НИУ ИТМО среди ведущих мировых научно-образовательных центров. Полученный за 5 лет опыт, современное оборудование позволят реализовывать проекты совместно с зарубежными коллективами, увеличить число иностранных студентов. Во второй половине 2013 г. на базе НИЦ уже создано 3 международных научных лаборатории.

Во втором полугодии 2013 г. завершился значимый этап формирования материально-технической базы НИЦ. Было закуплено оборудование для исследований мягких и твердых тканей в целях развития направления лазерной техники и биомедицинской оптики. Открыта новая лаборатория в области сенсорики, закуплены комплексы спектрометрического и колориметрического оборудования, оборудование для мониторинга модификаций биотканей под воздействием оптического излучения, комплекс оборудования для исследования полупроводниковых чипов, установка для исследования характеристик нелинейно-оптических лазерных материалов.

В отчетном году в структуру НИЦ вошло научное подразделение кафедры светодиодных технологий, созданной в сотрудничестве с ЗАО «ОПТОГАН». Кафедра оснащена современным

оборудованием, привлечены к работе высококлассные специалисты. Таким образом, в вузе развивается мощное направление светодиодных технологий.

Самые большие объемы НИОКР выполняются в Институте лазерной физики. Ведутся работы по созданию оптико-электронных приборов для линейных и угловых измерений в различных технических системах, развиваются исследования и разработки в области цветовой сепарации. Последние исследования ведутся в интересах горнодобывающей и обогатительной промышленности. Технологии используются для сепарации полезных ископаемых и пустой породы на различных этапах технологической цепочки. Сепарация может быть частично проведена в шахте, что позволяет уменьшить подъем пустой породы на поверхность земли.

### **1.7. Научно-исследовательский центр «Энергоэффективные низкотемпературные технологии и системы жизнеобеспечения» (НИЦ 7)**

НИЦ 7 ведет работы по ряду проектов в области исследования свойств хладагентов, прямого преобразования энергии, термоэлектричеству. Один из проектов направлен на комплексное изучение теплофизических свойств хладагентов, конструкционных материалов и живых систем при фазовых и структурных превращениях. Другой проект, реализуемый по заказу Министерства образования и науки РФ, посвящен разработке научных основ повышения эффективности низкопотенциальных термотрансформаторов. Результаты исследования могут быть применены для повышения энергоэффективности систем отопления и кондиционирования за счет использования энергии низкопотенциальных источников, таких как земля, воздух, вода. Такие системы могут быть внедрены и на крупных предприятиях, и для загородного строительства. По данному направлению завершено формирование научно-учебной лаборатории по исследованию тепловых насосов, например, для последующей адаптации разработок к различным регионам РФ.

На сегодняшний день на кафедре электротехники и электроники установлено оборудование для исследований в области термоэлектричества и изучения эффекта Зеебека. Данное оборудование представлено в России, помимо НИУ ИТМО, всего в 3-х учреждениях. Совместно с ФТИ им. А.Ф. Иоффе РАН проводится разработка новых материалов и исследования их электрофизических свойств в температурном диапазоне. Результаты исследований могут быть применены при создании радиоэлектронной аппаратуры, термостабилизации оптических приборов, в космических технологиях. Закупленный для кафедры физики дифференциальный сканирующий калориметр позволяет исследовать объекты от температуры жидкого азота и до 800 градусов Цельсия, измерять теплофизические свойства, фазовые превращения.

Востребованность технологий подтверждается уже реализованной НИР для компании Danone. Значимость для Северо-Западного региона исследований и разработок в этой сфере сыграла свою роль. НИУ ИТМО стал членом Торгово-промышленной палаты Ленинградской области и курирует вопросы энергоэффективности и энергосбережения.

Другое направление исследований связано с разработкой твердотельных охладителей на сегнетоэлектриках или ферромагнетиках. В зависимости от изменений особенностей теплового движения при включении электрического поля на опытном образце получается разность температур. Данная система может быть интегрирована в микросхему для локального охлаждения электронных объектов. По данному направлению работы ведутся в сотрудничестве с кафедрой вычислительной техники НИУ ИТМО.

В рамках проекта «Разработка твердотельного охладителя на основе пленочных сегнетоэлектрических структур» исследуются способы получения низких температур, термостатирование объектов. К работам по проекту привлекаются аспиранты не только НИУ ИТМО, но и других вузов города (СПбГПУ, ЛЭТИ). Работа направлена на разработку тонких пленок, в которых при определенных условиях наблюдаются мультиколорические эффекты. При помещении материала в электрическое или магнитное поле и последующем снятии поля выделяется энергия, которая может быть использована для получения низких температур. Данные разработки могут найти применение в микроэлектронике. Результаты исследований ученые представляют на крупных международных конференциях в Германии, Польше, Тунисе.

Высокую актуальность для строительства нефте- и газопроводов имеет проект «Применение железно-марганцевых руд месторождений Якутии для производства сталей, эксплуати-

рующихся в условиях крайнего Севера», который может позволить реализовывать производство стали из местной руды на крайнем Севере.

В первом полугодии 2013 г. НИЦ выполнено 2 контракта по разработке и поставке приборов для исследования теплофизических свойств грунтов. Приборы используются в нефтегазодобывающей отрасли. Подписан контракт с немецкой компанией на анализ грунтов, получаемых при бурении скважин.

В сотрудничестве с компанией TM Energy планируется проведение работ для комплекса защитных сооружений Санкт-Петербурга от наводнений (Дамба). Будут разрабатываться решения по предотвращению обледенения запорных механизмов в зимний период. Внедренные на данный момент решения недостаточно эффективны и могут быть заменены на тепловые насосы, работающие с использованием плюсовой температуры воды подо льдом. Энергоэффективность таких установок будет в 3,5 раза выше.

Результаты, полученные в ходе НИР и НИОКР, находят отражение в публикациях в ведущих зарубежных тематических изданиях; ученые НИУ ИТМО принимают участие в крупнейших международных конференциях.

Во втором полугодии 2013 г. в НИЦ 7 было создано 4 международных научных лаборатории. В их числе «Лаборатория прикладной гидро- и газодинамики», создаваемая с участием резидентов Сколково НПО «Кулон». Лаборатория по прямому преобразованию энергии займется разработками в области создания термоэлектрических батарей, преобразования солнечной, вторичной энергии. Совместно с корпорацией Genereal Motors специалисты НИУ ИТМО создают системы, использующие температуру выхлопных газов для подогрева салона автомобиля. Лаборатория микросенсорики и сегнетоэлектрики создается в содружестве НИЦ 7 и компании-резидента Сколково Elecard Nano Devices.

В рамках образовательного процесса действует совместная с Университетом Оулу (Финляндия) магистерская программа в области промышленной экологии. Создана магистерская программа по тематике повышения энергоэффективности на основе прямого преобразования энергии, которая планируется к переводу на английский язык.

В данный момент готовится около 80 заявок для участия в конкурсах по ФЦП. В отчетном году НИУ ИТМО также вступил в Технологическую платформу «Металловедение и металлургия», к реализации предложен совместный проект НИУ ИТМО, ФТИ им. Иоффе РАН и ОАО «Гиредмет».

### **1.8. Научно-исследовательский центр «Биотехнологии и ресурсосберегающие инженерные системы» (НИЦ 8)**

НИЦ 8 реализует по заданию Министерства образования и науки РФ проект «Биохимические и физико-химические процессы, протекающие в пищевых продуктах при холодильном консервировании с применением барьерных факторов», в рамках которого разрабатываются новые технологии консервирования с использованием холода, консервантов, новые виды упаковки продуктов.

В НИЦ ведутся НИР на средства НИУ ИТМО, бизнес-структур, основными исполнителями которых выступают аспиранты. Так, для НКО «Здоровое питание» разработаны и изготовлены образцы продуктов для лиц, страдающих сахарным диабетом, а именно: мороженное с использованием растения Стевия. Подана заявка на получение патента по данной разработке.

В 2013 г. НИУ ИТМО, СЗГМУ им. И.И. Мечникова и СПбГТЭУ подписали соглашение о создании Биотехнологического кластера Санкт-Петербурга. К работе планируется привлечь Военно-медицинскую академию им. С.М. Кирова, ученых из США, Эстонии. Тематикой исследования станет разработка продуктов функционального назначения, например, программирование питания для групп людей в зависимости от возраста, вида деятельности, других факторов. В рамках проекта планируется масштабное исследование влияния рациона на жизнь и здоровье человека.

В рамках сотрудничества НИЦ 7 и НИЦ 8, к февралю 2014 г. планируется окончание работ по созданию трех лабораторий, объединенных в исследовательско-лабораторный центр в области энергоэффективности и контроля физических полей, экологической аналитики и химических технологий. Соглашение о создании Центра было подписано в декабре 2012 г. между

НИУ ИТМО, ОАО «Ленгипротранс», ООО «Экокемикл». Планируется, что ОАО «Ленгипротранс» при выполнении изыскательских проектов на стадии проектирования будет привлекать создаваемый Центр. Для развития работ по данным направлениям НИУ ИТМО вступил в Саморегулируемую организацию Некоммерческое партнерство «Объединение участников рынка энергетического обследования и энергосбережения «Энергоэффективность, Энергосбережение, Энергобезопасность».

На конкурсе по созданию международных научных лабораторий, проведенном в НИУ ИТМО летом 2013 г., было одобрено создание Международной научной лаборатории устойчивого развития ресурсной эффективности продуктовой цепочки. Планируется исследовать вопросы экологии и экономики на всех этапах – от получения сырья до утилизации отходов. К работе привлечены ученые из Германии, Чехии, Финляндии, уже посетившие НИУ ИТМО в 2013 г.

В ноябре 2013 г. в Институте холода и биотехнологий состоялась VI Международная конференция «Низкотемпературные и пищевые технологии в XXI веке», участие в которой приняли более 550 специалистов, было сделано 260 докладов по 10 секциям. На открытии конференции с пленарным докладом выступил директор Международного института холода (Париж, Франция) Дидье Кулон.

### **1.9. Конкурсный отбор пилотных проектов НИУ ИТМО**

В начале 2013 г. в рамках реализации Программы в очередной раз был проведен внутри-университетский конкурсный отбор пилотных проектов. В результате проведения двух туров было подано 24 заявки. 4 февраля 2013 г. на заседании Координационного Совета были объявлены следующие победители – пилотные проекты (ПП):

- ПП «Использование оптических технологий при получении биологически активных веществ»
- ПП «Автоматизация безопасного доступа к корпоративному учебному облаку»
- ПП «Лазерно-ультразвуковая диагностика»
- ПП «Лаборатория компьютерной криминалистики и расследования преступлений в области информационных технологий»
- ПП «Аэротермоакустическая обработка (АТАО) металлов»
- ПП «Смарт-полимерные системы»
- ПП «Развитие Лаборатории медицинских информационных и диагностических систем на базе Центра медицинского, экологического приборостроения и биотехнологий НИУ ИТМО»
- ПП «Лаборатория четырехмерного интерактивного моделирования местности»
- ПП «Лаборатория систем передачи информации и навигации на базе mesh-технологий»
- ПП «Технологии проектирования реконфигурируемых «систем на кристалле»»
- ПП «Лаборатория информационно-расчетных задач радиотехнических средств управления воздушным движением»
- ПП «Лаборатория проблем информационной безопасности технологии RFID»
- ПП «Лаборатория технологий захватной визуализации»
- ПП «Технологии проектирования и производства оптических изделий из термопластичных полимерных материалов»
- ПП «Сейсмическая донная станция на основе волоконных решеток Брэгга»
- ПП «Информационно-оптические методы и технологии в промышленной экологии»

Остановимся подробнее на некоторых из пилотных проектов.

#### ***ПП «Лаборатория проблем информационной безопасности технологии RFID»***

Деятельность Лаборатории направлена на разработку новых и повышение уровня безопасности существующих информационных технологий, использующих радиоиентификацию.

Практическое приложение пилотного проекта связано с установлением производственных связей и реализаций наукоемких технологий в коммерциализируемых проектах Центра радиочастотной идентификации концерна Veга.

По итогам реализации пилотного проекта в 2013 г. достигнуты следующие результаты:

- В области подготовки кадров высшей квалификации проведена работа по подготовке к набору аспирантов 2013-2015 уч.г., согласование тем диссертационных работ и технического задания на выполнение хоздоговорных НИР с предприятиями.
- Выявлены методические основы определения потенциальной защищенности компонентов технологии RFID на основании технических характеристик используемой элементной базы и математической модели защиты данных.
- Обосновано применение моделей потенциальной пропускной способности, разрешающей способности и энергетической устойчивости для всех типов меток «ближней зоны действия» RFID\NFC.
- Разработан лабораторный стенд для исследования бесконтактных способов съема информации в процессе взаимодействия считывателя и метки.
- Разработан способ противодействия атаке «клонирования RFID метки» в составе распределенной сети на базе единого центра обработки данных.

Результаты анализа функциональных возможностей технологии радиочастотной идентификации позволили сформировать направление, связанное с исследованием вопросов обеспечения информационной безопасности мобильных автономных самоорганизующихся робототехнических систем, результаты деятельности которых определяются особенностями взаимодействия большого числа относительно элементарных элементов, так называемая роевая робототехника - swarms robot. По результатам анализа специфики роевых систем выделены специальные виды угроз и уязвимостей РТС, сформированы дополнительные требования к безопасности информационного взаимодействия роя роботов.

Для проверки аналитических зависимостей методом имитационного компьютерного моделирования проведен анализ доступных методов и средств компьютерного моделирования в контексте применимости для решения задач лаборатории. В результате выбор остановлен на системе v-per: virtual robot experimentation platform, разработанной и распространяемой в ограниченной версии по GNU лицензии.

Использование настоящей платформы обеспечивает рациональное расходование ресурсов и планомерное введение в предметную область исследователей различной квалификации: от научных работников до студентов младших курсов. Более того в соответствии со стратегией развития этого научного направления планируется использование физических моделей роботов различного типа: прежде всего типа Kilobit и E-puk или R-one.

Результаты исследований лаборатории прошли апробацию в 2013 г. в рамках ряда конференций, по результатам выступлений выполнены публикации и подготовлены материалы.

### ***ПП «Лаборатория информационно-расчетных задач радиотехнических средств управления воздушным движением»***

Деятельность Лаборатории в 2013 г. была направлена на разработку научно-методического аппарата и базирующихся на его основе программных продуктов, позволяющих осуществлять расчет пространственных и точностных показателей зон видимостей и полей ошибок многопозиционных систем наблюдения за воздушной и наземной обстановкой, а также обеспечивать рациональное размещение этих средств. В настоящее время при выполнении таких расчетов существует определенная зависимость от иностранных производителей, заключающаяся в использовании зарубежных программных средств.

Разрабатывается научно-методический аппарат, обеспечивающий построение и расчет зон видимости РТС и систем с учетом свойств подстилающей поверхности, объектов местности, метеорологических явлений. Ведутся исследования по разработке экспериментального программного обеспечения, обеспечивающего автоматическую обработку и предметно ориентированный анализ цифровых карт местности.

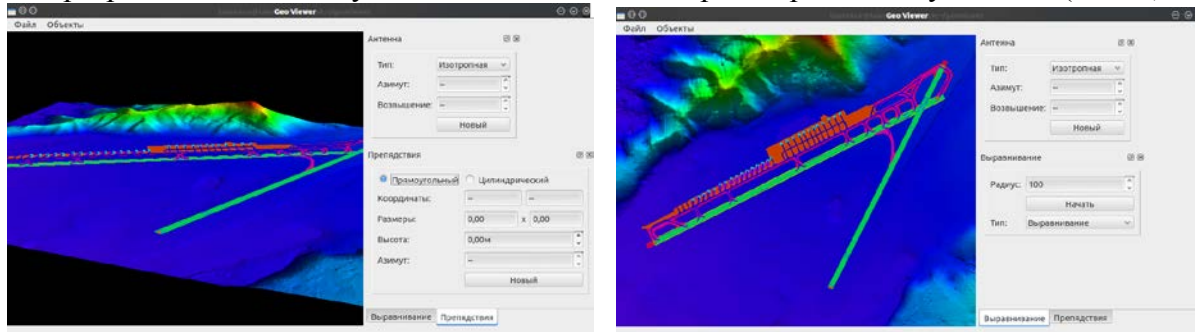
В рамках деятельности Лаборатории налажено сотрудничество с ОАО «Научно-производственное объединение «Лианозовский электромеханический завод», Санкт-Петербургским филиалом ОАО «Научно-производственная компания «Тристан». По различным направлениям осуществляется сотрудничество не только со сторонними партнерами, но и с подразделениями НИУ ИТМО, в числе которых кафедра систем управления и информатики,



факультет компьютерных технологий и управления, малые инновационные предприятия Университета.

По итогам реализации пилотного проекта в 2013 г. достигнуты следующие результаты:

- Разработан сервис отображения подстилающей поверхности на базе ЦКМ.
- Разработан метод редактирования и внедрения объектов ЦКМ.
- Разработан метод корректировки свойств подстилающей поверхности.
- Осуществляется разработка экспериментального программного обеспечения для проверки разрабатываемого научно-методического аппарата в реальных условиях (Рис. 1).



*Рис. 1. Интерфейс программного модуля 3D визуализация подстилающей поверхности на примере ЦКМ аэропорта г.Сочи*

- Разработан научно-методический аппарат информационно-расчетных и информационно-справочных задач расчета зон видимости и оценки точностных характеристик многопозиционных систем наблюдения для управления воздушным движением, который предназначен для реализации технологий поддержки загрузки цифровых карт местности, представленных в стандартных форматах геоинформационных систем, внедрения дополнительных объектов на поверхность, коррекции их радиофизических свойств, построения профилей поверхности, расчета точностных показателей зон видимости с учетом точек стояния и характеристик радиотехнических средств, визуализацию в интерфейсе разрабатываемого программного комплекса.
- Разработана пояснительная записка «Разработка методики расчета зон видимости и оценки точностных характеристик многопозиционных систем наблюдения для управления воздушным движением» (Договор № 01-7 от 08 июля 2013 г. с ОАО «НПО» ЛЭМЗ»).
- Проведено эскизное алгоритмирование модулей:
  - модуль загрузки и отображения ЦКМ;
  - модуль построения дополнительных объектов на поверхности ЦКМ;
  - модуль построения профилей поверхности местности по ЦКМ;
  - модуль расчета точностных показателей, зон видимостей и полей ошибок;
  - модуль документирования и визуализации результатов;
  - модуль редактирования базы данных точек стояния и характеристик радиотехнических средств.

- Поданы 3 заявки на РИД.

#### **ПП «Аэротермоакустическая обработка (АТАО) металлов»**

В рамках пилотного проекта в 2013 г. предложены модели и разработаны методы экономических и экологически чистых способов повышения конструктивной прочности металлических материалов воздействием нестационарных газовых течений; разработаны подходы к оценке влияния нестационарных газовых потоков на конструктивную прочность металлических материалов как термоупрочняемых, так и не подвергаемых упрочняющей термической обработке.

В настоящее время существует необходимость в разработке технологических процессов упрочнения различных материалов, обеспечивающих малые энергозатраты, экономические показатели и экологичность процессов с одновременным обеспечением гарантированного высокого комплекса требуемых характеристик механических свойств, особенно для деталей сложной конфигурации. Одной из перспективных с этой точки зрения технологий является термоакустическая обработка металлов и сплавов.

В ходе реализации проекта разработан проект установки аэротермоакустической эмиссии; в настоящий момент проводятся работы по изготовлению и монтажу установки.

Результаты исследований могут быть широко использованы в различных отраслях промышленности. Кроме того, результаты исследований активно используются в учебном процессе при чтении лекций и разработке новых лабораторных работ, в том числе по дисциплинам «Конструкционные материалы», «Технология обработки материалов» для бакалавриата 2-го курса, «Новые конструкционные материалы» для магистрантов 1-го курса (5 курс), «Нанотехнологии и специальные материалы» для магистрантов 2 курса (6 курс).

### ***ПП «Автоматизация безопасного доступа к корпоративному учебному облаку»***

В ходе реализации в 2013 г. пилотного проекта были достигнуты следующие результаты:

- Подготовлен Аналитический обзор современной научно-технической, методической литературы по организации безопасного доступа к частному учебному облаку.
- Выполнена закупка оборудования, необходимого для построения безопасного сегмента частного учебного облака (ЧУО). Полученное оборудование позволило создать фрагмент планируемого аппаратно-программного комплекса ЧУО с безопасным доступом.
- Разработана модель безопасного доступа к ЧУО, которая позволит снизить риски компрометации сети, заражения вирусами и другими угрозами при обучении в ЧУО студентов и работе преподавательского состава. Модель безопасного доступа позволит подключаться к ЧУО с различных устройств (планшеты, ноутбуки, мобильные телефоны) из различных сетей (интернет, Wi-Fi, 3G, 4G).
- Произведен монтаж и ввод в эксплуатацию аппаратной платформы, позволивший приступить к реализации автоматизированной системы безопасного доступа к ЧУО.
- Создан прототип (экспериментальный образец) с безопасным доступом к ЧУО для обеспечения испытаний.
- Проведены экспериментальные исследования для оценки уровня безопасности частного учебного облака.

Реализация данного проекта позволит исключить территориальную привязку студента к определенному компьютерному классу. Снимаются принципиальные ограничения на характеристики и размер компьютерной аудитории, а также время проведения занятий. Процесс обучения может проводиться через любые сети, такие как интернет, Wi-Fi и практически на любых платформах, например, Windows, iOS, Android. Студенты смогут выполнять лабораторные работы на своем оборудовании без необходимости устанавливать дополнительное программное обеспечение.

### ***ПП «Развитие Лаборатории медицинских информационных и диагностических систем на базе Центра медицинского, экологического приборостроения и биотехнологий НИУ ИТМО»***

В 2013 г. Лаборатория продолжила исследования в области применения информационных и измерительных технологий для здравоохранения и безопасности. В рамках деятельности Лаборатории продолжается сотрудничество с Клинической больницей №122 имени Л. Г. Соколова Федерального медико-биологического агентства РФ, Федеральным центром сердца, крови и эндокринологии им. В. А. Алмазова, Научно-исследовательским детским ортопедическим институтом им. Г. И. Турнера, Таллинским техническим университетом (Эстония), Техническим (Финляндия), Университетом Тампере (Финляндия); начаты совместные работы с Санкт-Петербургским государственным медицинским университетом им. акад. И. П. Павлова, Клиникой сна Мае Пиндмаа (Эстония), Тартуским Университетом (Эстония), Лабораторией сна Унесте (Финляндия), Университетом Прикладных наук Кюменлааксо (Финляндия).

В ходе работ этого года разработаны и проходят испытания миниатюрные бесконтактные ЭКГ электроды, «умная футболка» со встроенными ЭКГ электродами, носимый датчик параметров дыхательной активности человека, стационарный дистанционный датчик ритма дыхания, программное обеспечение обработки регистрируемых сигналов, программное обеспечения сбора, хранения и отображения регистрируемых физиологических параметров человека. Ведутся работы по направлениям – длительный мониторинг здоровья, дистанционная перинатальная медицина, удаленное наблюдение за состоянием пожилых людей. Публикуются статьи в раз-

личных реферируемых журналах. 14 июня проведена конференция «Безопасность пожилых людей как показатель их качества жизни».

### **ПП «Сейсмическая донная станция на основе волоконных решеток Брэгга»**

Деятельность Лаборатории световодной фотоники при кафедре физики и техники оптической связи направлена на проведение профессиональной подготовки в области разработки, создания, исследования и контроля элементов световодной фотоники на основе решеток Брэгга.

Проблематика исследований, проводимых в Лаборатории, заключается в возможности создания массивов волоконных брэгговских решеток (ВБР) на одном волокне и контроля их параметров, что позволит строить на их основе распределенные системы мониторинга различных физических параметров. В Лаборатории впервые реализована технология записи решеток Брэгга одиночным 20 нс импульсом эксимерного лазера в двулучепреломляющее ОВ с эллиптической напрягающей оболочкой с коэффициентом отражения близким к 100%. Чаще всего для записи ВБР с высоким коэффициентом отражения используются многоимпульсные экспозиции, требующие сложных и дорогостоящих методов голографической записи.

В рамках деятельности Лаборатории, налажено сотрудничество с ОАО «Концерн «ЦНИИ «Электроприбор», Инжиниринговым центром волоконной оптики АУ «Технопарк-Мордовия», ООО «Би-Питрон», ОАО «Научно-исследовательский и технологический институт оптического материаловедения ВНЦ «ГОИ им. С. И. Вавилова», ООО «ОПТЕН-КАБЕЛЬ», Физико-технический институт имени А.Ф. Иоффе РАН, а также с Институтом Фотонных Технологий (г. Йена, Германия).

Ведутся исследования по разработке технологии изготовления волоконно-оптических гидроакустических антенн на основе массивов решеток Брэгга, которые превосходят существующие пьезокерамические аналоги по массогабаритным и стоимостным параметрам.

Ещё одно направление работ связано с разработкой донной сейсмической станции, включающей в себя волоконно-оптический гидрофон и микромеханический трехкоординатный акселерометр.

По различным направлениям ведется сотрудничество не только со сторонними партнерами, но и с подразделениями НИУ ИТМО, в числе которых кафедра оптоинформационных технологий и материалов, кафедра вычислительной техники, кафедра лазерных технологий и экологического приборостроения, малые инновационные предприятия НИУ ИТМО.

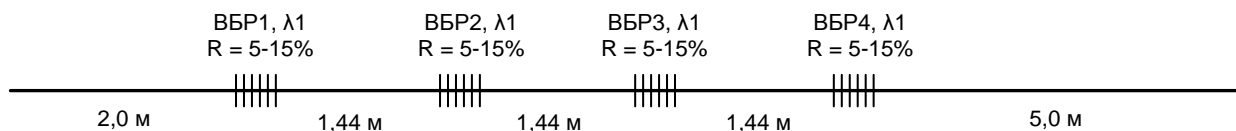
В результате реализации пилотного проекта в 2013 г. достигнуты следующие результаты:

- Разработана технология одноимпульсной записи в анизотропные одномодовые волоконные световоды с эллиптической напрягающей оболочкой решеток Брэгга типа II, позволяющая регулировать дифракционную эффективность решеток в диапазоне 5-100% и ширину спектра отражения на полувывоте в пределах 0,5-1 нм.
- Изготовлен и проверен макет волоконно-оптической гидроакустической антенны, состоящий из 4-х оптических волокон и содержащий в своей структуре 8 чувствительных элементов. Чувствительная часть антенны, намотанная на металлическом каркасе, перед испытаниями в гидроакустическом бассейне представлена на Рис. 2. В ходе испытаний проведена регистрация сигналов на частотах от 50 до 500 Гц со всех чувствительных элементов.



*Рис. 2. Чувствительная часть антенны размещена на металлическом каркасе перед погружением в бассейн.*

- Разработана технология записи массива из 4-х решеток Брэгга на одну длину волны. Схема массива из 4-х ВБР представлена на Рис. 3.



*Рис. 3 Схема массива из 4-х ВБР*

- Разработана методика записи брэгговских дифракционных структур с двумя резонансами. Такая структура, записанная на коротком участке (3-4 см) оптического волокна, позволяет, как увеличить возможное количество чувствительных элементов на единицу площади (длины), так и избежать дополнительных процедур снятия защитной оболочки световодов на коротких участках, обеспечивая тем самым упрощение процесса изготовления датчика.

## **2. Ключевые результаты в области развития инновационной деятельности**

### **2.1. Совершенствование системы поддержки и развития инновационной деятельности университета**

#### **2.1.1. Совершенствование организационной структуры и сервисов по поддержке инновационной деятельности Университета**

Действующая инновационная инфраструктура НИУ ИТМО является частью комплексной системы поддержки и развития научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ (далее – НИОКиТР), совершенствование которой продолжено в 2013 г. Комплексная система поддержки НИОКиТР Университета состоит из более чем 10 субъектов.

В 2013 г. проведена реорганизация подразделений, составляющих комплексную систему поддержки и развития НИОКиТР:

1. Создан Департамент проектной и инновационной деятельности, включающий в состав:

- управление стратегического развития (создано в 2013г. в результате реорганизации отдела стратегического планирования и развития и центра научно-технологического форсайта);
- управление по развитию проектной деятельности (создано в 2008 г.);
- управление инновационной деятельности (создано в 2013 г. в результате реорганизации центра экспертизы проектов и отдела маркетинга);

2. Создан Институт инноваций, включающий в состав:

- центр трансфера технологий (создан в 2013 г.);
- межвузовский молодежный бизнес-инкубатор QD (создан в 2008 г.);
- центр содействия развитию молодежных инноваций и технологического предпринимательства (создан в 2011 г.);
- центр медицинского, экологического приборостроения и биотехнологий (создан в 2011 г.);
- технологический парк НИУ ИТМО (создан в 2012 г. на базе инновационно-технологического центра, действовавшего с 2004 по 2012 гг.) и др.

Особенность сформированной комплексной системы развития НИОКиТР НИУ ИТМО состоит в наличии двух дополнительных компонентов, обеспечивающих существенное повышение эффективности ее функционирования:

- единой информационной поддержки всех процессов трансформации объекта системы от идеи до образца путем встраивания деятельности приведенных выше подразделений в единую информационную систему управления университета и информационно-консалтинговую систему;
- деятельности двух пред- и посевных фондов поддержки университетских стартапов на ранних стадиях (инвестиционного фонда «QD» и совместного российско-американо-израильского фонда в виде акселератора - Startup-Accelerator «iDealMachine»).

В 2013 г. на базе уникального элемента инновационной инфраструктуры Университета – Стартап-акселератора iDealMachine объемом в 6 млн. долларов США, созданного для финансирования малых инновационных предприятий (далее – МИП), программу акселерации проходят 4 малых инновационных компании. В июне 2013 г. 13 проектов-выпускников iDealMachine представили свои компании, продукты и бизнес-планы инвесторам на мероприятии DemoDay. Среди достижений стартап-акселератора по поддержке инновационных предприятий – компания «Smart Музей», которая разрабатывает уникальные интерактивные системы для музеев, предназначенные вывести на качественно новый уровень взаимодействие музеев и их посетителей. Ключевым компонентом комплекса является программный продукт – приложение для мобильных телефонов «Smart Museum». На сегодняшний день к системе «SmartMuseum» подключено около 100 музеев в России и за рубежом.

Высокий уровень активности по привлечению зарубежных инвестиций демонстрирует стартап PRIXEL – проект НИУ ИТМО в области внедрения ИКТ в культуру и искусство. Летом 2013 г. команда PRIXEL приняла участие в программе стартап-акселератора StartupUCLA Университета Калифорнии, Лос-Анджелес (США) в рамках программы «ЭВРИКА». Суть проекта состоит в создании сервиса на основе технологии полноцветной высококачественной 3D печати рельефных изображений: живописи с фактурными мазками, художественных барельефов и т.д. Проект уже получил высокую оценку экспертов, участвуя в IV стартап-школе SumIT, организуемой НИУ ИТМО в Санкт-Петербурге и в осенней школе фандрайзинга Fund IT в 2013 г.

В 2013 г. продолжено развитие на базе НИУ ИТМО Северо-Западного центра трансфера технологий (СЗЦТТ), учрежденного в 2012 г. Фондом инфраструктурных и образовательных программ ОАО «РОСНАНО», Правительством Ленинградской области и ООО «Проектный нанотехнологический центр» с целью структурирования и коммерциализации инновационных проектов в области нанотехнологий. В рамках основных направлений деятельности СЗЦТТ (нанoeлектроника, наноматериалы и радиационные технологии) осуществляется мониторинг и отбор научных разработок НИУ ИТМО для формирования стартап-компаний. ООО «СЗЦТТ» совместно с НИУ ИТМО содействует реализации 12 проектов, из них 7 стартапов, 4 инвестиционных опытно-конструкторских работ (ОКР), 1 технологической компании. По направлению «Нанoeлектроника» выполняются 5 проектов, по направлению «Радиационные технологии» - 3 проекта, по направлению «Наноматериалы» - 4 проекта. Общая сумма финансирования по утвержденным проектам составляет 10,53 млн. руб. В 2013 году СЗЦТТ одобрено создание технологической компании по направлению «Нанoeлектроника», ключевым партнером по которому выступает НИУ ИТМО и в составе которого реализуются 2 стартап-проекта и 1 инвестиционная ОКР.

В целях привлечения дополнительного финансирования к проектам МИП, в феврале 2013 НИУ ИТМО получил статус венчурного партнера Фонда посевных инвестиций РВК (свидетельство № 13004 от 13.02.2013г.). Деятельность НИУ ИТМО в формате венчурного партнера нацелена на отбор инновационных проектов, их подготовку к представлению на инвестиционный комитет, постинвестиционное сопровождение проектов и взаимодействие с венчурными специалистами Фонда посевных инвестиций РВК и является важным элементом системы поддержки и развития НИОКиТР. Кроме того, в августе 2013 г. НИУ ИТМО закрепил подписанием соглашения партнерские отношения с Фондом развития интернет-инициатив (ФРИИ), предметом которого стали планы по открытию акселераторов в регионах России.

Поддержка НИУ ИТМО по развитию региональных стартап-акселераторов выражена также со стороны ОАО «РВК»: 31 октября 2013 г. подписано соглашение о сотрудничестве между НИУ ИТМО и ОАО «РВК», включающее совместные работы по развитию сети стартап-акселераторов. Также был подписан четырехсторонний Меморандум о взаимопонимании по вопросу создания международной ассоциации центров внедрения технологий между Дешпанде Центром технологических инноваций (MIT), Сколковским институтом науки и технологий, НИУ ИТМО и Институтом науки и технологий Масдара.

Существенную поддержку получили перспективные (до 2020 г.) планы по развитию сервисов поддержки инновационной деятельности Университета в рамках программы повышения конкурентоспособности НИУ ИТМО.

### **2.1.2. Организация мероприятий, направленных на повышение инновационно-предпринимательской активности обучающихся и работников Университета**

НИУ ИТМО системно реализует мероприятия, направленные на развитие предпринимательской культуры и рост инновационной активности представителей Университета. Обучающиеся НИУ ИТМО участвуют в деятельности институтов развития Российской Федерации (Фонд «СКОЛКОВО», ОАО «РВК», ОАО «РОСНАНО»).

27 мая 2013 г. в Гиперкубе СКОЛКОВО прошел первый выпускной участников программы Открытого университета «Сколково» (ОтУС), в котором приняли участие студенты ОтУС из Санкт-Петербурга (программа была открыта на базе НИУ ИТМО в феврале 2012 г.).

Более 40 представителей ППС, обучающихся и руководителей МИП НИУ ИТМО стали участниками рабочих семинаров, посвященных сотрудничеству Университета с Северо-

Западным центром трансфера технологий (СЗЦТТ) ОАО «РОСНАНО» (24 января и 17 апреля 2013 г.). В ходе семинаров представители НИУ ИТМО презентовали более 15 проектов будущих высокотехнологических компаний в сфере наноиндустрии.

При поддержке ОАО «РВК», корпорации EMC2 и других партнеров в 2013 г. Бизнес-инкубатор НИУ ИТМО, организовал четвертую (март-апрель) и пятую (август-сентябрь) стартап-школу (лабораторию) SUMIT. SUMIT представляет собой образовательную и менторскую программу по технологическому предпринимательству. Программа включает в себя 8 образовательных модулей по основам предпринимательства, бизнес моделированию, работе с клиентами, команде и лидерству, разработке продукта, маркетингу, продажам, финансам и инвестициям. По итогам мероприятий 25 команд представили свои проекты по сервисам обучения английскому языку, корпоративному образованию, правилам дорожного вождения, сервису знакомств, технологии 3D печати, системе мониторинга и видеоанализа для розничных сетей, рекомендательному сервису клубных и музыкальных событий, сервису адаптивного постинга для smm-специалистов и сервису бронирования активного отдыха и т.п. потенциальным инвесторам из iDealMachine, фондов SoftLine Venture Partners, GTI, Minerva Capital, ABRT, RIS Ventures, DaVinci Ventures, 99ventures, Esprito Ventures, StartUp Access, EMC, GeneSys Asset Management и привлекли более 10 млн.руб.

Деятельность межвузовского студенческого бизнес-инкубатора QD также основана на объединении мероприятий по поддержке предпринимательства и организации образовательного процесса. Все мероприятия, проводимые бизнес-инкубатором QD, ориентированы, в первую очередь, на стимулирование инновационной деятельности и развитие технологических проектов резидентов и магистрантов, обучающихся на кафедре технологического предпринимательства и управления инновациями – ТПиУИ. На данный момент в инкубаторе работает более 25 команд, общая численность магистрантов кафедры ТПиУИ – 45 человек. Среди достижений кафедры ТПиУИ – проект выпускников «Moving Hooves», победивший в рамках российского финала Imagine Cup и получивший мини-грант объемом 10 тыс. долларов как один из самых перспективных с точки зрения развития бизнеса. Директор бизнес-инкубатора QD была отмечена наградой «Imagine Cup Faculty Awards», которая вручается раз в год преподавателям и менторам, которые внесли значительный вклад в работу с командами и проектами.

5 ноября 2013 г. проект-резидент бизнес-инкубатора QD eZWay (бортовой компьютер автомобиля нового поколения) был отобран, наряду с 26 другими стартапами Фонда развития интернет-инициатив и представлен президенту РФ.

В 2013 г. бизнес-инкубатором QD совместно с партнерами были проведены мероприятия, участниками которых стали более 500 студентов, аспирантов, молодых ученых и инноваторов НИУ ИТМО и вузов города, в частности:

- Образовательный форум «EduCamp Spb 2013» (15-17 марта 2013г.);
- Региональный отборочный тур конкурса фонда FASIE по программе «УМНИК» (10 апреля 2013 г.);
- Презентации магистратуры МТЕ в формате Call to Action (регулярно).

В целях повышения предпринимательской активности обучающихся в рамках развития деловой сети «M2IES», «Маркетинг в инновациях, образовании и науке», созданной при участии Отдела маркетинга НИУ ИТМО, в 2013 г. были инициированы следующие мероприятия:

- Школа маркетинга от Университета Heriot-Watt (Эдинбург, Великобритания) (27.09.2013);
- Конкурс научно-исследовательских проектов «The Big Bang-2» для студентов и аспирантов НИУ ИТМО (04.03.2013 - 26.04.2013);
- Всероссийский конкурс «Родная Речь», инициированный компанией ООО «Центр речевых технологий» (19.03.2013 - 03.07.2013).

В качестве экспертов со стороны бизнеса были привлечены представители следующих компаний: Hewlett-Packard, Microsoft, Danone-Юнимилк, Honeywell, Пронано, «Северо-Западный Центр Трансфера Технологий», ГК «АлкорБио», ООО «Паладин-Инвент», ТД «Внешняя связь». Конкурс «The Big Bang-2» проведен при поддержке Ассоциации студенческого самоуправления НИУ ИТМО.

В целях повышения осведомленности обучающихся и всех заинтересованных лиц по вопросам интеллектуальной собственности, формирования правовой культуры и расширения знаний в области интеллектуальной собственности, 22-26 апреля 2013 г. НИУ ИТМО провел в Санкт-Петербурге «Дни интеллектуальной собственности», включенные в Комплексную программу Петербурга на 2012-2015 гг. «Наука. Промышленность. Инновации». В указанные дни были организованы следующие мероприятия:

- Конференция «Совершенствование законодательства в сфере интеллектуальной собственности»,
- Международная конференция «Модернизация экономики и развитие инновационных отраслей как фактор роста экономического, научно-технического и кадрового потенциала России»,
- серия круглых столов, мастер-классов, семинаров.

Более 200 участников, включая представителей НИУ ИТМО, приняли участие в мероприятиях VII Международного Форума ОТ НАУКИ К БИЗНЕСУ, посвященного глобализации инноваций (15-17 мая 2013, НИУ ИТМО). Всего на Форуме состоялось 9 круглых столов и пленарных заседаний, на которых было сделано более 40 докладов. В ходе Форума состоялись молодежная школа «Прогнозирование, инноватика и конвергентные технологии» и церемония награждения победителей программы «Участник молодежного научно-инновационного конкурса» («УМНИК») Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере. На участие в конкурсе в 2013 году было подано более 500 заявок, в ходе отборочных этапов в финал вышли 122 научных проекта.

## **2.2. Создание и организация деятельности инновационного комплекса в области информационных и оптических технологий в России**

### **2.2.1. Участие НИУ ИТМО в создании и развитии технологических платформ**

Принципиальным направлением развития инновационной деятельности НИУ ИТМО является создание и организация деятельности технологических платформ (ТП) – коммуникационной среды общения власти, бизнеса, науки и образования по координации усилий, направленных на создание и развитие передовых конкурентоспособных коммерческих технологий, продуктов и услуг. В настоящий момент Университет представлен в 14-ти российских ТП, а также выполняет серию НИОКиТР в области лазерных технологий, оптики и прецизионного приборостроения совместно с государственной корпорацией ОАО «Научно-производственная корпорация «Системы прецизионного приборостроения» (см. Табл.2).

**Таблица 2. Участие в технологических платформах (ТП) и в программах инновационного развития компаний (ПИР)**

<b>Технологические платформы</b>		<b>ПИР</b>	
<b>Всего</b>	<b>с 2013 года</b>	<b>Всего</b>	<b>с 2013 г.</b>
1. Медицина Будущего			
2.Национальная программная платформа			
3.Национальная суперкомпьютерная технологическая платформа			
4. Инновационные лазерные, оптические и оптоэлектронные технологии - фотоника			
5. Развитие российских светодиодных технологий			
6. Авиационная мобильность и авиационные технологии			
7. Национальная космическая технологическая платформа			
8. Национальная информационная спутниковая система			
9.Интеллектуальная энергетическая система России			

10. Применение инновационных технологий для повышения эффективности строительства, содержания и безопасности автомобильных и железных дорог			
11. Технологическая платформа твердых полезных ископаемых			
12. Технологии мехатроники, встраиваемых систем управления, радиочастотной идентификации и роботостроение			
13. СВЧ технологии			
	14. Комплексная безопасность промышленности и энергетики		

### 2.2.2. Создание и поддержка развития малых инновационных предприятий

В 2013 г. работа в области коммерциализации объектов интеллектуальной собственности НИУ ИТМО была сконцентрирована на поддержке существующих хозяйственных обществ – МИП, созданных в соответствии с положениями Федерального закона от 02.08.2009 № 217-ФЗ в целях практического использования (внедрения) результатов интеллектуальной деятельности, разработанных НИУ ИТМО. В первую очередь, в данных процессах задействованы Управление инновационной деятельности, Отдел охраны интеллектуальной собственности, а также Научно-исследовательская часть.

Предприятия ведут коммерческую деятельность в следующих областях:

- биоинформационные технологии;
- информационные технологии;
- наносистемы, нанотехнологии и наноматериалы;
- технологии мехатроники и создания микросистемной техники;
- технологии обработки, хранения, передачи и защиты информации;
- проектирование холодильных систем;
- технологии обеспечения защиты и жизнедеятельности населения и опасных объектов при угрозах террористических проявлений;
- лазерные технологии и голография;
- энергетика и др.

В 2013 г. в рамках ФЗ-217 с участием НИУ ИТМО и сторонних партнеров созданы 6 МИП. На отчетную дату Университет является участником 39-ти МИП (см. Табл.3), в 38 из которых входит в качестве участника на уровне блокирующего пакета.

**Таблица 3. Создание малых инновационных предприятий**

Количество малых инновационных предприятий по состоянию на отчетную дату (единиц)		Число рабочих мест в этих предприятиях (единиц)		Количество студентов, аспирантов и сотрудников вуза, работающих в этих предприятиях (единиц)	Объем заказов, выполненных в отчетном периоде малыми инновационными предприятиями, созданными университетом (млн. руб.)	
Всего	в 2013 г.	Всего	в 2013 г.	в 2013 году	Всего за время реализации программы развития	в 2013 г.
39	6	127	40	47	138,38	49,87

Предприятия активно участвуют в конкурсных и выставочных мероприятиях, направленных на получение грантов и субсидий, привлечение инвесторов и заказчиков, повышение узнаваемости. Например, в течение всех дней работы VI Петербургского международного иннова-



ционного форума (2-4 октября 2013) на стенде Комитета по науке и высшей школы Администрации Санкт-Петербурга в «Ленэкспо» были представлены разработки 3 МИП НИУ ИТМО.

По итогам конкурсного отбора на предоставление субсидий хозяйственным обществам, имеющим место нахождения в Санкт-Петербурге, создаваемым вузами, бюджетными научными учреждениями и академическими институтами, в целях возмещения затрат, связанных с практическим применением (внедрением) результатов интеллектуальной деятельности, подведенным 18 ноября, 3 МИП стали победителями, получив денежные гранты в размере 400 000 руб.

### **2.2.3. Партнерские отношения**

В 2013 г. в ходе дальнейшего формирования инновационного хаба (комплекса) на базе НИУ ИТМО, Университет продолжил формировать партнерства с российскими и зарубежными организациями, направленные на совершенствование системы поддержки и развития инновационной деятельности Университета.

В марте подписано соглашение между НИУ ИТМО и Северо-Западным центром трансфера технологий. Согласно условиям соглашения, НИУ ИТМО стал основным партнером наноцентра по развитию направления «наноэлектроника».

18-19 июня состоялся Международный конгресс «Современные инновационные технологии повышения эффективности бизнеса», в ходе которого подписано соглашение между НИУ ИТМО и Кластером High-Tech в области инновационной подготовки кадров в сфере ИТ.

В целях формирования и развития сетевых партнерств НИУ ИТМО выступает организатором и принимает участие в мероприятиях по актуальным вопросам инновационного развития экономики, в частности:

- 25-26 марта делегация НИУ ИТМО приняла участие в семинаре «Building the Entrepreneurial Universities», организованном Сколковским институтом науки и технологий совместно с Массачусетским технологическим институтом;
- 18 апреля 2013г. в ходе Образовательного форума НИУ ИТМО презентовал опыт взаимодействия с высокотехнологическими предприятиями города на Круглом столе «Инновационные возможности высшей школы Санкт-Петербурга как фактор развития промышленности города»;
- 15-17 мая НИУ ИТМО выступил организатором VII Международного Форума ОТ НАУКИ К БИЗНЕСУ «Глобализация инноваций», в котором приняли участие представители 74 ВУЗов, 37 компаний, 11 государственных учреждений из 44 городов России, США, Финляндии, Германии, стран СНГ;
- 15-17 мая НИУ ИТМО выступил партнером по организации семинара «Развитие бизнеса и сотрудничества в индустрии цифровых технологий», совместно с Финско-русским исследовательским центром, Лофт Проектом ЭТАЖИ, Анимационной Ассоциацией и НП РУССОФТ, Kouvola Innovation, Digibusiness и OSKE Финляндия при участии Европейских цифровых исследовательских кластеров;
- 27 мая в рамках конференции STARTUP VILLAGE, проведенной Фондом «СКОЛКОВО» совместно с партнерами, НИУ ИТМО выступил организатором Круглого стола «Стартап-акселерация VS Бизнес-инкубирование?», в ходе которого были презентованы системы акселерации стартапов, формируемые ведущими российскими вузами (на примере проекта FUEL) в партнерстве с зарубежными университетами, развитие на их базе практических предпринимательских навыков, а также масштабирование стартап-акселераторов в регионах России;
- 8 июня на базе НИУ ИТМО состоялся семинар «Motivation with Passion» для менеджеров проектов, организованный Международной Ассоциацией Менеджеров Проектов (IPMA) – самое крупное событие в северной Европе, посвященное развитию проектного менеджмента и направленное на молодых специалистов;
- 20-22 июня представители НИУ ИТМО выступили спикерами на 17-м Петербургском международном экономическом форуме (круглый стол «Экономика знаний – стратегия на опережение»; панельная дискуссия «Построение бизнеса в современном мегаполисе»);

- 24-27 июня в рамках XX Всероссийской научно-методической конференции ТЕЛЕМАТИКА-2013 проведена секция «Инновационные проекты в области ИТ: от идеи до стартапа»;
- 5 июля состоялась презентация проекта программы «ЭВРИКА», реализуемого совместно НИУ ИТМО и UCLA в ходе VII Межрегионального экономического форума «Самарская инициатива: кластерная политика – основа инновационного развития национальной экономики»;
- 4 октября в рамках VI Петербургского международного инновационного форума командой НИУ ИТМО совместно с Американско-российским фондом по экономическому и правовому развитию (USRF) организован круглый стол, посвященный проблемам обеспечения потока инновационных проектов в регионах РФ;
- 29 октября опыт НИУ ИТМО по развитию сети стартап-акселераторов в регионах РФ представлен на четвертом пленарном заседании рабочей группы по инновациям при российско-американской Президентской комиссии;
- 31 октября – 1 ноября НИУ ИТМО принял участие в проходивших в Москве выставке и форуме «Открытые инновации». На стенде партнера Университета, компании «ЭлТех», молодые разработчики ИТМО представили свои проекты в области квантовой криптографии, моделирования чрезвычайных ситуаций, систем управления. В рамках деловой части Форума были заключены соглашения, закрепляющие существующие партнерские отношения НИУ ИТМО с регионами РФ, институтами развития и образовательными учреждениями;
- 13 ноября НИУ ИТМО выступил участником круглого стола по развитию креативных индустрий в ходе крупнейшей европейской стартап-конференции SLUSH!;
- 14 ноября в ходе Всероссийского студенческого форума НИУ ИТМО презентовал опыт развития и поддержки молодежного высокотехнологического предпринимательства на рабочем заседании Комиссии по делам молодежи в Совете по делам молодежи при Министерстве образования и науки РФ;
- 10-12 декабря НИУ ИТМО представил свои наработки и опыт в ходе XI Форум субъектов малого и среднего предпринимательства при губернаторе Санкт-Петербурга.

#### **2.2.4. Развитие сотрудничества с регионами РФ**

Деятельность НИУ ИТМО по содействию экономическому развитию регионов России через организацию эффективного взаимодействия ведущих региональных университетов с другими субъектами инновационной экосистемы и выстраивание в регионах комплексной системы коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности вузов с участием сторонних партнеров, получила поддержку и признание как со стороны региональных органов власти, так и со стороны внешних инвесторов.

В конце марта 2013 г. проект НИУ ИТМО FUEL (Future University and Entrepreneurship Leaders), заявленный в партнерстве с UCLA и НИУ ВШЭ, победил в конкурсе на реализацию основного этапа Программы повышения эффективности научных исследований и предпринимательской деятельности университетов «ЭВРИКА» Американско-Российского Фонда по экономическому и правовому развитию (USRF). Согласно решению Фонда USRF, проект FUEL получил поддержку в размере 2 млн. долларов США на 2013-2014 гг. Ассоциированными партнерами НИУ ИТМО по проекту выступают:

- Федеральные государственные органы власти: Министерство образования и науки РФ, Министерство экономического развития РФ;
- Региональные государственные органы власти: правительства Самарской области, Республики Мордовия, Калужской области, Рязанской области;
- Субъекты инновационной инфраструктуры: ОАО «Российская венчурная компания», Фонд «Сколково», ОАО «РОСНАНО», территориальные инновационные кластеры Санкт-Петербурга, реализующие программы развития в области развития информационно-коммуникационных технологий и медицинского оборудования (Постановление Правительства РФ № ДМ-Р8-5060 от 28 августа, 2012);
- Стартап акселераторы: «iAccelerator», «Startup Access», «Greenfield project»;
- Венчурные фонды: RSV Venture Partners LP, ABRT Venture Fund;

- Консалтинговые структуры: Majesty Law group PLC, ООО «Инновационный центр ВШЭ», ООО «Патентно-правовая фирма «Нева-Патент»;
- Частные эксперты и специалисты в области предпринимательства и инноваций: Стив Бланк и Боб Дорф (авторы книги «Стартап: настольная книга основателя»).

В ходе реализации проекта FUEL, нацеленного на формирование в регионах комплексной системы коммерциализации «Стартап-класс / Стартап-лаборатория / Стартап-Акселератор» НИУ ИТМО достиг договоренностей о реализации проекта с Правительством и Министерством промышленности, науки и новых технологий Республики Мордовия, органами исполнительной власти Самарской области. Организованы мероприятия по развитию инновационной деятельности в г. Саранске и тренинги команд из Республики Мордовия на базе НИУ ИТМО.

В июне 2013 г. заключено соглашение НИУ ИТМО с Министерством промышленности, инновационных и информационных технологий Рязанской области в целях содействия созданию благоприятных экономических, правовых и организационных условий для развития научной и научно-технической деятельности хозяйствующих субъектов Рязанской области, научных и инновационных подразделений НИУ ИТМО, а также в целях повышения эффективности реализации федеральных, региональных и отраслевых программ и проектов.

В июле-октябре 2013 г. заключен ряд соглашений со следующими организациями Самарской области:

- Правительство Самарской области;
- Министерство экономического развития, инвестиций и торговли
- Управляющая компания технопарка ЗАО «Жигулевская долина»;
- Региональный центр инноваций и трансфера технологий.

Направление сотрудничества /название проекта	Наименование предприятия/ организации	Объемы финансирования договора о сотрудничестве/ соглашения		Результат (краткое описание)
		Общий	В т.ч. от партнеров	
Образовательная программа «ЭВРИКА»	Некоммерческая корпорация «Ю.С. Раша Фаундейшн фор Экономик Эдвансмент энд Рул оф Ло» (США)	15,975 млн. руб.	15,975 млн. руб.	Реализованы предварительные мероприятия по следующим направлениям: поддержка создания центров предпринимательства в исследовательских университетах и подготовки региональных инновационных кадров; распространение международного опыта университетского предпринимательства в России; установление связей университетов с субъектами инновационной (предпринимательской) экосистемы.
«Программа развития системы студенческого самоуправления НИУ ИТМО на 2012-2013 гг.» в рамках Конкурса поддержки деятельности студенческих объединений на	Министерство образования и науки Российской Федерации	19,5 млн. руб.	9,5 млн. руб.	Реализованы предварительные мероприятия по следующим направлениям: поддержка деятельности студенческих научных обществ, студенческих конструкторских исследовательских бюро и лабораторий; создание и развитие молодежных инновационных центров и бизнес-инкубаторов; под-

2012-2013 гг.			<p>держка деятельности центров профориентации, развития карьеры, сертификации и трудоустройства; поддержка деятельности профильных студенческих отрядов; развитие системы студенческого самоуправления; создание условий для организации студенческого досуга, развитие творческих клубов и клубов по интересам; развитие студенческого спорта, поддержка студенческих спортивных клубов и студенческих спортивных лиг; развитие волонтерского движения; укрепление межнациональных связей, пропаганда культурных ценностей, толерантности; развитие гражданской ответственности и патриотизма.</p>
---------------	--	--	---

### **2.2.5. Правовая охрана результатов интеллектуальной деятельности**

Деятельность инновационной инфраструктуры в составе комплексной системы поддержки НИОКиТР направлена на регулирование правовых и экономических отношений, возникающих при создании, защите, а также использовании и распоряжении правами на объекты интеллектуальной собственности (ОИС).

Силами Отдела интеллектуальной собственности и научно-технической информации в 2013 г. проведена активная работа по правовой охране и использованию РИД, а также по постановке на бухгалтерский учет РИД в качестве нематериальных активов Университета.

Основной целью патентно-лицензионной деятельности является обеспечение новизны, высокого научно-технического уровня, а также конкурентоспособности и инвестиционной привлекательности выполняемых Университетом научных исследований и разработок. На дату отчета сотрудниками Университета было подано в Федеральный институт промышленной собственности 114 заявок на ОИС в области информационно-коммуникационных технологий, оптических систем, наноиндустрии и медицинского приборостроения, из них подано 17 заявок на изобретения, 13 заявок на полезную модель, 84 заявки на регистрацию программ для ЭВМ. На дату отчета получено 19 патентов на изобретения и полезные модели, 85 свидетельств о регистрации программ для ЭВМ. На бухгалтерский учет, в качестве нематериальных активов Университета, поставлены 77 охраноспособных РИД, из них – 3 объекта в 2013 г. Общая стоимость нематериальных активов Университета, принятых к бухгалтерскому учету, составляет 10.334.393,45 руб. Зарегистрировано 7 лицензионных договоров о предоставлении права использования РИД. Действует 25 лицензионных договоров на право использования РИД, правообладателем которых является Университет. Зарегистрировано 6 договоров об отчуждении исключительного права на программу для ЭВМ.

## **3. Ключевые результаты в области развития образовательной деятельности Университета**

### **3.1. Внедрение инновационных образовательных технологий и педагогических методик на базе сетевой информационно-образовательной системы Университета**

В 2013 г. активно проводились исследования, направленные на расширение применения в учебном процессе НИУ ИТМО электронного обучения (ЭО) и дистанционных образовательных технологий (ДОТ) с целью повышения доступности и качества образования, мобильности обучающихся и мирового авторитета университета. При формировании и развитии технологической платформы ЭО и ДОТ необходимо обеспечивать совместимость с системой дистанцион-

ного обучения «AcademicNT», используемой в Университете более 15 лет и содержащей значительные информационные и электронные образовательные ресурсы. Разрабатываемые технологии должны обеспечивать в режиме ЭО доступ обучающихся независимо от их формы обучения и местонахождения, а также педагогических работников к электронной информационно-образовательной среде, содержащей комплекс ресурсов, необходимый и достаточный для достижения и оценки результатов обучения, предусмотренных дисциплинами (модулями) соответствующей образовательной программы. При этом новая технологическая платформа с открытым кодом должна обеспечить электронное обучение студентов НИУ ИТМО, студентов других университетов, абитуриентов и всех желающих по курсам, разработанным НИУ ИТМО, а также для информационного обмена между различными образовательными организациями. В режиме ДОТ данная платформа должна обеспечивать функционирование совокупности информационных и телекоммуникационных, соответствующих технологических средств, необходимых и достаточных для организации опосредованного (на расстоянии) взаимодействия обучающихся и педагогических работников (с помощью видеоконференцсвязи, вебинаров и т.п.).

В 2013 г. были проработаны вопросы, посвященные технологиям разработки систем открытого он-лайн обучения, совершенствования интерфейсов пользователей открытых образовательных систем, построения репозитория учебно-методических материалов, интеграции системы AcademicNT с глобальными сервисами, обеспечение единой системе аутентификации пользователей, оптимизация схем взаимодействия систем ЭО и технологиям разработки новых электронных учебных материалов.

### **3.2. Создание и развитие системы общественно-профессиональной оценки качества образования в области информационных и оптических технологий**

В целях создания и развития системы общественно-профессиональной оценки качества образования в области информационных и оптических технологий необходимы изменения подходов к формированию оценочно-измерительных методов и средств результатов обучения. Методология результатов обучения (результато-ориентированное обучение) выносит результаты освоения образовательной программы - компетенции выпускника вуза (качества которые проявляются в профессиональной деятельности) за рамки основной образовательной программы. Качество формирования компетенций у обучающегося оценивается уровнем освоения знаний, умений и владений в ходе промежуточной аттестации на основе фондов оценочных средств по дисциплинам (модулям) учебного плана. Эти результаты оформляются в виде портфолио компетенций для каждого обучающегося и представляются на государственную итоговую аттестацию выпускника вуза. Сертификация освоенных компетенций выпускника, заявленных в требованиях к образовательной программе, осуществляется в процессе итоговой государственной итоговой аттестации (защиты магистерской диссертации, а также государственного экзамена). Результаты освоения ООП (компетенции выпускника) требуют своей оценки при профессионально-общественной аккредитации, которую осуществляют работодатели, их объединения, а также уполномоченные ими организации для признания качества и уровня подготовки выпускников в соответствии с требованиями профессиональных стандартов, рынка труда к специалистам соответствующего профиля. Такие организации (агентства) могут быть аккредитованы Рособрнадзором. Для оценки прогностической валидности разрабатываемого в образовательной организации инструментария оценивания результатов обучения необходимы внешние критерии, в качестве которых и выступают результаты профессионально-общественной аккредитации или сертификации квалификаций и компетенций специалистов.

В рамках закупок по приобретению учебно-методических материалов и ресурсов для оценки степени уровня освоения обучающимися образовательных программ (модулей) при промежуточной аттестации и при государственной итоговой аттестации в 2013 г. разработаны учебно-методические материалы, определяющие порядок формирования результатов обучения по дисциплинам (модулям) программы на основе требуемых компетенций выпускника исследовательского университета, разработку фондов оценочных средств и методик их применения в ходе текущей и промежуточной аттестации, процедур государственной итоговой аттестации, а также материалы по развитию системы общественно-профессиональной оценки качества под-

готовки выпускников исследовательского университета в области информационных и оптических технологий.

### **3.3. Магистерский корпоративный факультет**

В июне 2013 г. на Магистерском корпоративном факультете (далее – МКФ) состоялись защиты магистерских диссертаций на кафедре технологического предпринимательства и управления инновациями и кафедре управления государственными информационными системами. Представленные к защите магистерские диссертации продемонстрировали не только знание выпускниками теоретических основ выбранной профессии, но и наличие у магистрантов реального опыта, полученного ими во время обучения при создании своих собственных бизнес-проектов на базе Межвузовского студенческого бизнес-инкубатора QD и участия в научно-исследовательской работе выпускающих кафедр. Государственная аттестационная комиссия, на 30% состоявшая из представителей работодателей, высоко оценила качество магистерских диссертаций. Так, по результатам защиты на кафедре управления государственными информационными системами 2 выпускника получили приглашение на работу в Информационно-аналитический центр Санкт-Петербурга.

Прием в магистратуру в 2013 г. проводился по 4 магистерским программам, две из них разработаны в 2013 г.: направление 222300.68 Наукоемкие технологии и экономика инноваций (профиль «Дизайн городских экосистем») и направление 230400.68 Информационные системы и технологии (профиль «Мультимедиа-технологии в искусстве театра, кино и телевидения»). Кафедра управления государственными информационными системами модифицировала одну из программ на основе нового направления 230700 Прикладная информатика.

#### **4. Ключевые результаты в области совершенствования кадровой политики вуза**

В рамках реализации Программы администрация, Ученый совет продолжают уделять большое внимание развитию кадрового потенциала НИУ ИТМО, в первую очередь – повышению научного и педагогического уровня НПП, аспирантов, докторантов, управленческих кадров и учебно-вспомогательного персонала, формированию кадрового резерва, развитию систем поиска, подбора и отбора талантливых школьников, повышению уровня подготовки студентов, обучающихся в Университете.

В 2013 г. продолжилась работа по дальнейшему развитию кадрового потенциала вуза. Для повышения качества НПП, в частности, приглашаются специалисты, имеющие опыт успешной работы в ведущих российских и зарубежных научно-образовательных учреждениях, в том числе на руководящие должности.

Департаментом профессионального образования совместно с кадровыми комиссиями на регулярной основе осуществляется мониторинг деятельности кафедр с учетом показателей эффективности реализации Программы. Продолжается работа по переводу преподавателей, не соответствующих «Профессиональным требованиям к представителям профессорско-преподавательского состава НИУ ИТМО», на должность тьюторов, в соответствии с разработанным в Университете «Положением о тьюторе».

Для дальнейшего усиления темпов развития вуза и структурных подразделений была проведена корректировка требований к ППС на 2013-2018 гг. Новые «Профессиональные требования к представителям профессорско-преподавательского состава НИУ ИТМО» были приняты решением Ученого совета вуза в январе 2013 г. В соответствии с изменившимися требованиями внесены изменения в Положение о переизбрании ППС НИУ ИТМО, и в приложение к нему разрабатывается более подробный регламент процедуры выборов, с учетом задействования кадровых комиссий факультетов.

Руководством Университета продолжается работа в соответствии с Указом Президента Российской Федерации № 597 об увеличении заработной платы ППС к 2018 г. до 200% от средней заработной платы (СЗП) по региону.

Всеми подразделениями Университета разработаны планы развития на период 2013-2018гг. с учетом показателей реализации Программы.

Создание системы управления персоналом мирового уровня и формирование высокопрофессионального кадрового состава – одна из ключевых стратегических инициатив, поставлен-

ных вузом в Программе повышения конкурентоспособности НИУ ИТМО среди ведущих мировых научно-образовательных центров, реализация которой началась в 2013 г. В вопросах совершенствования кадровой политики НИУ ИТМО были поставлены новые акценты: переход от учета кадров к комплексной системе управления персоналом, включая международный рекрутинг; привлечение в НИУ ИТМО талантливой молодежи, внедрение программ содействия молодежи в формировании траекторий профессионального и карьерного роста (включая прохождение стажировок, защиту кандидатских диссертаций); формирование, в том числе с участием Ассоциации студенческого самоуправления ИТМО и «Международного клуба выпускников ИТМО», кадрового резерва на должности руководителей Университета различных уровней.

На заседании Ученого совета от 26.11.2013 были одобрены предложения по разработке новой кадровой политики и системы контроля качества (эффективности) в области человеческих ресурсов НИУ ИТМО; созданию Совета по кадровой политике; разработке системы ключевых показателей эффективности работы (KPI) основных категорий НПП и АУП Университета, а также структурных подразделений; разработке проекта структуры и содержания «эффективных контрактов» для НПП, АУП и студентов.

В декабре 2013 г. создан Департамент по управлению человеческими ресурсами и фандрайзинговой деятельности.

#### **5. Ключевые результаты в области развития международной деятельности вуза**

Международная деятельность НИУ ИТМО направлена на усиление позиций и повышение статуса Университета как научного и учебного центра мирового уровня. Принципы построения международного (интернационализованного) университета легли в основу целевой модели развития вуза до 2020 г., утвержденной в Программе повышения конкурентоспособности НИУ ИТМО среди ведущих мировых научно-образовательных центров.

В последние годы наблюдается активизация международного сотрудничества научно-исследовательских центров на предмет организации и проведения научных исследований и разработок, создания и реализации совместных образовательных программ, осуществления академического обмена, приглашения иностранных преподавателей, исследователей и т.д. Подробнее о международном аспекте деятельности НИЦ в 2013 г. см. в Разделе III, пп. 1.1 – 1.8 Отчета.

Университет активно позиционирует себя в мировом научном, образовательном и инновационном пространстве, участвуя в деятельности международных ассоциаций и сообществ:

- Европейская Ассоциация университетов (European University Association, EUA),
- Университет Шанхайской организации сотрудничества (базовый вуз по IT-технологиям),
- Ассоциация технических университетов России и Китая (АТУРК),
- Общество оптики и фотоники (Society of Photo-Optical Instrumentation Engineers, SPIE),
- Европейское Оптическое общество (EOS),
- Международный Институт Холода (International Institute of Refrigeration, IIR),
- Институт инженеров радиоэлектроники и электротехники (Institute of Electrical and Electronic Engineers, IEEE),
- Австрийско-Русское общество Штирии и др.

В октябре 2013 года в г. Бишкек Республики Кыргызстан на базе Кыргызского государственного технического университета им. И. Раззакова состоялось первое Общее собрание членов Российско-Кыргызского Консорциума технических университетов (РККТУ), на котором было подписано Соглашение о создании РККТУ, а также Соглашения участников РККТУ о совместных образовательных программах (бакалавриат, магистратура).

На базе Университета ежегодно проводятся более 100 международных мероприятий различного уровня. Информация о мероприятиях размещается на сайте НИУ ИТМО.

В Университете ведется работа по 139 договорам международного сотрудничества. География партнерства: Абхазия, Австралия, Австрия, Аргентина, Беларусь, Болгария, Германия, Великобритания, Венгрия, Вьетнам, Израиль, Испания, Италия, Казахстан, Кипр, Китай, Колумбия, Корея, Кыргызстан, Латвия, Мексика, Нидерланды, Сербия, Словакия, США, Таджикистан, Турция, Узбекистан, Украина, Финляндия, Франция, Чехия, Швейцария, Швеция, Эстония, Япония.

Стратегические вузы-партнеры университета:

Институт фотоники Технического университета Ильменау (Германия), Карагандинский государственный технический университет (Казахстан), Корейский политехнический университет (Корея), Национальный университет Австралии (Австралия), Тяньцзиньский коммерческий университет (КНР), Университет Бен-Гуриона (Израиль), Университет Калифорнии (США), Университет Кашан (Франция), Университет Оулу (Финляндия), Университет прикладных наук Лахти (Финляндия), Университет прикладных наук Миккели (Финляндия), Уппсальский Университет (Швеция), Харбинский политехнический университет (КНР), Чаньчуньский политехнический университет (КНР), Швейцарский федеральный технический университет г. Лозанна (Швейцария) и др.

Международная деятельность университета в 2013 г. осуществлялась по следующим направлениям:

- обмен студентами в рамках реализации программ академической мобильности;
- различные краткосрочные поездки студентов за рубеж;
- обучение иностранных студентов;
- обмен преподавателями для чтения лекций;
- проведение совместных научно-исследовательских разработок и проектов;
- проведение международных конференций, семинаров, форумов;
- участие в международных встречах, конференциях, семинарах и выставках.

В 2013 г. в Университете обучались по очной и заочной формам обучения более 900 иностранных студентов и аспирантов из стран СНГ, ближнего и дальнего зарубежья.

С целью активизации маркетинга образовательных услуг в 2013 г. в НИУ ИТМО с учетом научно-образовательной специфики разработаны внутривузовские рекомендации по реализации экспорта образования и анализ географии мирового рынка образования.

Так, в 2013 г. на включенное обучение в НИУ ИТМО прибыло 56 иностранных студентов из университетов Италии (Университет Генуи), Казахстана (Казахский национальный технический университет им. К.И. Сатпаева; Восточно-Казахстанский государственный технический университет им. Д. Серикбаева; Павлодарский государственный университет им. С. Торайгырова), Китая (Чаньчуньский университет науки и технологии), Швейцарии (Швейцарский федеральный технический университет Лозанны).

Стажировку в НИУ ИТМО прошли 59 иностранных студентов из университетов Германии (Йенский университет им. Фридриха Шиллера), Казахстана (Карагандинский государственный технический университет), США (Университет Калифорнии), Финляндии (Университет прикладных наук Лахти; Университет прикладных наук Оулу), Японии (Университет иностранных исследований г. Токио; Университет иностранных исследований г. Кобе; Университет г. Киото; Университет иностранных исследований г. Нагоя; Университет г. Осака; Университет г. Токио; Интернациональный университет г. Акита; Национальный университет г. Йокогама; Университет Аояма Гаккуин). В качестве слушателей были зачислены 2 иностранных студента из Университета Ка'Фоскари Венеции (Италия), также с ознакомительной целью НИУ ИТМО посетили 106 студентов из Шанхайского университета Тунцзы (КНР), Университета Хельсинки (Финляндия), Университета прикладных наук Миккели (Финляндия), Университета сельского и лесного хозяйства им. Менделя (Чехия). Кроме того, в вузах-партнерах проводились PR-акции по привлечению студентов в магистратуру и аспирантуру НИУ ИТМО.

В свою очередь студенты НИУ ИТМО в 2013 г. выезжали на обучение, стажировки в иностранные вузы-партнеры. Так, 16 студентов университета прошли обучение в рамках реализации программы академической мобильности в Университете Тромсо (Норвегия), Университете Ювяскюля (Финляндия), Университете прикладных наук Хельсинки Метрополиа (Финляндия), Университете Аалто (Финляндия), Технологическом университете Лаппеэнранта (Финляндия), Университете прикладных наук Лауреа (Финляндия), Швейцарской политехнической школе г. Лозанна (Швейцария); 4 студента прошли обучение в Университетах прикладных наук Лахти и Оулу (Финляндия) в рамках проекта FIRST – Финско-российская программа обмена студентами и преподавателями; 4 студента проходят обучение по совместной образовательной программе подготовки магистров с Университетом Амстердама (Нидерланды). Аспирант НИУ ИТМО провел исследования в Институте физической химии Фрайбургского университета (Германия).



В НИУ ИТМО уделяется серьезное внимание вопросам международной интеграции вуза, построению системного развития интернационализации вуза. Так, вопросы интернационализации университета неоднократно рассматривались на заседаниях Ученого совета НИУ ИТМО; разработано предложение и сформирован Совет по развитию международного сотрудничества в НИУ ИТМО.

Интернационализация проектной и инновационной деятельности развивается как один из приоритетов развития международной деятельности НИУ ИТМО.

В 2013 г. в НИУ ИТМО состоялся ряд международных научных конференций, таких как «Информация. Биополитика. Социальная физика», «Современные тренды европейского образовательного пространства и российский бизнес», «Современная онтология – VI: Два взгляда – Россия и Италия» и др. НИУ ИТМО традиционно выступил организатором VII Международного Форума «От науки к бизнесу», посвященного в 2013 г. глобализации инноваций. Представители 74 вузов, 37 компаний, 11 государственных учреждений из 44 городов России, США, Финляндии, Германии, стран СНГ приняли участие в мероприятиях Форума. Всего на Форуме состоялось 9 круглых столов и пленарных заседаний, на которых было сделано более 40 докладов. В ходе Форума состоялись молодежная школа «Прогнозирование, инноватика и конвергентные технологии» и церемония награждения победителей программы «Участник молодежного научно-инновационного конкурса» («УМНИК») Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере. На участие в конкурсе в 2013 г. было подано более 500 заявок, в ходе отборочных этапов в финал вышли 122 научных проекта. Также в ноябре 2013 г. на площадке Института холода и биотехнологий НИУ ИТМО проведена VI Международная научно-техническая конференция «Низкотемпературные и пищевые технологии в XXI веке». В работе конференции приняли участие 569 человек, в т.ч. 425 представителей из 34 учреждений высшего профессионального образования, 144 участника из 23 научно-исследовательских институтов (в том числе РАН) и ведущих отраслевых организаций. Были сделаны доклады учеными из России, Франции, Эстонии, Украины, Узбекистана и Таджикистана. Всего в рамках конференции было заслушано 334 доклада. В рамках конференции проводился конкурс среди молодых ученых в номинации «Лучший доклад», по результатам которого было выдано 38 дипломов.

В 2013 г. продолжено сотрудничество Университета с ведущими мировыми компаниями. Так, НИУ ИТМО, Carl Zeiss (Германия) и ЗАО «ОПТЭК» подписали трехстороннее соглашение о сотрудничестве. Согласно документу, на базе НИУ ИТМО при участии концерна Carl Zeiss и компании ОПТЭК будет создан «Центр компетенции Carl Zeiss». На базе центра будут продолжены совместные исследовательские проекты, тренинги, мастер-классы и конференции в области микроскопии, а также программы стажировок студентов и аспирантов в компании Carl Zeiss.

В апреле 2013 г. представители НИУ ИТМО приняли участие в Форуме ректоров и президентов университетов двух стран, проводимом в рамках года Россия-Нидерланды, обсудили перспективы развития совместных проектов с крупнейшими вузами Голландии. Ректор НИУ ИТМО В.Н.Васильев выступил модератором от российской стороны на пленарном заседании Форума — «Научно-технологическое сотрудничество университетов России и Нидерландов».

Кооперация НИУ ИТМО с вузами Голландии реализовывалась в 2013 г. по 4-м основным направлениям: IT, фотоника, урбанистика, R&D менеджмент.

Тесное сотрудничество в области фотоники налажено с Техническим университетом Делфта. На средства FP7 реализуется совместный проект «Проведение обучения в области оптических проектирования и моделирования для малых и средних предприятий» (SMETHODS). Базируясь на успешном опыте совместной работы, было подписано Соглашение о сотрудничестве между университетами. Кроме того, состоялась рабочая встреча с Департаментом Урбанизма, на которой обсуждались вопросы разработки совместной образовательной программы «Дизайн городских экосистем» и проектов с применением компьютерного моделирования сложных систем.

В сентябре 2013 г. в целях укрепления развития международного сотрудничества Университета со странами азиатско-тихоокеанского региона в структуре Института инноваций НИУ

ИТМО создан Центр азиатского сотрудничества (далее - ЦАС). За отчетный период подписано 8 договоров о сотрудничестве, студенческом и преподавательском обмене, реализации совместных образовательных программ с ведущими университетами Китая, среди которых Цзилиньский университет, Университет Тунцзы, Северный университет Китая, Южнокитайский университет технологий, Юго-Восточный университет. Кроме того, к договору с Чаньчуньским университетом науки и технологий заключены дополнительное соглашение о студенческом обмене и научно-инновационном сотрудничестве и соглашение о реализации магистерских программ в рамках УШОС.



НИУ ИТМО имеет многолетние связи с китайскими вузами, входя в Ассоциацию технических университетов России и Китая (АТУРК) и являясь базовым вузом по направлению IT-технологий Университета Шанхайской организации сотрудничества (УШОС). В июне 2013 г. в г. Циндао во время проведения саммита ректоров вузов-членов АТУРК НИУ ИТМО был единогласно избран со-председателем АТУРК на 2013-2015 гг. С китайской стороны Ассоциацию возглавляет Университет Тунцзи. В 2013-2014 гг. НИУ ИТМО принимает активное участие в таких значимых мероприятиях, как Саммит ректоров Ассоциации и Первый Российско-Китайский Научно-технический Инновационный Форум «Синяя силиконовая долина», «Поезда дружбы АТУРК».

В целях реализации плана мероприятий АТУРК на 2013-2015 гг. была создана Дирекция АТУРК для выполнения административных и стратегических задач по дальнейшему укреплению двусторонних отношений между техническими университетами России и Китая.

В рамках договора о сотрудничестве между НИУ ИТМО и Пекинским университетом осенью 2013 г. был проведен выездной тренинг наших преподавателей в Пекине по подготовке команды Пекинского университета к финалу чемпионата мира по программированию. Обучение прошли около 20 китайских студентов, по окончании были выданы сертификаты НИУ ИТМО. Подобный тренинг также был проведен в Университете Тунцзи (г. Шанхай, КНР), в рамках которого прошли обучение 13 студентов Университета Тунцзи 1-2 курса магистратуры.

В конце декабря 2013 г. была запущена демо-версия портала НИУ ИТМО на китайском языке. Портал, в первую очередь, нацелен на привлечение китайских студентов в НИУ ИТМО, а также ориентирован на потенциальных партнеров из китайских вузов для совместной реализации проектов в области образования, науки и инноваций. Начата активная работа по созданию сайта международной деятельности НИУ ИТМО на русском и английском языках, а также сайт для иностранных абитуриентов и студентов.

#### **6. Ключевые результаты в области совершенствования системы управления**

В условиях реализации Программы повышения конкурентоспособности НИУ ИТМО в 2013 г. начала реализовываться модель комплексной трансформации системы управления Университетом. Ведется работа по совершенствованию системы и структуры управления как Университета в целом, так НИЦ и подразделений вуза.

Мероприятия по совершенствованию системы управления нашли свое отражение в программных документах НИУ ИТМО на стратегическую перспективу: в январе 2013 г. Ученый Совет Университета одобрил предложения по стратегическому маневру в сценарном пространстве по развитию НИУ ИТМО на период до 2034 г. В январе-апреле 2013 г. была разработана Стратегия развития НИУ ИТМО до 2034 г., ставшая основой Программы повышения конкурентоспособности НИУ ИТМО, утвержденной 7 июня 2013 г. и одобренной в июле 2013 г. Советом по повышению конкурентоспособности ведущих университетов Российской Федерации среди ведущих мировых научно-образовательных центров (далее – Совет по повышению конкурентоспособности).

К октябрю 2013 г. был разработан «План мероприятий («дорожная карта») по реализации Программы повышения конкурентоспособности НИУ ИТМО среди ведущих мировых научно-образовательных центров на 2013–2020 гг.» (далее – Дорожная карта), получивший поддержку Совета по повышению конкурентоспособности. В результате НИУ ИТМО стал одним из 12-ти

вузов Российской Федерации, реализующих уже с 2013 г. комплекс мероприятий по повышению конкурентоспособности среди ведущих научно-образовательных центров мира.

С учетом необходимости коренной трансформации системы управления, обеспечивающей значительный рост международной узнаваемости Университета, в октябре 2013 г. инициировано создание Международного совета НИУ ИТМО в качестве совещательно-консультативного органа. Одновременно в связи с планами по переходу в организационно-правовую форму «автономного учреждения», сформирован и направлен на одобрение Минобрнауки РФ состав Наблюдательного совета НИУ ИТМО, согласие на вступление в который уже изъявили ведущие эксперты и политические деятели РФ, в частности, Председатель Совета Федерации Федерального Собрания Российской Федерации В.И. Матвиенко. Принято решение о введении должности проректора по изменениям и назначении на должность проф. С. Хагена, эксперта Европейской комиссии (DG – Education and Culture), ранее занимавшего должность ректора Университета Уэльса (Ньюпорт, Великобритания).

В ходе реализации Программы повышения конкурентоспособности будет осуществлена кардинальная смена парадигмы системы управления – от «координирующей и направляющей» к «содействующей и обеспечивающей», предусматривающая масштабную децентрализацию управления, привлечение сотрудников и обучающихся к процессам принятия решений, создание и организацию деятельности административных подразделений, нацеленных на максимальное содействие научно-педагогическим работникам и обучающимся в выполнении работ мирового уровня.

В целях обеспечения широкого участия научно-педагогических работников, представителей АУП и обучающихся НИУ ИТМО в процессах принятия решений по актуальным вопросам развития коммерциализации и трансфера технологий, а также международной деятельности Университета, 26 февраля 2013 г. Ученым советом принято решение о создании Совета по коммерциализации и трансферу технологий и Совета по международному сотрудничеству.

С учетом необходимости формирования и обеспечения устойчивости диверсифицированной системы привлечения внебюджетных средств в Университет, продолжено развитие системы поддержки проектной деятельности НИУ ИТМО и формирование «института» проектных менеджеров. В период с марта по май 2013 г. на факультетах и в институтах НИУ ИТМО проведен 2-й конкурс проектных менеджеров в соответствии с «Положением о конкурсе проектных менеджеров» и Распоряжением Ректора о проведении конкурса проектных менеджеров НИУ ИТМО в 2013 г.. По результатам конкурса отобраны 16 проектных менеджеров факультетов и институтов, задача которых состоит в оказании информационно-консультационного содействия НПП и АУП Университета в привлечении дополнительных ресурсов (в первую очередь, финансовых) для развития научной, образовательной и инновационной деятельности структурных подразделений вуза (факультетов, институтов и академий).

Вовлечение обучающихся в процессы принятия решений обеспечивается, в том числе, через реализацию Программы развития деятельности студенческих объединений «Развитие системы студенческого самоуправления НИУ ИТМО на 2012-2013 гг.». В ходе реализации Программы созданы и действуют новые объединения обучающихся: Студенческий клуб предпринимательства, Клуб маркетинга и Студенческий пресс-центр; развиваются следующие направления: поддержка деятельности студенческих научных обществ, студенческих конструкторских исследовательских бюро и лабораторий; создание и развитие молодежных инновационных центров и бизнес-инкубаторов; поддержка деятельности центров профориентации, развития карьеры, сертификации и трудоустройства; поддержка деятельности профильных студенческих отрядов; развитие системы студенческого самоуправления; создание условий для организации студенческого досуга, развитие творческих клубов и клубов по интересам; развитие студенческого спорта, поддержка студенческих спортивных клубов и студенческих спортивных лиг; развитие волонтерского движения; укрепление межнациональных связей, пропаганда культурных ценностей, толерантности; развитие гражданской ответственности и патриотизма. Результаты выполнения Программы одобрены Ученым советом НИУ ИТМО 29 марта 2013г.

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

В пользу эффективности использования закупленного оборудования говорят рост объемов проводимых НИОКР (225,54 млн. руб. в 2009 г. и 899,54 млн. руб. в 2013 г.); расширение партнерских сетей НИЦ и других структурных подразделений, участвующих в реализации Программы; привлечение зарубежных исследователей и создание международных научных лабораторий, обладающих уникальным оборудованием, обеспечивающим высокое качество проводимых исследований и разработок; привлечение талантливой молодежи в вуз и др. См. подробнее об этом в Разделе III, пп. 1.1 – 1.9.

Кратко охарактеризуем эффективность использования закупленного в НИЦ оборудования.

Успехи и достижения в области робототехники, систем управления, встроенных вычислительных систем в 2013 г. во многом связаны с обновлением материальной базы структур, входящих в НИЦ 1 «Интеллектуальные системы управления и обработки информации». Лабораторная база позволила привлечь талантливых, высоко мотивированных абитуриентов. Так, средний балл по Факультету компьютерных технологий и управления – более 84. Оборудование активно используется при реализации магистерских образовательных программ, в том числе с международным участием. Конкурентоспособность образовательных программ, основанная, в частности, на предоставлении широких возможностей для обучающихся в практической научно-исследовательской деятельности, обеспечила рост числа магистрантов в 2013: количество поступивших на кафедры, входящие в НИЦ 1, превысило 400 человек. На средства Программы развития в предыдущие годы было закуплено оборудование для Студенческого конструкторского бюро робототехники. Молодые ученые, проводившие исследования в данном КБ неоднократно становились победителями робототехнических конкурсов и фестивалей, их разработки стали основой для создания малых инновационных предприятий.



Из числа закупленного НИЦ 2 «Технологии программирования и искусственного интеллекта» на средства Программы оборудования можно выделить высокопроизводительную вычислительную систему, в настоящее время используемую для проведения исследований в области алгоритмов сборки геномных последовательностей. С использованием этой системы были проведены исследования, по результатам которых, в частности, были приняты доклады на одну из наиболее авторитетных в данной области конференций RECOMB (International Conference on Research in Computational Biology).

Оборудование НИЦ 3 «Технологии программирования искусственного интеллекта», закупленное на средства Программы, играет значимую роль в подготовке кадров высшей квалификации и проведении исследований мирового уровня. Симбиоз широкоэкранный системы виртуальной реальности и интерактивного стола позволяет максимально подробно моделировать ситуационный центр в рамках системы поддержки принятия решений, где действующими лицами выступают как органы исполнительные, так и законодательные.

По уровню оснащенности оборудованием, сформированному к 2013 г., НИЦ 4 не уступает, а зачастую и превосходит ведущие зарубежные лаборатории, что, в частности, позволяет приглашать к совместной работе ученых экстра-класса, таких как Х-Ч. Жанг – лучший в мире специалист в области терагерцовой физики и техники. Значительные вложения в совершенствование лабораторной базы позволили выйти за рамки теоретических исследований, обеспечив проведение ОКР на высоком уровне. Сейчас одна из разработок НИЦ 4 – «Система квантовой рассылки криптографического ключа» – закупается крупной китайской электронной корпорацией. Данная система обеспечивает безопасную передачу данных по оптическому волокну. В 2013 г. начаты опытно-конструкторские работы по совершенствованию и адаптации под требования заказчика разработанного ранее подводного лидара. Такие успехи, в том числе, обусловлены тем, что с 2012 г. НИЦ закупает не сложное оборудование для исследований, а комплекты, позволяющие конструировать собственные изделия.

На базе закупленного оборудования проведены работы по разработке посадочных огней для авианосца и выполнен прототип огней в рамках хозяйственных договоров на общую сумму 5,0 млн. руб.

Проведена разработка элементов радиофотоники для перспективных РЛС – первый в России полимерный электрооптический модулятор в рамках хоздоговоров на общую сумму 6,0 млн. руб. Подана заявка на технологическую работу по проекту «Саров» на 2014-2020 гг. – разработка технологического участка по созданию и производству элементов радиофотоники для перспективных РЛС на территории НИУ ИТМО. Стоимость поставляемого ЗАО РТИ-Радио оборудования – 80 млн. руб. Кроме того, приобретенное оборудование используется в деятельности международной лаборатории «Нелинейно-оптические молекулярные кристаллы и микролазеры» и в учебном процессе во вновь созданных образовательных программах бакалавриата и магистратуры «Интегрально-оптические элементы фотоники», а также международной (совместно с Университетом ENS de Cachan, Франция) магистерской программы «Молекулярная нано- и биофотоника».

В лабораторию квантовой информатики кафедры фотоники и оптоинформатики (НИЦ 4) в 2012-2013 гг. было закуплено уникальное оборудование, с использованием которого была завершена ОКР по созданию лабораторного прототипа системы квантовой криптографии. Полученные результаты (передача криптографического на расстояния 25, 100 и 200 км со скоростями 800, 19, 0,18 кбит/с соответственно) являются одними из лучших в мире на сегодняшний момент.

В Центре информационных оптических технологий НИЦ 5 «Оптические нанотехнологии и материалы» организован сектор Электронной микроскопии. Электронный сканирующий микроскоп активно используется в большом числе программ и проектов, где проводятся исследования в области нанотехнологий. С его помощью изучаются наноалмазные структуры с встроенными примесными центрами, которые предполагается использовать для создания однофотонных источников света. Такие источники могут быть применимы в телекоммуникациях. Также, в процессе запуска находится рентгеновский спектрометр. Технологическая линия из трех установок для производства элементов коммуникаций позволяет создавать слоистые структуры с наложением жидкокристаллических сред для получения различных элементов управления светом. Технологическая установка для производства металлических наноструктур, которые используются в новой области знаний – наноплазмонике.

Приобретенное оборудование в НИЦ 6 «Оптические и лазерные системы» в рамках Программы развития позволило сформировать научно-техническую базу для проведения комплексных исследований и анализа объектов различной природы спектральными и видеоинформационными методами. В настоящее время с помощью закупленного оборудования, среди прочих, ведутся исследования в области технологической минералогии; контроля качества пищевых продуктов (совместно с ИХиБТ); измерения и контроля параметров и характеристик источников излучения оптического диапазона длин волн (в первую очередь, светодиодов и излучающих диодов). Разработаны лабораторные комплексы контроля параметров и характеристик как излучающих диодов, так и протяженных источников излучения на их основе. Планируется проведение исследований в области медицинской неинвазивной диагностики (совместно с СЗГМУ им. И.И. Мечникова).

Расширение тематики проводимых НИЦ 6 исследований позволило увеличить количество заявок на регистрацию объектов интеллектуальной деятельности и получаемых ежегодно патентов (в 2013 г. – 2 патента на изобретение, 2 свидетельства на программу для ЭВМ + 3 заявки на изобретение, 1 заявка на полезную модель, 1 заявка на программу для ЭВМ; для сравнения: в 2009 г. – 1 заявка на изобретение); увеличить количество аспирантов и магистрантов, привлекаемых для выполнения НИОКР, в том числе, на платной основе

В 2013 г. завершено формирование Лаборатории масс-спектропии в составе НИЦ 8. В Лаборатории, среди прочего, установлен первый в России жидкостной хроматограф данной модификации. Актуальность оборудования подтверждается наличием запросов на проведение исследований. Например, с ВНИИМ им. Д.И. Менделеева ведутся переговоры об исследовании комплекса свойств биомазута.

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

### **1. Разработка и методическое обеспечение образовательных стандартов университета и образовательных программ по приоритетным направлениям развития, обеспечивающих актуальные компетенции выпускников**

В 2013 г. Университет продолжил разработку и развитие системы эффективных механизмов формирования и реализации инновационных образовательных программ магистратуры и дополнительного профессионального образования подготовки высококвалифицированных кадров по приоритетным информационным (ПНР1) и фотонно-оптическим (ПНР2) научно-техническим направлениям.

Основное внимание уделялось пересмотру и коррекции принципов формирования новой модели образовательных стандартов Университета ОС НИУ ИТМО. Модернизация образовательных стандартов была вызвана коррекцией Минобрнауки России ФГОС и интернационализацией научно-образовательной деятельности Университета.

Повышение международной конкурентоспособности Университета требует подготовки глобально конкурентоспособных специалистов по междисциплинарным, авторским, полиязычным и широко вариативным образовательным программам нового поколения. Разработка и реализация инновационных программ нового поколения требует трансформации ОС НИУ ИТМО, прежде всего в части установления требований к структуре и содержанию образовательных программ нового поколения. В 2013 г. сформированы основные принципы создания ОС НИУ ИТМО нового поколения с учетом новой редакции ФГОС и принципиально нового формулирования модульной (блочной) структуры, базовых и вариативных частей образовательных программ. Основной акцент делается на возможность формирования образовательных программ, в которых отражается авторский характер научно-педагогических школ и междисциплинарность научных и технологических областей деятельности выпускников на мировом уровне. При разработке образовательных стандартов будут конкретно учитываться международные требования (CDIO, EUR-ACE и др.), а также профессиональных стандартов России. Новые версии ОС НИУ ИТМО позволят Университету реализовывать совместные (сетевые) образовательные программы прежде всего с ведущими зарубежными университетами-партнерами, а также с высокотехнологичными российскими и зарубежными организациями.

Высшей формой интернационализации образовательной деятельности станут международные образовательные программы «двойных дипломов». ОС НИУ ИТМО выступает в этих программах как основа обеспечения качества и признания результатов обучения в вузах-партнерах совместных программ.

В 2013 г. был разработан ОС НИУ ИТМО по направлению подготовки магистров 222300 «Наукоемкие технологии и экономика инноваций» (см. Табл. 4).

**Таблица 4. Сведения о разработанных самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартах (СУОС)**

<b>Самостоятельно разработанные образовательные стандарты (требования) для</b>	<b>В 2013 г.</b>	<b>ВСЕГО</b>
Бакалавров		
Магистров	1	22
Специалистов		
Аспирантов		

Было разработано 15 магистерских образовательных программ, в том числе 6 программ по ПНР 1; 2 программы по ПНР 2 и 7 совместных образовательных программ магистратуры «двойных дипломов» с зарубежными университетами-партнерами (см. Табл. 5 и Табл. 6).

**Таблица 5. Сведения о разработанных образовательных программах на базе самостоятельно устанавливаемых стандартов и требований**

Количество разработанных образовательных программ		В том числе					
		Всего			в 2013 году		
Всего	в 2013 году	ВПО	Аспирантура	ДПО	ВПО	Аспирантура	ДПО
202	111	55	-	147	15	-	96

**Таблица 7. Сведения о разработанных в 2013 году образовательных программах (в т.ч. на базе СУОС)**

Количество разработанных образовательных программ	В том числе				
	НПО	СПО	ВПО	послевузовские	ДПО
111	-	-	15	-	96

По ПНР 1 были разработаны следующие магистерские программы: «Программное обеспечение в инфокоммуникациях»; «Методы и технологии аналитического приборостроения для реализации и обеспечения безопасности техногенных объектов»; «Интернет-технологии в информационных системах»; «Интеллектуальное управление сетевыми системами»; «Управление государственными информационными системами»; «Дизайн городских экосистем».

В разработке первых четырех программ принимали участие ведущие преподаватели четырех кафедр трех факультетов, кандидаты и доктора технических наук, а также сертифицированные специалисты Microsoft и специалисты ЗАО «Диаконт», на котором расположена базовая кафедра СТТБ. Кроме того, для разработки УМК по некоторым дисциплинам привлекались сторонние специалисты высокого уровня, имеющие высокие индексы цитируемости. Эти специалисты привлекаются или будут привлекаться в 2014 г. для проведения занятий с магистрантами, например, д.т.н. Фуртат И.А.

Всего разработаны учебно-методические комплексы по 29 дисциплинам. Эти комплексы включают хорошо структурированную современную информацию, необходимую для выработки актуальных компетенций магистров, современные методики и средства обучения, а также развитые средства автоматизированного контроля усвоения материала. Тематика дисциплин охватывает наиболее актуальные темы, согласованные с представителями работодателей. В ряде случаев потенциальные работодатели принимали непосредственное участие в разработке УМК, например, Уваров М.А. – зам. директора ЗАО Диаконт.

Кафедрой ПС (программа «Программное обеспечение в инфокоммуникациях») были разработаны следующие модули: Методы моделирования и оптимизации в инфокоммуникационных системах и сетях; Проектный менеджмент в инфокоммуникационных системах; Сети связи и системы коммутации; Проектирование и реализация баз данных; Проектирование инфокоммуникационных систем; Разработка Web-сервисов в инфокоммуникационных системах; Информационная безопасность в инфокоммуникационных системах; Архитектура ПО инфокоммуникационных систем.

Кафедра СТТБ (программа «Методы и технологии аналитического приборостроения для реализации и обеспечения безопасности техногенных объектов») разработала следующие модули: Методы и технологии анализа безопасности техногенных объектов; Проектирование систем и приборов аналитического приборостроения; Системы техногенной безопасности; Автоматизация технологических процессов; Оптико-электронные системы аналитического приборостроения для оценки техногенной безопасности; Планирование и управление НИР и ОКР; Автоматизированные системы управления предприятием.

Кафедра ВТ (программа «Интернет-технологии в информационных системах») разработала следующие модули: Облачные вычисления; Безопасность интернет-приложений; Стандартизация информационного и программного обеспечения; Распределенные информационные системы; Эффективное использование C++; Разработка системного программного обеспечения;

Компонентные технологии разработки программного обеспечения; Технологии интернет-телефонии.

Кафедра СУИ (программа «Интеллектуальное управление сетевыми системами») разработала: Управление в условиях канальных ограничений; Адаптивное управление мультиагентными системами; Управление системами с запаздыванием; Адаптивное и робастное управление с компенсацией возмущений; Методы управления нелинейными динамическими системами; Методы обеспечения надежности в системах автоматического управления

На магистерском корпоративном факультете была разработана междисциплинарная магистерская программа «Дизайн городских экосистем», ориентированная на проектирование среды, междисциплинарные исследования и создание локальных бизнес проектов. Урбанистика принципиально понимается как междисциплинарное поле, поэтому как со стороны преподавателей и кураторов, так и со стороны слушателей включаются представители различных дисциплин и областей знания/деятельности: архитекторы, градостроители, дизайнеры, социологи и антропологи, экономисты и географы, предприниматели (девелоперы). Принципиальной отличительной чертой программы является то, что она базируется вне действующих вузов – на «третьей» площадке и потому может привлечь как преподавателей, так и слушателей из всех вузов города, собрав таким образом лучших и наиболее мотивированных людей, вне зависимости от их вузовской аффилиации. Программа направлена на создание локальных бизнес проектов, включая поиск инициатив, стимулирование создания конкретных бизнес-кейсов / проектов / сервисов, решающих существующие остро-социальные проблемы в городской ткани.

По магистерской программе «Управление государственными информационными системами» в соответствии с имеющимся образовательным стандартом НИУ ИТМО по направлению 230700 «Прикладная информатика» разработано 5 УМК и 2 исследовательских практикума по дисциплинам (модулям) «Архитектура предприятия», «Социальная информатика», «Информационная безопасность в государственном и муниципальном управлении», «Управление программами и проектами информационного общества», «Государственное и муниципальное управление» и «Управление информационными технологиями на предприятии». Данные модули уникальны своей направленностью на использование междисциплинарного подхода при решении актуальных и перспективных задач формирования в России инфраструктуры электронного правительства и развития методов повышения эффективности деятельности органов государственной власти и местного самоуправления за счет внедрения информационных и коммуникационных технологий.

По ПНР 2 были разработаны две магистерские программы: «Физика и техника светодиодных систем» и «Оптика информационных лазерных систем».

По образовательной программе «Физика и техника светодиодных систем» были разработаны УМК объемом порядка 30 п.л, около 2000 презентаций по следующим модулям: Организация учебного процесса по основной образовательной программе «Физика и техника светодиодных систем»; Технические применения светодиодных устройств; Физические основы светодиодной техники; Проектирование светодиодных устройств; Системы светодиодной локации; Светодиоды в измерительной технике; Материаловедение светодиодов; Преобразование информации в технических системах; Физические принципы светодиодной технологии; Прием и регистрация светодиодного излучения; Квантовая физика низкоразмерных полупроводниковых структур; Проектный подход в учебном процессе.

По образовательной программе «Оптика информационных лазерных систем» были разработаны УМК объемом порядка 30 п.л, около 2000 презентаций по следующим модулям: Организация учебного процесса по основной образовательной программе «Оптика информационных лазерных систем»; Принципы оптического ограничения лазерного излучения; Твердотельные лазеры для информационных систем; Лазеры сверхкоротких импульсов в информационных лазерных системах; Нелинейно-оптические методы управления частотой лазерного излучения; Поляризационные методы управления в информационных лазерных системах; Термооптические эффекты в твердотельных лазерах; Нелинейно-оптическая информатика и солитоны; Математическое моделирование микро- и нанолазеров; Принципы оптического ограничения лазерного излучения: научно-исследовательская работа; Поляризационные методы управления в



информационных лазерных системах: научно-исследовательская работа; Нелинейно-оптические методы управления частотой лазерного излучения: научно-исследовательская работа; Лазеры безопасного для глаз диапазона для информационных и телекоммуникационных систем: научно-исследовательская работа; Математическое моделирование микро- и нанолазеров: научно-исследовательская работа.

Особенностью разработанных программ является их совместная разработка с базовыми кафедрами НИУ ИТМО на высокотехнологическом предприятии «Оптоган». Образовательный процесс магистрантов предусматривает высокую практико-ориентированную подготовку на уникальном оборудовании с выполнением реальных научно-технологических исследований. Содержание образовательных модулей ориентируется на конкретные НИР магистрантов и предусматривает активную самостоятельную работу по отбору и освоению требуемых знаний. Стержнем программ являются научно-технологические исследования, которые выполняются на основе технологий проблемного и проектного обучения.

## **2. Международные совместные образовательные программы**

Совместные (сетевые) магистерские программы «двойных дипломов» на иностранном языке предусматривают обучение 1+1 (1 год обучения в НИУ ИТМО, а другой год в зарубежном вузе-партнере) в соответствии с Договорами о реализации совместных программ. После прохождения полного курса обучения в соответствии с согласованным учебным планом и успешной итоговой (государственной) аттестации выпускникам присваиваются квалификации (степени) НИУ ИТМО и вуза-партнера и выдаются дипломы об образовании и квалификации (степени).

Научные руководители программ на основе активной совместной научно-образовательной деятельности с ведущими зарубежными университетами-партнерами определили перспективные области подготовки востребованных специалистов на мировом уровне и сформулировали концептуальные требования к результатам обучения и структуре совместных программ. Соответствующие структурные подразделения университетов-партнеров на базе своих ресурсов (кадровых, материально-технических, финансовых и др.) разработали совместные образовательные программы для подготовки глобально конкурентоспособных выпускников. Были согласованы результаты обучения по всем дисциплинам (модулям), НИР, практикам совместных программ, в единых международных форматах были разработаны учебно-методические материалы. Особое внимание уделялось разработке и использованию фондов оценочных средств, которые являются гарантом качества обучения, признания результатов и выдачи соответствующих дипломов.

Были разработаны 7 международных совместных образовательных программ магистратуры «двойных дипломов»: Суперкомпьютерные технологии в междисциплинарных исследованиях; Проектирование оптических систем; Информационные технологии в топливно-энергетическом комплексе; Программное обеспечение в инфокоммуникациях; Информационно-измерительные комплексы: производство и проектирование; Технологии проектирования и разработки программного обеспечения; Молекулярная нано- и биоинфотоника.

Рассмотрим подробнее каждую из разработанных СОП.

**Международная СОП «Суперкомпьютерные технологии в междисциплинарных исследованиях».** Руководитель: проф. Бухановский А.В. (ФИТиП, кафедра высокопроизводительных вычислений, вуз-партнер – Университет Амстердама, Нидерланды).

Программу можно определить как реализацию нового направления, находящегося не только в сфере перспективных разделов ИКТ, но охватывающего широкую область, находящуюся на стыке ряда прикладных дисциплин. Программа включает в себя изучение подходов и технологий моделирования, анализа и прогнозирования систем и процессов в различных масштабах с помощью технологий высокопроизводительных вычислений. Выпускники магистратуры, обучающихся по этой программе, смогут решать задачи моделирования торнадо, поведения финансовых рынков, поведения толпы в панике, моделирования городских транспортных потоков, молекулярной динамики и т.д. Также в программу включено освоение технологий создания инфраструктуры электронной науки (eScience), на базе которой можно оперативно решать сложнейшие междисциплинарные задачи.

Были разработаны УМК на английском языке для 14-ти модулей: Actual problems of Applied mathematics and informatics; Geoinformatics and Geological Systems Modelling; Mathematical Models of Programme Complexes; Parallel Programming Technologies; Models and Methods of High Performance Computing; Evolutionary Computing; Bioinformatics; Modern Information Theory; Analysis and Development of Algorithms; Continues Mathematical Models; Stochastic Modelling; Complex Systems Modelling; Scientific Visualization and Virtual Reality; Computational Finance.

**Международная СОП «Проектирование оптических систем».** Руководители: Бахолдин А.В., Лившиц И.Л. (ФОИСиТ, кафедра прикладной и компьютерной оптики, Лаборатория Автоматизированного проектирования оптико-информационных и энергосберегающих систем и Варшавский политехнический университет, Польша).

Программа направлена на проектирование различных типов оптических систем, блоков и узлов с использованием средств компьютерного моделирования; исследование эффектов и явлений, связанных с распространением света, разработку на их основе оптических методов анализа и измерений; разработку схем оптических и оптико-электронных приборов и систем; расчет высококачественных оптических систем широкого назначения и т.д.

Были разработаны УМК на английском языке для 9-ти модулей: CALS Strategy in Optical Engineering; Optical System Design; Optical Image Modeling; Design of Optical devices and components; Image Processing; Constructing and development of opto-information systems; Composing and optical systems design; Optical microscopes; Testing methods for optical elements and systems.

**Международная СОП «Информационные технологии в топливно-энергетическом комплексе».** Руководитель: проф. Успенская М.В. (ИФФ, кафедра информационных технологий топливно-энергетического комплекса, Университет прикладных наук г. Висмар, Германия).

Магистерская программа ориентирована на подготовку высококвалифицированных специалистов, руководителей и экспертов предприятий топливно-энергетического комплекса. Магистерская программа сочетает фундаментальную подготовку в области физической оптики, спектроскопии, молекулярной физики, аналитической химии и углубленную подготовку по компьютерной метрологии, автоматике, электронике, моделированию, экономике, информатике и компьютеризированным системам управления технологическими процессами. Владение двумя иностранными языками, универсальное академическое образование, уверенные представления о практической стороне специальности служат залогом быстрого и выгодного трудоустройства обладателей дипломов совместной программы в различных сферах хозяйственно-экономической деятельности и является преимуществом выпускников на рынке рабочих вакансий.

Были разработаны УМК на английском языке для 6-ти модулей: Mathematical Modeling of Physical Processes; Sensor Materials; Ad hoc Methods of Physical Magnitudes Measurement; Computer-aided Modeling of Physical Processes; Telecommunication Systems for Fuel and Energy Complex Enterprises; Project Seminar.

**Международная СОП «Программное обеспечение в инфокоммуникациях».** Руководители: доц. Хоружников С.Э., Зудилова Т.В. (ФИКТ, кафедра программных систем, Лаппеенрантский Технологический Университет, Финляндия).

Направления подготовки магистров включают методы моделирования и оптимизации инфокоммуникационных систем, распределенные системы обработки информации, проектирование и создание современных программных комплексов и систем, моделирование интеллектуальных систем, современные технологии и языки программирования, модели и методы облачных вычислений и др.

Были разработаны УМК на английском языке для 4-х модулей: Design and implementation of databases; Web-services development; Object-Oriented Programming Techniques; Networks and Communication Systems.

**Международная СОП «Информационно-измерительные комплексы: производство и проектирование».** Руководитель: проф. Марусина М.Я. (ТМиТ, кафедра измерительных технологий и компьютерной томографии, Лаппеенрантский Технологический Университет, Финляндия).

Программа позволяет овладеть широким спектром междисциплинарных теоретических знаний и практических навыков по разработке, созданию, внедрению на предприятии и применению наукоемких, конкурентоспособных приборов, комплексов и измерительных технологий. Программа ориентирована на перспективные разработки и современное проектирование; подготовку специалистов, как для проектирования, так и для производства; обеспечение обширных знаний в области проектирования, исследования прочности металлоконструкций, разработки сварочных и лазерных технологий.

Были разработаны УМК на английском языке для 7-ми модулей: Modern Problems of Science and Technologies; Mathematical modeling of systems; Planning and Processing of Experiments Results; Dependability of Items and Systems; Measuring and computing system of multifunction instrument making; State Etalons; Types, methods and means of nondestructive testing.

**Международная СОП «Технологии проектирования и разработки программного обеспечения».** Руководитель: проф. Парфенов В.Г. (ФИТиП, кафедра компьютерных технологий, Университет Ювяскюля, Финляндия).

Программа совмещает российский опыт подготовки высококвалифицированных разработчиков программного обеспечения и финский опыт подготовки специалистов по внедрению инноваций, реализации и управлению проектами в области информационных технологий на международном уровне. Программа содержит дисциплины, посвященные технологиям искусственного интеллекта, таким как машинное обучение и эволюционные алгоритмы, дисциплины, связанные с современными технологиями проектирования и разработки программного обеспечения (облачные вычисления, верификация ПО), а также дисциплины, посвященные управлению международными проектами и инновациям в области информационных технологий. Это делает ее выпускника конкурентоспособным специалистом в отрасли разработки программного обеспечения, являющейся одной из инновационных отраслей Санкт-Петербурга и России.

Были разработаны УМК на английском языке для 4-х модулей: Advanced Data Structures; Verification of automata-based programmes; Genetic and Evolutionary Computing; Laboratory Course.

**Международная СОП «Молекулярная нано- и биоинфотоника».** Руководитель: проф. Денисюк И.Ю. (ФФиОИ, кафедра фотоники и оптоинформатики, университет École Normale Supérieure de Cachan, Франция).

Программа обеспечивает обучение в области современных интегрально-оптических элементов фотоники, являясь исключительно актуальной для России. Подготовка высококлассных специалистов для работы в новых областях промышленности (молекулярной нано- и бифотоники) обеспечивает, в том числе, реализацию исследований в этой области. Предмет изучения – интегральная оптика и биофотоника – актуален для оптической связи и биочипов.

Были разработаны УМК на английском языке для 12-ти модулей: Femtosecond Optics and Femtotechnologies; Quantum Informatics; Applied Holography; Optical Technologies in Artificial Intelligence; Parallel Programming and Supercomputer Applications; Basics of Optoinformatics; Nanomaterials and Nanotechnology; Metallic Nanoparticles; Polymer Photonic Technologies; Dielectric and Semiconductor Nanoparticles and Structures; Polimer 3D Micro and Nanotechnology; Organic Materials of Photonics.

### **3. Программы дополнительного профессионального образования**

В 2013 г. разработаны УМК для непрерывного повышения квалификации и профессиональной переподготовки для преподавателей НИУ ИТМО и специалистов по применению информационных технологий в различных высокотехнологичных отраслях экономики. Разработан широкий спектр образовательных программ дополнительного профессионального образования по таким приоритетным направлениям как программирование, САПР, вычислительная техника, компьютерная графика и Web-системы, применение информационных технологий в экономике, управлении и др. По каждой новой программе повышения квалификации разработана методика получения конкретных результатов обучения, ожидаемых от выпускников системы ДПО. Подготовлены рабочие программы дисциплин, и аннотации учебно-методических материалов для теоретического и практического обучения.

Реализация данных программ повышения квалификации включает следующие формы обучения: очная и очно - заочная с применением дистанционных технологий. В каждой программе предусмотрено использование методик и материалов Авторизованных курсов ведущих ИТ вендоров: Microsoft, Oracle, Cisco, HP и др. с целью внедрения современных методов и средств в области информационно - коммуникационных технологий. УМК разработаны по следующим двум направлениям образовательных программ в сфере ДПО:

- Приобретение учебно-методических комплексов (УМК) для повышения квалификации преподавателей в области информационных технологий;
- Приобретение УМК для повышения квалификации и профессиональной переподготовки специалистов в области информационных технологий с использованием дистанционного обучения (ДО).

По 1-ому направлению разрабатываются УМК по 35 образовательным программам по повышению квалификации научно-педагогических работников.

По 2-ому направлению разработаны УМК для 61 модульной образовательной программы повышения квалификации и профессиональной переподготовки, реализуемых по технологии дистанционного обучения с использованием сети Интернета и порталов. Обучение по дополнительным программам прошло за данный период более 1000 специалистов.

Одним из основных заказчиков выступил Комитет по труду и занятости населения Санкт-Петербурга, по заказу которого прошли обучение более 500 человек незанятого населения, по 6 программам переподготовки и повышения квалификации. Около 90% обученных были трудоустроены по полученным специальностям.

Заказчиками программ переподготовки и повышения квалификации были около 10 организаций и предприятий Санкт-Петербурга и области. Среди них такие градообразующие предприятия, как Ижорские заводы, Кировский завод, Балтийский судостроительный завод, проектные институты: Ленгипротранс, НПО «Аврора», ОАО «СПМБМ «Малахит», СПб ГКУ «НИПЦ Генплана СПб», транспортные организации: ГУП «Петербургский метрополитен», РИВЦ Пулково, большое число индивидуальных заказчиков, в основном, из малого и среднего бизнеса.

Создание и внедрение электронных, дистанционных курсов позволило расширить географию обучения. По разработанным программам переподготовки ДПО на коммерческой основе обучаются специалисты из регионов РФ и ближнего зарубежья: Донецк, Клайпеда, Байконур, Республика Саха, Хабаровск, Еврейская автономная область, Татарстан и т.д., всего из 15 регионов.

За счет программ ДПО привлечено внебюджетных средств около 20 млн. рублей.

#### **4. Базовые кафедры**

В настоящее время в университете работает 12 базовых кафедр (см. Табл. 8), они проводят значительную работу по подготовке специалистов, обеспечивают производственные практики студентов, осуществляют руководство ВКР, участвуют в работе государственной аттестации выпускников университета. Кроме того, по линии деятельности базовых кафедр, работающих на своих предприятиях, университет имеет возможность использования в учебном процессе уникального оборудования этих предприятий, как для реализации учебной деятельности, так и для проведения научных исследований.

**Таблица 8. Базовые кафедры (БК)**

№	Название БК, организация, год создания	Кол-во студентов, обучающихся на БК (на 5 и 6 курсах)	Другие количественные показатели, характеризующие деятельность БК
<b>I.</b>	<b>Базовые кафедры, имеющиеся в вузе до реализации Программы</b>		
1.	<b>Кафедра информационно-навигационных систем</b>	25	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Количество аспирантов, обучающихся на БК – 2</li> <li>• Объем НИОКР за 2012-2013 гг. - 3, 905 млн. руб.</li> <li>• Кол-во публикаций в 2013 г. – 54</li> </ul>

	ОАО «ЦНИИ «Электроприбор», 1936		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Кол-во и названия магистерских программ, реализуемых на БК – 1 (161100.68. «Интеллектуальные системы управления движением и навигации»)</li> </ul>
2.	<b>Кафедра оптико-цифровых систем и технологий</b> ОАО «ЛОМО», 1976	38	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Количество аспирантов, обучающихся на БК – 4</li> <li>• Объем НИОКР за 2012-2013 гг. - 2,0 млн. руб.</li> <li>• Кол-во публикаций в 2013 г. – 10</li> <li>• Кол-во и названия магистерских программ, реализуемых на БК – 1 (200200.68 «Оптико-цифровые системы и комплексы»)</li> </ul>
3.	<b>Кафедра машинного проектирования бортовой электронно-вычислительной аппаратуры</b> ОКБ «Электроавтоматика имени П.А.Ефимова», 1980	12	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Количество аспирантов, обучающихся на БК – 13 аспирантов очной формы обучения, 6 соискателей</li> <li>• Объем НИОКР за 2012-2013 гг. - 0, 145 млн.руб.</li> <li>• Кол-во публикаций в 2013 г. – 19</li> <li>• Кол-во и названия магистерских программ, реализуемых на БК – 2 («Технология и инструментальные средства проектирования электронных систем»; «Цифровое управление в современной технике»)</li> </ul>
4.	<b>Кафедра экологического приборостроения и мониторинга</b> ВНИИМ им. Менделеева, 1996	15	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Количество аспирантов, обучающихся на БК – 8</li> <li>• Объем НИОКР за 2012-2013 гг. - 2,0 млн.руб.</li> <li>• Кол-во публикаций в 2013 г. – 10</li> <li>• Кол-во и названия магистерских программ, реализуемых на БК – 2 (280700 «Техносферная безопасность»; 080507 «Менеджмент организации») + ДПО «Устойчивое развитие балтийского региона»</li> </ul>
5.	<b>Кафедра методов и средств измерения механических величин</b> ВНИИМ им. Менделеева, 2003	20	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Кол-во публикаций в 2013 г. – 3</li> <li>• Кол-во и названия магистерских программ, реализуемых на БК – 2 (221700.68.00 «Метрологическое обеспечение приборостроительного производства»; 200100.68.05 «Информационно-измерительные комплексы»)</li> </ul>
6.	<b>Кафедра интегрированных систем технической подготовки производства</b> ОАО «Техприбор», 2001	15	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Количество аспирантов, обучающихся на БК – 5</li> <li>• Объем НИОКР за 2012-2013 гг. - 2,5 млн. руб.</li> <li>• Кол-во публикаций в 2013 г. – 1</li> <li>• Кол-во и названия магистерских программ, реализуемых на базовой кафедре – 1 («Технологическая подготовка производства»)</li> <li>• Кол-во и названия совместных с БК структур инновационного и научного профиля – 1 (Научно-учебная лаборатория «Технологии приборостроения»)</li> </ul>
<b>П.</b>	<b>Базовые кафедры, созданные в вузе за весь период реализации Программы</b>		
7.	<b>Кафедра безопасность технических систем,</b> ОАО «Авангард» 2011	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Количество аспирантов, обучающихся на БК – 1</li> <li>• Объем НИОКР за 2012-2013 гг - 15, 284 млн.руб</li> <li>• Кол-во публикаций в 2013 г. – 9.</li> <li>• Кол-во и названия магистерских программ, реализуемых на БК – 1 (223200.68 «Технические средства контроля безопасности сложных технических систем»)</li> </ul>
8.	<b>Кафедра речевых информационных систем</b> ООО «ЦРТ», 2011	17	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Количество аспирантов, обучающихся на БК – 6</li> <li>• Объем НИОКР за 2012-2013 гг. - 12,95 млн. руб. (+ 10 млн. - международная научная лаборатория (МНЛ))</li> <li>• Кол-во публикаций в 2013 г. – 43 публикации, 1 книга, 1 уч. пособие</li> <li>• Кол-во и названия магистерских программ, реализуемых на БК – 1 (230400.68.09 «Речевые информационные системы»)</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Кол-во и названия совместных с БК структур инновационного и научного профиля – 1 (международная научная лаборатория «Многомодальные биометрические и речевые системы»)</li> </ul>
9.	<b>Кафедра светодиодных технологий</b> ЗАО «Оптоган», 2011	25	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Количество аспирантов, обучающихся на БК – 5</li> <li>• Объем НИОКР за 2012-2013 гг. - 110,02 млн. руб. (+4 млн. МНЛ)</li> <li>• Кол-во публикаций в 2013 г. – 12</li> <li>• Кол-во и названия магистерских программ, реализуемых на БК – 2 («Светодиодные технологии (по стандарту НИУ ИТМО); «Светодиодные технологии» (по программе РОСНАНО)</li> <li>• Кол-во и названия совместных с БК структур инновационного и научного профиля – 2 (Учебно-научная лаборатория технологий твердотельного освещения «Оптоган»-ИТМО; Международная научная лаборатория «Перспективные светодиодные материалы и устройства»)</li> </ul>
10.	<b>Кафедра системы и технологии техногенной безопасности</b> ЗАО «Диаконт», 2012	11	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Количество аспирантов, обучающихся на БК – 5</li> <li>• Объем НИОКР за 2012-2013 гг. - 85,2 млн. руб.</li> <li>• Кол-во публикаций в 2013 г. – 4</li> <li>• Кол-во и названия магистерских программ, реализуемых на БК – 1</li> <li>• Кол-во и названия совместных с БК структур инновационного и научного профиля – 1 (Научно-исследовательская лаборатория «Техногенной безопасности»)</li> </ul>
11.	<b>Кафедра инфокоммуникационных технологий в астрофизике и астроприборостроении</b> ФГБУН «Специальная астрофизическая обсерватория Российской академии наук» (САО РАН), 2012	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Кол-во публикаций в 2013 г. – 6</li> <li>• Кол-во и названия магистерских программ, реализуемых на БК – 2 («Инфокоммуникационные технологии в фундаментальной науке»; «Инфокоммуникационные технологии в астроприборостроении»)</li> </ul>
<b>III. Базовые кафедры, созданные в вузе в 2013 г.</b>			
12.	<b>Кафедра информационных систем и технологий в высокотехнологичном бизнесе</b> ЗАО «Институт инновационных технологий бизнеса» Кластер высоких технологий и инжиниринга Hi-Tech, 2013	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Кол-во публикаций в 2013 г. – 12</li> <li>• Кол-во и названия магистерских программ, реализуемых на БК – 1 (230400.68 «Информационные системы и технологии в высокотехнологичном бизнесе»)</li> <li>• Кол-во и названия совместных с БК структур инновационного и научного профиля – 1 (Научный исследовательско-внедренческий центр индустриальной архитектуры и модели-регулируемого системного инжиниринга)</li> </ul>

Задачи, стоящие перед национальным исследовательским университетом в части подготовки современного специалиста для работы в инновационной экономике, требуют введения критериев создания и индикаторов оценки функционирования базовых кафедр. В 2011 г. Ученый совет в очередной раз проводил анализ деятельности базовых кафедр. В соответствии с

Решением Ученого совета от 22 апреля 2011 г. были разработаны новые критерии организации и функционирования базовых кафедр НИУ и одобрена практика создания новых базовых кафедр, ориентированных на подготовку магистров, аспирантов и проведение совместных с базовыми организациями научных исследований.

За период 2010-2013 гг., благодаря плодотворному и взаимовыгодному партнерству с базовыми предприятиями были выиграны 4 мегагранта в рамках Постановления Правительства № 218 (ОАО «ЛОМО» (2010, 2013), ЗАО «Диаконт» (2012), ЦНИИ «Электроприбор» (2012), ЗАО «Оптоган» (2013)).

В период 2011-2013 гг. руководством Университета, факультетами и научными структурными подразделениями была проделана большая работа по развитию стратегического партнерства НИУ ИТМО с организациями реального сектора экономики в области научно-исследовательской, образовательной и инновационной деятельности. За этот период в соответствии с новыми требованиями были открыты 5 базовых магистерских кафедры (БМК) инновационного типа при высокотехнологичных предприятиях.

Благодаря научно-исследовательской деятельности, ведущейся на БМК, в 2013 г. достигнуты следующие показатели: количество публикаций – 84, РИД – 29, участие в конференциях – 16, количество студентов, оформленных в НИЧ – 30%, количество научных руководителей (специалиста из отрасли) на 1-го магистранта – 1/3. Открыто две учебно-научных лаборатории на базе ЗАО «Диаконт» и ЗАО «Оптоган» (см. Табл. 9).

**Таблица 9. Лаборатории сторонних организаций, созданные в институте**

<b>Лаборатории сторонних организаций, имеющиеся в вузе до реализации Программы</b>	<b>Лаборатории сторонних организаций, созданные в вузе за весь период реализации Программы</b>	<b>Лаборатории сторонних организаций, созданные в вузе в 2013</b>	<b>Объем НИОКР, выполненный лабораторией в 2013</b>	<b>Другие количественные показатели, характеризующие деятельность этих лабораторий</b>
		Лаборатория информационно-расчетных задач радиотехнических средств управления воздушным движением	495 000	
		Лаборатория проблем информационной безопасности технологии RFID.	255 000	
		Лаборатория компьютерной криминалистики и расследования преступлений в области информационных технологий	150 000	
		Лаборатория проблем информационной безопасности технологии RFID		
		Учебно-научная лаборатория технологий твердотельного освещения "Оптоган"-ИТМО	19 млн. руб.	

		Международная научная лаборатория «Перспективные светодиодные материалы и устройства» «Оптоган»-ИТМО	4 млн. руб.	
--	--	--	-------------	--

В 2013 г. БМК инновационного типа, открытые в 2011-2012 гг. (при ОАО «Авангард», ООО «ЦРТ», ЗАО «Оптоган», ЗАО «Диаконт») заключили договоры на общую сумму 134 млн. руб. Исходя из анализа плана НИОКТР БМК, в 2014-2015 гг. предвидится рост этого показателя в среднем на 10-15%. При этом в расчет не попали средства софинансирования программы НИУ, вложенные базовыми компаниями. В качестве инициаторов проектов компании ЗАО «Оптоган», ЗАО «Диаконт», ОАО «Авангард», ООО «ЦРТ» выступили более чем в 15 конкурсах и грантах. В процессе разработки – проект Межотраслевого инжинирингового центра все-российского масштаба на базе нового завода ЗАО «Диаконт».

С момента открытия первых пилотных БМК (2011 – ОАО «Авангард», ООО «ЦРТ») руководство Университета проделало большую работу по совершенствованию механизмов создания новых базовых магистерских кафедр и сопровождения деятельности уже существующих кафедр. На сегодняшний день выработан перечень критериев отбора предприятий, претендующих на открытие базовой магистерской кафедры, включающий такие важные показатели, как соответствие деятельности компании и кафедры приоритетным направлениям развития науки и техники РФ; обучение магистрантов не менее 6-12 чел/год; обучение аспирантов не менее 1 чел/год; выполнение плана НИОКР объемом не менее 6-10 млн. руб. в год; разработка новых образовательных магистерских программ, наполнение профессионального цикла дисциплин не менее 50% с привлечением к преподаванию и разработке ООП магистратуры высококвалифицированных специалистов из отрасли; утверждение базовых компетенций для абитуриента и выходных трудовых функций выпускника компанией-заказчиком. Также разработан перечень ключевых целевых индикаторов деятельности БМК, включающий КЦП, обучение в аспирантуре, объем НИОКР, участие в конкурсах и грантах, минимальное количество публикаций, РИД, новых РПД, разработанных специалистами из отрасли и др.

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

В 2013 г. сотрудники НИУ ИТМО проходили обучение со стажировками за рубежом по следующим программам повышения квалификации:

- Повышение квалификации работников университета по вопросам формирования и обеспечения комплексной системы поддержки НИОКиТР на международном уровне, включая высокотехнологическое предпринимательство
- Повышение квалификации сотрудников университета в области технологического форсайта
- Повышение квалификации, включая стажировки, работников вуза в научных школах и мировых научных центрах
- Совершенствование системы мобильности работников вуза в ведущие учебные и научные центры (2 этап)
- Повышение квалификации работников университета в области коммерциализации и трансфера технологий

Повышение квалификации НПП за рубежом проходило на базе Тринити колледжа университета Дублина (Ирландия), Ганноверского университета Вильгельма Лейбница (Германия), Университета Хэриот-Уатт (Шотландия), Университета Рочестера (США), Федерального университета технологий Цюриха (Швейцария), Харбинского политехнического университета и других научно-образовательных центров Европы, США, Китая, Южной Кореи.



За 2013 г. в рамках мероприятий программы развития НИУ ИТМО обучение прошли 362 сотрудника, из них АУП – 54 человек, НПР – 148 человек, аспирантов – 58 человек, инженерно-технического состава – 102 человек (включая 49 магистранта и 33 студента). В рамках повышения квалификации сотрудников университета по факультету повышения квалификации преподавателей прошли обучение 360 сотрудников НИУ ИТМО. Всего за период реализации Программы в 2013 г. повышение квалификации прошли 722 человека из числа ППС и АУП Университета (см. Табл. 10).

**Таблица 10. Повышение квалификации преподавателей и сотрудников Университета**

	Всего (человек)	АУП (человек)	ППС (человек)	В том числе прошли повышение квалификации за рубежом (человек)	
				АУП	ППС
<b>За период реализации Программы</b>	1938	323	1221	155	499
<b>в том числе в 2013 году</b>	722	73	544	44	216

Объемы средств на повышение квалификации и профессиональную переподготовку в 2013 г. составили: около 18 млн. руб. из средств федерального бюджета и около 1 млн. руб. из средств софинансирования.

В ходе организации программ повышения квалификации особое внимание было уделено обучению молодых кадров: 42% сотрудников, прошедших повышение квалификации (на декабрь 2013 г.), являются магистрантами, аспирантами, студентами НИУ ИТМО. Объем средств, потраченных на повышение квалификации молодых сотрудников, составляет порядка 40% от всего объема финансирования, направленного на ПКП.

Университет организует повышение квалификации и профессиональную переподготовку не только для сотрудников НИУ ИТМО, но и для ученых, специалистов, преподавателей из сторонних организаций (см. Табл. 11 и Табл. 12).

**Таблица 11. Переподготовка кадров в университете в 2013 г.**

<b>Численность прошедших переподготовку (свыше 500 часов) в университете в 2013 году</b>			
ВСЕГО	в том числе:		
	по заказам органов власти	по заказам предприятий	
		ВСЕГО	В том числе, расположенных на территории субъекта
340	104	22	13

**Таблица 12. Повышение квалификации в 2013 году**

<b>Численность прошедших повышение квалификации (от 72 до 500 часов) в университете в 2013 году</b>			
ВСЕГО	в том числе:		
	по заказам органов власти	по заказам предприятий	
		ВСЕГО	В том числе, расположенных на территории субъекта
2236	313	1161	1104

При организации повышения квалификации и профессиональной переподготовки сотрудников НИУ ИТМО использовались разнообразные формы повышения квалификации и их соче-

тания: лекционно-семинарские циклы, мастер-классы, групповые тренинги, тематические семинары, педагогические и научные стажировки, целевые стажировки (для административно-управленческого персонала) в других вузах, исследовательских центрах и специализированных организациях, в том числе зарубежных, а также участие в конференциях и других научных мероприятиях.

Программы стажировок слушателей, опираясь на базовые, разработанные варианты программ, составляются с учетом конкретных мест стажировки, индивидуальных потребностей слушателей, тем самым формируются индивидуальные образовательные траектории в рамках специального профессионального блока – профессиональной компоненты программы – вариативной части образовательной программы повышения квалификации по приоритетному направлению развития науки.

Решение общих для всех слушателей задач: повышение профессиональной компетентности научно-педагогических работников в области педагогики, психологии, использования информационных технологий в образовании, управления качеством и экономики образования осуществляется при помощи общего профессионального блока образовательных программ повышения квалификации, являющегося инвариантной частью программы повышения квалификации.

## **VII. Развитие информационных ресурсов**

### **1. Развитие информационных ресурсов библиотеки НИУ ИТМО**

Наличие доступа к электронным научным ресурсам и, в частности, к отечественным и зарубежным периодическим изданиям, является не только одним из аккредитационных и лицензионных показателей, но и необходимым условием успешной научной деятельности и подготовки специалистов, конкурентоспособных на мировом рынке труда. Обучение в университете иностранных студентов (из дальнего зарубежья) и привлечение к преподавательской и научной деятельности специалистов из-за рубежа также невозможно без предоставления им оперативно-го доступа к научной информации.

Постоянное увеличение активности использования научных электронных ресурсов свидетельствует о востребованности новейшей информации и правильном подборе ресурсов при проведении этого вида подписки на научную периодику.

В 2013 г. работа по обеспечению доступа к научной информации в электронном виде была продолжена. Дополнительно к уже имеющейся в Университете подписке на реферативные и наукометрические ресурсы компании Thomson Reuters: Web of Science & Conferences и Journal Citation Reports в рамках Программы в 2013 г. была осуществлена подписка на реферативную и наукометрическую базу данных Scopus издательства Elsevier, что позволит не только расширить возможности поиска информации, но и осуществить более объективный анализ представления результатов научной деятельности университета в мировом информационном пространстве.

В феврале 2013 г. введен в эксплуатацию новый сайт библиотеки <http://lib.ifmo.ru>

Кардинальная переработка структуры сайта позволила максимально приблизить к пользователям информацию об электронных ресурсах библиотеки.

Имеющиеся в доступе научные издания в электронной форме тематически полностью обеспечивают информационные потребности Университета. В настоящее время доступ к ним осуществляется не только с компьютеров, подключенных к сети Университета, но и с любых компьютеров, имеющих выход в Интернет по логину и паролю, зарегистрированным в системе Центра дистанционного обучения.

В первом полугодии были проведены циклы занятий по работе с электронными ресурсами с двумя группами аспирантов Университета. Каждый цикл включает 6 академических часов теоретических занятий и 3 часа практических, в рамках которых обучающиеся овладевают навыками создания собственных профилей в базах данных и получают ответы на конкретные вопросы, возникающие у них при работе с ресурсами.

В апреле 2013 г. в рамках работы Ученого совета Инженерно-физического факультета для преподавателей факультета проведено занятие по использованию электронных ресурсов.

Библиотека начала подготовку виртуальных выставок литературы, первая из которых была посвящена вручению мантии Почетного доктора НИУ ИТМО сэру Тони Хоару. Подобная выставка предоставляет возможность знакомства не только с библиографией, но и посредством гиперссылок с полными текстами документов, на ней представленных. Эта услуга была бы невозможна без наличия у Университета доступа к большому количеству научных ресурсов в электронном виде.

Создание нового сайта позволило также объединить информацию, ранее размещавшуюся на двух самостоятельных сайтах – библиотеки НИУ ИТМО и библиотеки ИХиБТ. Теперь пользователи получили возможность осуществления выбора для поиска необходимой литературы в одном из двух каталогов, не тратя время на переход с сайта на сайт.

Не только сохранение имеющегося у Университета репертуара электронной подписки, но и его расширение, а также расширение сервисов, предоставляемых пользователям в электронном виде и с использованием электронных ресурсов, являются неперенными условиями дальнейшего повышения уровня научной и учебной деятельности и достижения результатов мирового уровня.

## **2. Международный портал ИТОР**

В 2013 г. было продолжено развитие Международного портала информационных технологий, оптики и фотоники ИТОР (<http://itop-portal.net/>). В структуру портала были внесены незначительные изменения, позволившие с большим удобством использовать функционал Портала.

Сервисы Портала были расширены. Так, теперь зарегистрированные пользователи могут использовать ИТОР как мини-сайт для конференции, форума, симпозиума или другого аналогичного мероприятия. После размещения информации о мероприятии организатору мероприятия предлагается разместить электронную анкету регистрации на мероприятие, которая также позволяет подавать тезисы. Заполненные анкетные данные участников отправляются организатору мероприятия на адрес электронной почты.

Также, для удобства поиска специалистов на Портале был создан раздел «Коллеги». Была внедрена функция обмена персональными сообщениями между пользователями,

Актуальность Портала для целевых аудиторий подтверждается сотрудничеством с многочисленными тематическими конференциями и форумами, организаторы которых обращаются с предложениями об информационной поддержке их мероприятий на Портале ИТОР. В их числе: Конференция СЕЕ-SECR «Разработка ПО»; Международная конференция «Вокруг ЦОД, Вокруг Облака, Вокруг IP»; московский этап международного хакатона AngelHack Moscow; Конференция в области ИТ и информационной безопасности IT & SECURITY FORUM (ITSF 2013) и другие.

## **3. Освещение инновационной деятельности НИУ ИТМО**

Приоритетом развития инновационной деятельности НИУ ИТМО является повышение эффективности сервисов по поддержке инноваций и предпринимательства. Для своевременного информирования и оказания консультационной поддержки по вопросам организации инновационной деятельности НИУ ИТМО представителям Университета, партнерам и заинтересованным лицам в 2013 г. силами Управления инновационной деятельности разработаны и открыты следующие информационные ресурсы:

- сайт инновационной деятельности НИУ ИТМО: <http://innovation.ifmo.ru/>;
- сообщество в социальной сети Vkontakte «Инновации и проекты НИУ ИТМО»: <http://vk.com/innovations.itmo>;
- сообщество в социальной сети Facebook «Инновации и проекты НИУ ИТМО»: <https://www.facebook.com/innovation.itmo>.



Аккаунты в социальных сетях наиболее эффективны для взаимодействия с молодежной аудиторией.

## **VIII. Совершенствование системы управления Университетом**

Ключевые результаты по совершенствованию системы управления Университетом даны в Разделе III.5. В дополнение отметим значимые достижения в формировании информационной системы управления Университетом; вовлечении в реализацию Программы развития сотрудников и студентов Университета, а также внешних партнеров; информационном сопровождении Программы.

### **1. Информационная система управления Университетом**

В целях совершенствования системы управления Университетом в 2013 г. активное развитие получила информационная система управления Университетом (ИСУ) НИУ ИТМО, обеспечивающая, в том числе, развитие системы управления качеством образовательной и научно-инновационной деятельности Университета.

Работа по развитию ИСУ выполнялась по следующим направлениям:

- Учебный комплекс.
- Административный комплекс.
- Проектный комплекс.
- Финансово-хозяйственный комплекс.
- Интранет-портал.

В составе Учебного комплекса разработаны и внедрены информационно-программные решения, обеспечивающие:

- Поддержку версионности учебных планов с учетом изменений контингента и графиков учебного процесса.
- Загрузку в ИСУ магистерских работ и ведение процента оригинальности текста, полученного в системе «Антиплагиат».
- Веб-доступ к сведениям об успеваемости студентов для проверки корректности данных приложения к диплому.
- Формирование и печать приложений к дипломам для завершающих обучение по ФГОС ВПО 3-ого поколения.
- Формирование и ведение учебных планов подготовки аспирантов.
- Электронное взаимодействие между учебным комплексом и системой «Приемной кампания».

Достигнуты значительные результаты по совершенствованию Административного комплекса. Разработаны и опубликованы информационно-программные решения для ведения сетевой структуры университета, позволяющие вести сведения и представлять информацию не только по подразделениям административной структуры, но и по множеству других структурных образований университета. К их числу относятся диссертационные советы, научно-инновационная инфраструктура, сеть проектных менеджеров и т.п. Ведутся работы по внедрению подсистемы «Обязанности» для обеспечения распределенного возложения функций на сотрудников по областям их ответственности и, соответственно, доступа к различным подсистемам ИСУ.

Внедрена новая версия подсистемы «Штатное расписание», обеспечивающая версионность штатных расписаний. Ведение данных по административной структуре и структуре управления организовано с проекцией на on-line доступ к ним через Интранет-портал. Опубликовано для руководителей подразделений веб-приложение «Штатная книга», обеспечивающее доступ к должностной структуре подразделения.

Разработаны и внедрены решения подсистемы «Ученый совет» в части ведения его состава, планирования и подготовки заседаний (размещение программ заседаний и материалов Ученого совета, обеспечение площадки для on-line обсуждения).

Идет активное контентное наполнение подсистемы «Деловые регламенты», предназначенное для информирования студентов и сотрудников о правилах оформления документов.

Внедрено и активно развивается веб-приложение «Электронные заявки», обеспечивающее подачу заявок сотрудниками и студентами университета и организацию деятельности Центров приема и обработки заявок. В настоящее время организован прием и обработка заявок порядка

20 категорий. Центрами приема и обработок заявок выступают отдел кадров, расчетный отдел бухгалтерии, транспортный участок, центр новых технологий обучения и т.п.

Разработан и внедряется комплекс решений по организации распределенного ведения сведений о командировках, планируемых и фактических расходов. Данные решения интегрированы с подсистемами по движению контингента сотрудников и бухгалтерскому учету.

Разработан набор инструментальных средств веб-приложения «Навигатор», предоставляющее пользователям интерактивные планы зданий университета, с возможностью автоматического определения положения и формирования маршрутов между аудиториями зданий университета.

Активное развитие Проектного комплекса выполнялось по следующим направлениям:

- Формирование системы распределенного ведения проектов.
- Организация системы распределенного ведения научно-практических результатов.
- Обеспечение системы подготовки научных кадров.

Разработан и проходит опытную эксплуатацию комплекс подсистем по распределенному ведению проектов, ориентированный на специалистов профильных подразделений, руководителей и ответственных исполнителей проектов. В систему сопровождения проектной деятельности внедрена технология уведомления участников и специалистов, сопровождающих проект о выполнении этапов и необходимости предоставления сведений о проекте. Создана и внедряется подсистема учета сведений о заявках, поданных сотрудниками и подразделениями вуза на конкурсы и внешние проекты.

В процессе внедрения комплекс решений по ведению и предоставлению сведений о фондах, программах и конкурсах, инструменты для организации персонального проектного пространства сотрудников. Разрабатываются инструменты для создания рабочего пространства проектного менеджера.

Разработан прототип подсистемы для ведения учетных сведений о деятельности малых инновационных предприятий.

В составе создаваемого комплекса решений для распределенного ведения результатов научно-практической деятельности:

- Подсистема по персональному ведению результатов и формированию профиля научно-практической деятельности.
- Подсистема «Профиль подразделения», обеспечивающая контроль результативности сотрудников подразделений по научно-практической деятельности. При помощи данной подсистемы проводился сбор сведений с подразделений по научно-практической деятельности за 2013 год.
- Подсистема «Центры учета», обеспечивающая распределенную проверку результатов, например, в части ведения публикаций, и ведение справочников изданий, имеющие различные статусы (ВАК, РИНЦ и др.).
- Подсистема «РИД» для учета результатов интеллектуальной деятельности и документов, сопровождающих процессы подачи заявок, получения охранных документов, оплаты пошлин и др.

Комплекс подсистем по информационной поддержке подготовки научных кадров ориентирован, в первую очередь, на организацию коммуникаций всех участников учебного процесса: аспирантов, преподавателей, отдела аспирантуры и докторантуры.

Значительные результаты получены в 2013 г. в развитии финансово-хозяйственного комплекса. Разработаны и внедрены деловые, технологические и информационно-программные решения, позволившие:

- изменить алгоритмы расчета заработной платы для поддержки различных схем финансирования (собственные средства, средства в распоряжении, средства софинансирования и т.п.);
- интегрировать подсистемы по расчету зарплаты и стипендии и комплекс подсистем по бухгалтерскому учету;
- изменить учетную политику и инструменты для ведения деponentа зарплаты и стипендии.

Это позволило выйти на необходимый уровень прозрачности и детализации финансовых данных. Разработан прототип веб-приложения, обеспечивающего доступ к бюджетам подразделений и проектов их руководителям.

Получил развитие комплекс подсистем по учету договоров, в том числе решения по обеспечению универсальности их ведения. Разработан прототип веб-приложения для организации функционирования договорных площадок.

Поэтапное внедрение Интранет-портала ИСУ НИУ ИТМО началось в январе 2013 г. В настоящее время количество пользователей составляет порядка 7 тысяч человек, 70% из которых – учащиеся Университета, а оставшиеся 30% – сотрудники.

Интранет-портал содержит три взаимосвязанных информационно-функциональных пространства:

- Персональное пространство – Личный кабинет (<https://isu.ifmo.ru/cabinet>) сотрудника и учащегося университета, посредством которого ИСУ предоставляет сведения, ориентированные на конкретного сотрудника или учащегося и обеспечивает их эффективное взаимодействие.
- Пространство системной поддержки бизнес-процессов университета – Центр приложений (<https://isu.ifmo.ru/apps>), объединяющий более десятка интегрированных программных комплексов, каждый из которых содержит от 1 до 10 модулей.
- Корпоративное пространство – Интранет-портал (<http://isu.ifmo.ru>) университета, агрегирующий сведения, сформированные с помощью различных программных комплексов ИСУ, и предоставляющий широкий спектр коммуникативных и социальных инструментов.

С 2013 г. акцент сделан на разработке и внедрении элементов корпоративного информационного пространства.

Опубликованы решения для размещения в публичном и корпоративном пространстве профилей сотрудников и административных подразделений Университета, обеспечено их автоматизированное заполнение сведениями из ИСУ.

Внедрены решения для предоставления сведений о научной и проектной деятельности Университета: фонды и конкурсы, проекты, результаты мероприятий, результаты интеллектуальной деятельности, публикации, научные интересы. Сотрудниками и учащимися введено более 600 областей научных интересов.

Пользователям предоставлены инструменты для размещения организационных документов как Университета в целом, так и каждого подразделения в отдельности. Разработан и внедрен сервис автоматических уведомлений пользователей, информирующих прошедших или будущих событиях. Например, о появлении информации по новым конкурсам, о необходимости заполнения карты проекта и т.п.

Проведен рефакторинг программного кода системы управления пользователями и приложениями (СУПиПр) с целью повышения производительности. Ведутся работы по внедрению системы единой аутентификации (SSO) университета, с целью предоставления сотрудникам и учащимся универсальной учетной записи для работы со всеми информационными системами университета.

Активное развитие в 2013 г. получил Интернет-портал.

Разработан и внедрен механизм синхронизации данных с ИСУ, что позволило выводить актуальную структурированную информацию на портале: расписание занятий и сессий, сведения о структурных подразделениях и их руководителях.

Сформированы технологические решения по ведению единой службы новостей: решения для сбора информации из разных источников, механизмы сортировки и категоризации массива новостей, система тегирования новостного контента и т.п.

Разработаны мобильные приложения для портала под основные мобильные платформы. Ведется разработка приложений для спутников портала. НИУ ИТМО начинает себя позиционировать как разработчик программного обеспечения мобильных приложений.

Выполнено обновление основного ядра портала для поддержки мультиязычности (англоязычного и китайского языка). На данный момент ведется активный перевод ресурсов для данных разделов.

Реорганизована система издательской деятельности с целью создания распределенной базы данных с единым окном для доступа к публикациям. Внедрен механизм передачи сведений о публикациях в базу данных научно-практических результатов в составе ИСУ. Введены в эксплуатацию сайты журналов ИХБиТ и журнала «Известие ВУЗов. Приборостроение».

Ведутся активные разработки в области ведения материалов конференций, проходящих на базе Университета. Разработаны механизмы ввода данных материалов конференций и модуль экспорта данных на сторонние ресурсы.

Обновлены механизмы медиacentра Университета и разработаны механизмы управления ИТМО ТВ.

## **2. Вовлечение в реализацию Программы развития сотрудников и студентов Университета, а также внешних партнеров**

Меры по вовлечению в реализацию Программы развития сотрудников и студентов Университета, а также внешних партнеров (муниципальные, региональные власти, бизнес, академические институты) представлены в разных Разделах текущего Отчета:

- Информация по вовлечению в деятельность 8-ми НИЦев представлена в разделе III, пп. 1.1 – 1.8.
- Информация по вовлечению сотрудников, обучающихся в инновационно-предпринимательскую деятельность, а также по реализации стратегических партнерств, совместных проектов в области развития инноваций представлена в Разделе III, п. 2.
- Информация по вовлечению сотрудников, обучающихся, внешних партнеров в международную деятельность представлена в Разделе III, п. 5.
- Информация по вовлечению сотрудников и обучающихся НИУ ИТМО в процессы принятия решений посредством формирования соответствующих комиссий, академических и общественных советов и т.д. представлена в Разделе III, п. 6.
- Информация по участию внешних структур в разработке и реализации совместных образовательных программ, в том числе программ «двойных дипломов», созданию базовых кафедр, по участию потенциальных работодателей в разработке образовательных программ, УМК, представлена в Разделе V.

## **3. Информационное сопровождение Программы**

Согласно статистике сервиса Яндекс.Новости, в 2013 г. по запросу «ИТМО», было опубликовано 1462 сообщений, за 2012 г. – 896 сообщений. Положительная динамика роста сообщений позволяет говорить о растущем интересе к деятельности НИУ ИТМО не только в области науки и образования, но и в сфере культуры, социальных инноваций.

Перечисляя PR-проекты и информационные поводы для публикаций в СМИ о НИУ ИТМО в хронологическом порядке за 2013 г. можно выделить несколько наиболее значимых с точки зрения формирования положительного имиджа Университета.

Первым крупным событием 2013 г., получившим значительную огласку в СМИ, стало открытие памятника Стиву Джобсу во дворе Технопарка НИУ ИТМО. Более 100 российских и зарубежных публикаций были посвящены церемонии открытия:

- В Петербурге открыли огромный iPhone в память о Джобсе, Российская газета, <http://www.rg.ru/2013/01/09/reg-szfo/djobs-anons.html>



- В Петербурге памятник Джобсу в виде iPhone раздает всем Wi-Fi, Телеканал Россия, <http://www.vesti.ru/doc.html?id=1000947>

- Память о Стиве Джобсе увековечили в гигантском iPhone, газета Коммерсантъ, <http://www.kommersant.ru/doc-y/2101830>

Традиционно значительное число публикаций посвящено научным разработкам НИУ ИТМО. Необходимо отметить, что подавляющее большинство данных разрабо-

ток создается с использованием оборудования, закупленного на средства Программы. Примеры данных разработок описаны в Отчете в соответствующих разделах. Здесь же приведены примеры публикаций и сюжетов, посвященных данным разработкам:

- Студенты из Миннесоты научились управлять вертолетом «силой мысли», РИА Новости, <http://ria.ru/science/20130605/941424066.html>
- Создатели роботов, Наука и технологии России, [http://www.strf.ru/material.aspx?CatalogId=222&d\\_no=56493](http://www.strf.ru/material.aspx?CatalogId=222&d_no=56493)
- Запущен тестовый режим работы электронной площадки дистанционного обучения резерва управленческих кадров в Санкт-Петербурге, Официальный сайт Администрации Санкт-Петербурга, [http://gov.spb.ru/gov/admgub/u\\_kadr/news/30490/](http://gov.spb.ru/gov/admgub/u_kadr/news/30490/)
- 24 часа из жизни нано, Русский репортер, <http://rusrep.ru/article/2013/03/13/nano>
- Платить только за потребляемое тепло. Возможно ли это? Телеканал Россия 1, [http://niu.ifmo.ru/smi/632/2013\\_04\\_29.html](http://niu.ifmo.ru/smi/632/2013_04_29.html)
- 90 млн. рублей на создание новой нанолaborатории в НИУ ИТМО, Балтийское информационное агентство, <http://www.baltinfo.ru/2013/04/27/90-mln-rublei-na-sozdanie-novoi-nanolaboratorii-v-NIU-ITMO-351242>
- Ручное управление, Телеканал РенТВ, [http://niu.ifmo.ru/smi/616/2013\\_04\\_09.html](http://niu.ifmo.ru/smi/616/2013_04_09.html)
- Российские роботы - олимпийские чемпионы, Телеканал Россия 1, [http://niu.ifmo.ru/smi/638/2013\\_05\\_08.html](http://niu.ifmo.ru/smi/638/2013_05_08.html)

В мае 2013 г. НИУ ИТМО был организован VII Международный форум «От науки к бизнесу», посвященный в этот раз глобализации инноваций. Для более широкого охвата аудитории и подробного освещения тем, обсуждаемых на Форуме, помимо приглашения журналистов на само мероприятие, за день до открытия Форума была проведена пресс-конференция в медиа-центре РИА «Новости», где в сжатом формате спикеры представили основные тенденции в области коммерциализации и трансфера технологий:



- Региональные ростки инноваций, Computerworld Russia, <http://www.osp.ru/news/articles/2013/19/13035781/>
- В Петербурге проходит форум «От науки к бизнесу», Телеканал 100ТВ, [http://niu.ifmo.ru/smi/645/2013\\_05\\_17.html](http://niu.ifmo.ru/smi/645/2013_05_17.html)
- Наука в кластерах. Форум «Глобализация инноваций», газета Великая эпоха, <http://www.epochtimes.ru/content/view/74567/5/>
- Как подружить науку и бизнес? Наука и жизнь, <http://www.nkj.ru/news/22449/>
- Шанс на миллионы, газета Вакансия, [http://spb.vacansia.ru/info/shans\\_na\\_millions.html](http://spb.vacansia.ru/info/shans_na_millions.html)

Освещались в СМИ и партнерские отношения, развиваемые НИУ ИТМО с другими вузами, коммерческими компаниями, регионами РФ:

- Одаренных детей Мордовии будут учить преподаватели одного из лучших вузов России, MordovMedia, <http://www.mordovmedia.ru/news/science/item/17732/>
- В ИТМО создадут «Центр компетенции Carl Zeiss», ИД Курьер-медиа, <http://www.kurier-media.ru/news/37119/>
- Наночентр откроется в Гатчине в 2015 году, ИА Регнум <http://regnum.ru/news/economy/1641753.html>
- Наночентр в Гатчине, газета Великая Эпоха, <http://www.epochtimes.ru/content/view/72737/5/>
- Северо-Западный нанотехнологический центр объявил специализации и подписал соглашение о сотрудничестве с НИУ ИТМО, Российская национальная нанотехнологическая сеть, <http://rusnanonet.ru/news/87720/>

Часть публикаций посвящена и новым образовательным программам, создаваемым в НИУ ИТМО:



- В ИТМО открывают кафедру урбанистики, The Village, <http://www.the-village.ru/village/lifestyle/education/123947-v-itmo-zapustyat-programmu-dizayn-gorodskih-ekosistem>

- ИТМО подготовит специалистов для высоких технологий совместно с петербургским Кластером Hi-Tech, ИД Курьер-медиа, <http://www.kurier-media.ru/news/37441/>

Большое число публикаций в мае 2013 г. было посвящено присвоению ректору НИУ ИТМО, чл.-корр. РАН В.Н. Васильеву звания «Почетный гражданин Санкт-Петербурга»:

- Губернатор Петербурга в День города поздравил нового почетного гражданина Санкт-Петербурга, ИТАР-ТАСС, <http://spb.itar-tass.com/c344/750306.html>
- В почетные граждане Петербурга избрали ректора ИТМО, Телеканал НТВ, <http://www.ntv.ru/novosti/601097/>
- В Петербурге выбрали нового почетного гражданина, газета Метро <http://www.metronews.ru/x/metro/2013/05/22/5Kz1ee3f6jAbY/index.xml>

С 29 июня по 4 июля в Санкт-Петербурге впервые прошел финал Чемпионата мира по программированию среди студенческих команд (АСМ ICPC). В подготовке и организации финала, впервые проводившегося в России, самое активное участие приняли сотрудники ИТМО, и радостной новостью, но вряд ли сюрпризом, для НИУ ИТМО и всего города стала победа студентов Университета в Чемпионате и получение звания «единственный в мире пятикратный абсолютный победитель соревнований по программированию». Конечно, такое событие не могли обойтись без пристального внимания СМИ. Публикации о победе студентов НИУ ИТМО появились в том числе, в таких ведущих изданиях и агентствах как: Росбалт, ИТАР-ТАСС, Lenta, РИА Новости, Фонтанка, Регнум, Радиостанция Голос России, Телеканал МИР, Телеканал Санкт-Петербург, Телеканал 100, Телеканал НТВ, Деловой Петербург, Метро, Аргументы и Факты, Радиостанция Эхо Москвы, РБК и др. Основной тематикой сюжетов в СМИ является победа студентов ИТМО в чемпионате. Также присутствуют новости, связанные с предложением Министра обороны РФ С.К. Шойгу пригласить талантливых программистов к работе в «научных ротах».

Приведем лишь несколько примеров публикаций и сюжетов:

- Телеканал «Санкт-Петербург» — «Студенты НИУ ИТМО в 5-й раз стали чемпионами мира по программированию»/ <http://www.topspb.tv/news/news21015/>
- Газета «Метро» — «Студенты ИТМО вновь стали чемпионами» / <http://www.metronews.ru/novosti/studenty-itmo-vnov-stali-chempionami/Тромgd---HnPjHNFTTrHOiE/>
- Газета «Деловой Петербург» — «Студенты петербургского университета ИТМО победили в Чемпионате Мира по программированию» / [http://www.dp.ru/a/2013/07/03/Komanda\\_peterburgskogo\\_un/](http://www.dp.ru/a/2013/07/03/Komanda_peterburgskogo_un/)
- РИА Новости — «Петербургцы в пятый раз выиграли чемпионат мира по программированию»/ <http://ria.ru/spb/20130703/947391574.html>
- Телеканал «НТВ» — «Лучшими программистами мира стали студенты петербургского ИТМО»/ <http://www.ntv.ru/novosti/627706/>

Безусловно, значимой стала для НИУ ИТМО победа в конкурсе, проводимом Министерством образования и науки РФ на получение субсидий для роста конкурентоспособности ведущих российских вузов и последующее утверждение Дорожной карты развития Университета:

- Портал «Наука и технологии России» — Сыграть по-крупному / [http://www.strf.ru/material.aspx?CatalogId=221&d\\_no=59101](http://www.strf.ru/material.aspx?CatalogId=221&d_no=59101)
- Фонтанка.ру — 9 миллиардов на топ-100 для вузов / <http://www.fontanka.ru/2013/07/10/140/>
- Газета научного сообщества "Поиск" — В битве амбиций. Дюжине российских вузов выдали путевки в мировые лидеры / <http://www.poisknews.ru/theme/science-politic/7985/>
- ИА «ИТАР-ТАСС» — Российские вузы, претендующие на место в лучшей сотне мировых университетов, получают по 600 млн. рублей / <http://www.itar-tass.com/obschestvo/712076>

Богатая на деловые мероприятия осень позволила представить НИУ ИТМО свои разработки и опыт в инновационной деятельности на двух крупнейших выставках — Петербургском

международном инновационном форуме и Форуме «Открытые инновации» в Москве. На стенде партнера Университета, компании «ЭлТех», молодые разработчики НИУ ИТМО представили свои проекты в области квантовой криптографии, моделирования чрезвычайных ситуаций, систем управления. В рамках деловой части Форума были заключены соглашения, закрепляющие существующие партнерские отношения НИУ ИТМО с регионами РФ, институтами развития, образовательными учреждениями. Помимо посетителей выставки, среди которых присутствовали первые лица государства, благодаря публикациям в СМИ о достижениях НИУ ИТМО узнали далеко за пределами двух столиц:

- Радиостанция «Голос России» — Игорь Аргамирзян: Договор с ИТМО чрезвычайно важен для Российской венчурной компании / [http://rus.ruvr.ru/news/2013\\_10\\_31/Igor-Argamirzjan-dogovor-s-ITMO-chrezvichajno-vazhen-dlja-Rossijskoj-Venchurnoj-Kompanii-1588/](http://rus.ruvr.ru/news/2013_10_31/Igor-Argamirzjan-dogovor-s-ITMO-chrezvichajno-vazhen-dlja-Rossijskoj-Venchurnoj-Kompanii-1588/)
- Вестник Мордовии — Технопарк Мордовии представил в Москве передовые технологии республики / <http://www.vestnik-rm.ru/news-8-6545.htm>
- Агентство Бизнес Новостей — Петербург признан лидером среди инновационных регионов России / <http://www.abnews.ru/?p=novosti91&news=134747>
- Аргументы и Факты — Самарская область будет сотрудничать с вузами Санкт-Петербурга / <http://www.samara.aif.ru/politic/details/1013363>
- Телеканал 100ТВ — В Петербурге начал работу Международный инновационный форум / <http://www.tv100.ru/news/v-peterburge-nachal-rabotu-mezhdunarodnyj-innovacionnyj-forum-80445/>

Традиционно пользуются популярностью разработки НИУ ИТМО, информация о которых поступает в редакции СМИ благодаря развитому сотрудничеству в области коммуникационной деятельности:

- Телеканал «Санкт-Петербург» — Ученые НИУ ИТМО разработали программу прогнозирования пробок / <http://topspb.tv/news/news26857/>
- Телеканал «100ТВ» — Петербургские ученые презентовали сегодня «волшебную трость» / <http://www.tv100.ru/news/peterburgskie-uchenye-prezentovali-segodnya-volshebnyu-trost-83003/>
- Телеканал LifeNews — Ученые из Петербурга изобрели новый метод защиты информации в Сети / <http://lifenews.ru/#!news/121826>
- Петербургский дневник — Ученые Петербурга предлагают «модифицировать» медицинский томограф метаматериалами / <http://www.spbdnevnik.ru/news/2013-10-25/uchenye-peterburga-predlagayut--modifitsirovat--meditsinskiy-tomograf-metamaterialami/>
- ИА «Регнум» — Санкт-Петербург: «физики» предлагают «лирикам» передовые технические возможности для искусства / <http://www.regnum.ru/news/it/1717814.html>

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

В 2013 г. 17 студентов Университета прошли включенное обучение в вузах Финляндии (Университет Аалто, Университет прикладных наук Лахти, Технологический университет Лаппеенранта, Университет Ювяскюля, Университет прикладных наук Хельсинки Метрополия, Университет прикладных наук Лауреа, Университет прикладных наук Оулу), 1 – в немецком вузе (Институт «Activ lernen»), 4 – в голландском (Университет Амстердама), 1 – в швейцарском (Швейцарская политехническая школа г. Лозанна), 1 – в норвежском (Университет Тромсо). 2 студента Университета приняли участие в Международной интенсивной неделе Intensive Week – 2013 в Университете прикладных наук Миккели (Финляндия). Выезды студентов и аспирантов проводились за счет грантов финско-российской программы студенческого обмена «FIRST», иных европейских и американских грантовых программ, в рамках межвузовских соглашений, а также за счет личных финансовых средств обучающихся.

Аспиранты Университета проходят обучение в Институте физической химии Фрайбургского университета (Германия) и Высшей школе Кашан (Франция), причем в Высшей школе Кашан учеба проходит в рамках двойной аспирантуры.

Подробная информация по обучению НПП за рубежом представлена в Разделе VI.

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

### **1. Повышение конкурентоспособности НИУ ИТМО**

Начиная с осени 2012 г. НИУ ИТМО активно включился в конкурентную борьбу на международном уровне, обозначив интернационализацию и выход на мировой рынок науки и образования в качестве важнейших целевых ориентиров на ближайшие годы. На данный момент, одним из основных и наиболее признанных мировым сообществом показателем высокой эффективности того или иного вуза является позиция в том или ином рейтинге, национальном или международном. НИУ ИТМО также не остался в стороне от глобальных тенденций. В 2013 г. были сформированы и поданы заявки на участие в международный рейтинг QS WUR, а также национальные рейтинги «РА Эксперт», «Интерфакс/Эхо Москвы». Помимо общего вектора позиционирования, о котором говорилось выше, опыт консолидированного сбора информации, необходимой для формирования заявок, позволил провести бенчмаркинг конкурентоспособности, исходя из примеров ведущих международных вузов, а также самооценку внутренней структуры Университета. На основе анализа этих данных, разработаны и начинают реализовываться рекомендации по повышению конкурентоспособности НИУ ИТМО на национальном и международном уровне, а также оптимизации внутренних бизнес-процессов. По рейтингу Yandex портал традиционно занимает первое место среди высших технических учебных заведений Санкт-Петербурга и 7-е место среди вузов России (2-е среди технических вузов). В рамках международного проекта «Webometrics Ranking of World Universities» портал Университета вошел в число 11-ти лучших университетских порталов России.

Реализация с 2013 г. Программы повышения конкурентоспособности НИУ ИТМО среди ведущих мировых научно-образовательных центров позволит сформировать уникальный для российской высшей школы опыт по активному продвижению вуза на международный рынок.

### **2. Развитие сотрудничества НИУ ИТМО с регионами РФ**

Заслуживает внимания опыт сотрудничества НИУ ИТМО с регионами РФ на предмет выстраивания в регионах комплексной системы коммерциализации РИД вузов. Подробная информация об опыте, полученном в рамках проекта НИУ ИТМО FUEL (Future University and Entrepreneurship Leaders) в партнерстве с UCLA (США) и НИУ ВШЭ, а также в рамках других проектов и соглашений, представлена в Разделе III.2 (п. 2.2.4).

### **3. Использование информационных технологий для театрального искусства**

В рамках соглашения о сотрудничестве, заключенного в июне 2012 г. между НИУ ИТМО, Александринским театром и Государственной академией театрального искусства, в 2013 г. активно развивался проект «Национальная лаборатория инновационных театральных медиатехнологий и средств обучения». Лаборатория создается партнерами совместно на базе театрально-культурного комплекса «Новая сцена Александринского театра».

Суть проекта состоит в создании и развитии не имеющего аналогов творческо-инновационного театрально-образовательного комплекса для осуществления культурно-креативной деятельности как в реальном, так и в Интернет-пространстве с привлечением удаленной аудитории в режиме On-line; организации образовательного процесса в области подготовки специалистов для перформативных искусств с использованием инновационных технологий, разработку новых образных и коммуникативных возможностей для создания контента новой российской культуры; создания профильных информационных ресурсов высокого качества; подготовке высококвалифицированных кадров, способных эффективно реализоваться в условиях экономики знаний, правового государства и информационного общества.

2 мая 2013 г. театрально-культурный комплекс «Новая сцена Александринского театра» посетил Президент РФ В.В. Путин. В ходе визита большое внимание было уделено IT-разработкам, воплощение которых стало возможно благодаря сотрудничеству НИУ ИТМО с Александринским театром и Санкт-Петербургской академией театрального искусства. НИУ



ИТМО принял активное участие в создании театрального медиа-центра, который станет «творческим полигоном» для студентов, актеров, режиссеров, позволяющим использовать в постановках инновационные разработки.

Специалистами НИУ ИТМО разработан интернет-портал «Театральная мастерская», который станет по сути Интернет-театром для творческих проектов, онлайн-трансляций, интерактивных спектаклей с участием пользователей сети. Здесь же создана площадка для NET-драматургии, позволяющая сразу нескольким авторам писать пьесу одновременно. Их работу транслируют в Интернет, так что присоединиться к творческому процессу может любой пользователь.

В фойе медиа-центра также используются разработки научных коллективов НИУ ИТМО, формирующие интерактивное художественное пространство. На базовой кафедре речевых информационных систем создана технология для воссоздания голосов великих актеров прошлого, которые могут быть использованы как в постановках, так и в холлах. В числе первых был реконструирован утраченный монолог художественного руководителя Александринского театра в 1922-1928 гг. Ю.М. Юрьева.

Режиссеры смогут визуализировать спектакль в трёхмерном изображении, управляя расстановкой актеров, их жестами и движениями, декорациями. Создана среда для дистанционного образования в области театрального искусства, позволяющая проводить комплексную подготовку посредством Интернета.

17 мая 2013 г. на Новой сцене Александринского театра прошла конференция «Новые медиа-технологии и театр». Советник художественного руководителя театра, и.о. ректора СПбГАТИ А.А. Чепуров и декан Магистерского корпоративного факультета НИУ ИТМО Н.В. Борисов рассказали о совместной магистерской программе двух ведущих петербургских вузов «Мультимедиа-технологии в искусстве театра, кино и телевидения». Работа со студентами будет проходить как на базе НИУ ИТМО, так и в Учебном корпусе Новой сцены Александринского театра.

## **XI. Приложения: формы, реестры и справки**