

## СОДЕРЖАНИЕ

|        |   |    |
|--------|---|----|
| 1.     | Общая характеристика сотрудничества УрО РАН и УрФУ  | 3  |
| 2.     | Предложения по интеграции УрО РАН и УрФУ  | 5  |
| 2.1.   | Цель интеграции УрО РАН и УрФУ  | 5  |
| 2.2.   | Задачи интеграции УрО РАН и УрФУ  | 5  |
| 2.2.1. | Модернизация образовательного процесса  | 8  |
| 2.2.2. | Модернизация научно-исследовательской деятельности<br>и развитие инновационного потенциала УрО РАН и УрФУ | 8  |
| 2.2.3. | Развитие кадрового потенциала   | 11 |
| 2.2.4. | Развитие материально-технической базы и центров коллективного<br>пользования научным оборудованием        | 12 |
| 2.3.   | Мероприятия и этапы реализации предложений по интеграции УрО<br>РАН и УрФУ                                | 14 |
|        | Приложения  | 15 |

## **1. Общая характеристика сотрудничества Уральского отделения Российской академии наук и Уральского федерального университета имени первого Президента РФ Б.Н.Ельцина**

Интеграция Уральского отделения Российской академии наук (далее УрО РАН) и Уральского федерального университета имени первого Президента РФ Б.Н.Ельцина (далее УрФУ) направлена на развитие фундаментальных и прикладных научных исследований, достижение мирового уровня по ряду научных направлений и, как следствие, повышение уровня подготовки кадров высшей квалификации для науки, образования и высокотехнологичных производств.

Учреждение Российской академии наук Уральское отделение РАН организовано как Уральское отделение Академии наук СССР постановлением ЦК КПСС и Совета Министров СССР от 26 сентября 1987 г. № 1088. В соответствии с Указом Президента РСФСР от 21 ноября 1991 г. № 228 «Об организации Российской академии наук», правопреемником Уральского отделения АН СССР является Уральское отделение Российской академии наук, которое постановлением Президиума РАН от 18 декабря 2007 г. № 274 было переименовано в Учреждение Российской академии наук Уральское отделение РАН (далее УрО РАН).

УрО РАН представляет собой многоотраслевой научный и научно-технологический комплекс, региональное объединение академических научно – исследовательских организаций. В составе УрО РАН в Екатеринбурге функционирует 20 научно-исследовательских учреждений, работающих в области физико-математических, технических, химических и биологических наук, наук о Земле, гуманитарных и экономических наук.

Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Уральский федеральный университет имени первого Президента РФ Б.Н. Ельцина» создано в соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 21 октября 2009 г. № 1172 на базе Государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Уральский государственный технический университет-УПИ имени первого Президента России Б.Н.Ельцина», крупнейшего технического вуза России. Программа создания УрФУ предусматривает присоединение к нему Государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Уральский государственный университет им. А.М. Горького». Оба вуза основаны по декрету Совета Народных Комиссаров от 19 октября 1920 года. Организация УрФУ ставит своей целью создание качественно нового учебного заведения и центра подготовки специалистов на самом современном уровне, что позволит существенно поднять уровень вузовской науки, обеспечить ее связь с высокотехнологичными отраслями промышленности за счет развития инновационной инфраструктуры.

Интеграция академической и вузовской науки на Урале имеет многолетнюю историю. При организации Уральского филиала АН СССР в 1932 г. часть создаваемых подразделений возглавили профессора Уральского политехнического института и Уральского государственного университета имени А.М.Горького. В настоящее время более 600 представителей научных школ, сложившихся в УрО РАН, участвуют в учебном процессе и ведут совместные исследования в вузах.

Интеграционные процессы позволяют объединить усилия академической науки и образования в целях создания инновационной среды для генерации знаний, донести до студентов сведения о новейших достижениях и тенденциях развития науки, обеспечить взаимный доступ к уникальному оборудованию. Создана и постоянно развивается многоуровневая система образования, включающая довузовское, вузовское и послевузовское образование. Ведется работа в области подготовки высококвалифицированных кадров. Научные школы, возглавляемые академиками, членами-корреспондентами РАН, ведущими докторами наук, обеспечивают использование современных научных знаний в учебном процессе. Научные работники УрО РАН читают лекции и руководят дипломными и курсовыми практиками с использованием последних достижений науки, участвуют в работе государственных экзаменационных комиссий. Проводятся совместные семинары, конференции, школы с участием аспирантов, студентов и даже школьников.

Основные направления интеграции УрО РАН и УрФУ определены Соглашением между УрО РАН и УрФУ о научном, научно-образовательном и научно-инновационном сотрудничестве, в соответствии с которым на новый уровень с новыми финансовыми возможностями выйдут научная и образовательная деятельность, подготовка кадров, оснащение уникальным научным оборудованием, что позволит проводить научные исследования на самом современном уровне; новый импульс получит работа по продвижению инноваций. Соглашение фиксирует деятельность уже сложившихся интеграционных структур, а также предусматривает создание новых

Формы взаимодействия институтов УрО РАН с вузами были выработаны на протяжении десятилетий совместной работы. Основными из них являются:

- научно - образовательные центры – наиболее продуктивная форма интеграции, позволяющая привлекать студентов, начиная со второго-третьего курсов, к полноценным научным исследованиям и участию к получению инновационного продукта;

- базовые кафедры и филиалы кафедр в институтах УрО РАН, где ведется целенаправленная углубленная учебная подготовка специалистов;

- центры научно-производственной практики студентов и аспирантов, в рамках которой ведется индивидуальная работа со студентам при подготовке

курсовых и дипломных работ, что является одной из наиболее действенных форм закрепления выпускников вузов в научных учреждениях УрО РАН;

- центры коллективного пользования уникальным научным оборудованием;

- целенаправленная работа со школьниками старших классов, ориентирующая наиболее способных учеников на поступление в вузы и занятия наукой (организация олимпиад, проведение специальных школ, преподавание в лицее, использование различных форм привлечения школьников к научной работе, к участию в молодежных конференциях, семинарах);

- сотрудничество в вопросах социальной сферы: строительства жилья, развития спорта и отдыха.

## **2. Предложения по интеграции УрО РАН и УрФУ**

### **2.1. Цель интеграции УрО РАН и УрФУ**

Главной стратегической целью интеграции УрО РАН и УрФУ является развитие научных исследований, повышение уровня научных и научно-технических разработок и, как следствие, поддержание на высоком научном уровне системы подготовки кадров высшей квалификации для УрФУ, институтов УрО РАН, высокотехнологичных производств Урала и России.

### **2.2. Задачи взаимодействия УрО РАН и УрФУ.**

Основной задачей интеграции является формирование устойчивой в новых социально – экономических условиях системы, обеспечивающей:

- осуществление комплекса согласованных мероприятий в сфере совместной научной, кадровой, информационной, консультационной и инновационной деятельности;
- ускорение процесса вхождения в мировое научно-образовательное пространство, в том числе, увеличение количества публикаций в авторитетных международных журналах, повышение индекса цитирования;
- оптимизацию планов научно-исследовательских работ с учетом федеральных и региональных приоритетов;
- использование программно-целевых методов исследований комплексных междисциплинарных проблем;
- более полное использование творческого, кадрового и материально технического потенциала каждого из партнеров для реализации совместных учебных программ, а также программ дополнительного профессионального образования;

- формирование новой генерации специалистов, способных создавать и развивать новые направления постиндустриальной экономики, организацию современной инженерной подготовки, сочетающей в себе техническое, естественнонаучное, социально-экономическое и гуманитарное образование;
- создание и развитие сети интегрированных научно-образовательных структур: научно - образовательных центров, базовых кафедр и филиалов кафедр в институтах УрО РАН, учебно-научных и научно-учебных лабораторий по приоритетным направлениям развития науки и техники, а также инновационных предприятий, активно взаимодействующих с бизнесом;
- организацию совместной целенаправленной подготовки высококвалифицированных кадров для научных и образовательных учреждений, наукоемких инновационных производств путем создания Научно-учебных центров магистерской подготовки;
- привлечение и концентрацию финансовых ресурсов на приоритетных направлениях развития высоких технологий, включая федеральные, муниципальные и другие источники;
- формирование общей инновационной политики и создание совместных инновационных структур, ориентированных на ресурсо- и энергосберегающие технологии;
- разработку, распространение и использование новых технологий критического уровня и научно – технических результатов, полученных в результате совместной работы;
- развитие малых предприятий по производству высококонкурентной продукции, замещающей импорт;
- поддержку и развитие центров коллективного пользования уникальным научным оборудованием, использование научных стационаров УрО РАН для проведения совместной научной и образовательной деятельности;
- формирование и поддержку объединенного информационного пространства, развитие Грид-технологий;
- сотрудничество с партнерами в России и за рубежом для наиболее полного и всестороннего получения и обмена информацией; привлечение иностранных партнеров к проведению совместных научных исследований с целью повышения их эффективности и качества; укрепление связей вузов Урала и УрО РАН с зарубежными странами;
- сотрудничество в вопросах строительства жилья для сотрудников, развития спорта и отдыха.

## **Приоритетные направления сотрудничества**

1. Консолидация ресурсов институтов УрО РАН и УрФУ для эффективного формирования и развития единой комплексной научно-образовательной и научной базы для проведения экспериментальных и лабораторных исследований бакалаврами, магистрами, аспирантами; для осуществления производственных практик студентов.

2. Совместное участие в федеральных и региональных целевых программах, направленных на проведение фундаментальных исследований, реализацию инновационных разработок, привлечение в вузы ведущих отечественных и зарубежных ученых.

3. Создание совместных творческих научных коллективов с участием ученых и специалистов УрО РАН, преподавателей, аспирантов и студентов, для проведения исследований, направленных на решение актуальных научных и научно-технических проблем.

4. Проведение совместных научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в интересах крупных промышленных предприятий и научно-производственных объединений.

5. Разработка и реализация инновационных образовательных программ по стандартам третьего поколения, в том числе и международного уровня, для подготовки специалистов в интересах высокотехнологичных отраслей промышленности Уральского региона, вузов и научных организаций УрО РАН.

6. Развитие системы совместных вузовско-академических научно-образовательных центров по наиболее актуальным направлениям современной науки, включение этих центров в федеральные целевые программы, а также системы базовых кафедр и лабораторий в институтах УрО РАН.

7. Совместное использование уникального научного оборудования центров коллективного пользования. Координация деятельности по закупке нового оборудования.

8. Создание технопарков, инновационно-технологических центров, бизнес-инкубаторов, сети малых инновационных предприятий; содействие продвижению отечественных научных разработок на внутренний и международный рынки.

9. Проведение совместных семинаров, конференций, выставок и других мероприятий, касающихся совместных исследований.

10. Создание условий для эффективной подготовки молодых кадров высшей квалификации.

11. Создание системы просвещения, обеспечивающей активную пропаганду достижений отечественной науки. Привлечение одарённых

молодых людей в сферу образования и фундаментальных научных исследований.

12. Участие ведущих специалистов УрО РАН в управлении университетом через наблюдательный и попечительский советы, через рабочие и экспертные группы, создаваемые для подготовки проектов развития УрФУ.

13. Совместное участие в социальных программах, направленных на повышение обеспеченности жильем молодых кадров высшей квалификации, на развитие спорта и отдыха сотрудников.

### **2.2.1. Модернизация образовательного процесса**

Интеграционные процессы позволяют объединить усилия академической науки и образования в целях создания инновационной среды для генерации знаний, донести до студентов сведения о новейших достижениях и тенденциях развития науки.

Университет реализует широкий набор профессиональных образовательных программ: от прикладного бакалавриата до докторантуры. Содержание образовательных программ будет отражать современное состояние научных исследований, технологических достижений, проектных разработок. Тематическая структура образовательных программ будет определяться приоритетными направлениями развития техники и технологии Российской Федерации, национальными проектами инновационного развития отраслей экономики России, программами социально-экономического развития субъектов РФ Уральского региона. Студентам будет обеспечена возможность широкого выбора индивидуальных и групповых образовательных траекторий. В результате обучения у всех студентов, независимо от направления подготовки, будет сформирован комплекс базовых компетенций и личных качеств, необходимых для формирования способности к практическим действиям в быстро меняющемся социально-экономическом контексте.

Совершенствование и разработка качественно новых образовательных программ по фундаментальным дисциплинам для студентов, магистров, аспирантов будет проводиться в тесном взаимодействии с научными работниками УрО РАН. Список новых образовательных курсов, которые будут подготовлены специалистами УрО РАН по заказу УрФУ, приведен в Приложении 1.

В институтах УрО РАН созданы и активно работают на протяжении многих лет 35 базовых кафедр и филиалов кафедр УГТУ-УПИ и УрГУ, в рамках которых подготовка студентов ориентирована на их последующую работу в научных организациях УрО РАН. Перечень работающих базовых кафедр и филиалов кафедр приведен в Приложении 2.

## **2.2.2. Модернизация научно-исследовательской деятельности и развитие инновационного потенциала**

Направленность научных исследований учреждений УрО РАН определяется Основными направлениями научно-технического развития Российской Федерации, Перечнем критических технологий и Программой фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2008-2012 гг.

Приоритетные направления фундаментальных научных исследований, ведущихся в институтах УрО РАН, включают следующие разделы:

1. Теоретическая и прикладная математика, механика, теория управления, математическое моделирование, развитие суперкомпьютера параллельного действия, информационные технологии.

2. Энергетика и энергосбережение

2.1. Технологии водородной энергетики; технологии новых и возобновляемых источников энергии.

2.2. Физико-химические процессы в окружающей среде; экологическая, радиационная и техногенная безопасность в функционировании энергетики, больших систем машин, инфраструктуры и в развитии территорий.

3. Теоретическая и экспериментальная физика, функциональные материалы и нанотехнологии, тепло- и электрофизика.

3.1. Теоретическая физика.

3.2. Экспериментальная физика, создание новых функциональных материалов и нанотехнологий, дефектоскопия.

3.3. Сильноточная электроника, тепло- и электрофизика.

4. Химическое материаловедение и металлургия. Органический и неорганический синтез. Нанотехнологии.

4.1. Развитие фундаментальной базы материаловедения неорганических и композиционных материалов на основе современных достижений в области синтеза твердофазных соединений, химии твердого тела и теоретической химии, развитие химии композиционных и керамических материалов включая наноматериалы.

4.2. Теоретические методы прогнозирования и математического моделирования структуры и свойств материалов, а также веществ лекарственного назначения.

4.3. Структура и фазовые превращения новых конструкционных композиционных и наноструктурированных металлических материалов: технологии получения, способы обработки, эволюция свойств при



экстремальных радиационных, ударно-волновых и деформационном воздействиях.

## 5. Экология и рациональное природопользование.

5.1. Биоразнообразие и биологические ресурсы (охрана, мониторинг). Организация, устойчивость и продуктивность природных экосистем.

5.2. Разработка нового поколения процессов переработки природного и техногенного сырья. Развитие методов прецизионной обработки материалов.

5.3. Химические аспекты экологии и рационального природопользования. «Зеленая» химия. Разработка безотходных, атомэкономных, ресурсо- и энергосберегающих технологий переработки сырья техногенного и природного происхождения.

## 6. Развитие минерально-сырьевой базы

6.1. Научные основы комплексного освоения недр.

6.2. Научно-методические основы мониторинга геосистем и изучение закономерностей их пространственно-временной трансформации в процессе освоения недр.

6.3. Геоэкология.

## 7. Фундаментальные науки – медицине и повышению качества жизни

7.1. Разработка новых подходов к профилактике и лечению заболеваний.

7.2. Технологии создания биосовместимых материалов.

7.3. Получение веществ с заданными свойствами для медицины.

8. Теоретико-методологические основы и условия организации устойчивого, сбалансированного и социально ориентированного экономического развития Урала и Севера России.

9. Историческое и культурное наследие Урала и сопредельных территорий.

10. Человек, общество, государство в глобализирующемся мире и стратегии российской модернизации.

По перечисленным научным направлениям в институтах УрО РАН получены существенные результаты. Уральские научные школы широко известны как у нас в стране, так и за рубежом. Интеграция академической и вузовской науки поднимет уровень научных исследований, создаст условия для участия иностранных исследователей в совместных работах и, как результат, приведет к расширению международных контактов.

Интеграция научно - исследовательской деятельности предполагает расширение конкурентной среды, реализацию конкурсной системы поддержки научных исследований, основанной на квалифицированной экспертизе научных

работ, а также более широкое привлечение внебюджетных средств в организации УрО РАН и УрФУ.

Одной из ключевых форм интеграции научных исследований будет являться создание системы совместных вузовско-академических научно-образовательных центров по наиболее актуальным направлениям современной науки. Созданы и активно развиваются 22 научно-образовательных центров. Список работающих и планируемых к созданию научно-образовательных центров приведен в Приложении 3.

Традиционной формой интеграции вузовской и академической науки является создание совместных научных лабораторий. Сегодня активно работают 7 совместных лабораторий (Приложение 4). В институтах УрО РАН работают центры научно-производственной практики студентов и аспирантов (Приложение 5).

Основой для поддержки процесса трансфера технологий от фундаментальной разработки до реализации ее в хозяйствующих субъектах является организация технопарков и инновационных центров. Совместная инновационная деятельность УрО РАН и УрФУ может быть наиболее эффективно осуществлена на базе созданного научно-производственного инновационного комплекса «Екатеринбург инновационный». Учредители – правительство Свердловской области, Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере, администрация г. Екатеринбурга, УрО РАН. К деятельности комплекса следует привлечь Союз промышленников и предпринимателей Свердловской области. Организация комплекса позволит участникам сконцентрировать усилия в создании и выпуске конкурентоспособной наукоемкой продукции, объединить научный, образовательный и производственный потенциал для решения задач, обеспечивающих высокий уровень инновационного развития экономики региона. Целью создания комплекса является выявление и доведение инновационных технологий до получения рыночных товаров или услуг с последующей продажей или передачей технологий для осуществления бизнеса.

Для эффективного продвижения достижений академической и вузовской науки и формирования положительного имиджа УрО РАН и УрФУ необходимо создание единого выставочного центра.

Важное значение для ускорения процесса реализации разработок имеет взаимодействие с высокотехнологичными исследовательскими центрами региона, в том числе ФЯЦ ВНИИ технической физики им. академика Е.И. Забабахина, ГРЦ имени академика В.П. Макеева, НПО автоматики имени академика Н.А. Семихатова, ОКБ «Новатор», крупными промышленными предприятиями. Уральским отделением РАН заключены более 20 соглашений, в рамках которых выполняются ориентированные фундаментальные исследования. В ряде соглашений предполагается тесное взаимодействие с коллективами исследователей из УрФУ. Актуальным направлением

инновационной деятельности является создание совместных творческих научных коллективов с участием аспирантов и студентов, нацеленных на решение научных и научно-технических проблем предприятий.

### **2.2.3. Развитие кадрового потенциала**

Образовательная составляющая интеграции направлена на сохранение и развитие системы довузовского, вузовского и послевузовского образования, многоуровневую подготовку и переподготовку научных кадров, включая бакалавриат, магистратуру и аспирантуру; подготовку через аспирантуру и докторантуру кадров высшей квалификации, востребованных на рынке образовательных услуг, научных исследований, а также кадров для инновационной экономики. Она предполагает:

- поддержку кадровой базы высшего образования через систему повышения квалификации, профессионального роста в процессе проведения совместных научных работ с кадрами высшей квалификации УрО РАН;
- совершенствование и разработку новых образовательных программ и проведение занятий по специальным дисциплинам для студентов, магистров, аспирантов УрФУ с привлечением ведущих ученых УрО РАН; разработку программ прохождения научно - исследовательских практик в научных учреждениях УрО РАН;
- разработку и выпуск современного адаптированного учебно – методического обеспечения по наиболее актуальным учебным курсам;
- развитие дистанционного обучения;
- заключение договоров с предприятиями и организациями Уральского региона на подготовку специалистов целевым образом (адресная контрактная подготовка) и переподготовку имеющихся кадров;
- работу со школьниками как реализацию части системы доузовской, вузовской и послевузовской подготовки кадров.

Появление в УрФУ новой генерации специалистов, интегрированных в мировое научно-техническое сообщество, способных к эффективной конкуренции на современном образовательном и информационном поле с учетом общепринятой международной системы рейтинговых показателей (JCR, SCI и др.) будет способствовать вхождению УрФУ в число ведущих вузов России и мира.

Весь спектр научных, учебных, технических специалистов, необходимых для работы в науке, образовании, промышленности поддерживается выпускающими специальностями, бакалавриатом, магистратурой, аспирантурой, докторантурой. Имеются соответствующие специализированные советы по защите диссертаций на соискание степени доктора и кандидата наук.

В научных учреждениях в г. Екатеринбурге функционируют 20 диссертационных советов, в Уральском федеральном университете – 27 (15 диссертационных советов в УГТУ-УПИ и 12 в УрГУ).

#### **2.2.4. Развитие материально-технической базы и центров коллективного пользования уникальным научным оборудованием**

Основные направления развития материально-технической базы предполагают масштабное техническое перевооружение посредством приобретения нового уникального оборудования отечественного и зарубежного производства, соответствующего мировым стандартам, которое может быть использовано в междисциплинарных научных исследованиях.

Развитие материально-технической базы позволит научному сообществу повысить уровень фундаментальных научных исследований, обеспечить подготовку кадров высшей квалификации и существенно усилить инновационную компоненту.

Развитие приборной базы для научных исследований предусматривает также создание собственными силами научного оборудования для развития новых методик исследований, а также его коммерческую реализацию, подготовку и повышение квалификации специалистов для работы на уникальном научном оборудовании.

С целью эффективного использования уникального научного оборудования созданы центры коллективного пользования. В институтах УрО РАН работает 19 центров коллективного пользования, большинство из которых активно работают со студентами вузов. В частности, это:

- Суперкомпьютерный центр ИММ УрО РАН.
- Телекоммуникационный центр ИММ УрО РАН.
- ЦКП «Пластометрия» ИМАШ УрО РАН.
- ЦКП «Спектроскопия и анализ органических соединений», ИОС УрО РАН.
- ЦКП «Электронная спектроскопия поверхности» ИХТТ УрО РАН.
- ЦКП «Элементный и изотопный анализ твердых тел» ИХТТ УрО РАН.
- ЦКП «Геоаналитик» ИГГ УрО РАН.

В связи с ограниченностью средств, выделяемых на научное оборудование, важным направлением совместной работы является координация деятельности по закупке и эффективному использованию нового дорогостоящего уникального оборудования.

УрФУ и УрО РАН будут совместно проводить исследования в центрах коллективного пользования уникальным оборудованием. Так, вместо создания суперкомпьютерного центра УрФУ планируется совместное использование и

развитие Суперкомпьютерного центра Института математики и механики УрО РАН. Необходимо развитие вычислительных ресурсов центра на основе суперкомпьютеров с параллельной архитектурой, хранилищ супербольших массивов данных и оптических каналов связи с DWDM-технологией передачи данных, обеспечивающей взаимодействие с глобально-распределенной вычислительной мощностью и ресурсами хранения данных, увеличение пропускной способности каналов Интернет-связи, Грид-технологий, обеспечение возможности проведения видео-online конференций.

Следует усилить координацию деятельности и развитие материальной базы библиотек УрФУ и УрО РАН для формирования, поддержки и предоставления электронных информационных ресурсов и организации доступа к отечественным и зарубежным научным информационным ресурсам, увеличения числа электронных научных журналов.

### **2.3. Мероприятия и этапы реализации предложений по интеграции УрО РАН и УрФУ**

В целях дальнейшего развития процесса интеграции данная Программа может быть дополнена календарными планами и перечнями конкретных мероприятий для реализации приоритетных целей. Стратегическое планирование в рамках календарных планов и перечней мероприятий может быть как краткосрочным (1-3 года), так и долгосрочным (свыше 3-х лет).

Для реализации Программы создается постоянно действующая рабочая группа в составе зам. председателя УрО РАН Н.В. Мушникова, проректора по науке УрФУ А.А. Попова, проректора по науке УрГУ А.О. Иванова. Рабочая группа проводит анализ дополнений и предложений к Программе, разрабатывает планы и перечни мероприятий, а также осуществляет контроль за их исполнением.

## Приложение 1.

Новые образовательные курсы, разрабатываемые специалистами УрО РАН по заказу УрФУ

- Физико-химические основы современных технологий;
- Физические основы получения наноматериалов и создание нанотехнологий;
- Основы спинтроники;
- Магнетизм наносистем;
- Физические основы сверхпроводниковых устройств;
- Химические аспекты физического материаловедения, методы диагностики окружающей среды;
- Органическая химия, УГТУ, химико-технологический факультет, металлургический факультет\*;
- Дополнительные главы по химии, УГТУ, металлургический факультет\*;
- Органическая химия, УрГУ, физический факультет\*;
- Химия элементоорганических соединений, УрГУ, химический факультет\*;
- Химия суперэкоотоксикантов, УрГУ, химический факультет\*;
- Элементный анализ органических соединений, УрГУ, химический факультет\*;
- Органические суперэкоотоксиканты. Аналитический аспект, УрГУ, химический факультет\*;
- Основы спектроскопии ЯМР, УрГУ, химический факультет\*;
- ЯМР-спектроскопия органических соединений, УрГУ химический факультет\*;
- Современные методы ЯМР-спектроскопии, УрГУ химический факультет\*;
- Промышленные органические вещества, УрГУ, химический факультет\*;
- Анализ органических объектов хроматографическими методами, УрГУ, химический факультет\*.

\* - Уже читаются

## Приложение 2.

Перечень базовых кафедр и филиалов кафедр УрФУ в институтах УрО РАН

- Базовая кафедра «Высокопроизводительные компьютерные технологии (ИММ-УрГУ)», все преподаватели кафедры – сотрудники ИММ.
- Филиал кафедры алгебры и дискретной математики УрГУ в Институте математики и механики УрО РАН.
- Филиал кафедры математического анализа и теории функций УрГУ в Институте математики и механики УрО РАН.
- Филиал кафедры вычислительной математики УрГУ в Институте математики и механики УрО РАН.
- Филиал кафедры информатики и процессов управления УрГУ в Институте математики и механики УрО РАН.
- Филиал кафедры прикладной математики УрГУ в Институте математики и механики УрО РАН.
- Филиал кафедры математической экономики УрГУ в Институте математики и механики УрО РАН.
- Филиал кафедры физических методов и приборов контроля качества ИФМ-УГТУ-УПИ
- Филиал кафедры теоретической физики и прикладной математики ИФМ – УрГУ.
- Филиал кафедры теоретической физики ИФМ – УрГУ.
- Филиал кафедры физики конденсированного состояния УрГУ в ИФМ УрО РАН. На базе кафедр Физика конденсированного состояния и Физика магнитных явлений (ИФМ - УрГУ) в 2006 г. открыта новая специализация 010406 Физическое материаловедение.
- Базовая кафедра электрофизики ИЭФ - УГТУ-УПИ, специализации 210100 Электроника и микроэлектроника, Электроника больших мощностей.
- Объединенный филиал кафедры общей и молекулярной физики УрГУ в Институте электрофизики УрО РАН и Институте теплофизики УрО РАН.
- Базовая кафедра «Теплофизика» ИТФ - УГТУ-УПИ, специализация 010414 – теплофизика и теоретическая теплофизика.
- Базовая кафедра «Теплофизика» ИТФ - УрГУ, специализация 010414 - теплофизика и теоретическая теплофизика.
- Базовая кафедра «Информационные технологии и автоматизация проектирования» ИМАШ - УГТУ-УПИ.

- Базовая кафедра «Теоретическая механика» ИМАШ - УрГУ, специализации: теоретическая механика, механика деформируемого твердого тела.
- Кафедра «Обработка металлов давлением» ИМАШ - УГТУ-УПИ.
- Филиал кафедры молекулярной физики ИПЭ - УГТУ –УПИ, специализации: системный анализ, промышленная экология, радиоэкология.
- Объединенный филиал кафедры неорганической химии УрГУ в Институте металлургии УрО РАН, Институте высокотемпературной электрохимии УрО РАН, Институте химии твердого тела УрО РАН.
- Филиал кафедры аналитической химии УрГУ в ИХТТ УрО РАН.
- Филиал кафедры аналитической химии УрГУ в ИМЕТ УрО РАН
- Базовая кафедра органической химии ИОС - УрГУ.
- Базовая кафедра органической химии ИОС - УГТУ-УПИ.
- Кафедра металлургии легких металлов ИХТТ - УГТУ-УПИ, специализации: металлургия легких металлов и металловедение.
- Филиал кафедры физической химии УрГУ в ИВТЭ.
- Кафедра вычислительной математики и уравнений математической физики ИГФ - УГТУ-УПИ.
- Совместная кафедра философии политики и права ИФП – УрГУ.
- Кафедра «Экономическая безопасность» ИЭ - УГТУ-УПИ, специализации: финансы и кредит, экономическая безопасность.
- Филиал кафедры «Теория управления и инноваций», ИЭ - УрГУ, специализации: менеджмент, антикризисное управление, инноватика (совместно с физическим факультетом).
- Филиал кафедры Общей экономической теории, ИЭ - УГТУ-УПИ, специализация - менеджер страховой деятельности.
- Кафедра «Информатизация библиотечного дела» ЦНБ УрО РАН - УГТУ-УПИ, специализация - Библиотечно-информационная деятельность.
- Филиал кафедры ботаники, ИЭРЖ – УрГУ, направления исследования: изучение биологического разнообразия растений и грибов, природной и антропогенной динамики растительности и микобиоты.
- Филиал кафедры зоологии, ИЭРЖ – УрГУ, направления исследования: изучение биологического разнообразия животных Урала и сопредельных территорий, изучение морфологии и экологии животных.
- Филиал кафедры экологии, ИЭРЖ – УрГУ, направления исследования: разработка научных основ ведения экологического кадастра и мониторинга природных систем.



### Приложение 3.

#### Перечень научно-образовательных центров

- НОЦ «Фундаментальные проблемы физического материаловедения» ИФМ-УрГУ.
- НОЦ «ИФМ - УГТУ-УПИ», специализации: Металловедение и термическая обработка, Физика, Обработка металлов давлением, Порошковая металлургия, композиционные материалы.
- НОЦ Института электрофизики УрО РАН и УГТУ-УПИ, специализации: электроника и микроэлектроника, электроника больших мощностей.
- НОЦ «Фундаментальные проблемы энергосберегающих технологий» УрГУ-ИТФ.
- НОЕ «Теоретические и прикладные проблемы математики, механики и информатики ИММ – УрГУ.
- НОЦ «Механика, физика и диагностика деформируемых материалов и конструкций» УрГУ-ИМАШ.
- НОЦ «Физико-химическая механика магнитных наносuspензий и магнитореологических сред ИМСС – УрГУ.
- НОЦ ИМЕТ УрО РАН и УГТУ-УПИ. Специализация -12 направлений.
- НОЦ «Раствор» ИМЕТ-УГТУ-УПИ.
- НОЦ «ИОС-УПИ».
- НОЦ «Теоретические и экспериментальные аспекты синтеза низко-и высокомолекулярных соединений их использования в аналитической практике» ИОС – УрГУ.
- НОЦ «Атомная энергетика, эффективность и безопасность (Атом)» ИХТТ – УГТУ-УПИ, основные направления: металлургия редких металлов и наноматериалов, современные и перспективные технологии и ядерное материаловедение.
- НОЦ «Перспективные материалы» ИХТТ, ИВТЭ, ИМЕТ, УГТУ-УПИ, УрГУ.
- НОЦ «Проблемы теоретической и экспериментальной химии твердого тела и электрохимии», ИХТТ, ИВТЭ – УрГУ.
- НОЦ «ИВТЭ-УПИ» специализация электрохимия, технология электрохимических процессов и защита от коррозии.

- НОЦ «Экологические механизмы эволюции» ИЭРЖ - УрГУ, проведение научных исследований в области изучения экологических механизмов эволюции, закономерностей функционирования популяций и сообществ.
- НОЦ «Биоразнообразии и биоресурсы – охрана и рациональное использование», ИЭРЖ – УрГУ.
- НОЦ «Физика и химия минералов» ИГГ – УрГУ.
- НОЦ «Социальная история» ИИА – УрГУ.
- НОЦ «Политическая философия» ИФП – УрГУ.
- НОЦ «Центр гражданских технологий» ИФП – УрГУ.
- НОЦ «Инновационные стратегии социально-экономического развития» ИЭ - УГТУ-УПИ.

#### **Приложение 4.**

##### Совместные вузовско-академические лаборатории

- Лаборатория технической диагностики ИМАШ - УрГУ, направления исследований: разработка методов неразрушающего контроля и технической диагностики.
- Лаборатория магнитомеханики ИМАШ - УрГУ, направления исследований: исследование влияния силовых воздействий на магнитные характеристики ферромагнитных материалов.
- Лаборатория математической физики ИМАШ – УрГУ, направления исследований: моделирование физико-химических процессов.
- Лаборатория ИПЭ - УГТУ-УПИ по научно-методическому и метрологическому обеспечению проблемы радона и естественных радионуклидов в Уральском регионе.
- Лаборатория на базе кафедры высокомолекулярных соединений УрГУ и лаборатории элементоорганических олигомеров и полимеров ИОС.
- Совместная исследовательская лаборатория гальванотехники кафедры ТЭХ УГТУ и ИВТЭ, специализация: целевая универсальная подготовка специалистов в области функциональной гальванотехники.
- Совместная лаборатория ИЭРЖ – УрГУ «Экологическая физиология и биофизика», основные направления: исследования в области популяционной экологии, экологической физиологии животных на антропогенно трансформированных территориях.

## **Приложение 5.**

### Центры научно-производственной практики студентов и аспирантов

- Суперкомпьютерный центр ИММ - УрГУ - УГТУ-УПИ
- Теплофизика, ИТФ – УрГУ - УГТУ-УПИ, основные направления исследований – молекулярная физика, теплофизика, фазовые переходы, неравновесные процессы.
- НИЦ «НИР БСМ» - УГТУ-УПИ, УрГУ.
- Вузовско-академический центр магистерской подготовки.