

**ПЛАН**  
**фундаментальных исследований**  
**Российской академии наук**  
**на период до 2025 года**

# ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>ЧАСТЬ I. ПЛАН ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК НА ПЕРИОД 2006-2010 ГГ. ....</b>	<b>6</b>
<b>1. МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ.....</b>	<b>7</b>
1.1. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ КЛАССИЧЕСКОЙ МАТЕМАТИКИ.....	8
1.2. МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ.....	12
1.3. МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ АКТУАЛЬНЫХ ЗАДАЧ НАУКИ, ТЕХНОЛОГИЙ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ МАТЕМАТИКА.....	14
1.4. ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА И ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ИНФОРМАТИКА.....	17
1.5. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....	20
<b>2. ФИЗИЧЕСКИЕ НАУКИ.....</b>	<b>22</b>
2.1. ФИЗИКА КОНДЕНСИРОВАННЫХ СРЕД.....	23
2.2. ОПТИКА И ЛАЗЕРНАЯ ФИЗИКА.....	27
2.3. РАДИОФИЗИКА И ЭЛЕКТРОНИКА, АКУСТИКА.....	32
2.4. ФИЗИКА ПЛАЗМЫ.....	35
2.5. АСТРОНОМИЯ И ИССЛЕДОВАНИЕ КОСМИЧЕСКОГО ПРОСТРАНСТВА.....	37
2.6. ЯДЕРНАЯ ФИЗИКА.....	39
<b>3. ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ.....</b>	<b>42</b>
3.1. ЭНЕРГЕТИКА.....	43
3.2. МЕХАНИКА.....	54
3.3. МАШИНОВЕДЕНИЕ.....	60
3.4. ПРОЦЕССЫ УПРАВЛЕНИЯ.....	65
<b>4. ИНФОРМАТИКА.....</b>	<b>68</b>
4.1. ТЕОРИЯ ИНФОРМАЦИИ, НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ИНФОРМАЦИОННО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ И СЕТЕЙ, ИНФОРМАТИЗАЦИИ ОБЩЕСТВА.....	69
4.2. СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ, ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ, СИСТЕМЫ РАСПОЗНАВАНИЯ ОБРАЗОВ, ПРИНЯТИЕ РЕШЕНИЙ ПРИ МНОГИХ КРИТЕРИЯХ.....	70
4.3. СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ, CALS- ТЕХНОЛОГИИ, МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ СЛОЖНЫХ УПРАВЛЯЮЩИХ СИСТЕМ И ПРОЦЕССОВ.....	71
4.4. НЕЙРОИНФОРМАТИКА И БИОИНФОРМАТИКА; НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ И ПРИМЕНЕНИЯ.....	72
4.5. ГЛОБАЛЬНЫЕ И ИНТЕГРИРОВАННЫЕ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И СЕТИ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ И ПРИКЛАДНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОЗДАНИЯ РАСПРЕДЕЛЕННОЙ ИНФОРМАЦИОННО – ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ НА ОСНОВЕ ТЕХНОЛОГИЙ GRID.....	73
4.6. АРХИТЕКТУРА, СИСТЕМНЫЕ РЕШЕНИЯ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ИНФОРМАЦИОННО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ КОМПЛЕКСОВ И СЕТЕЙ НОВЫХ ПОКОЛЕНИЙ.....	74
4.7. ЭЛЕМЕНТНАЯ БАЗА МИКРОЭЛЕКТРОНИКИ, НАНОЭЛЕКТРОНИКИ И КВАНТОВЫХ КОМПЬЮТЕРОВ. МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ МИКРО- И НАНОЭЛЕКТРОНИКИ. МИКРОСИСТЕМНАЯ ТЕХНИКА. ТВЕРДОТЕЛЬНАЯ ЭЛЕКТРОНИКА.....	74
4.8. ОПТО, РАДИО- И АКУСТОЭЛЕКТРОНИКА, ОПТИЧЕСКАЯ И СВЧ-СВЯЗЬ, ЛАЗЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....	76
4.9. ЛОКАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ.....	76
<b>5. ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ И НАУКИ О МАТЕРИАЛАХ.....</b>	<b>77</b>
5.1. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ РАЗВИТИЕ МЕТОДОЛОГИИ ХИМИЧЕСКОГО СИНТЕЗА.....	78

5.2. МАТЕРИАЛЫ, В ТОМ ЧИСЛЕ НАНОМАТЕРИАЛЫ .....	78
5.3. НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ХИМИКО- ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ .....	78
5.4. ХИМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЭКОЛОГИИ И РАЦИОНАЛЬНОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ .....	79
5.5. ХИМИЧЕСКАЯ ЭНЕРГЕТИКА .....	79
5.6. ЛЕКАРСТВЕННЫЕ СРЕДСТВА НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ .....	80
<b>6. БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ.....</b>	<b>81</b>
6.1. БИОЛОГИЯ РАЗВИТИЯ И ЭВОЛЮЦИЯ ЖИВЫХ СИСТЕМ .....	82
6.2. ЭКОЛОГИЯ ОРГАНИЗМОВ И СООБЩЕСТВ .....	85
6.3. БИОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ .....	90
6.4. ОБЩАЯ ГЕНЕТИКА.....	97
6.5. СТРУКТУРА И ФУНКЦИИ БИОМОЛЕКУЛ И НАДМОЛЕКУЛЯРНЫХ КОМПЛЕКСОВ.....	100
6.6. МЕХАНИЗМЫ РЕАЛИЗАЦИИ ГЕНЕТИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ. БИОИНЖЕНЕРИЯ.....	101
6.7. КЛЕТОЧНАЯ БИОЛОГИЯ.....	102
6.8. БИОФИЗИКА. РАДИОБИОЛОГИЯ. МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ В БИОЛОГИИ .....	104
6.9. БИОТЕХНОЛОГИЯ .....	107
6.10. ФИЗИОЛОГИЯ НЕРВНОЙ И ВИСЦЕРАЛЬНЫХ СИСТЕМ, КЛИНИЧЕСКАЯ ФИЗИОЛОГИЯ .....	110
6.11. ЭВОЛЮЦИОННАЯ, ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ФИЗИОЛОГИЯ, СИСТЕМЫ ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЯ И ЗАЩИТЫ ЧЕЛОВЕКА .....	112
6.12. МОЛЕКУЛЯРНАЯ МЕДИЦИНА, КЛЕТОЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ГЕНОТЕРАПИЯ .....	114
<b>7. НАУКИ О ЗЕМЛЕ .....</b>	<b>117</b>
7.1. ФИЗИЧЕСКИЕ ПОЛЯ ЗЕМЛИ, ИХ ПРИРОДА, ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ И ИНТЕРПРЕТАЦИЯ .....	118
7.2. ГЛУБИННОЕ СТРОЕНИЕ И ГЕОДИНАМИКА ЗЕМЛИ; ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ВНУТРЕННИХ И ВНЕШНИХ (ГИДРОСФЕРА, АТМОСФЕРА, ИОНОСФЕРА) ГЕОСФЕР И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ.....	119
7.3. СОВРЕМЕННАЯ ГЕОДИНАМИКА, СОВРЕМЕННЫЕ ДВИЖЕНИЯ И НАПРЯЖЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ЗЕМНОЙ КОРЫ; СЕЙСМИЧНОСТЬ И СЕЙСМИЧЕСКИЙ ПРОГНОЗ.....	120
7.4. СОВРЕМЕННЫЕ И ДРЕВНИЕ ПРОЦЕССЫ СЕДИМЕНТОГЕНЕЗА, ЛИТОГЕНЕЗА И ОСАДОЧНОГО РУДООБРАЗОВАНИЯ (СМ. ТАКЖЕ РАЗДЕЛ 7.18 «МИРОВОЙ ОКЕАН»).....	122
7.5. ГЛОБАЛЬНЫЕ И РЕГИОНАЛЬНЫЕ МОДЕЛИ СТРОЕНИЯ И ФОРМИРОВАНИЯ ОСНОВНЫХ ТИПОВ СТРУКТУР ЗЕМЛИ.....	123
7.6. РАННИЕ ЭТАПЫ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ ИСТОРИИ ЗЕМЛИ, ОСОБЕННОСТИ ГЕОЛОГИИ МЕТАЛЛОГЕНИИ РАННЕГО ДОКЕМБРИЯ, ФОРМИРОВАНИЕ АТМОСФЕРЫ И ГИДРОСФЕРЫ (СМ. ТАКЖЕ РАЗДЕЛ 7.25 «ИЗУЧЕНИЕ ВЕЩЕСТВЕННОГО СОСТАВА И СТРОЕНИЯ ЗЕМЛИ, ЛУНЫ И ДРУГИХ ПЛАНЕТ ...»).....	124
7.7. ОСАДОЧНЫЕ БАСЕЙНЫ КОНТИНЕНТОВ, ШЕЛЬФА И КОНТИНЕНТАЛЬНОГО СКЛОНА: ЗАКОНОМЕРНОСТИ ОБРАЗОВАНИЯ И СТРОЕНИЯ, ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ (СМ. ТАКЖЕ РАЗДЕЛ 7.18 «МИРОВОЙ ОКЕАН»).....	125
7.8. ПРОБЛЕМЫ ЗАРОЖДЕНИЯ БИОСФЕРЫ ЗЕМЛИ И ЕЕ ЭВОЛЮЦИЯ; ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ФУНКЦИЯ БИОТЫ В ИСТОРИИ ЗЕМЛИ; БИОГЕОХИМИЧЕСКИЕ ЦИКЛЫ, РОЛЬ В СЕДИМЕНТОГЕНЕЗЕ, ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ КРИЗИСЫ И КАТАСТРОФЫ; ПАЛЕОКЛИМАТ (СМ. ТАКЖЕ РАЗДЕЛ 7.18 «МИРОВОЙ ОКЕАН»).....	126
7.9. ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ГЕОЛОГИИ И ГЕОХИМИИ НЕФТИ И ГАЗА, РАЗВИТИЕ НЕФТЕГАЗОВОГО КОМПЛЕКСА РОССИИ (СМ. ТАКЖЕ РАЗДЕЛ 7.7 «ОСАДОЧНЫЕ БАСЕЙНЫ ...»).....	128
7.10. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ТЕРМОДИНАМИКА ПРИРОДНЫХ СИСТЕМ .....	128
7.11. ИЗОТОПНЫЕ СИСТЕМЫ В ПРИРОДНЫХ ПРОЦЕССАХ; ИЗОТОПНАЯ ГЕОХРОНОЛОГИЯ И ИСТОЧНИКИ ВЕЩЕСТВА .....	129
7.12. БИОСТРАТИГРАФИЧЕСКИЕ, ХЕМОСТРАТИГРАФИЧЕСКИЕ, ИЗОТОПНО-ГЕОХРОНОЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ СТРАТИГРАФИИ И ПЕРИОДИЗАЦИИ ИСТОРИИ ЗЕМЛИ .....	130

7.13. НАНОЧАСТИЦЫ В ПРИРОДЕ: УСЛОВИЯ ОБРАЗОВАНИЯ, ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИХ ИЗУЧЕНИЯ.....	131
7.14. ПРОБЛЕМЫ МАГМАТИЗМА: СОСТАВ, ИСТОЧНИКИ, ЭВОЛЮЦИЯ, МЕХАНИЗМЫ ОБРАЗОВАНИЯ И ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ МАГМ, РОЛЬ ФЛЮИДОВ, СВЯЗЬ С РУДООБРАЗОВАНИЕМ .....	131
7.15. ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И УСЛОВИЯ ОБРАЗОВАНИЯ КРУПНЫХ И СУПЕРКРУПНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ СТРАТЕГИЧЕСКИХ ВИДОВ МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ И ПРОБЛЕМЫ ИХ КОМПЛЕКСНОГО ОСВОЕНИЯ .....	132
7.16. ПРОБЛЕМЫ КОМПЛЕКСНОГО ОСВОЕНИЯ НЕДР ЗЕМЛИ И НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ ИЗ МИНЕРАЛЬНОГО И ТЕХНОГЕННОГО СЫРЬЯ.....	133
7.17. ЭВОЛЮЦИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ПРОГНОЗ ЕЕ РАЗВИТИЯ В УСЛОВИЯХ БЫСТРЫХ ПРИРОДНЫХ И АНТРОПОГЕННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ.....	133
7.18. МИРОВОЙ ОКЕАН: ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ ДНА И МИНЕРАЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ; ФИЗИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В ОКЕАНЕ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА КЛИМАТ ЗЕМЛИ; МОРСКИЕ ЭКОСИСТЕМЫ И ИХ РОЛЬ В ФОРМИРОВАНИИ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ (СМ. ТАКЖЕ РАЗДЕЛ 7.7 «ОСАДОЧНЫЕ БАССЕЙНЫ ...»)	135
7.19. ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ, КАЧЕСТВО ВОД И ПРОБЛЕМЫ ВОДОБЕСПЕЧЕННОСТИ СТРАНЫ; ДИНАМИКА И ОХРАНА ПОДЗЕМНЫХ И ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД И ЛЕДНИКОВ .....	137
7.20. ИЗМЕНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И КЛИМАТА: ИССЛЕДОВАНИЯ, МОНИТОРИНГ И ПРОГНОЗ СОСТОЯНИЯ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ; ПРИРОДНЫЕ КАТАСТРОФЫ, АНАЛИЗ И ОЦЕНКА ПРИРОДНОГО РИСКА, ВУЛКАНИЗМ .....	139
7.21. ИССЛЕДОВАНИЕ, МОНИТОРИНГ И ПРОГНОЗ СОСТОЯНИЯ КРИОСФЕРЫ И ИЗМЕНЕНИЯ МЕРЗЛОТНЫХ УСЛОВИЙ .....	141
7.22. ФИЗИЧЕСКИЕ И ХИМИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В АТМОСФЕРЕ, ТЕРМОДИНАМИКА, ПЕРЕНОС РАДИАЦИИ, ИЗМЕНЕНИЕ СОСТАВА.....	141
7.23. ИЗМЕНЕНИЕ ПРИРОДНО-ТЕРРИТОРИАЛЬНЫХ КОМПЛЕКСОВ РОССИИ В ЗОНАХ ИНТЕНСИВНОГО ТЕХНОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ; ОСНОВЫ РАЦИОНАЛЬНОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ.....	142
7.24. РАЗРАБОТКА НОВЫХ МЕТОДОЛОГИЙ, ТЕХНОЛОГИЙ, ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ И АНАЛИТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ИССЛЕДОВАНИЙ ПОВЕРХНОСТИ ЗЕМЛИ, ЕЕ ГИДРОСФЕРЫ И АТМОСФЕРЫ .....	143
7.25. ИЗУЧЕНИЕ ВЕЩЕСТВЕННОГО СОСТАВА И СТРОЕНИЯ ЗЕМЛИ, ЛУНЫ И ДРУГИХ ПЛАНЕТ; КОСМОХИМИЯ И МЕТЕОРИТИКА КАК СРЕДСТВО ПОЗНАНИЯ И ПРОИСХОЖДЕНИЯ И ЭВОЛЮЦИИ ЗЕМЛИ (СМ. ТАКЖЕ РАЗДЕЛ 7.6 «РАННИЕ ЭТАПЫ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ ИСТОРИИ ЗЕМЛИ ...»)	143
7.26. ГЕОИНФОРМАТИКА, СОЗДАНИЕ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ .....	144
<b>8. ОБЩЕСТВЕННЫЕ НАУКИ .....</b>	<b>146</b>
8.1. ФИЛОСОФИЯ, СОЦИОЛОГИЯ, ПСИХОЛОГИЯ И ПРАВОВЫЕ НАУКИ.....	147
8.2. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ .....	150
8.3. МИРОВОЕ РАЗВИТИЕ И МЕЖДУНАРОДНЫЕ ОТНОШЕНИЯ .....	153
<b>9. ИСТОРИКО-ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ.....</b>	<b>155</b>
9.1. ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ .....	156
9.2. ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ .....	162
9.3. КОМПЛЕКСНЫЕ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ГУМАНИТАРНЫХ НАУК .....	166

<b>ЧАСТЬ II. ПЛАН ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК НА ПЕРИОД 2011-2025 ГГ.....</b>	<b>171</b>
<b>1. МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ .....</b>	<b>172</b>
1.1. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ КЛАССИЧЕСКОЙ МАТЕМАТИКИ .....	173
1.2. МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ .....	173
1.3. МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ АКТУАЛЬНЫХ ЗАДАЧ НАУКИ, ТЕХНОЛОГИЙ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ МАТЕМАТИКА .....	174
1.4. ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА И ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ИНФОРМАТИКА .....	174
1.5. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....	175
<b>2. ФИЗИЧЕСКИЕ НАУКИ.....</b>	<b>177</b>
2.1. ФИЗИКА КОНДЕНСИРОВАННЫХ СРЕД .....	178
2.2. ОПТИКА И ЛАЗЕРНАЯ ФИЗИКА .....	179
2.3. РАДИОФИЗИКА И ЭЛЕКТРОНИКА, АКУСТИКА .....	180
2.4. ФИЗИКА ПЛАЗМЫ .....	181
2.5. АСТРОНОМИЯ И ИССЛЕДОВАНИЕ КОСМИЧЕСКОГО ПРОСТРАНСТВА.....	181
2.6. ЯДЕРНАЯ ФИЗИКА .....	182
<b>3. ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ .....</b>	<b>184</b>
3.1. ЭНЕРГЕТИКА .....	185
3.2. МЕХАНИКА .....	186
3.3. МАШИНОВЕДЕНИЕ .....	187
3.4. ПРОЦЕССЫ УПРАВЛЕНИЯ .....	188
<b>4. ИНФОРМАТИКА .....</b>	<b>190</b>
<b>5. ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ И НАУКИ О МАТЕРИАЛАХ.....</b>	<b>193</b>
5.(а.) ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ .....	194
5.(б) НАУКИ О МАТЕРИАЛАХ .....	194
<b>6. БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ.....</b>	<b>196</b>
<b>7. НАУКИ О ЗЕМЛЕ .....</b>	<b>199</b>
<b>8. ОБЩЕСТВЕННЫЕ НАУКИ .....</b>	<b>201</b>
8.1. ФИЛОСОФИЯ. ПРАВО. СОЦИОЛОГИЯ. ПСИХОЛОГИЯ. ПОЛИТОЛОГИЯ. ....	202
8.2. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ .....	202
8.3 МИРОВОЕ РАЗВИТИЕ И МЕЖДУНАРОДНЫЕ ОТНОШЕНИЯ .....	203
<b>9. ИСТОРИКО-ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ.....</b>	<b>204</b>
9.(а) ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ .....	205
9.(б) ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	205
9.(в) КОМПЛЕКСНЫЕ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ГУМАНИТАРНЫХ НАУК.....	205

# **Часть I**

**План фундаментальных исследований Российской академии наук  
на период 2006-2010 гг.**

# **1. Математическите науки**

## 1.1. Основные направления классической математики

Код	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
1.1.1.	Алгебра, теория чисел, математическая логика	<p>Исследования логико-математических исчислений и задач вычислимости. Исследование новых типов тригонометрических сумм и L-рядов. Оценка классов тригонометрических сумм.</p> <p>Изучение гипотезы Римана о нулях дзета-функции.</p> <p>Построение бирациональной классификации алгебраических многообразий в связи программой минимальных моделей в высших размерностях. Исследование производных категорий когерентных пучков и их связей с теорией зеркальной симметрии. Изучение строения колец инвариантов алгебраических групп и алгебр Ли, пространств модулей векторных расслоений. Разработка теории особенностей плоских кривых (группы кос и фундаментальные группы дополнений) и симплектических многообразий.</p> <p>Исследования <math>n</math>-мерных локальных полей и их применений к арифметике схем (гипотезы Хассе-Вейля и Берча-Суиннертон-Дайера, адельные резольвенты пучков, диофантовы уравнения, теория символов и центральных расширений). Нахождение групп Галуа локальных и глобальных полей и связанных с ними L-рядов.</p> <p>Разработка K-теории Квиллена в связи с кобордизмами Воеводского.</p> <p>Исследование прямой конструкция алгебраических K-теорий Моравы и вычисление алгебры Стиррода.</p> <p>Изучение главных однородных пространств над редуцированными алгебраическими группами (гипотеза Серра и Гротендика о слабой гомотопической инвариантности функтора главных однородных пространств).</p> <p>Изучение L-функций автоморфных форм для дискретных подгрупп ортогональных и симплектических групп.</p> <p>Исследование многомерных непрерывных дробей и их применений в вычислительной математике, теории динамических систем и статистической физике.</p> <p>Разработка спектральных методов в теории чисел.</p>	2006	2010



		Изучение конечных, конечно-порожденных и топологических групп комбинаторными методами и методами гомологической алгебры.		
1.1.2.	Геометрия и топология	<p>Исследование потоков метрик на трехмерных многообразиях в связи с гипотезой Терстона о геометризации и гипотезой Пуанкаре о трехмерной сфере.</p> <p>Исследования по непрерывной топологии. Применение методов топологии и геометрии в математической физике (интегрируемые системы, теория представлений).</p> <p>Разработка дискретной геометрии и геометрии чисел.</p> <p>Решение задач вложения для метрических пространств в различных классах отображений. Обобщение методов метрической геометрии и применение их к решению задач теории динамических систем и обратных краевых задач.</p> <p>Изучение структуры, когомологий и когомологической размерности категориальных топологических пространств, задаваемых сайтами Гротендика.</p> <p>Исследование проблем теории непрерывных и многозначных отображений.</p> <p>Решение проблем дескриптивной теории множеств и общей топологии.</p> <p>Создание и анализ таблиц трехмерных многообразий до сложности 20.</p> <p>Применение развитых методов и построенных таблиц к гиперболической геометрии, гамильтоновой механике, квантовой теории поля.</p>	2006	2010
1.1.3.	Математический анализ	<p>Изучение пространств дифференцируемых функций и их приложений к дифференциальным уравнениям.</p> <p>Разработка теории тригонометрических и ортогональных рядов.</p> <p>Изучение рациональной интерполяции и аппроксимации аналитических функций.</p> <p>Исследование вещественных многообразий в комплексном пространстве: оболочки и CR-теория.</p> <p>Точные решения уравнений Беллмана для различных задач анализа Фурье.</p> <p>Исследование вопросов теории возмущений и грубой классификации операторов в гильбертовом пространстве.</p> <p>Разработка методов решения экстремальных задач с достаточно большим числом свободных параметров в геометрической теории функции комплексного переменного.</p> <p>Исследования в области спектральной теории функций.</p> <p>Исследование асимптотических задач теории представлений классических серий групп и их характеров</p> <p>Исследование проблем интерполяции и деления в произвольных пространст-</p>	2006	2010

		<p>вах целых и мероморфных функций. Исследование основных классических проблем в теории операторов свертки и инвариантных подпространств, линейных дифференциальных уравнений с переменными коэффициентами.</p> <p>Разработка методов решения линейных интегральных уравнений третьего рода с произвольными ядрами.</p> <p>Симметризация и диссимметризация обобщенных конденсаторов и их приложения в теории функций.</p> <p>Исследование точности приближенных методов в математическом анализе, теории вероятностей и механике сплошной среды.</p> <p>Построение обобщенных систем всплесков и других ортогональных систем с дополнительными свойствами типа (би)ортогональность+интерполяционность, нестандартная ортогональность и ортогональность с весом. Решение экстремальных задач анализа и теории функций для полиномов, сплайнов и положительно определенных функций с приложениями к задачам нахождения точных оценок аппроксимаций, колмогоровских и других поперечников.</p>		
1.1.4.	Дифференциальные уравнения	<p>Разработка негладкого анализа, дифференциальных игр и геометрической теории управления.</p> <p>Исследование качественных свойств обыкновенных дифференциальных уравнений и динамических систем, включая устойчивость по первому приближению и сингулярные возмущения в обыкновенных уравнениях и в уравнениях с частными производными.</p> <p>Исследование краевых задач для уравнений математической физики.</p> <p>Построение характеристик и классификации сингулярностей решений геометрических эволюционных уравнений.</p> <p>Исследование задач нелинейного анализа и его приложений:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сингулярные краевые задачи для линейных дифференциальных уравнений на плоскости</li> <li>- обобщения цепных дробей</li> <li>- степенная геометрия</li> </ul> <p>Исследование вопросов управляемости и стабилизации для нелинейных эволюционных систем.</p> <p>Исследование управления и стабилизации в моделях экономической динамики.</p> <p>Построение асимптотических разложений решений задач, описывающихся</p>	2006	2010

		дифференциальными уравнениями в частных производных второго порядка (в частности, задач теории оптимального управления), зависящих от малого или большого параметра.		
1.1.5.	Теория вероятностей и математическая статистика	<p>Изучение асимптотических и допредельных свойств дискретных вероятностных и комбинаторных объектов.</p> <p>Построение приближенных решений высокой точности в задачах теории вероятностей, теории случайных процессов и вероятностной комбинаторике.</p> <p>Разработка теории стохастического анализа и статистики случайных процессов и полей.</p> <p>Изучение задачи проверки статистических гипотез при наличии многомерных и функциональных мешающих параметров.</p> <p>Разработка квантовой теории информации.</p> <p>Исследование асимптотических задач математической статистики и свойств случайных матриц и более общих моделей, связывающих классическую и некоммутативную теории вероятностей.</p> <p>Исследование распределения функционалов от диффузионных случайных процессов.</p> <p>Исследование алгебро-геометрических механизмов стохастизации детерминированных динамических систем.</p> <p>Построение теории марковских цепей общего типа и связь ее с теорией особых случайных возмущений гиперболических динамических систем, применение этих методов к построению марковских универсальных объектов в геометрии и комбинаторике.</p> <p>Построение закона больших чисел для зависимых случайных величин с максимальной скоростью сходимости (для вероятностного моделирование турбулентности).</p>	2006	2010

## 1.2. Математические проблемы современного естествознания

Код	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
1.2.1.	Математическая физика	<p>Разработка математических методов и моделей квантовой теории.</p> <p>Исследование математических проблем квантовой теории поля, математических методов проблемы многих тел и их приложений в статистической механике кооперативных явлений.</p> <p>Разработка математических методов исследования нелинейных явлений в сплошных средах.</p> <p>Исследование статистических свойств гамильтоновых систем.</p> <p>Исследование глобальной гладкой разрешимости трехмерных уравнений Навье–Стокса, задач со свободными границами, устойчивости решений системы Навье–Стокса, асимптотики решений при больших временах.</p> <p>Исследование математических моделей авторезонанса в конечномерных системах. Интегрируемые нелинейные уравнения математической физики, некоммутативная геометрия, теория случайных матриц.</p> <p>Исследование обратных задач и задач управления в теплопереносе, магнитной гидродинамике и подводной акустике</p> <p>Исследование задач оптимального управления для уравнений Максвелла и магнитной гидродинамики.</p> <p>Классификация фазовых переходов в многомерной модели Изинга с полем.</p>	2006	2010
1.2.2.	Исследование космоса	<p>Исследования, связанные с обеспечением астероидно-кометной безопасности Земли.</p> <p>Решение новых задач небесной механики (орбитальные станции, тросовые и др. транспортные системы, эволюция орбит, движение искусственных спутников Земли).</p> <p>Проектно-баллистические исследования, навигация и управление полетом космического аппарата (проект «Фобос-Грунт»).</p> <p>Создание Каталога информации о космических объектах техногенного происхождения.</p> <p>Разработка математических моделей, методов, алгоритмов и программ в современных задачах автономной навигации искусственных спутников Земли</p>	2006	2010

		Исследования проблем физики и механики космоса и Солнечной системы.		
1.2.3.	Робототехника и управление	<p>Разработка алгоритмов управления в детерминированных, стохастических системах и в условиях неопределенности.</p> <p>Разработка математических моделей и алгоритмов мехатронных систем управления с элементами искусственного интеллекта: подвижные роботы с элементами искусственного интеллекта.</p> <p>Исследование проблем управления туннельными микроскопами.</p> <p>Разработка методов сбора и обработки зрительных данных в задачах анализа движения объектов.</p> <p>Исследование и разработка методов высокоточной навигации и наведения движущихся объектов по изображениям геофизических полей и пространственных сцен.</p>	2006	2010
1.2.4.	Механика жидкости и газа	<p>Разработка математических методов исследования нелинейных явлений в сплошных средах.</p> <p>Теоретический анализ усложненных моделей тепломассопереноса и магнитной гидродинамики.</p> <p>Исследования в области теории управления потоками жидкостей и газов и создана теоретическая база для построения эффективных численных алгоритмов решения важнейших задач гидродинамики.</p> <p>Изучение проблем существования, единственности и регулярности решений для различных моделей математической гидродинамики.</p> <p>Моделирование динамики возмущений в ионосфере Земли</p>	2006	2010
1.2.5.	Математические проблемы экономики	Разработка эффективного метода решения краевых задач для нелинейных систем обыкновенных дифференциальных уравнений и неравенств, к которым сводится исследование моделей экономики.	2006	2010

### 1.3. Математическое моделирование актуальных задач науки, технологий и вычислительная математика

Код	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
1.3.1.	Математическое моделирование в задачах механики и физики сплошной среды	<p>Разработка, построение и теоретическое обоснование эффективных численных методов и алгоритмов исследования волновых процессов в неоднородных средах. Разработка новых более совершенных математических моделей, вычислительных методов и алгоритмов в механике сплошных сред.</p> <p>Эффективное применение адаптивных сеток для расчетов движения сплошных сред.</p> <p>Разработка математических методов моделирования процессов распространения упругих волн в неоднородных и случайно-неоднородных средах.</p>	2006	2010
1.3.2.	Математическое моделирование в задачах гидро- и аэродинамики	<p>Моделирование гидродинамических неустойчивостей.</p> <p>Разработка методов статистического моделирования волновых полей в радиофизике, гидроакустике и сейсмоакустике. Создание комплекса имитационных моделей гидроакустических сигналов и шумов.</p> <p>Математическое моделирование процессов распространения акустических волн с учетом электромагнитных эффектов.</p>	2006	2010
1.3.3.	Математическое моделирование в задачах ядерной физики и энергетики	<p>Проведение численного моделирования и расчетов современных задач физики плазмы.</p> <p>Математическое моделирование нелинейных процессов в ионизированных средах</p> <p>Математическое моделирование радиационных полей в проблемах безопасности ядерных технологий.</p> <p>Разработка алгоритмов и программ для расчета потоков электронов с учетом реального спектра тормозного излучения и процессов комптоновского рассеяния квантов и рождения электрон-позитронных пар.</p> <p>Разработка программ и проведение расчетов электромагнитных, силовых и тепловых полей в канале ускорителя проводящих тел для различных конфигураций канала.</p> <p>Разработка алгоритмов и программ для расчета потоков электронов с учетом реального спектра тормозного излучения и процессов комптоновского рассея-</p>	2006	2010

		ния квантов и рождения электрон-позитронных пар.		
1.3.4.	Математическое моделирование в задачах астрономии и космоса	<p>Моделирование конвективной неустойчивости при тепловой вспышке Сверхновой типа I a. Исследование эффективности передачи энергии фронту ударной волны за счет переноса нейтрино при гидродинамической неустойчивости в Сверхновых II типа.</p> <p>Получение квазипериодических режимов течения плазмы из аккреционного диска на замагниченную звезду и в межзвездный ветер</p>	2006	2010
1.3.5.	Математическое моделирование экономики и социальных процессов	<p>Компьютерное моделирование развития сложных социально-технологических систем и разработка системы научного мониторинга</p> <p>Моделирование социально-политических процессов, происходящих в отдельных регионах и группах населения.</p> <p>Математическое моделирование процессов устойчивого развития в активных сложных системах класса «природа – общество - город».</p> <p>Разработка стандартных программ исследования моделей экономики и включение их в интеллектуальную компьютерную систему поддержки математического моделирования экономики ЭКОМОД.</p> <p>Разработка новых моделей, описывающих эволюцию российской экономики, и применение их для аналитических и прогнозных расчетов.</p>	2006	2010
1.3.6.	Математическое моделирование климата	<p>Разработка моделей управления риском природных и техногенных катастроф и социальных нестабильностей. Моделирование техногенных и природных катастроф, прогнозирование методами математического моделирования антропогенного влияния на окружающую среду.</p> <p>Разработка климатической модели с учетом углеродного цикла и химических процессов трансформации малых газовых примесей и создание системы четырехмерного усвоения данных для атмосферы и Мирового океана.</p> <p>Разработка модели прохождения паводков, разрушения гидроплотин, переноса загрязнений в разветвленных речных системах и др.(будут разработаны модели паводковых явлений, приводящие к разрушению гидроплотин, переносу загрязнений в разветвленных речных системах)</p>	2006	2010
1.3.7.	Математическое моделирование в химии	<p>Моделирование процессов химической кинетики, диффузии и горения.</p> <p>Исследование свойств кинетического уравнения коагуляции-дробления в связи с задачей моделирования агрегаций нанопорошков и движения газа в химически активной среде. Анализ формирования неравновесных стационарных функций распределения в слабоионизованной плазме.</p>	2006	2010

		Исследование интегральных кинетических уравнений для легких заряженных частиц, движущихся в рассеивающих средах.		
1.3.8.	Математическое моделирование в биологии и медицине	<p>Исследование процессов образования пространственных структур нуклеиновых кислот на молекулярном уровне.</p> <p>Математическое моделирование и анализ структуры генетического кода.</p> <p>Моделирование процессов распространения многокомпонентных примесей с учетом биохимических превращений.</p> <p>Разработка и реализация различных вычислительных моделей в медицинской биомеханике на основе уравнений: механики деформируемого твердого тела (ударные воздействия на органы человека и т.д.); уравнений гидрогазодинамики (человек как некоторая жидкая среда); физико-химической кинетики (процессы свертывания крови, тромбообразование).</p> <p>Математическое моделирование функционирования дыхательной и кровеносной систем человека с учетом их взаимодействия, внешних воздействий и глобальной циркуляции веществ.</p> <p>Математическое моделирование в медицинской биомеханике.</p>	2006	2010
1.3.9.	Математическое моделирование в геологии и освоения недр	<p>Решение обратной задачи сейсморазведки. Моделирования акустического каротажа.</p> <p>Разработка методов имитационного моделирования и распознавание образов в напряженно-деформированном массиве горных пород.</p> <p>Математическое моделирование геодинамических процессов в тектоносфере Тихого океана и его переходных зон.</p>	2006	2010
1.3.10.	Математическое моделирование индустриальных задач и современных технологических процессов	<p>Моделирование задач аэроакустики с целью уменьшения шумового воздействия летательных аппаратов.</p> <p>Исследование и разработка прямых вычислительных экспериментов по моделированию нестационарных течений жидкости при изучении гидромеханики машущих движителей, рулевых комплексов и систем стабилизации морской робототехники; опасных морских явлений и воздействия волн на плавучие и стационарные морские инженерные сооружения.</p> <p>Комплексное математическое моделирование физических процессов в ядерно-энергетических установках различного типа и назначения.</p> <p>Математическое моделирование современных нанотехнологий.</p>	2006	2010
1.3.11.	Вычислительная математика	Разработка принципиально новых методов современной вычислительной ма-	2006	2010



		<p>тематики для решения многомерных обратных задач, задач оптимального управления и задач ассимиляции данных, базирующихся на общей теории прямых и сопряженных операторных уравнений, методах нелинейной аппроксимации и тензорного анализа и применении параллельных вычислительных комплексов.</p> <p>Разработка и реализация сетевых вычислительных моделей для различных приложений</p> <p>Совершенствование методов решения сингулярных задач вычислительной математики и математической физики.</p>		
1.3.12.	Численные методы решения задач	<p>Разработка вычислительных и асимптотических методов гидро- и газодинамики и теории нелинейных уравнений, приближенных методов расчета разно-масштабных физических явлений.</p> <p>Численное моделирование задач математической физики на адаптивных сетках.</p> <p>Разработка численных методов решения задач математической физики</p> <p>Разработка численных алгоритмов для решения задач динамики неравновесных газовых потоков.</p>	2006	2010

#### 1.4. Дискретная математика и теоретическая информатика

Код	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
1.4.1.	Комбинаторный анализ и теория графов	<p>Разработка новых методов решения перечислительных и экстремальных задач комбинаторного анализа и теории графов.</p> <p>Получение новых оценок хроматического числа для различных классов графов.</p> <p>Разработка алгебраических методов в теории графов. Исследование классов графов, обладающих групповыми или комбинаторными симметриями.</p>	2006	2010

1.4.2.	Теория кодирования	<p>Исследование и решение систем нелинейных булевых уравнений, связанных с задачами эффективного кодирования, декодирования, восстановления информации по фрагментам, синтеза логических закономерностей.</p> <p>Разработка новых конструкций алгебро-геометрических кодов, исправляющих ошибки. Получение оценок эффективности алгоритмов кодирования и декодирования.</p> <p>Создание теоретических основ помехоустойчивых методов передачи, позволяющих существенно повысить скорость передачи мобильных систем связи и магистральных оптических линий передачи информации.</p>	2006	2010
1.4.3.	Синтез и сложность управляющих систем	<p>Изучение влияния схемных ограничений и особенностей базисов на сложность.</p> <p>Исследование сложности схем над базисными системами из элементов с потенциально неограниченным входным ветвлением. Исследование свойств случайных вычислений.</p> <p>Разработка методов синтеза и получение оценок высокой степени точности для сложности реализации функций из некоторых классов схемами различных типов.</p> <p>Исследование сложности индивидуальных функций. Разработка методов тестирования и повышения надежности схем. Получение оценок длины для различных тестов, а также сложности самокорректирующихся схем.</p> <p>Создание эффективных алгоритмов распознавания свойств функций, связанных с их сложностью, в частности, неповторности.</p> <p>Исследование вопросов геометрической реализации схем в различных дискретных структурах.</p>	2006	2010
1.4.4.	Интеллектуальный анализ данных и распознавание образов	<p>Развитие алгебраических и логических методов синтеза высокоэффективных корректных алгоритмов для решения задач интеллектуального анализа данных, классификации и прогнозирования.</p> <p>Разработка комбинаторной теории оценки надежности решений, основанных на обучении по прецедентам.</p> <p>Создание и оценка трудоемкости алгоритмов минимизации конечнозначных функций, связанных с задачами классификации, распознавания и прогнозирования по прецедентам. Адаптация алгоритмов и реализации на вычислителях с высоким уровнем параллелизма.</p>	2006	2010

1.4.5.	Теория сложности вычислений	<p>Исследование сложностных классификаций рекурсивных функций.</p> <p>Построение иерархий классов сложности на основе различных сводимостей.</p> <p>Построение приближенных алгоритмов с гарантированными оценками точности для вычислительно трудных задач.</p> <p>Исследование сложности вычислений на конечных автоматах, развитие теории формальных языков.</p>	2006	2010
1.4.6.	Прикладные логики	<p>Применение аппарата неклассических логик к решению информационных задач.</p> <p>Разработка методов предотвращения конфликтов в системах с многими пользователями.</p> <p>Классификация задач, решаемых путем построения модели для формул логики ветвящегося времени. Использование пространственно-временных модальных логик с ветвящимся временем для получения стратегий принятия решений.</p> <p>Исследование вопросов полноты для функциональных систем. Построение и анализ эффективных классификаций функций многозначной логики.</p>	2006	2010
1.4.7.	Теория оптимизации, исследование операций и теория игр	<p>Разработка новых эффективных алгоритмов решения задач математического программирования, задач многокритериальной оптимизации. Создание новых математических моделей и эффективных стратегий в системах принятия решений.</p>	2006	2010

## 1.5. Информационные технологии

Код	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
1.5.1.	Информационные системы	<p>Исследование и разработка методов организации систем управления персональными данными на основе технологии баз полуструктурированных данных.</p> <p>Исследование и разработка методов самоорганизации и самоадминистрирования баз данных.</p> <p>Создание нового поколения информационных систем на основе Semantic Web.</p>	2006	2010
1.5.2.	Параллельные и распределенные вычисления	<p>Разработка и внедрение программных средств для вычислительных систем параллельной архитектуры.</p> <p>Создание вычислительной среды для многопроцессорных вычислений и GRID технологий.</p> <p>Исследование и разработка абстрактной параллельной машины и точных семантических моделей параллельных программ на ее основе.</p> <p>Исследование и разработка методов, алгоритмов и эвристик для глобальной оптимизации параллельных программ.</p> <p>Исследование и разработка новых технологий параллельного программирования, учитывающей особенности современной аппаратуры и обеспечивающей кроссплатформенную разработку.</p>	2006	2010
1.5.3.	Системное программирование и методология программирования.	<p>Исследование и разработка методологии синтеза классических подходов построения систем с заданными требованиями.</p> <p>Исследование и разработка методологии сквозного анализа и проектирования распределенных системы состоящих из аппаратных и программных компонентов.</p> <p>Исследование и разработка методов и инструментов анализа и моделирования стандартов, определяющих интерфейсы и поведение программных и аппаратных компонентов.</p> <p>Развитие технологии и инструментальных средств, предназначенных для автоматизированного проектирования, программирования и сопровождения сложных информационно-вычислительных систем.</p> <p>Создание универсальных и специализированных языков программирования.</p>	2006	2010

		<p>Создание методов компиляции программ, ориентированные на перспективные аппаратные платформы.</p> <p>Создание новых методов анализа, оптимизации и трансформации программ для различных парадигм программирования.</p>		
1.5.4.	Телекоммуникации	<p>Анализ и формализация протоколов Интернета нового поколения и верификация их реализаций.</p> <p>Экспериментальное и теоретическое исследование потоков данных и функционирования приложений в интегрированных информационно-телекоммуникационных комплексах.</p> <p>Разработка новых архитектур и технологий построения систем мультимедиа коммуникаций.</p> <p>Разработка новых методовов и высокоэффективных алгоритмов обработки (включая сжатие), передачи через каналы с разными моделями надежности, хранения видео-аудио информации.</p>	2006	2010
1.5.5.	Информационная безопасность	<p>Создание технологии разработки неустойчивого программного обеспечения (проверка существующего программного обеспечения на наличие уязвимостей по безопасности, разработка языков программирования для поддержки написания неустойчивых программ).</p> <p>Исследование и разработка методов обфускации программ.</p> <p>Исследование и разработка методов защиты информации о конструктивных решениях в процессе производства микросхем.</p> <p>Исследование и разработка методов программ с целью выявления скрытого функционирования (проблема закладок).</p>	2006	2010
1.5.6.	Моделирование и исследование программных систем	<p>Создание новых языков моделирования и спецификации.</p> <p>Рефакторинг (улучшение существующего кода).</p> <p>Разработка методов бранной инженерии и понимание наследуемого программного обеспечения и методов автоматизированного портирования.</p> <p>Создание методов управления уровнем абстракции моделей.</p>	2006	2010

## **2. Физические науки**

## 2.1. Физика конденсированных сред

Код	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
2.1.1.	Развитие теории конденсированных сред	<p>Описание сильнокоррелированных электронных состояний в сильных электрических и магнитных полях.</p> <p>Поиск путей реализации высокотемпературной сверхпроводимости и описание свойств таких сверхпроводников.</p> <p>Развитие первопринципной теории кристаллических систем с сильными обменно-корреляционными эффектами.</p>	2006	2010
2.1.2.	Структурные исследования конденсированных сред	<p>Развитие и реализация прямых рентгеновских исследований структурно-функциональных свойств фосфолипидных мембранных моделей в жидкой субфазе.</p> <p>Изучение агрегатных образований жидкого состояния вещества методами рассеяния света.</p>	2006	2010
2.1.3.	Физика магнитных явлений, магнитные материалы и структуры	<p>Разработка материалов и структур, сочетающих магнитный порядок с полупроводниковыми свойствами, и обеспечивающих взаимодействие спиновых волн и волн пространственного заряда.</p> <p>Исследование нелинейных и динамических явлений в магнитоакустически активных средах и наноструктурах. Разработка методов управления характеристиками наноструктур на основе ферритинов, в том числе с использованием неоднородного магнитного поля.</p> <p>Исследование магнитной структуры и закономерностей формирования межфазного обменного взаимодействия в тонкопленочных магнитных наноккомпозитах и многослойных магнитных гетероструктурах, перспективных для использования в спинтронике.</p> <p>Синтез и исследование новых ферромагнитных материалов, демонстрирующих гигантские изменения размеров и энтропии под действием магнитного поля. На их основе будут созданы образцы микро- и наномеханических исполнительных элементов.</p> <p>Исследование физических явлений, сопровождающих спиновый транспорт в</p>	2006	2010

		<p>ферромагнитных металлических переходах, включая: гигантское магнитосопротивление; инжекцию спинов током; спиновую кинетику; вызываемую током неустойчивость магнитного состояния.</p> <p>Изучение свойств магнитных наносистем.</p>		
2.1.4.	Физика полупроводников	<p>Исследование процессов возбуждения и распространения сверхбыстрых ударно-ионизационных и туннельно-ударно-ионизационных фронтов в полупроводниках с целью создания сверхмощных полупроводниковых ключей субнаносекундного и пикосекундного диапазонов.</p> <p>Исследование и разработка полупроводниковых спектрометрических детекторов ядерных излучений с повышенной радиационной стойкостью и чувствительностью.</p> <p>Изучение оптических, рекомбинационных и транспортных свойств гетеропереходов на основе полупроводников АЗВ5, обусловленных особенностями гетерограницы II типа с самосогласованными квантовыми ямами.</p> <p>Исследование и разработка физических принципов, конструкции и технологии получения новых функциональных элементов полупроводниковой спиновой электроники: спин-инжекторов, спин-манипуляторов и спин-детекторов.</p> <p>Выяснение микроскопических механизмов электронного и магнитного расщепления фаз в полупроводниках с колоссальным магнитосопротивлением.</p> <p>Исследование кинетических явлений в фемтосекундном диапазоне.</p>	2006	2010
2.1.5.	Физика твердотельных наноструктур, мезоскопика	<p>Исследование эффектов интерференции магнитоплазменных и плазмон-поляритонных возбуждений в низкоразмерных электронных системах с целью создание нового типа детекторов микроволнового и субмиллиметрового излучения. (ЛНЭП).</p> <p>Исследование транспорта электронов и эмиссионных характеристик слоев с углеродными нанотрубками. Разработка технологий синтеза углеродных нанотрубных пленок и диффузии в них металлов с пониженной работой выхода.</p> <p>Исследование коллективных явлений в экситонных и электронно-дырочных системах в полупроводниковых наноструктурах</p> <p>Создание наноструктур для оптоэлектроники.</p>	2006	2010
2.1.6.	Физика низкоразмерных систем, физика поверхности и поверхностей раздела	<p>Сверхтонкие плёнки жидких кристаллов. Разработка физических основ создания нового поколения систем отображения информации с использованием полярных и фотонных свойств жидких кристаллов.</p> <p>Определение взаимосвязи поверхностной энергии и адгезии двумерных органических кристаллов, в том числе жидких кристаллов.</p>	2006	2010



		<p>Разработка и создание спин-поляризованного сканирующего туннельного микроскопа для изучения поверхностного магнетизма с атомным разрешением.</p> <p>Разработка эпитаксиальной технологии синтеза гетероструктур с двумерным электронным газом для полевых транзисторов СВЧ диапазона.</p> <p>Моделирование режимов синтеза гетероструктур.</p> <p>Разработка рентгеновских методов исследования шероховатостей поверхностей, тонких пленок и границ раздела применительно к твердым телам и жидкостям. Разработка новых подходов к изучению тонкой структуры границ раздела.</p>		
2.1.7.	Физика низких температур, включая квантовые кристаллы и жидкости	<p>Экспериментальные исследования влияния примесей на сверхтекучие фазы гелия-3.</p> <p>Выяснение механизма явления неклассического вращения квантовых кристаллов при низких температурах.</p> <p>Разработка лазерных методов охлаждения вещества.</p> <p>Исследование нелинейно-волновых свойств и коллективных взаимодействий в бозе-эйнштейновском конденсате, квантовом газе ферми-частиц и сверххолодной плазме.</p>	2006	2010
2.1.8.	Сверхпроводимость	<p>Разработка лазерных технологий улучшения токонесущих и механических свойств объемных керамических высокотемпературных сверхпроводников.</p> <p>Разработка технологии изготовления и исследование сверхпроводниковых туннельных переходов субмикронных размеров с высокой прозрачностью барьера и интегральных микросхем на их основе для использования в устройствах сверхпроводниковой электроники.</p> <p>Выяснение природы ВТСП купратов.</p> <p>Изучение сверхпроводящих гетероструктур.</p>	2006	2010
2.1.9.	Свойства веществ при высоких давлениях	<p>Исследование возможности существования новых магнитных и структурных фазовых превращений в ферромагнитных телах под действием сильного магнитного поля, давления, интенсивной пластической деформации. Поиск новых фаз материалов, стабильных при нормальных условиях и обладающих аномальными структурными, магнитными, оптическими и электронными свойствами.</p>	2006	2010
2.1.10.	Физическое материаловедение и новые материалы	<p>Создание новых технологий получения кремния для солнечной энергетики и способов изготовления солнечных элементов на его основе.</p> <p>Разработка нового поколения композиционных конструкционных материалов и материалов со специальными физическими свойствами на основе систем</p>	2006	2010

		<p>металл-металл, металл-керамика, керамика-керамика в наноструктурном состоянии.</p> <p>Разработка эпитаксиальных гетероструктур на основе широкозонных нитридов в системе Al-Ga-In-N с малым количеством структурных дефектов и узкозонных твердых растворов на основе AlB5-N с малым содержанием азота для микро- и оптоэлектронных приложений.</p> <p>Разработка технологии создания материалов и изделий, основанной на использовании высококонцентрированных потоков энергии.</p> <p>Применение импульсной плотной плазмы для создания новых материалов, создание композитов, тестирование перспективных материалов на стойкость к воздействию мощных потоков излучений.</p> <p>Формирование аморфных твердых соединений легких элементов с дейтерием и тритием, технология изготовления альтернативных ядерных топливных элементов для инерциального термоядерного синтеза</p> <p>Разработка полупроводниковых структур для создания приборов СВЧ диапазона (10-100 ГГц и выше), в том числе приборов большой мощности.</p> <p>Технологии получения новых материалов в условиях нагрева микроволновым излучением.</p>		
--	--	--	--	--

## 2.2. Оптика и лазерная физика

Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
2.2.1.	Классическая и квантовая оптика	<p>Особенности электродинамики композитных сред, в том числе обладающих эффективным отрицательным показателем преломления.</p> <p>Развитие методов синтеза вихревых световых пучков с ненулевым угловым моментом.</p> <p>Исследование эффектов электромагнитно-индуцированной прозрачности, безынервного усиления и замедления света.</p>	2006	2010
2.2.2.	Нелинейные оптические явления, материалы и устройства	<p>Разработка методов когерентного суммирования пучков мощных многоканальных лазерных систем с использованием эффектов нелинейного взаимодействия световых волн и обращения волнового фронта.</p> <p>Разработка перестраиваемых лазерных источников среднего ИК диапазона на основе нелинейно-оптических преобразователей света (параметрические взаимодействия и вынужденное комбинационное рассеяние) с предельно высокими мощностными и энергетическими характеристиками.</p> <p>Исследование возможностей применения вынужденного рассеяния Манделштама-Бриллюэна и вынужденного комбинационного рассеяния для развития методов адаптивного самонаведения лазерного излучения в системах передачи энергии и локации.</p> <p>Создание высокоэффективных узкополосных оптических усилителей для приема и обработки сверхслабых сигналов от удаленных объектов на основе вынужденных рассеяний.</p> <p>Разработка технологии изготовления широкоапертурных нелинейно-оптических устройств для лазерных систем мегаджоульного уровня.</p> <p>Исследование процессов взаимодействия канализируемого в волоконных световодах излучения с окружающими физическими полями для создания основ проектирования сосредоточенных и распределенных волоконно оптических датчиков физических величин с заданными параметрами.</p>	2006	2010
2.2.3.	Сверхбыстрые явления в оптике	<p>Разработка быстродействующих фоторезисторов на базе высокоомных полупроводниковых материалов, в т.ч. гетероструктур с квантовыми точками с быстродействием 20-50 пс.</p>	2006	2010

		<p>Разработка методов и средств фемто-аттосекундной электронно-оптической регистрации быстропротекающих процессов в лазерной физике, физики лазерной плазмы, спектроскопии, волоконной оптике, биологии и медицине.</p> <p>Комбинированное применение сверхкоротких фемтосекундных лазерных импульсов и сканирующей зондовой микроскопии для формирования элементов оптической памяти со сверхвысокой плотностью записи, нанолитографии и исследования сверхбыстрой динамики на нанометровых масштабах.</p>		
2.2.4.	Взаимодействие лазерного излучения с веществом, в том числе в сверхсильных полях	<p>Взаимодействие сверхинтенсивного фемтосекундного лазерного излучения с веществом, генерация быстрых частиц и коротковолнового (ВУФ и мягкого рентгеновского) излучения в лазерной плазме. Теоретическое и экспериментальное исследование взаимодействия релятивистки сильных импульсов с плазмой.</p> <p>Исследование возможностей повышения эффективности генерации аттосекундных импульсов при ионизации атомов и молекул релятивистски-сильными фемтосекундными лазерными импульсами.</p> <p>Эксперименты по высокотемпературному нагреву лазерной плазмы.</p> <p>Построение теории тормозного излучения гармоник поля накачки, в том числе в сверхсильных полях.</p> <p>Исследование генерации жесткого ультрафиолетового и мягкого рентгеновского излучения на кластерах тяжелых элементов в субмикронной трехмерной полимерной сетке в сверхсильных полях.</p>	2006	2010
2.2.5.	Волоконная оптика и оптическая связь. Интегральная оптика	<p>Разработка нового класса интегрально-оптических устройств с оперативным управлением спектральной передаточной характеристикой для систем оптической связи и метрологии.</p> <p>Разработка и создание монокристаллических оптических волокон</p> <p>Разработка нового поколения волоконных световодов и волоконных элементов со структурой типа фотонного кристалла с широким диапазоном изменения параметров мод, нулевой дисперсии и поляризационной дисперсии для передачи и обработки оптических сигналов.</p> <p>Создание на основе обращения волнового фронта оптического излучения высокомоощных адаптивных лазерных систем.</p> <p>Разработка компактных полностью волоконно-оптических фемтосекундных лазерных источников нового поколения в телекоммуникационном диапазоне длин волн со стабильностью частоты порядка <math>10^{16}</math> для создания оптических стандартов частоты.</p>	2006	2010

		<p>Создание нового поколения волоконных световодов на основе фотонных кристаллов, в том числе с воздушной сердцевиной, с предельно низкими оптическими потерями.</p> <p>Теоретические и экспериментальные исследования фундаментальных основ организации распределенных адаптивных оптоэлектронных информационно-измерительных систем произвольной топологии, большой размерности, с учетом формы и размеров контролируемого объекта.</p>		
2.2.6.	Оптическая информатика, голография	<p>Исследование голографических и оптоэлектронных принципов регистрации, обработки и визуализации информации. Разработка голографических экранов и динамических переключателей, оптоэлектронных приборов для регистрации и обработки оптической информации.</p> <p>Разработка принципов эффективного отображения информации в объемной среде и создание экспериментальной модели трехмерного полноцветного дисплея с объемным экраном.</p>	2006	2010
2.2.7.	Развитие методов и применений спектроскопии, люминесценции. Прецизионные оптические измерения	<p>Создание высокоточных оптических датчиков на управляемых брэгговских решетках, разработка новых методов регистрации сверхмалых механических вибраций и перемещений на основе адаптивной интерферометрии, оптических методов тестирования микроэлектромеханических систем</p> <p>Исследование и разработка физических принципов организации прецизионных распределенных волоконно-оптических измерительных систем для восстановления многомерных функций распределения параметров физических полей</p> <p>Экспериментальные и теоретические исследования физико-химических процессов на наноструктурированных поверхностях в лазерных полях.</p> <p>Развитие и создание новых сверхчувствительных методов обнаружения и анализа органических и биоорганических соединений (взрывчатых веществ, наркотических и лекарственных препаратов).</p> <p>Разработка специализированных лазерных систем для спектрального анализа состава выдыхаемого воздуха и детектирования молекул-биомаркеров.</p> <p>Разработка новых аналитических методов на основе импульсной катодолюминесценции для исследования материалов.</p> <p>Создание прецизионных методов изготовления и диагностики элементов асферической изображающей зеркальной оптики с субнанометровой (0.1-0.3 нм) точностью формы поверхности.</p> <p>Эксперимент по поиску T-нечетного электрического дипольного момента диамагнитных атомов.</p>	2006	2010

		<p>Разработка методов стабилизации частоты лазерного (оптического) излучения с целью создания оптических стандартов частоты с относительной стабильностью выше 10<sup>-14</sup> при коротком времени усреднения в несколько секунд.</p> <p>Создание «частотного моста» с высокой стабильностью для перехода в радиодиапазоны, на которых работает служба времени.</p> <p>Разработка физических принципов компактных автономных оптических часов и интегральной технологии их практической реализации.</p> <p>Разработка и создание опытных образцов миниатюрных и малогабаритных квантовых стандартов частоты с кратковременной стабильностью частоты в диапазоне (10<sup>-10</sup> – 5.10<sup>-15</sup>)/сек и долговременной стабильностью (10<sup>-11</sup> - 10<sup>-14</sup>)/сутки.</p> <p>Разработка новых высокоточных методов измерения и расчета тонкоструктурных спектров сложных молекул, охлажденных в сверхзвуковой струе до единиц Кельвина, с целью развития аналитических способов идентификации различных молекул, в том числе биологических.</p>		
2.2.8.	Физика лазеров и лазерных материалов	<p>Создание высокоэффективных светоизлучающих диодных, суперлюминесцентных и лазерных структур видимого и ультрафиолетового диапазонов на основе широкозонных нитридов.</p> <p>Разработка технологии создания оптической и лазерной керамики на основе оксидных, фторидных и халькогенидных нано-структурированных материалов с редкоземельными и переходными металлами для нового поколения лазеров ближнего и среднего ИК диапазонов.</p> <p>Разработка униполярных лазеров на основе полупроводниковых гетероструктур и лазеров без инверсной заселенности. Создание источников когерентного излучения в среднем и дальнем инфракрасном диапазоне на основе внутривибрационного нелинейного смешения мод в инжекционных гетеролазерах с комбинированными квантовыми ямами и сложными резонаторами.</p> <p>Создание малогабаритных мощных лазеров среднего ИК диапазона (2-5 мкм) широкого применения на основе кристаллов А2В6, легированных переходными металлами.</p> <p>Создание эффективных (10 %) источников монохроматического излучения в видимой и ультрафиолетовой областях спектра на основе полупроводниковых лазеров с накачкой электронным пучком.</p> <p>Развитие фундаментальных исследований и разработка технологии создания диодных лазеров со сроком службы не менее 5000 часов и мощностью излуче-</p>	2006	2010

		<p>ния более 10 Вт с единичного диода в непрерывном и квазинепрерывном режимах работы и диапазоне длин волн 0,8-2,0 мкм.</p> <p>Разработка диодных лазеров с «вертикальным» выводом излучения.</p> <p>Разработка физико-технических принципов получения высококонтрастного излучения фемтосекундной длительности и создание на их основе лазерной системы петаваттной мощности.</p> <p>Разработка методов регистрации однофотонных сигналов с помощью узкополосных квантовых усилителей и создание</p> <p>Создание фемтосекундных лазеров на основе новых лазерных технологий: параметрическое усиление чирпованных импульсов, волоконная оптика, лазерная керамика.</p>		
2.2.9.	Новые оптические материалы, технологии и приборы, их применение	<p>Исследование и разработка светодиодных источников белого света нового поколения для целей освещения.</p> <p>Исследование и разработка волоконно-оптических световодов, волоконно-оптических датчиков и информационно-измерительных систем и их метрология и сертификация.</p> <p>Исследования и развитие быстродействующих модальных жидкокристаллических корректоров волнового фронта для задач адаптивной оптики.</p> <p>Разработка оптических локаторов нового поколения, способных обнаруживать, распознавать и сопровождать удаленные объекты, движущиеся с большими скоростями.</p>	2006	2010

### 2.3. Радиофизика и электроника, акустика

Код	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			Начало	окончание
1	2	3	4	5
2.3.1.	Когерентные источники микроволнового излучения и их применение в науке и технике	<p>Повышение энергетических параметров, стабильности излучения, расширение диапазона частот генераторов на стимулированном излучении электронных пучков.</p> <p>Создание специализированных гиротронных комплексов, оснащенных системами контроля и транспортировки мощного микроволнового излучения для установок управляемого термоядерного синтеза, а также для других научных и технологических применений.</p> <p>Разработка новых методов компрессии импульсов электромагнитного излучения для использования с высокочастотных ускорителях следующего поколения, новых радарных системах и получения мультигигаваттных импульсов для физических экспериментов.</p> <p>Разработка когерентных радиокомплексов для дистанционного исследования приземного слоя атмосферы, взаимодействия атмосферы и океана, ближнего и дальнего космоса.</p>	2006	2010
2.3.2.	Физика твердотельных элементов и устройств генерации, усиления, преобразования и приема электромагнитных волн	<p>Разработка основных принципов создания твердотельных элементов и устройств для генерации, манипуляции и излучения сверхширокополосных сверхкоротких импульсных электромагнитных сигналов гигагерцового (субнаносекундного) диапазона.</p> <p>Разработка гетероструктур полевых транзисторов с двумерным электронным газом для сверхвысокочастотных применений (сотни ГГц) и для применений в мощной высокотемпературной электронике.</p> <p>Разработка диодных и транзисторных структур на основе широкозонных нитридов для микроволновых устройств, работающих в экстремальных условиях (высокие температуры, радиация и др.)</p> <p>Создание и исследование интегральных сверхпроводниковых приемных устройств субмм волн с квантовой чувствительностью, разработка на их основе ряда практических устройств для радиоастрономии, мониторинга атмосферы и биомедицинских исследований.</p> <p>Разработка ИК- и тепловизионных приборов высокого пространственного</p>	2006	2010



		разрешения, высокой чувствительности и с малой инерционностью.		
2.3.3.	Разработка методов и средств генерации и приема излучения терагерцовом диапазоне	<p>Разработка методов создания когерентных источников в субмиллиметровом и терагерцовом диапазонах на основе стимулированного излучения электронных пучков, каскадных полупроводниковых лазеров, конверсии оптического лазерного излучения.</p> <p>Разработка основ в терагерцовой метрологии и спектроскопии с целью создания специализированных комплексов диагностики различных сред, развитие методов и средств приема терагерцового излучения.</p>	2006	2010
2.3.4.	Физика нелинейных волн и нелинейная динамика	<p>Разработка нелинейно-динамических методов анализа и прогноза эволюции сложных систем с применением к климатическим, атмосферно-океаническим, геофизическим процессам и биологическим объектам.</p> <p>Построение физических и численных моделей нелинейных широкополосных волновых процессов в диспергирующих средах в различных приложениях.</p>	2006	2010
2.3.5.	Фундаментальные проблемы распространения радиоволн	Изучение условий распространения электромагнитных волн в различных геофизических средах в интересах развития дистанционных средств зондирования земной атмосферы и подстилающей поверхности, практической радиосвязи, исследования динамики околоземной плазмы.	2006	2010
2.3.6.	Акустика, в том числе нелинейная и низкочастотная, акустоэлектроника	<p>Построение теории сверхдальнего (на масштабах до нескольких тысяч километров) распространения низкочастотного звука в реальном океане.</p> <p>Разработка томографических методов и создание средств низкочастотного акустического мониторинга окраинных морей и шельфовых зон океана на масштабах ~ 100 км.</p> <p>Разработка прецизионных методов нелинейной акустической диагностики сред с неоднородной микро- и мезоструктурой, создание опытных образцов систем неразрушающего контроля на принципах нелинейной акустики.</p> <p>Фундаментальные исследования акустоэлектронных и акустомагнитных явлений в твердотельных средах и слоистых структурах с целью создания высокоэффективных устройств обработки сигналов на новых физических принципах.</p>	2006	2010
2.3.7.	Наносекундная релятивистская электроника больших мощностей и ее применение в науке и технике	<p>Исследование открытых ранее эффектов: сверхизлучения нано- и пикосекундных электронных пучков, эктонного испускания электронов при взрывной эмиссии электронов. Разработка на этой основе установки «Ника» для получения СВЧ излучения в импульсно-периодическом режиме с импульсной мощностью до 1010 Вт и средней мощностью до нескольких киловатт.</p> <p>Создание малогабаритных субнаносекундных генераторов нового поколения. Исследование процессов коммутации импульсов тока нано- и субнаносекунд-</p>	2006	2010

		ной длительности в полупроводниках и создание на основе твердотельных коммутаторов мощных генераторов наносекундных импульсов.		
2.3.8.	Радиофизические методы диагностики окружающей среды	<p>Разработка нового подхода к дистанционной диагностике и мониторингу динамических процессов в верхнем слое океана, построению систем подводного видения и методов их реализации, в том числе для экологического мониторинга акваторий.</p> <p>Разработка новых радиофизических методов мониторинга озона и других малых составляющих атмосферы.</p> <p>Разработка и исследование возможностей практического использования методов ближнепольной СВЧ диагностики различных сред, включая земную кору и биологические ткани.</p> <p>Диагностика напряженного состояния земной коры с помощью электромагнитной эмиссии в очень низко частотном диапазоне.</p>	2006	2010

## 2.4. Физика плазмы

Код	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
2.4.1.	Физика высокотемпературной плазмы и управляемый ядерный синтез	<p>Реализация проекта по созданию компактного стелларатора Л-5 с малым аспектным отношением. Поиски оптимальных магнитных конфигураций с целью достижения стабильного удержания плазменного шнура.</p> <p>Создание технологии изготовления термоядерных мишеней из аморфных твердых соединений легких элементов с дейтерием и тритием, включая криогенные системы для формирования внутренних слоев в мишенях для инерциального термоядерного синтеза</p> <p>Разработка методов микроволновой диагностики для крупномасштабных установок, включая токамак-реактор ИТЭР в режиме термоядерного горения.</p> <p>Моделирование и оптимизация сценариев разряда ИТЭР на сферическом токамаке «Глобус-М».</p> <p>Разработка нейтронных источников для лабораторных исследований процессов деградации элементов конструкций, первой стенки и blankets токамак-реактора ИТЭР в условиях интенсивного нейтронного облучения.</p> <p>Экспериментальные исследования по проблеме инерционного термоядерного синтеза в рамках проекта «Искра-б».</p>	2006	2010
2.4.2.	Физика низкотемпературной плазмы	Методы создания и управления параметрами низкотемпературной плазмы с большим удельным энерговыделением, в интересах новых технологий	2006	2010
2.4.3.	Пламенные процессы в геофизике и астрофизике	<p>Определение основных параметров плазмы и физических процессов в межпланетной и межзвездной среде, областях звездообразования, магнитосферах нейтронных звезд и черных дыр.</p> <p>Динамика плазмы, ускорение частиц и генерация электромагнитного излучения в астрофизической плазме.</p> <p>Исследование электрических явлений в атмосфере. Механизмы электризации грозового облака, инициация электрического разряда в облачной среде.</p>	2006	2010
2.4.4.	Разработка плазменных устройств и их применение в науке	Разработка плазменных ускорителей заряженных частиц и источников мощного терагерцового излучения с использованием ультракоротких лазерных им-	2006	2010

	и технике	<p>пульсов.</p> <p>Разработка генератора плазмы со скоростью потока <math>\sim 10^7 - 10^8</math> см/с и высокой плотностью мощности для тестирования и модификации материалов атомной и космической отрасли.</p> <p>Создание плазменных реакторов нового поколения, обеспечивающих многократное увеличение скорости роста алмазных покрытий.</p> <p>Разработка электронно-циклотронных источников плотной плазмы и ионных пучков; использование плазмы для генерации излучения в видимом, ультрафиолетовом и мягком рентгеновском диапазонах.</p> <p>Разработка плазменных методов разделения изотопов и фильтрации радиоактивных отходов.</p>		
--	-----------	---	--	--

## 2.5. Астрономия и исследование космического пространства

Код	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			Начало	окончание
1	2	3	4	5
2.5.1.	Происхождение, строение и эволюция Вселенной	<p>Исследование ранних этапов эволюции Вселенной.</p> <p>Разработка космологических моделей с учетом скрытой массы и темной энергии.</p> <p>Исследование космических гамма-всплесков.</p> <p>Развитие теории формирования галактик и основных галактических структур.</p> <p>Исследование химической и динамической эволюции Галактики.</p> <p>Изучение физических процессов в окрестностях сверхмассивных черных дыр в ядрах галактик.</p> <p>Изучение аккреционных дисков и процессов аккреции в астрофизических объектах на различных иерархических масштабах во Вселенной.</p> <p>Создание Российской виртуальной обсерватории в рамках проекта «Международная виртуальная обсерватория» с целью объединения архивов наблюдательных данных, астрономических баз данных и каталогов для изучения проблем строения, эволюции и происхождения объектов Вселенной.</p>	2006	2010
2.5.2.	Нестационарные звезды и звездные атмосферы	<p>Комплексное исследование нестационарных звезд в различных диапазонах спектра.</p> <p>Исследование звезд на поздних критических стадиях эволюции.</p> <p>Исследование двойных и кратных звезд.</p> <p>Развитие теории аккреции и истечения вещества в окрестности компактных объектов.</p> <p>Исследование физических и химических свойств звездных атмосфер.</p> <p>Развитие теории эволюции звезд</p> <p>Исследование нестационарных процессов взаимодействия звезд и межзвездной среды.</p>	2006	2010
2.5.3	Образование звезд	<p>Теоретические исследования и наблюдения областей звездообразования.</p> <p>Развитие теории ранних стадий образования звезд.</p> <p>Построение теории протозвездных и протопланетных дисков.</p>	2006	2010

2.5.4.	Солнечная активность	<p>Мониторинг солнечной активности в различных диапазонах спектра.          Исследование солнечно-земных связей.          Исследование активных процессов на Солнце.          Развитие теории внутреннего строения Солнца..</p>	2006	2010
2.5.5.	Исследование планет	<p>Исследование планет Солнечной системы и экзопланет.          Изучение малых тел Солнечной системы.          Изучение фундаментальных проблем астероидно-кометной опасности и экологии околоземного космического пространства.          Определение динамических параметров Земли по данным наблюдений ИСЗ и развитие единой модели координатно-временного обеспечения..</p>	2006	2010
2.5.6.	Развитие методов внеатмосферной астрономии	<p>Исследования астрофизических объектов в диапазонах спектра, недоступных для наблюдений с Земли. Эксперименты «Спектр–Р» - «Радиоастрон» (радио); «Спектр–УФ» (ультрафиолет); «Спектр–РГ» (рентгеновский и гамма диапазоны спектра); «Спектр–М» - «Миллиметрон» (миллиметровый, субмиллиметровый и дальний инфракрасный диапазоны спектра); «Гамма–400» (гамма–излучение в интервале энергий 30–1000 Гэв.).</p> <p>Исследования магнитосферы, ионосферы и термосферы Земли. Эксперименты «Резонанс» и «Терион–Ф2».</p> <p>Исследования планет, в том числе связанные с забором грунта. Эксперименты «Фобос–Грунт», «Луна–Глоб», «Венера–Д», «Марс–Сервейер».</p> <p>Исследование Солнца. Эксперименты «Коронас–Фотон», «Коронас–К», «Интергелио–Зонд».</p> <p>Интерферометрические исследования, направленные на получение данных о положении, собственных движениях и параллаксах звезд на микросекундном уровне точности. Эксперименты: «Астрометрия», «Спектр–М» - «Миллиметрон».</p> <p>Исследования в области космической биологии и медицины. Эксперимент «Бион–М».</p> <p>Создание малоразмерных КА, запускаемых конверсионными ракетами-носителями для решения задач фундаментальных космических исследований. «МКА–ФКИ».</p> <p>Исследования космических лучей. Эксперименты «ТУС», «НУКЛОН».</p> <p>Проведение научно-исследовательских работ для будущих космических экспериментов.</p>		

## 2.6. Ядерная физика

Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			Начало	окончание
1	2	3	4	5
2.6.1.	Физика элементарных частиц и фундаментальных взаимодействий	<p>Развитие квантовой теории поля и теории струн. Создание новых моделей фундаментальных частиц и их взаимодействий.</p> <p>Участие российских научных организаций в глобальном мегапроекте «Большой адронный коллайдер». Решение проблемы происхождения масс элементарных частиц, обнаружение хиггсовского бозона. Поиск новых частиц и явлений за пределами Стандартной модели физики частиц: суперсимметрии, составного строения кварков и лептонов, новых калибровочных взаимодействий.</p> <p>Исследование новых явлений и редких процессов на <math>e^+e^-</math>-коллайдерах промежуточных энергий. Прецизионные измерения свойств мезонов с тяжелыми кварками, исследование CP-нарушения, редких распадов. Изучение свойств адронных резонансов, образующихся в <math>e^+e^-</math>-аннигиляции. Развитие ускорительно-накопительного комплекса в Новосибирске.</p> <p>Исследование спектроскопии мезонных и барионных состояний и свойств K-мезонов. Обнаружение и изучение состояний с экзотическими квантовыми числами, глюониев, гибридных мезонов, высоковозбужденных резонансов. Поиск и исследование новых явлений в редких распадах K-мезонов. Создание новых и модернизация существующих установок на ускорителе У-70.</p> <p>Прецизионные исследования бета-распада нейтрона, поиск электрического дипольного момента нейтрона.</p>	2006	2010
2.6.2.	Фундаментальная физика атомного ядра	<p>Исследование новых форм материи (кварк-глюонной плазмы, неупорядоченного цветового конденсата) и свойств экстремальных состояний ядерного вещества в условиях сверхвысоких температур и барионных плотностей, создаваемых в столкновениях релятивистских тяжелых ионов.</p> <p>Получение новых и исследование свойств известных сверхтяжелых элементов, продвижение в область острова стабильности нейтроноизбыточных сверхтяжелых изотопов.</p> <p>Получение долгоживущих легких ядер, исследование их структуры.</p> <p>Исследование P- и T- нарушения в ядрах.</p> <p>Исследование ядерных реакций при промежуточных и низких энергиях, ней-</p>	2006	2010

		<p>трон-ядерных и фотоядерных взаимодействий с целью изучения новых механизмов ядерных реакций, особенностей структуры ядер, характеристик возбужденных ядер.</p> <p>Создание и обновление ядерных баз данных, в том числе для разработок перспективных ядерных технологий и для ядерной астрофизики.</p>		
2.6.3.	Физика нейтрино и астрофизические аспекты физики элементарных частиц	<p>Прямой поиск масс нейтрино, измерение параметров нейтринных осцилляций, поиск безнейтринного двойного бета-распада и магнитного момента нейтрино.</p> <p>Создание новых методов детектирования нейтрино и технологий получения сверхчистых и изотопно-обогащенных материалов.</p> <p>Измерение потоков космических нейтрино в диапазоне энергий от 100 кэВ (солнечные нейтрино) до 106 ГэВ (нейтрино от внегалактических источников). Развитие Баксанской и Байкальской нейтринных обсерваторий.</p> <p>Создание прямых и косвенных методов детектирования частиц темной материи в подземных, глубоководных, космических экспериментах и в экспериментах на коллайдерах.</p>	2006	2010
2.6.4.	Физика космических лучей	<p>Исследование энергетического спектра, состава и угловой анизотропии космических лучей. Исследование временных вариаций потоков космических лучей. Поиск новых частиц естественного происхождения.</p>	2006	2010
2.6.5.	Физика и техника ускорителей заряженных частиц	<p>Обеспечение устойчивой эксплуатации и модернизации существующих в России ускорителей элементарных частиц и ионов.</p> <p>Достижение проектных параметров ускорителей ионов ОИЯИ и ИТЭФ. Создание ускоренных пучков ядер в бустере и ускорителе У-70 ИФВЭ.</p> <p>Достижение проектных параметров сильноточного линейного ускорителя протонов ИЯИ РАН. Разработка и сооружение накопителя -группирователя на выходе ускорителя. Разработка проекта модернизации ускорителя с целью получения мегаваттной мощности в пучке.</p> <p>Разработка e+e--коллайдера БИЯФ СО РАН с целью прецизионных исследований свойств чармированных частиц и тау-лептонов.</p> <p>Участие российских научных организаций в развитии Большого адронного коллайдера с целью повышения его светимости в 10-100 раз.</p> <p>Участие в разработке физических основ и технологий международного линейного e+e--коллайдера на энергию 500 ГэВ-1ТэВ.</p>	2006	2010
2.6.6.	Создание ускорителей, интенсивных источников нейтронов,	<p>Создание и проведение исследований на многофункциональном комплексе нейтронных источников на базе линейного ускорителя протонов ИЯИ РАН.</p>		



	<p>мюонов и синхротронного излучения для исследований в физике и других областях науки, для технологических, медицинских, экологических и других применений</p>	<p>Развитие комплексов лучевой терапии ИТЭФ, ОИЯИ, ФИАН (Протвино) и ИФВЭ. Создание комплексов лучевой терапии онкологических заболеваний и перспективных средств исследований в области радиологии и медицины в ИЯИ РАН и ФЭИ.</p> <p>Развитие новых методов получения различных медицинских изотопов и методов их радиохимического выделения из облученных мишеней. Развитие методов применения радионуклидов для медицинских целей, в том числе генераторов короткоживущих радионуклидов.</p>		
--	---	--	--	--

### **3. Технические науки**

### 3.1. Энергетика.

Код	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период.	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
3.1.1.	Современная энергетическая политика и механизмы ее реализации.	<p>Обоснование направлений развития энергетики России в новых экономических условиях. Научное обоснование Энергетической стратегии Российской Федерации на период до 2025 года.</p> <p>Совершенствование инструментария и организационных схем прогнозирования развития электроэнергетики страны в условиях реструктуризации отрасли. Разработка организационных схем взаимосогласованного прогнозирования энергопотребления страны и регионов на средне- и долгосрочную перспективу. Разработка математических моделей и методов управления развитием и функционированием электроэнергетических систем.</p> <p>Научное обоснование процесса реформирования рынка газа в Российской Федерации.</p> <p>Разработка научных основ особенности восточной энергетической политики России.</p>	2006	2010
3.1.2..	Безопасность, надежность, ресурс и экология в энергетике.	<p>Исследование надежности тепло- и электроэнергетических систем и путей ее повышения.</p> <p>Разработка критериев и методов обеспечения надежности систем энергетики в новых экономических условиях.</p> <p>Исследование энергетической безопасности России и ее регионов в условиях стратегических угроз и обоснование направлений и средств обеспечения энергетической безопасности. Разработка критериев, математических моделей и методов для исследования и обеспечения устойчивости и живучести электроэнергетических систем.</p> <p>Исследование влияния конструктивных характеристик, режимов и объемов восстановительных работ на ресурсы элементов и показатели надежности энергетических установок и систем.</p> <p>Разработка математических моделей и методов оптимизации конструкций энергетических установок, их эксплуатации и ремонта, исходя из требований надежности и экономической эффективности.</p>	2006	2010

		<p>Изучение оптимальных схем электро- и теплоснабжения с использованием пара турбинных, газотурбинных, дизельных мини-ТЭЦ, а так же с использованием возобновляемых источников энергии.</p> <p>Исследования и оптимизация схем энергосбережения промышленных предприятий и объектов жилищно - коммунального хозяйства. Исследование схем теплоснабжения с использованием низкопотенциальных источников тепла и тепловых насосов. Разработка систем аккумулирования тепла для сглаживания сезонных неравномерных потребностей в тепле.</p> <p>Разработка концепции техперевооружения теплообеспечивающих систем для оценки особенностей применения газотурбинных установок в региональных системах. Исследование влияния работы ГТУ на устойчивость энергосистем.</p> <p>Исследования, направленные на сокращение вредного воздействия энергетических систем на окружающую среду. Изучение процессов при сжигании органических топлив, уменьшения вредных выбросов и их преобразования в атмосфере. Исследование возможностей сокращения выбросов CO<sub>2</sub> за счет извлечения CO<sub>2</sub> из продуктов сгорания.</p> <p>Создание математических моделей процессов сжигания топлив в различных энергетических установках.</p> <p>Разработка новых каталитических процессов гидрооблагораживания моторных топлив.</p> <p>Исследования энергетического использования твердых бытовых отходов, жидких стоков, отходов промышленных предприятий.</p> <p>Исследование гидролиза углеродного газа для получения водорода и твердых углеродных материалов промышленного применения.</p> <p>Исследование пиролиза природного газа в пористой матрице, получаемой при карбонизации древесных отходов.</p>		
3.1.3.	Теплообмен, гидро-, газо- и плазмодинамика.	<p>Исследование динамики и теплообмена при движении высокотемпературных сред с учетом их диссоциации, ионизации и химических реакций; разработка физических моделей и создание компьютерных программ.</p> <p>Исследования движения гетерогенных сред применительно к проблеме использования двухфазных рабочих тел и твердого топлива в энергетике.</p>	2006	2010

		<p>Разработка многожидкостных теоретических моделей для дисперсного, дисперсно-кольцевого и пузырькового режимов двухфазного потока. Исследование фундаментальных проблем теплообмена при течениях жидкости и газов в микро- и нанопористых материалах при наличии фазовых превращений и электрохимических реакций.</p> <p>Разработка физических и численных моделей описания высокоскоростных неравновесных газо-плазменных потоков, в том числе во внешних электрических и магнитных полях.</p> <p>Разработка методов снижения пиковых тепловых и динамических нагрузок на сверхзвуковые летательные аппараты с помощью электрических и магнитных полей.</p> <p>Исследование теплофизических свойств дисперсных систем: газ - жидкость, газ - твердые частицы, твердая фаза - жидкость; теплофизика и реология пылеугольных и водо-угольных систем. Создание системы справочных данных по термодинамическим и транспортным свойствам широкого класса газожидкостных систем: индивидуальных веществ, смесей и растворов.</p>		
3.1.4.	Теплофизические и электрофизические свойства веществ в широком диапазоне параметров.	<p>Разработка экспериментальных методов изучения теплофизических электрофизических и механических свойств веществ в широком диапазоне параметров с использованием ударно-волновых, электровзрывных, лазерных, электронно- и ионнопучковых методов воздействия. Экспериментальное и теоретическое изучение экстремальных состояний вещества.</p> <p>Изучение процессов термической и плотностной ионизации и диссоциации. Изучение теплофизических, электрофизических, оптических и структурных характеристик сильнонеидеальных неупорядоченных сред. Исследование околокритических состояний металлов; явлений металлизации, диэлектризации и высокотемпературного кипения металлов. Разработка теоретических моделей расчета уравнений состояния, состава, электропроводности, оптических, кинетических и транспортных свойств сильно неидеальных химических реагирующих сред. Разработка расчетных методик, полуэмпирических моделей и баз теплофизических данных.</p>	2006	2010

Получение опытных данных и разработка теоретических моделей процессов фазовых превращений жидкость-газ в конечных системах при воздействии внешних полей и в пористых средах.

Разработка методов термодинамического анализа свойств наноматериалов в зависимости от параметров состояния, состава, структуры; специфика теплофизических свойств и справочных данных для наноструктур.

Экспериментальные исследования в широком диапазоне параметров теплофизических свойств конструкционных материалов новой техники: металлы, керамики, композитные материалы, материалы для ядерной и водородной энергетики. Экспериментальные и расчетно-теоретические исследования свойств твердых веществ в кристаллическом и аморфном состоянии в широком диапазоне температур и давлений. Свойства вещества в области фазовых переходов и с учетом кинетики процессов.

Развитие методов теплофизического эксперимента в направлении расширения диапазона параметров, автоматизации эксперимента и повышения точности измерений. Методы экспериментального изучения высокотемпературных свойств вещества: милли- и микросекундная техника; левитационные методы; методы лазерного, пучкового, взрывного и электровзрывного воздействий. Теплофизические исследования для создания эталонов свойств и реперных точек шкал температур и давлений.

Теплофизика и гидродинамика в процессах получения и переработки реологически сложных материалов и сред (нефть, нефтепродукты, продукты нефтепереработки, кровь, лимфатические жидкости, спецвещества, порох и т.п.).

Использование принципов и методов статистической физики для прогнозирования теплофизических свойств газов, жидкостей, плазмы и твердых тел. Компьютерное моделирование термодинамических и транспортных свойств высокотемпературных сред квантовомеханическими методами молекулярной динамики и Монте-Карло.

Применение новых информационных технологий для создания распределенных баз данных и информационно-вычислительных систем по теплофизическим свойствам веществ и материалов.

Комплексные исследования теплофизических свойств в метастабильных состояниях вещества: переохлажденный пар и жидкость, перегретые жидкости и твердые тела, неравновесная плазма.

		<p>Исследование электрофизических свойств композитных метаматериалов с резонансными включениями, с отрицательными значениями диэлектрической и магнитной проницаемостей.</p> <p>Электрофизические свойства магнитных оксидов – материалов с магнитосопротивлением, перенос электронов в режимах фазового расслоения: сопротивление, магнитосопротивление, магнитная восприимчивость шумов.</p> <p>Разработка методов формирования упорядоченных и слабоупорядоченных структур различных масштабов и линейных размеров – нанокомпозитов, макроскопическихборок магнитофотонных кристаллов, сред с отрицательными диэлектрическими и/или магнитными проницаемостями.</p>		
3.1.5.	Низкотемпературная плазма и перспективные технологии на ее основе.	<p>Исследование процессов взаимодействия низкотемпературной плазмы с поверхностями и разработка методов управления плазменными потоками для развития методов модификации поверхностей с целью придания им термостойкости и износостойкости в условиях повышенного тепло- и массообмена.</p> <p>Исследование взаимодействия электромагнитных волн с поверхностными плазменными образованиями (плазменными панелями) и разработка методов оптимизации режимов разряда.</p> <p>Исследования в области “пылевой” низкотемпературной плазмы. Разработка экспериментальных методов генерации и изучения плазмы с конденсированной дисперсной фазой в СВЧ- и тлеющем разрядах, в продуктах сгорания, в радиоактивной плазме и плазме ультрафиолетового излучения. Изучение явлений кулоновской конденсации, структурообразования, гидродинамических и электродинамических явлений, волн и неустойчивостей; ударноволновые и солитонные явления. Коллективные взаимодействия и самоорганизующиеся структуры в пылевой плазме. Пылевая плазма в условиях криогенных температур и микрогравитации на космической станции. Технологические применения пылевой плазмы: в устройствах микроэлектроники, порошковые каталитические и биоактивные материалы, кластеры, наночастицы и т. п.</p> <p>Изучение зажигания и горения обедненных воздушно-топливных смесей, стимулированных неравновесными плазменными образованиями. Разработка методов направленного воздействия неравновесной разрядной плазмы на процессы горения топливно-воздушных смесей для обеспечения низкой токсичности продуктов сгорания.</p>	2006	2010
3.1.6.	Исследования в области современной электротехники.	Исследование влияния неустойчивостей (вихревая, электромагнитная и т. п.) на токонесущую способность жестких сверхпроводников с целью нахождения	2006	2010

предельной токонесущей способности.

Исследование электродинамики высокотемпературных сверхпроводников: макротурбулентная неустойчивость, эффекты несоизмеримости вихревой и кристаллической решеток, влияние поверхности планарных точечных эффектов, сверхпроводящие элементы мезоскопических размеров.

Изучение детонационных явлений в сверхпроводниках.

Исследование переходов в электрохимических устройствах на основе элементов ВТСП в нормальное состояние вызванной перегревной неустойчивостью.

Создание компактного транспортабельного имитатора разрядов молнии на основе взрывомагнитного генератора для проведения натурных испытаний ЛЭП и силовых распределительных подстанций.

Разработка и создание средств удаленного функционального воздействия на электронные устройства контроля и управления различных систем.

Исследования физики мощных импульсных разрядов в газах высокого давления и их применения:

создание и исследование различных типов генераторов плотной плазмы и систем их электропитания;

импульсные генераторы плазмы и электротермическое ускорение тел и исследования и создание новых плазменных технологий в интересах энергетики и энергосбережения, природоохранных плазменных технологий по переработке, обезвреживанию и утилизации техногенных образований и отходов.

Создание и применение мощных импульсных источников энергии различных типов.

Исследования в области специальных электрических машин.

Разработка и создание высокоскоростных электродинамических ускорителей макротел для практического моделирования стойкости конструкций к ударным воздействиям в аварийных ситуациях.

Создание компактного источника мощных электромагнитных излучений с перестраиваемыми параметрами для изучения устойчивости к ЭМ воздействиям различных электронных и электротехнических систем.

Исследования электромагнитных, теплофизических и прочностных характеристик низкотемпературных и высокотемпературных сверхпроводников (колец, проводов и т. д.) для использования их в электроэнергетике.

Создание и исследование лабораторных моделей электротехнических уст-



		ройств из сверхпроводниковых материалов с целью разработки электротехнического оборудования: источников бесперебойного питания и защиты потребителей от кратковременных провалов напряжения, защиты сетей от возмущения и др.		
3.1.7.	Проблемы сильноточной импульсной энергетики.	<p>Исследование и разработка комбинированных биполярно-полевых тиристоров с характеристиками, аналогичными повышенными характеристикам.</p> <p>Проведение комплекса исследований и разработка конструкции и технологии изготовления на пластинах с эпи-пленками основных приборов силовой электроники - диодов Шоттки и биполярных диодов, полевых и биполярных транзисторов.</p> <p>Исследования процессов возбуждения и перемещения ударно-ионизационных волн в кремнии, создание на основе этих исследований быстродействующих кремниевых переключающих приборов на ток в импульсе в 10-20 кА с временем нарастания 0,2 - 2 наносекунды и частотой повторения 0,1-1,0 кГц, разработка схмотехники и создание сверхмощных генераторов импульсов на основе этих приборов, организация их промышленного производства.</p> <p>Теоретическое и экспериментальное исследование процессов возбуждения туннельно-ударно-ионизационных волн в кремнии, создание на основе этих исследований сверхбыстродействующих кремниевых переключающих приборов на ток в импульсе 0,1 - 1,0 кА с временем нарастания 20 - 50 пикосекунд и частотой повторения 0,1 - 1,0 МГц для импульсной техники с высоким разрешением и других приложений.</p> <p>Исследование процесса наносекундного восстановления мощных кремниевых диодов при переключении из проводящего в блокирующее состояние и разработка на основе этих исследований быстрых кремниевых размыкателей тока с амплитудой в десятки килоампер за время 1,0 - 10 наносекунд. Разработка схмотехники и создание генераторов с напряжением в сотни киловольт для систем очистки промышленных газовых выбросов от токсичных веществ и ряда других технологий.</p> <p>Исследование процессов протекания мегаамперных токов в кремниевых приборах, создание мощных переключающих приборов на ток в импульсе до 1,0 МА с временем нарастания 10 - 50 микросекунд, разработка схмотехники и создание генераторов мегаамперных импульсов тока.</p> <p>Создание сильноточной импульсной энергетики на основе карбида кремния (SiC).</p>	2006	2010

		<p>Разработка физических основ и создание взрывомагнитных генераторов с выходной энергией свыше 1 МДж.</p> <p>Разработка и создание импульсных энергетических систем нового поколения с тераваттным уровнем мощности для источников рентгеновского излучения сверхвысокой интенсивности, а также импульсных периодических высоковольтных генераторов со средней мощностью более 100 кВт для генерации сверхмощного СВЧ и СШП-излучения.</p>		
3.1.8.	Прямое преобразование энергии, возобновляемые источники энергии и водородная энергетика.	<p>Изучение и разработка методов прямого преобразования кинетической энергии газового потока в электрическую энергию в плазмо-газодинамических и МГД генераторах применительно к бортовым системам энергоснабжения летательных аппаратов. Исследование особенностей прямого преобразования энергии при высокоскоростном обтекании тел в условиях высоких значений чисел Кнудсена и параметра Холла.</p> <p>Научные и инженерные проблемы солнечной энергетика. Изучение физических процессов преобразования солнечной энергии в полупроводниковых элементах. Оптимизация их структуры, динамики носителей, деградации специальных характеристик и т. п. Создание технических устройств солнечной энергетика и их оптимизация.</p> <p>Исследования в области создания нетрадиционных возобновляемых, экологически чистых источников энергии в т.ч. на базе получения синтез-газа.</p> <p>Исследование процессов преобразования энергии солнечного излучения, древесных отходов, геотермального, сбросного и природного тепла среднего и низкого температурного потенциала в полезные виды энергии и разработка опытно-демонстрационных установок и систем эффективного использования возобновляемых источников энергии в различных секторах экономики для электро-, тепло- и хладоснабжения.</p> <p>Исследование энергетической, экологической и экономической эффективности систем водородной энергетика разных типов. Разработка энергетически и экономически эффективных технологий для всех звеньев водородной энергетика: получение водорода и других энергоносителей, их транспорт, хранение, переработка и использование у конечных потребителей с целью производства электрической, механической и тепловой энергии.</p> <p>Создание малогабаритных водородо-воздушных (метанола-воздушных) топливных элементов с плотностью мощности 50 мВт/см<sup>2</sup> для автономного питания приборов и оборудования высокой технологии (миникомпьютеров, мобиль-</p>	2006	2010

		<p>ных телефонов, датчиков текущей информации и т.п.).</p> <p>Построение математической модели блока топливных водородных элементов.</p> <p>Решение проблемы коррозионной стойкости биполярных пластин водородо-воздушных топливных элементов за счет методов обработки, нанесения покрытия, синтеза новых поверхностных слоёв.</p> <p>Исследования, направленные на оптимизацию структуры и композиционного состава (платина, рутений, осмий) катализационного слоя метанола-воздушного топливного элемента.</p> <p>Исследования и разработка портативных топливных процессоров и систем хранения водорода и первичных топлив, интегрированных в состав портативных систем энергообеспечения.</p> <p>Исследование и разработки новых методов и технологических процессов производства водорода из природных топлив и за счет возобновляемых энерго-ресурсов, высокоэффективных катализаторов электродных реакций и мембран, обеспечивающих создание аппаратов для получения водорода путем электролиза воды (в т. ч. высокотемпературного) с высокой эффективностью.</p> <p>Исследования особенностей рабочих процессов при сжигании водорода углеводородных топлив в паротурбинных, парогазовых и дизельных энергоустановках.</p> <p>Исследования и разработка новых (в том числе наноструктурных) водород поглощающих материалов в твердофазном состоянии, обеспечивающих безопасное хранение водорода в количествах не менее 3% весовых при температурах не выше 1200С.</p> <p>Исследование процессов и разработка новых высокоэффективных технологии ожижения водорода и его хранения в жидком состоянии , в том числе с использованием необратимых систем (гидрореагирующие материалы, комплексные гидриды и т.п.) для автономных систем и транспорта.</p>		
3.1.9.	Проблемы атомной и термоядерной энергетики.	<p>Новые концепции, схемы и подходы в ядерной энергетике. Анализ безопасности места и перспектив ядерной энергетике.</p> <p>Разработка методов, физических и математических моделей трехмерного анализа в реальном времени нейтронных и энергетических характеристик ядерных реакторов в целях создания интеллектуальных систем управления АЭС.</p> <p>Развитие научных основ и методологии сравнительного анализа и ранжирования экологических рисков различной природы на основе методов искусствен-</p>	2006	2010

		<p>ного интеллекта и неклассической статистики и вероятностно-детерминистических методов анализа безопасности.</p> <p>Исследования явлений, процессов и свойств материалов, разработка методов, комплексов физических и математических моделей для решения проблем повышения безопасности атомной энергетики.</p> <p>Исследования проблем повышения безопасности и снижения экологического воздействия на окружающую среду и населения объектов атомной энергетики.</p> <p>Развитие фундаментальных основ, методов и моделей научно-технической поддержки принятия решений и создание на их основе информационно-моделирующих и экспертных систем поддержки принятия решений по защите населения и окружающей среды при радиационных авариях.</p> <p>Развитие вероятностно-детерминистических методов многофакторного анализа и выработки оптимальной стратегии комплексной утилизации и вывода из эксплуатации ядерно- и радиационно-опасных объектов.</p> <p>Разработка научных основ и опытных образцов современного поколения программно-технических средств радиационного мониторинга.</p> <p>Инженерные проблемы термоядерной энергетики. Изучение и анализ термоядерной энергетики на основе магнитного и инерционного удержания.</p> <p>Активное участие в сооружении и запуске ИТЭР, создание материалов для реактора.</p> <p>Создание современной экспериментальной базы для исследований в области магнитного и инерционного удержания.</p> <p>Изучение физических явлений в высокотемпературной и сверхплотной плазме термоядерных реакторов.</p> <p>Расчетно-теоретические и экспериментальные исследования оптимизированных режимов нагрева, удержания и динамики плазмы в магнитных ловушках и системах инерционного синтеза.</p> <p>Расчетно-теоретическое и экспериментальное обоснование схем поджига термоядерных мишеней, подготовка и проведение критических экспериментов.</p>		
3.1.10.	<p>Энергоресурсосбережение и энергоэффективные технологии. Повышение эффективно-сти комплексного использования природных топлив.</p>	<p>Повышение эффективности систем энергетики на основе энергосберегающих технологий: принципы, критерии и методы обоснования перспективных направлений.</p> <p>Разработка научно-обоснованной системы приоритетов развития энергетических технологий на основе системно-технологических моделей.</p> <p>Исследования по повышению отдачи пластов на месторождениях нефти и га-</p>	2006	2010

за.

Изучение эффективности вибрационных и волновых методов воздействия на углеводородо содержащие пласты.

Изучение процессов фильтрации углеводородов в пористых коллекторах.

Изучение ретроградной конденсации при разработке газосодержащих месторождений.

Разработка новых методов газификации твердых топлив для широкого внедрения угля в топливно-энергетическом балансе.

Разработка энергетически и экономически эффективных технологий малой, в том числе автономной, энергетики для комбинированного производства электроэнергии и тепла на основе местных твердых органических топлив.

Разработка технологии модификации прозрачных поверхностей нанесением металл-диэлектрических многослойных пленок для защиты персонала и оборудования от интенсивного радиоизлучения и для защиты преобразователей солнечной энергии.

Теплофизические, технико-экономические исследования с учетом региональных условий использования различных топлив для парогазовых, газотурбинных и гибридных (топливные элементы + ГТУ) энергоустановок.

Исследование энергосберегающих технологий в черной металлургии для агрегатов, работающих в условиях высоких температур и значительных механических нагрузок.

Теоретические и экспериментальные исследования основных физико-химических процессов, лежащих в основе создания экологически чистых энергохимических технологий, сочетающих производство синтетических моторных топлив и водорода с выработкой электроэнергии. Разработка демонстрационных и опытно-промышленных образцов, реализующих ряд энергохимических технологий с использованием модифицированных двигателей внутреннего сгорания и газовых турбин.

Исследование, научное обоснование и разработка методов повышения эффективности получения моторных топлив из природного газа с высокими экологическими и эксплуатационными характеристиками.

### 3.2. Механика

Код	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	Окончание
1	2	3	4	5
3.2.1.	Общая механика. Динамика космических тел и управляемых аппаратов, транспортных систем	<p>Развитие теории устойчивости движения и теории гамильтоновых систем. Разработка методов анализа сложных динамических систем, включая явления бифуркации и хаоса.</p> <p>Исследование и моделирование динамики ударного взаимодействия и движения с трением в сложных механических системах.</p> <p>Исследование динамики систем многих тел и развитие методов компьютерного моделирования движения систем тел с приложением к динамике летательных аппаратов, ракетно-космических систем, судов и подводных аппаратов, робототехнических и транспортных систем.</p> <p>Создание и разработка принципов движения мобильных роботов для перемещения в различных средах и сложных условиях. Исследование динамики и управления движением мехатронных систем, микро- и нано- электромеханических систем.</p> <p>Развитие методов и вычислительных алгоритмов оптимального и субоптимального управления по обратной связи для сложных механических систем со многими степенями свободы.</p> <p>Развитие теории и методов управления движением динамических систем в условиях неопределенности.</p> <p>Разработка и исследование динамики навигационных систем, основанных на различных физических принципах, с целью применения их к задачам новой техники.</p> <p>Разработка механики нелинейных колебаний и волновых процессов, создание научных основ генерации колебаний и волн в гидромеханических и многофазных системах.</p>	2006	2010
3.2.2.	Механика жидкости, газа и плазмы, твердого тела, неидеальных и многофазных сред	Создание моделей физической механики реальных газовых и плазменных сред на микро- и макроскопическом уровнях описания физико-химических превращений, с учетом химических реакций, диссоциации, ионизации, неравновесного возбуждения внутренних степеней свободы, релаксационных и ра-	2006	2010

диационных процессов. Создание электронных баз данных термодинамических, теплофизических, переносных, кинетических и спектральных оптических свойств реальных сред (в том числе, плотных газов, частично- и полностью ионизованных газов).

Создание аналитических и компьютерных методов решения систем кинетических уравнений, уравнений механики сплошной среды для исследования пространственного до- транс-, сверх- и гиперзвукового обтекания тел сложной формы реальным газом, частично ионизованным газом и плазмой. Создание виртуальных (компьютерных) объектов авиационной и ракетно-космической техники. Разработка вычислительных моделей физической механики и гидроаэродинамики для компьютерных кластеров, суперкомпьютеров и сетевых технологий (GRID).

Экспериментальное, теоретическое и численное исследования отрывных, вихревых и турбулентных течений в широком диапазоне чисел Рейнольдса, механизмов генерации и подавления шума, смешения и потери устойчивости потоков жидкости, газа и плазмы, возникновения и развития турбулентности и квазиупорядоченных структур, явлений гистерезиса и бифуркации. Изучение явлений перемешивания вязких и бингамовских сред. Исследования движения тел в жидкостях в широком диапазоне скоростей.

Экспериментальные и расчетно-теоретические исследования плазменной аэродинамики, магнитной газовой динамики, в физике газоразрядных процессов в до-, транс-, сверх- и гиперзвуковых потоках с целью создания новых энергетических установок, аэрокосмической и лазерной техники.

Разработка экспериментальных и расчетно-теоретических методов исследования взаимодействия газов с каталитически активными поверхностями.

Исследования динамики движения реальных жидкостей в условиях переменной гравитации и невесомости, исследование свободной конвекции и диффузии в условиях микрогравитации применительно к проблемам космической технологии.

Развитие экспериментальных методов диагностики и средств измерений в аэродинамике в широком диапазоне чисел Маха и Рейнольдса и при реальных температурах потока (гиперзвуковые трубы, аэродинамические и баллистические установки, плазмотроны, специальный летный эксперимент), в исследованиях турбулентности, механики взаимодействия газов с поверхностями, кинетике поверхностных процессов, газо-фазных и гетерогенных реакций.

		Создание аэрофизических методов противодействия террору и совершенствования противоракетной обороны.		
3.2.3.	Физическая механика высоко-энергетических процессов	<p>Исследование неустановившихся движений газа, сопровождающих распространение взрывных, детонационных волн, устойчивости ударных волн в средах с произвольными уравнениями состояния и с учетом неравновесных процессов. Исследование детонации химически активных сред, в том числе – многофазных; поиск электрофизических и оптических аналогов детонации, безгазовой СВС детонации, детонации при полимеризации. Развитие теории моделей и методов расчетов детонационных явлений. Развитие теории горения, детонации и переходных процессов в химически активных энергетических средах. Исследование газодинамических процессов в реальных газах и плазме высокой плотности. Развитие теоретических основ разработки перспективных двигателей, в том числе – детонационных, ионных, плазменных и ядерных.</p> <p>Изучение процессов горения в различных средах с физико-химическими превращениями во всем диапазоне скоростей движения газовых потоков (до-, транс-, сверх- и гиперзвуковых).</p> <p>Развитие теоретических и расчетных моделей физической газовой динамики к проблемам термоядерного синтеза, физики Солнца и солнечной системы, астрофизики и космогонии.</p> <p>Разработка разрушаемых и неразрушаемых теплозащитных материалов, противодействующих воздействию потоков химически активных сред и плазмы, а также методов снижения тепловых потоков к рабочим поверхностям энергетических устройств, летательных и космических аппаратов.</p> <p>Разработка экспериментальных и теоретических методов ударно-волновых воздействий на материалы. Исследования влияния релаксационных процессов на структуру, эволюцию и взаимодействие волн сжатия и разрежения в конденсированных средах. Изучение процессов упруго-пластического деформирования, разрушения, фазовых и химических превращений конденсированного вещества при субмикро- и наносекундных длительностях нагрузки. Установление количественных соотношений между структурой материала и его прочностными свойствами в широком диапазоне интенсивностей и длительностей нагрузки и при различных температурах.</p> <p>Экспериментальные, расчетные и теоретические исследования процессов неупругого деформирования и разрушения при напряжениях, близких к идеальной (предельно возможной) прочности твердых и жидких сред; определение</p>	2006	2010



		<p>прочностного ресурса различных материалов.</p> <p>Исследование взаимодействия лазерного излучения, пучков электронов и частиц высоких энергий с веществами. Развитие новых методов испытаний материалов при субнаносекундных длительностях интенсивной нагрузки.</p>		
3.2.4.	<p>Физика и механика деформирования и разрушения сплошных структурированных материалов, в том числе в экстремальных условиях</p>	<p>Разработка фундаментальных основ проектирования объектов (материалов, изделий, конструкций, сооружений) с многоуровневой (нано-микро-мезо-макро) структурой и повышенными служебными характеристиками деформирования, прочности, трещиностойкости, долговечности, износостойкости на базе опережающего развития механики процессов деформирования и разрушения неоднородных упруго-вязкопластических сред при механических нагрузках, воздействии физических полей, и активных сред.</p> <p>Развитие теории уравнений состояния, физических основ упругопластической динамики материалов и критериев разрушения тел сложной структуры при упругих и пластических деформациях, произвольных сложных нагрузках и воздействиях. Исследования по оптимизации и управлению физико-механическими процессами в деформируемых твердых телах.</p> <p>Исследования статических и динамических процессов деформирования упругих сред сложной структуры (слоистых, зернистых, сыпучих, поликристаллических, с полостями и включениями).</p> <p>Исследование процессов распространения и дифракции волн в твердых средах, взаимодействия волн с препятствиями и сооружениями.</p> <p>Исследования по трибологии, контактному взаимодействию поверхностей, изучение процессов смазки, развитие методов повышения износостойкости машин и механизмов. Исследования упругопластических свойств конструкционных материалов при нестационарных температурных воздействиях.</p> <p>Создание экспериментально-теоретических методов определения механических свойств композитов и параметров внутренних взаимодействий их структурных элементов. Разработка методов оптимизации структуры элементов конструкций при различных внешних воздействиях. Разработка методов расчета элементов конструкций из высокомодульных композитных материалов при тепловых и силовых воздействиях с учетом напряженного состояния и физической нелинейности материала.</p>	2006	2010
3.2.5.	<p>Механика природных процессов и сред, механика добычи и трубопроводного транспорта нефти</p>	<p>Исследования в области механики катастроф: механика землетрясений, волны разрушения, взрывно- и ударно- техногенные катастрофы.</p> <p>Создание аэрогидродинамических и радиационно-тепловых расчетно-</p>	2006	2010

	и газа	<p>теоретических моделей ионосферы, атмосферы и океана для моделирования и предсказания локальных и глобальных процессов и ориентированных на использование компьютерных кластеров, суперкомпьютеров и сетевых технологий.</p> <p>Исследования взаимодействия океана и атмосферы, стратифицированных течений жидкости. Развитие теории и методов измерений крупномасштабных морских течений, морской турбулентности, поверхностных и внутренних волн, движения крупных вихревых структур. Изучение законов распространения звуковых волн в атмосфере и в океане, их взаимодействие с поверхностными волнами, рельефом и внутренними неоднородностями.</p> <p>Развитие механики природных объектов и многомасштабных технических систем в целях повышения эффективности существующих и создания новых технологий добычи, борьбы с обводнением нефтегазовых и угольных пластов, транспортировки и переработки углеводородного сырья, а также в целях разработки методов снижения риска и уменьшения последствий природных и техногенных катастроф, противодействия террористическим воздействиям.</p> <p>Исследования движения реальных газожидкостных и многокомпонентных смесей в пористых средах с учетом их свойств и физико-химических явлений.</p> <p>Исследование распространения и механического действия ударных волн в пористых средах, насыщенных газом и жидкостью. Исследование деформаций и разрушения пористых и трещиноватых сред.</p> <p>Исследование устойчивости и динамики снега и горных пород на склонах, динамики лавин, ледников, селей, оползней и горных обвалов и их взаимодействия с препятствиями.</p> <p>Исследование динамики многокомпонентных газовых потоков и ее применение в химической технологии для расчета и моделирования технологических реакторов.</p> <p>Изучение физико-химической механики процессов распространения загрязнений различной природы, проблем охраны окружающей среды в связи с антропогенной деятельностью и техногенными катастрофами.</p>		
3.2.6.	Биомеханика	<p>Создание реологических моделей движения биологических жидкостей и газов с учетом физико-химических процессов. Исследование моделей биомеханики процесса дыхания и системы кровообращения. Исследование биомеханики искусственного сердца, искусственных полимерных аортальных клапанов и кровеносных сосудов.</p>	2006	2010

		<p>Исследования механического поведения биологических тканей при силовом, электрическом, магнитном и других видах физического воздействия, а также механического поведения мягких и жестких биологических тканей при различных видах статического и динамического нагружения. Разработка композитных материалов для замещения пораженных жестких биологических тканей.</p> <p>Исследование структуры двигательной активности биомеханических систем, биомеханика ходьбы, бега, ползания, полета, плавания и других движений живых организмов. Разработка биомеханических аспектов протезирования. Спортивная биомеханика.</p> <p>Разработка математических методов описания биомеханических явлений.</p>		
--	--	--	--	--

### 3.3. Машиноведение

Код	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
3.3.1.	Теория машин и механизмов, анализ и синтез машинных комплексов	<p>Разработка методики анализа и синтеза сложных механических систем «механизм-привод-управление», которые являются составной частью механических управляемых объектов (станков, роботов, подъемных и транспортирующих устройств и др.).</p> <p>Разработка высокоэффективных авторезонансных машин, в том числе резонансных роботов.</p> <p>Построение математической модели и разработка методики синтеза спирального пневмомотора.</p> <p>Создание научных основ и методов синтеза принципиально новых технических управляемых систем повышенной жёсткости и точности, улучшенной динамики при уменьшенных габаритах.</p>	2006	2010
3.3.2.	Безопасность, ресурс, живучесть машин и сложных технических систем	<p>Исследования многопараметрических активных динамических процессов и реакций в машинных комплексах и человеко-машинных системах с учетом эффектов их взаимодействия для обеспечения заданных параметров эргономики, виброакустики, прочности, износостойкости, живучести и безопасности.</p> <p>Разработка унифицированных для различных объектов техники закономерностей, уравнений состояния, определяющих параметров, методов диагностики и мониторинга ресурса и живучести машинных комплексов и человеко-машинных систем.</p> <p>Разработка методов решения прямых и обратных задач анализа напряженно-деформированных и предельных состояний для условий механического, теплового, электромагнитного и аэрогидродинамического напряжения.</p> <p>Исследование нелинейных процессов локального и магистрального повреждения материалов, машин и конструкций при экстремальных воздействиях статических, динамических и длительных нагрузок.</p> <p>Исследование связных полей напряжений, деформаций, температур, повреждений и разрушений для штатных и аварийных ситуаций в сложных технических системах.</p>	2006	2010

		<p>Комплексные трибологические исследования керамических материалов и покрытий в составе подшипников скольжения электропогружных центробежных насосов, работающих при граничной смазке.</p> <p>Исследование керамических материалов наноструктурированных и углеродных покрытий с применением методов атомно-силовой микроскопии (AFM), рентгеноструктурного анализа, наноиндентирования, наносклерометрирования для определения механических характеристик покрытий.</p> <p>Разработка износостойких подшипников скольжения с градиентным покрытием (например WC-Co-углеродное алмазное покрытие).</p> <p>Определение оптимального состава исходных компонентов (по критерию минимизации износа) нанокристаллического материала нового поколения на основе диоксида циркония (96...97)% ZrO<sub>2</sub> + (3...4)% Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub>. Исследование взаимосвязи между износостойкостью, микротвердостью и предельной деформацией разрушения при изгибе.</p> <p>Получение зависимостей для определения предельных параметров контакта и эффективных характеристик топокомпозита – эффективной жесткости, эффективного предела текучести, несущей способности и твердости.</p> <p>Исследование влияния механических характеристик компонентов топокомпозита и толщины поверхностного слоя на эффективные характеристики топокомпозита.</p>		
3.3.3.	Динамика машин, волновые и вибрационные процессы в технике	<p>Разработка методов анализа виброударных процессов в механизмах и конструкциях со многими неудерживающими связями.</p> <p>Разработка авторезонансных систем возбуждения и стабилизации резонансных режимов вибрационных машин различного технологического назначения.</p> <p>Разработка методов анализа виброударных процессов в системах с распределёнными и многими дискретными ударными парами.</p> <p>Разработка ультразвуковых авторезонансных технологических систем различного назначения.</p> <p>Развитие теории вибрационных машин различного целевого назначения для разработки высокоэффективных технологических процессов.</p> <p>Разработка теории формирования виброакустических полей и их взаимодействия с внешней средой. Создание теории управления виброакустическими полями.</p> <p>Создание новых высокоэффективных активных методов снижения шума от современных машин и двигателей, в том числе авиационных.</p>	2006	2010

3.3.4.	Эргономика и биомеханика систем «человек-машина-среда»	<p>Анализ биомеханических характеристик опорно-двигательного аппарата человека и животных, физиологических процессов, лежащих в основе управления произвольными и автоматизированными движениями, изучение роли вестибулярной, зрительной, слуховой и кинестетической информации в пространственной ориентации и обеспечении устойчивости.</p> <p>Анализ и синтез виброзащитных схем в системах «человек-машина-среда», включая развитие методов синтеза нелинейных систем с многозвенными системами управления с учетом ограниченности источников энергии.</p> <p>Исследования оптимальных рабочих режимов с учетом динамических свойств человека-оператора, поведения оператора при вибрационных помехах, влияния вибраций на точность ручного управления.</p>	2006	2010
3.3.5.	Создание и функционирование макро-и микроробототехнических, мехатронных комплексов	<p>Разработка принципов создания робототехнических систем для выполнения работ в условиях вредных и опасных для человека или в условиях несовместимых с его пребыванием, в том числе для работы под землей, в условиях космоса и в условиях повышенной радиации.</p> <p>Разработка научных основ и принципов построения робототехнических систем для обеспечения новых видов энергетических установок и для проведения поиска и аварийно-спасательных работ.</p> <p>Создание новых высокоэффективных малогабаритных источников энергии для использования в робототехнических системах.</p> <p>Разработка высокомоментных, низкоскоростных и малогабаритных приводов и систем управления приводами на база микропроцессоров, в том числе систем с переменной структурой.</p> <p>Создание высокоинформационных датчиков о внешней среде с предобработкой в реальном времени и датчиков о состоянии самого робота (высоконадежных, малогабаритных, цифровых датчиков положения, ускорения, моментов); разработка новых принципов использования микропроцессоров для обработки информации с датчиков в робототехнических системах с одновременной организацией управления движением в реальном времени.</p> <p>Разработка медицинского робота для выполнения техник массажа и мануальной терапии.</p>	2006	2010
3.3.6.	Комплексные проблемы машиноведения; повышение безопасности машин, снижение техногенных и технологиче-	<p>Создание новых методов, систем и средств комплексных исследований процессов проектирования, изготовления и функционирования машин и машинных комплексов.</p> <p>Разработка междисциплинарных основ отраслевых показателей риска и безо-</p>	2006	2010

	<p>ских рисков для объектов гражданского и оборонного назначения</p>	<p>пасности машин в условиях штатных и чрезвычайных ситуаций.</p> <p>Создание новых высокоэффективных диагностических средств и методик их применения (токовихревой, лазерный, тепловой дефектометрии, аэрозольный, тепловизорный и т.д.) для снижения техногенных и технологических рисков для объектов гражданского и оборонного комплексов (энергетические установки, атомные и термоядерные реакторы, летательные аппараты, ракетно-космические системы).</p> <p>Разработка фундаментальных основ жесткой, функциональной и комбинированной защиты критически важных объектов высокого риска.</p> <p>Разработка фундаментальных основ определения влияния импульсного электромагнитного поля большой мощности, плазменных и лазерных воздействий на физико-механические свойства конструкционных материалов и сплавов для повышения безопасности.</p> <p>Создание научных принципов технологий производства объемных нанометаллов с использованием интенсивной пластической деформации.</p> <p>Совершенствование конструкций типовых узлов трения на основе магнитоуправляемых и газовых смазочных материалов; создание магнитоуправляемых смазочных материалов.</p> <p>Выбор и обоснование принципиальной схемы подшипника скольжения с магнитопорошковым методом смазывания; создание магнитоуправляемых смазочных материалов.</p> <p>Разработка основ материаловедения и механики покрытий и модифицированных поверхностных слоев.</p> <p>Исследование влияния состава покрытий на их работоспособность в условиях действия высоких нагрузок, температур, магнитных и радиационных полей.</p> <p>Разработка новых лазерных технологий для защиты машин от износа.</p> <p>Повышение износостойкости поверхностей трения деталей машин путем управления их трибологическими свойствами на основе реализации «правила положительного градиента» механических свойств по глубине слоя.</p> <p>Разработка и исследование смазочных композиций, полученных методом смешения компонентов различной природы – мелкодисперсного серпентинита (слоистого гидратированного силиката магния) трибополимеробразующей присадки.</p>		
3.3.7.	Математическое и физическое моделирование перспективных	<p>Разработка математических и физических моделей поведения материалов и конструкций при многофакторных воздействиях нагрузок, потоков вещества и</p>	2006	2010

<p>конструкций, материалов и технологий в авиации, ракетной и атомной технике, судостроении, наземном транспорте, станко- и приборостроении</p>	<p>энергии для техники новых поколений.</p> <p>Создание и исследование предельных состояний новых видов современных конструкционных материалов (геокомпозиты, цирконевая керамика, материалы с памятью формы, наноструктурные материалы и т.д.), методик их тестирования и применения.</p> <p>Разработка физико-математических моделей трибологических процессов, учитывающих сложный механизм изнашивания различных материалов на основе теоретико-инвариантного метода.</p> <p>Экспериментальное и теоретическое исследование разрушения зон контакта твердых тел применительно к трению металлов и композиционных покрытий в режиме граничной смазки в среде инертных, синтетических и растительных масел, газовых сред.</p> <p>Исследование и оптимизация трибологических свойств инертных, синтетических и растительных масел и их смесей; изучение и обоснование механизма действия противопиттинговых присадок.</p> <p>Исследование структуры поверхностных слоев композиционных материалов и покрытий с различным уровнем графитизации с целью оптимизации их трибологических свойств.</p> <p>Разработка теоретических основ прикладной герметологии применительно к уплотняемым узлам и соединениям авиа-космической техники, атомного и химического машиностроения.</p> <p>Создание расчетно-экспериментальных методов конструкционного материаловедения сплавов с памятью формы.</p> <p>Разработка математических моделей силовых конструкций и соединений на эффекте памяти методом термомеханических диаграмм.</p> <p>Разработка методов математического моделирования новых конструкций станков и технологических процессов с целью повышения их качества и производительности.</p>		
---	---	--	--



### 3.4. Процессы управления

Код	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
3.4.1.	Теория систем и общая теория управления. Системный анализ.	<p>Разработка системного подхода и системных закономерностей физической теории управления, включающей в себя учет ограничений, накладываемых физическими законами на процессы управления. Разработка геометрической теории управления на базе теории расслоения.</p> <p>Исследование новых типов обратных связей, позволяющих решить задачи многократного помехозащитного дифференцирования разделения смесей сигналов с неизвестными частотами.</p> <p>Развитие системных подходов в теории выбора, анализа данных, экспертного и классификационного анализа. Разработка метода экспертного наблюдения как метода семантической обработки информации для анализа и решения крупномасштабных слабоформализуемых задач.</p> <p>Разработка методов управления сложными динамическими системами. Построение методов и компьютерных алгоритмов оптимального, субоптимального, робастного управления по обратной связи для сложных динамических систем со многими степенями свободы. Разработка принципов и методов управления мехатронными системами.</p>	2006	2010
3.4.2.	Управление в детерминированных, стохастических системах и в условиях неопределенности.	<p>Разработка методов анализа сложных систем в условиях неполноты информации и конфликтов и методов комплексного оценивания и совершенствования механизмов принятия решений, позволяющих повысить эффективность управления такими объектами как город, регион, транснациональная корпорация и т.д.</p> <p>Разработка методов управления динамическими системами в условиях неопределенности.</p> <p>Разработка методов теории множеств и метода эллипсоидов для задач оценивания, идентификации и управления динамическими системами в условиях неопределенности.</p> <p>Развитие теории и методов динамических (дифференциальных) игр для построения управления в конфликтных ситуациях.</p>	2006	2010

3.4.3.	<p>Моделирование и идентификация систем управления. Информационное взаимодействие в сложных системах.</p>	<p>Разработка математических моделей механизмов функционирования технических, мехатронных, робототехнических, производственных, социально-экономических и биологических систем, позволяющих применить методы когнитивного моделирования искусственного интеллекта при управлении слабоструктурированными и слабоформализованными объектами и разработать методы прогнозирования экономической эффективности и функционирования систем.</p> <p>Разработка теоретических основ, моделей и методов информационного взаимодействия в сложных системах при решении задач и проблем управления и безопасности.</p>	2006	2010
3.4.4.	<p>Методы оптимизации и интеллектуализации систем и процессов управления. Адаптивное управление.</p>	<p>Разработка теории интеллектуальных систем и систем управления на основе знаний, методов оптимального синтеза управлений, методов компьютерного анализа, синтеза и моделирования систем управления, позволяющих синтезировать алгоритмы, обеспечивающие желаемое качество и точность процессов управления новыми видами объектов и процессов.</p> <p>Разработка теории и методов поддержки принятия управленческих решений в слабоструктурированных ситуациях на основе методов искусственного интеллекта.</p>	2006	2010
3.4.5.	<p>Сложные технические системы и информационно-управляющие комплексы.</p>	<p>Разработка технических средств на новых физических и системотехнических принципах с использованием самодиагностики и самовосстановления, искусственного интеллекта, нанотехнологий и фрактальной физики, позволяющих существенно расширить применение систем управления на новые области человеческой деятельности.</p> <p>Создание основ теории и разработка методов оценки и повышения эффективности, надежности, живучести, отказоустойчивости и диагностируемости сложных технических, мехатронных, робототехнических систем управления и их аппаратных и программных средств.</p> <p>Разработка теории построения распределенных автоматизированных информационно-управляющих систем и систем мониторинга, позволяющей перейти от отдельных информационных подсистем к решению задачи информатизации общества в целом.</p>	2006	2010
3.4.6.	<p>Управление движущимися объектами. Системы навигации, ориентации и наведения.</p>	<p>Разработка новых эффективных методов обнаружения и распознавания подвижных объектов, создание научных основ для интегрированной авионики, интеграции бортовых комплексов, авиационных, корабельных и других подвижных объектов.</p>	2006	2010

		<p>Разработка научных основ планирования и управления воздушным движением, наземным транспортом с применением элементов искусственного интеллекта и технологии компьютерного распознавания речи.</p> <p>Разработка теоретических основ построения и автоматизации проектирования алгоритмического и информационного обеспечения систем управления и систем поддержки решений для движущихся объектов.</p> <p>Разработка принципов и методов управления движением мехатронных систем. Создание новых типов мобильных роботов для движения в различных средах и в сложных условиях (по горизонтальным, вертикальным, наклонным поверхностям, по трубам, в воде, в воздухе) с целью выполнения операций наблюдения, инспекции, мониторинга, противодействия терроризму.</p>		
--	--	--	--	--

## **4. Информатика**

Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			Начало	Окончание
1	2	3	4	5
4.1.	Теория информации, научные основы информационно-вычислительных систем и сетей, информатизации общества.	<p>Развитие методов исследования системных эффектов при реализации проектов в промышленной сфере и экономике с использованием распределенных информационных технологий.</p> <p>Развитие теории и методов организации данных для эффективного доступа к фактографической, текстовой и другой неструктурированной информации в компьютеризируемых системах.</p> <p>Решение проблем обеспечения информационной безопасности в распределённой информационной среде.</p> <p>Разработка методов верификации информационной безопасности аппаратно-программных комплексов.</p> <p>Разработка методов и алгоритмов кодирования и декодирования в мульти-процессорных вычислительных системах.</p> <p>Создание научных основ унификации цифровых технологий связи, сети Интернет, распределенной обработки данных, телевидения и радио.</p> <p>Разработка научных основ формирования, долговременного хранения и использования юридически значимых электронных документов.</p> <p>Разработка методов защиты информации, базирующихся на использовании знаний, интеллектуальных агентов, иммунологических моделей, методов машинного обучения.</p> <p>Создание новых эффективных методов защиты высокоскоростных помехоустойчивых систем передачи информации для мобильной связи и оптических линий передачи информации.</p> <p>Разработка математических методов и алгоритмов исследования циклических стохастических систем и их применение для анализа вычислительных систем с централизованным управлением.</p> <p>Разработка эффективных информационных и вычислительных технологий для задач принятия решений в среде GRID.</p> <p>Экспериментальное и теоретическое исследование потоков данных и функционирования приложений в интегрированных информационно-</p>	2006	2010

		<p>телекоммуникационных комплексах</p> <p>Моделирование и оптимизация оптических линий связи со сверхплотным частотным уплотнением; разработка фундаментальных основ сверхскоростной передачи оптической информации.</p> <p>Разработка теоретических основ систем интеллектуального управления с автоматизацией формирования функций целеполагания.</p>		
4.2.	Системный анализ, искусственный интеллект, системы распознавания образов, принятие решений при многих критериях.	<p>Разработка моделей, методов и технологий обнаружения, извлечения, представления, интеграции, обработки и управления знаниями.</p> <p>Развитие теории и методов применения нейронных сетей, нечетких алгоритмов и эволюционного моделирования.</p> <p>Создание систем распознавания изображений цветных документов.</p> <p>Создание систем автоматического распознавания речи с большим словарем.</p> <p>Создание многоязычных семантических поисковых Интернет-систем.</p> <p>Создание комплексных технологий автоматической идентификации личности в режиме реального времени.</p> <p>Разработка средств интеллектуального анализа данных для составления математических моделей и выявления связей в больших информационных массивах общенациональных и корпоративных баз данных, в том числе в интересах компьютерного обеспечения антитеррористической деятельности.</p> <p>Развитие технологии многоагентных систем и их использование в интеллектуальных распределенных информационных системах.</p> <p>Развитие научных основ и технологий построения и применения в различных сферах народного хозяйства интеллектуальных геоинформационных систем.</p> <p>Развитие методов и технологий для логистики знаний при управлении виртуальными сетями ресурсов в открытой информационной среде.</p> <p>Разработка усовершенствованных фоточувствительных СБИС с программируемым набором выделяемых информативных признаков на изображении и первичной аналоговой и аналого-цифровой обработкой изображений в фокальной плоскости СБИС.</p> <p>Развитие теории, создание численных методов и алгоритмов для оптимизации и распознавания нестационарных динамических систем.</p> <p>Разработка новых архитектур и технологий построения систем мультимедиа коммуникаций.</p> <p>Разработка новых методов и высокоэффективных алгоритмов обработки и сжатия, хранения и передачи через каналы с разными моделями надежности</p>	2006	2010

		<p>видео-аудио информации.</p> <p>Разработка системы распознавания образов на гидролокационных изображениях придонных подводных объектов.</p> <p>Оптимизация поиска объектов при автономном движении необитаемого подводного аппарата.</p> <p>Разработка методов кодирования и передачи сигналов гидролокационных изображений по цифровым каналам связи.</p> <p>Разработка информационных (компьютерных) методов оценки эффективности функционирования органов государственной исполнительной власти.</p>		
4.3.	<p>Системы автоматизации, CALS – технологии.</p> <p>Математические модели и методы исследования сложных управляющих систем и процессов.</p>	<p>Развитие теории динамических макросистем и разработка методов их применения в сложных системах управления.</p> <p>Разработка теории и методов исследования хаотических процессов в нелинейных диссипативных системах дифференциальных уравнений с частными производными и системах с запаздывающим аргументом. Применение моделей динамического хаоса для передачи, сжатия, кодирования и защиты цифровой информации.</p> <p>Разработка методов и новых понятий теории равновесия с приложением в теории игр и организационного управления.</p> <p>Разработка теории робастной стабилизации динамических систем и на ее основе автоматизированного комплекса для проектирования, анализа, синтеза и сопровождения систем автоматизации сложных динамических объектов в условиях неустранимой неопределенности и помех</p> <p>Разработка методов фемтосекундной микро-наностереолитографии и принципов их применения для создания новых средств электроники.</p> <p>Создание методов моделирования и редукции рисков для информационно-вычислительных систем и сетей, функционирующих в стохастической среде, подверженной катастрофическим воздействиям.</p> <p>Создание систем электронной юстиции юридически значимых электронных документов, в том числе системы регистрации и учета патентов на изобретения и других охранных документов на объекты интеллектуальной собственности.</p> <p>Разработка методов оценки эффективности научной деятельности, создание системы мониторинга, анализа и оценки результатов деятельности юридических и физических субъектов сферы науки.</p> <p>Разработка методов и средств генерирования и манипулирования моделями сборочных машиностроительных объектов высокой размерности (свыше 100</p>	2006	2010

		<p>тыс. деталей) в реальном масштабе времени на персональных рабочих станциях САПР.</p> <p>Разработка компьютерных методов проектирования изделий машиностроения и технологий их изготовления на основе формализованного функционального представления.</p> <p>Создание гетерогенной объектной среды представления модели изделия на всех этапах жизненного цикла, позволяющей стандартизировать интерфейсы универсальных САПР.</p> <p>Развитие методов и технологий интеллектуального управления мехатронными и робототехническими системами на базе виртуальной и «дополненной» реальности и распознавания образов.</p> <p>Развитие методологии применения языков IDEF и CASE-инструментальных средств при создании и развитии информационных бизнес-систем .</p> <p>Разработка и исследование методов и моделей для САПР субмикронных СБИС (с проектной нормой 0.10 микрон и ниже).</p> <p>Разработка и исследование методов и моделей для САПР низкоомных и низкочастотных радиотехнических СБИС, выполненных по субмикронной технологии.</p> <p>Разработка методов и моделей для САПР смешанных динамических систем, включая микроэлектромеханические, оптикоэлектронные системы и др.</p> <p>Применение методов теории автоматического регулирования для исследования экономических систем.</p> <p>Создание научных основ и алгоритмов информационно-аналитических систем поддержки исследования, моделирования и прогноза качества жизни населения.</p>		
4.4.	Нейроинформатика и биоинформатика; научные основы и применения.	<p>Исследование механизмов лазерно-индуцированной передачи генетической информации между клеточными органеллами.</p> <p>Разработка лазерных методов восстановления радиационных повреждений стволовых клеток крови на основе доставки в клетку корректирующей генетической информации.</p> <p>Разработка и создание интеллектуальных систем лазерного воздействия на биоткани для решения задач малоинвазивной хирургии.</p> <p>Разработка информационных технологий экспресс-диагностики медицины катастроф и технологий биометрии для распознавания эмоционального состояния человека на основе анализа электрической активности мозга человека.</p>	2006	2010



		<p>Разработка технологии скрининг-обследования контингентных групп на основе аллопометрического принципа и дистанционного выявления персонализирующих биометрических уникальных идентификаторов.</p> <p>Разработка информационных методов электромагнитной биологии лечения наркомании.</p> <p>Разработка распределенных информационных систем биологического разнообразия.</p> <p>Разработка систем автоматической функциональной аннотации генов на основе сравнительного анализа сотен геномов.</p> <p>Разработка методов анализа метагеномов и предсказания фенотипа бактерий по геному.</p> <p>Моделирование метаболизма микроорганизмов, предсказание эффектов мутаций и свойств генно-инженерных штаммов.</p> <p>Анализ и моделирование регуляторных систем, предсказание трехмерной структуры белка по последовательности на основе моделирования.</p> <p>Разработка методов диагностирования и прогноза ракового заболевания по результатам анализа данных по экспрессии на микрочипах.</p> <p>Создание диагностических и лечебных программ и приборов для офтальмологии.</p> <p>Применение многофакторного статистического анализа для изучения процесса распространения социально значимых заболеваний в удаленном регионе.</p> <p>Разработка информационно-телекоммуникационной сети мониторинга здоровья населения (на примере регионов Дальнего Востока России).</p>		
4.5.	Проблемы создания глобальных и интегрированных информационно-телекоммуникационных систем и сетей на основе технологий GRID.	<p>Создание информационно-безопасных сетевых технологий для распределённых информационных систем, в том числе на основе мультипроцессорных вычислительных систем.</p> <p>Разработка новых подходов и реализация программных комплексов, обеспечивающих эффективную интеграцию в GRID-системы различных ресурсов (вычислительные мощности, объемы хранения, источники информации, телекоммуникационные возможности территориально-распределенных неоднородных компьютерных сетей).</p> <p>Разработка теоретических основ проектирования широкополосных беспроводных сетей передачи данных, голоса и видеoinформации.</p> <p>Исследование структуры и оптимизация потоков данных в корпоративной компьютерной сети ДВО РАН, основанной на спутниковых каналах связи и на-</p>	2006	2010

		земной сетевой инфраструктуре.		
4.6.	Архитектура, системные решения, программное обеспечение и информационная безопасность информационно-вычислительных комплексов и сетей новых поколений.	<p>Создание на основе GRID-технологий высокопроизводительной вычислительной среды для решения крупных научных задач.</p> <p>Разработка оптимизированных под конкретные классы задач архитектур микропроцессоров и высокопроизводительных мультипроцессорных ЭВМ на их основе, в том числе для задач обработки сигналов, изображений, кодирования, декодирования, интегральной геометрии.</p> <p>Разработка операционной среды для однородной мультипроцессорной вычислительной системы на базе коммутируемых каналов.</p> <p>Разработка методик и реализация программных систем для обеспечения эффективного создания параллельных программ для различных платформ информационно-вычислительных комплексов новых поколений с параллельной архитектурой, включая многоядерные процессоры многопроцессорных кластеров и территориально-распределенные неоднородные GRID-системы.</p>	2006	2010
4.7.	Элементная база микроэлектроники, нанoeлектроники и квантовых компьютеров. Материалы для микро- и нанoeлектроники. Микросистемная техника. Твердотельная электроника.	<p>Разработка квантовых моделей и экспериментальных образцов нанотранзисторов с длинами канала порядка 10 нм.</p> <p>Разработка физических основ и методов моделирования технологических процессов нанoeлектроники.</p> <p>Разработка методов мониторинга процессов нанoeлектроники и перспективного оборудования.</p> <p>Развитие теории и физического эксперимента в области твердотельных квантовых компьютеров.</p> <p>Разработка теории и экспериментальных образцов микромеханических оптических фильтров и спектрометров на их основе.</p> <p>Разработка отечественного ряда микропроцессоров различного назначения, в том числе для создания высокопроизводительных ЭВМ.</p> <p>Разработка отечественного ряда высокопроизводительных коммуникационных СБИС для мультипроцессорных вычислительных систем.</p> <p>Разработка технологии создания нанoeлектронных структур методом селективного удаления атомов.</p> <p>Разработка основ лазерных технологий формирования микро- и наноструктур для создания базовых элементов оптических информационных систем: -оптических волноводов и фотонных цепей на основе полимерных материалов;</p>	2006	2010

		<p>-излучателей на базе нанокластерных полупроводниковых структур.</p> <p>Математическое моделирование технологии создания квантового чипа с целью выяснения предельной возможной плотности размещения кубитов.</p> <p>Разработка элементной базы наноэлектроники на основе молекулярных наноструктур</p> <p>Создание новых микро- и наноэлементов спинтроники.</p> <p>Разработка новых акустоэлектронных и акустооптических средств, и развитие на этой основе усовершенствованной технологии сверхширокополосного беспроводного доступа в подвижных и фиксированных информационно-телекоммуникационных сетях 4-ого и последующих поколений.</p> <p>Разработка и создания базовых миниатюрных жидкостных сенсоров на основе акустических волн типа волн Гуляева-Блюштейна.</p> <p>Построение вычислительных микро-систем на основе распределенного множества сенсоров различной физической природы.</p> <p>Разработка основ материаловедения и технологии элементной базы микро-системной техники, включая наноэлектронику, наноионику и нанооптику.</p> <p>Разработка физических основ и технологии формирования приборных структур микро- и наноэлектроники с помощью атомных, ионных и молекулярных пучков.</p> <p>Развитие технологии молекулярно-лучевой эпитаксии для получения наноструктурированных полупроводниковых материалов нового поколения (слои с профилированием состава, слои с квантовыми ямами и квантовыми точками). Создание большеформатных матричных и линейчатых фотоприемных устройств третьего поколения.</p> <p>Развитие силовой интеллектуальной электроники на основе интеграции сенсорных, телекоммуникационных, интеллектуальных и силовых компонентов для обеспечения как минимального энергопотребления и максимального к.п.д. исполнительных устройств, так и предельной надежности и живучести систем энергоснабжения на всех уровнях от энергосетей до локальных и мобильных энергопотребляющих устройств.</p> <p>Разработка новых подходов к созданию элементов памяти на основе полупроводниковых систем с квантовыми точками и нанокластерами и диэлектриков с высокой диэлектрической постоянной.</p> <p>Разработка новых технологий получения микро- и наноструктурированных полупроводниковых материалов на основе эффектов самоформирования и</p>		
--	--	--	--	--

		атомной сборки для применения в микросистемной технике и сенсорике		
4.8.	Опто, радио- и акустоэлектроника, оптическая и СВЧ-связь, лазерные технологии.	<p>Разработка лазерно-информационных технологий создания трехмерных объектов по их виртуальным моделям для:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-решения биомедицинских задач моделирования органов и изготовления имплантов;</li> <li>-прямого выращивания трехмерных объектов методами селективного лазерного спекания наноматериалов.</li> </ul> <p>Разработка статистических методов, позволяющих моделировать и оптимизировать оптические линии связи со сверхплотным частотным уплотнением.</p> <p>Разработка новых акустоэлектронных и акустооптических средств, и развитие на этой основе усовершенствованной технологии сверхширокополосного беспроводного доступа в подвижных и фиксированных информационно-телекоммуникационных сетях 4-ого и последующих поколений.</p> <p>Разработка новых, более эффективных алгоритмов получения томографических изображений распределений интенсивностей.</p> <p>Развитие информационных технологий и систем обработки изображений с заданной целью (улучшение качества; компрессия; формирование динамических, трехмерных и цветных изображений; измерение параметров, распознавание и понимание изображений и т.д.).</p> <p>Разработка некогерентных интеллектуальных волоконно-оптических преобразователей для систем промышленной автоматизации.</p> <p>Создание полупроводниковых однофотонных источников и развитие однофотонных систем передачи данных и квантовой криптографии.</p> <p>Развитие технологии молекулярно-лучевой эпитаксии для получения слоев нитридов галлия и алюминия для мощных элементов СВЧ-техники нового поколения</p>	2006	2010
4.9	Локационные системы	<p>Решение проблем создания интегрированных алгоритмов сигнальной-первичной-вторичной обработки радиолокационной информации для повышения разрешающей способности, точности определения координат и параметров движения целей</p> <p>Решение проблемы инверсного и квазиинверсного синтезирования апертуры для объектов, движущихся как по стабильным, так и с разной степенью неопределенности траекториям, для построения их радиоизображений с высоким разрешением и детализацией формы.</p>	2006	2010

## **5. Химические науки и науки о материалах**

Код	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
5.1	Теоретическая химия развитие методологии химического синтеза	<p>Развитие теории химического строения и реакционной способности веществ.</p> <p>Разработка методов управления скоростью и селективностью химических реакций: катализ, традиционные и новые методы активного физического воздействия (радиация, свет, плазма, СВЧ-излучение, ультразвук, кавитация, давление, сверхкритические жидкости и др.).</p> <p>Создание методов направленного химического синтеза, обеспечивающих получение веществ и материалов с заданными свойствами и отвечающих современным требованиям по безопасности, экологии и энергосбережению.</p> <p>Совершенствование расчетных методов фундаментальных свойств и реакционной способности молекул.</p>	2006	2010
5.2	Материалы, в том числе наноматериалы	<p>Разработка современной теории прочности, пластичности и формообразования материалов: металлических, аморфных, нанокристаллических, полимерных, композиционных и др.</p> <p>Создание теории и технологии наноматериалов на основе связи их электронной структуры с прочностными, упругими, пластическими, коррозионными, электромагнитными и другими свойствами.</p> <p>Синтез полимерных, композиционных, керамических и других материалов, обладающих специальными функциональными свойствами (фотопроводящие, фотохромные, материалы для записи информации, оптоэлектронных устройств и др.)</p> <p>Развитие химии комплексных, кластерных и супрамолекулярных структур и разработка на их основе новых веществ и материалов биологического и медицинского назначения, катализаторов, высоко эффективных магнетиков и др.</p> <p>Изучение процессов самоорганизации наноструктурированных материалов (самособирающиеся слои, синтез в жидкокристаллических матрицах, микрокапиллярные схемы и т.д.), развитие молекулярной электроники.</p> <p>Разработка и реализация принципов создания полифункциональных гибридных материалов, в том числе нанокомпозитов на их основе.</p>	2006	2010
5.3	Научные основы химико-технологических процессов	Создание научных основ технологии получения веществ и материалов и безотходных технологий промышленного синтеза. Принципы конструирования	2006	2010

		<p>химико-технологической аппаратуры.</p> <p>Разработка физико-химических основ и эффективных технологических процессов наноструктурирования неорганических и высокочистых материалов для полупроводниковой и сверхпроводниковой техники, микро- и оптоэлектроники, фотоники, информатики, биотехнологии, солнечной энергетики, спецтехники и др. направлений.</p> <p>Разработка научных основ технологии сварочных материалов нового поколения, обеспечивающих качественное повышение технологических свойств сварных соединений.</p> <p>Создание научных основ химической технологии получения нового поколения полимерных материалов, в том числе биodeградируемых полимеров из возобновляемого сырья.</p> <p>Разработка новых принципов переработки нефтехимического сырья на основе мембранных технологий и новых поколений каталитических систем.</p>		
5.4	Химические аспекты экологии и рационального природопользования	<p>Разработка экологически безопасных и ресурсосберегающих методов переработки природного ископаемого сырья (нефть, газ, уголь и др.), обеспечивающих существенное повышение степени его использования, включая процессы комплексной переработки отходов горнообогатительных производств.</p> <p>Создание новых методов экологического мониторинга токсичных веществ и патогенно-биологических соединений в окружающей среде.</p> <p>Разработка новых методов, приборов и сенсоров для химического контроля и регулирования состава атмосферы и качества природных вод и пищевых продуктов.</p> <p>Разработка новых технологий и средств утилизации радиоактивных отходов и методов их безопасного хранения.</p> <p>Разработка химических методов, аппаратуры и материалов для быстрого реагирования в связи с возможными авариями и террористическими актами на потенциально опасных химических объектах.</p> <p>Разработка методов конверсии биомассы и парниковых газов в товарные продукты.</p>	2006	2010
5.5	Химическая энергетика	<p>Создание основ автономной энергетике с использованием возобновляемых источников энергии (солнечные батареи, ветро- и приливные электростанции, переработка биомассы и т.д.) с запасанием и хранением энергии в виде водорода или высокоэффективных электрохимических накопителей энергии (аккумуляторы, конденсаторы).</p>	2006	2010

		<p>Поиск новых технических решений для перехода на альтернативные виды энергии с одновременным повышением их эффективности и экологичности. Разработка систем для получения и хранения водорода, создание катализаторов для кислородно-водородных и метанольных топливных элементов.</p> <p>Преобразование химической энергии конденсированных взрывчатых веществ и порохов в электромагнитную с целью создания компактных импульсных источников энергии для широкого спектра устройств.</p> <p>Синтез энергетических веществ нового поколения для космической и военной техники.</p> <p>Новые химические источники тока и разработка химических генераторов для энергетики больших мощностей и бытовых нужд.</p> <p>Использование фундаментальных принципов функционирования молекулярных и наносистем как основы создания альтернативных источников и преобразователей энергии. Создание нового поколения топливных элементов.</p>		
5.6	Лекарственные средства нового поколения	<p>Разработка методов направленного синтеза биологически активных соединений и эффективных лекарственных препаратов нового поколения, включая магнитные нанокompозиты и средства программируемой доставки лекарств.</p> <p>Создание методов контроля и управления метаболизмом человека.</p> <p>Разработка новых аналитических систем, устройств, детекторов и диагностикомов для медицинских целей.</p>	2006	2010



## **6. Биологические науки**

Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
6.1.	Биология развития и эволюция живых систем.	<p>Разработка концепции онтогенетического развития живых систем на всех уровнях структурной организации.</p> <p>Молекулярно-биологический и генетический подходы к анализу механизмов развития; изучение механизмов дифференцировки и трансдифференцировки на молекулярном уровне; проблема регуляции пола у животных.</p> <p>Расшифровка механизмов формирования системы поддержания структурного гомеостаза у морских беспозвоночных в ходе индивидуального развития.</p> <p>Характеристика репродуктивной биологии массовых видов морских беспозвоночных и рыб дальневосточных морей России.</p> <p>Определение роли нервной системы при метаморфозе у морских беспозвоночных и определение роли эндогенных и экзогенных факторов в процессе морфологических преобразований.</p> <p>Характеристика микробных сообществ экстремальных мест обитаний как современных аналогов прокариотной биосферы раннего докембрия (ранее 1 млрд. лет).</p> <p>Моделирование структуры и функционирования возможных микробных криптобиосфер планет солнечной системы.</p> <p>Установление роли микроорганизмов в жизнеобеспечении в искусственных замкнутых экосистемах.</p> <p>Выяснение механизмов биологического образования кальциевых отложений докембрия.</p> <p>Изучение эволюции ядерного и цитоплазматического геномов с использованием ресурсов математического аппаратного обеспечения, позволяющего проводить сравнительный анализ геномов организмов из различных таксономических групп.</p> <p>Установление эволюционных взаимосвязей между основными группами цветковых растений.</p>	2006	2010

Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
		<p>Создание банка данных и оценка валидности палеонтологической летописи для реконструкции состояния биосфер прошлого и разработки теоретических основ палеобиологии.</p> <p>Выявление специфики развития ранней биосферы для оценки времени появления жизни и построение моделей эволюции биосферы на разных этапах ее развития.</p> <p>Разработка модели биосферных кризисов и выявление закономерностей эволюции сообществ, экосистем и крупных биот, прогнозирование будущих кризисных ситуаций.</p> <p>Выяснение ландшафтной специфики прошлых эпох в связи с эволюцией наземных экосистем; исследование биогенных структур палеопочв.</p> <p>Решение проблемы появления в истории Земли организмов разного уровня организации и возникновения таксонов высокого ранга путем параллельного появления основных структур нового архетипа (маммализация, артроподизация, ангиоспермизация и т. д.) в связи с разработкой теоретических проблем эволюционной морфологии и эволюционного учения.</p> <p>Разработка методологических основ синтеза филогенетических построений, полученных молекулярно-генетическими и эволюционно-морфологическими методами и изучение становления современного биоразнообразия.</p> <p>Внедрение бактериальной палеонтологии в изучение древних пород.</p> <p>Закономерности биоминерализации; бактериальный фактор формирования минеральных систем.</p> <p>Разработка теоретических аспектов исторической биогеографии и становления современных фаун и флор.</p> <p>Построение типологий и реконструкция изменений структуры фаун беспозвоночных и позвоночных животных на территории Северной Евразии в позднем кайнозое.</p>		

Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
		<p>Сравнительный анализ направленности и скоростей микроэволюционных преобразований морфологических структур у модельных видов млекопитающих в позднем плейстоцене - голоцене.</p> <p>Выявление вероятных причин вымирания ключевых видов крупных млекопитающих в плейстоцене - голоцене на территории внетропической Евразии.</p> <p>Характеристика переходного периода и ранних этапов биологической эволюции.</p> <p>Разработка ряда актуальных проблем эволюционной морфологии, анатомии, систематики и филогении основных групп высших растений, в том числе представителей дальневосточной флоры, на основе детального морфолого-анатомического исследования ископаемых растений мезозоя и кайнозоя с привлечением сравнительных материалов по современным аналогам.</p> <p>Выявление и анализ таксономического разнообразия меловых, третичных и четвертичных флор Востока Азии, состава растительных сообществ мезозоя и кайнозоя, таксономического и структурного разнообразия хвойных и покрытосеменных.</p> <p>Характеристика особенностей формирования, эволюции и основных этапов развития отдельных компонентов растительного мира Востока Азии в мезозое и кайнозое под воздействием биотических и абиотических факторов, а также эволюционных преобразований, происходивших в растительном мире на важнейших переломных рубежах земной истории.</p> <p>Анализ феномена видообразования у животных при краевой и островной изоляции на Дальнем Востоке, а также на протяженных условно-сплошных ареалах.</p> <p>Выявление и характеристика эволюционных эффектов взаимодействий близкородственных видов пресноводных рыб в зонах перекрытия или контакта их ареалов.</p>		

Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
		<p>Реконструкция основных этапов формирования фауны Приморского края на основе изучения фоссильных остатков млекопитающих в пещерах юга Дальнего Востока и соотнесения их с результатами по радиоуглеродному и споропыльцевому анализу проб из пещерных отложений.</p> <p>Определение для отдельных таксономических групп червей возможного периода становления взаимоотношений в системе «паразит-хозяин»; установление исторических путей формирования паразитофауны бионтов юга Дальнего Востока.</p> <p>Филогенетический анализ растений на основе молекулярных маркёров ДНК и секвенирования; создание интегрированной, основанной на ГИС базы данных, включающей флористический, фитоценотический и климатический блоки, иерархической системы биогеографических хорологических единиц, основанная на распределении видов, экосистем и данных биоклиматологии.</p> <p>Выяснение основных закономерностей эколого-географической и пространственной дифференциации видов сосудистых растений на Дальнем Востоке, степени влияния адвентивного комплекса видов на состав местной (аборигенной) флоры, состав синантропной флоры и направление эволюции отдельных таксонов аборигенного комплекса видов.</p>		
6.2.	Экология организмов и сообществ.	<p>Разработка фундаментальных основ регуляции и интеграции физиологических процессов в растительных системах различного уровня сложности в ходе онтогенеза и адаптации.</p> <p>Выявление механизмов стресса и адаптации растений к неблагоприятным факторам на биохимическом, субклеточном, клеточном и организменном уровне.</p> <p>Выявление эволюционных аспектов эволюции надорганизменных систем на примере отдельных таксонов животных.</p> <p>Разработка концепции социальности у животных.</p> <p>Выявление коммуникации разных модальностей и разработка на их основе концепции опосредованной коммуникации.</p>	2006	2010

Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
		<p>Характеристика разнообразия этологических механизмов выживания животных в антропогенно трансформируемой среде.</p> <p>Создание модели механизмов действия половых феромонов млекопитающих и насекомых. Методологические основы системного анализа паттернов полового и агрессивного поведения млекопитающих на примере грызунов.</p> <p>Разработка нетоксичных методов регуляции численности грызунов посредством подавления репродуктивной функции.</p> <p>Разработка концепции управления поведением животных на примере использования данных по миграциям птиц, рыб и др.</p> <p>Анализ механизмов морфогенеза позвоночных и беспозвоночных животных, их изменчивости, динамики и устойчивости к антропогенным воздействиям.</p> <p>Разработка общей концепции гомеостаза, механизмов регуляции и оптимизации структуры сообществ в зависимости от климатических факторов и антропогенных воздействий, в том числе с целью развития принципов и методов экологической инженерии, включая восстановительные технологии.</p> <p>Выявление принципов управления биопродукционным процессом на основе моделирования структуры пищевых сетей и системы трофических уровней в экосистемах разных типов, в условиях антропогенных воздействий на популяции и экосистемы.</p> <p>Разработка принципов, методов и направлений развития системы положительных связей в биоценозах, экологии коадаптивных и симбиотических комплексов, их место и роль в организации, регуляции гомеостаза, устойчивости и эволюции экосистем на основе широкого круга модельных объектов с учетом эколого-физиологических, биохимических и генетических аспектов.</p> <p>Раскрытие экологических и эволюционных механизмов устойчивости природных экосистем к действию пессимальных факторов разного генезиса.</p>		

Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
		<p>Реконструкция динамики структуры и функционирования экосистем лесотундровых экотонов Субарктики за последние 2-3 тыс. лет. Анализ и моделирование смещения верхней и полярной границы леса на Северном и Полярном Урале в 20-21 веках, обусловленного глобальным потеплением климата. Построение сверхдлинных (до 10 тыс. лет) непрерывных древесно-кольцевых хронологий для территории российской Субарктики и реконструкция на их основе климатических условий прошлого.</p> <p>Оценка изменчивости пелагических и бентосных сообществ и роли морских организмов в поддержании гомеостаза и развития морских экосистем в шельфовых зонах Мирового океана.</p> <p>Определение пределов и механизмов адаптационных возможностей морских беспозвоночных и рыб к изменениям факторов окружающей среды.</p> <p>Выявление трофических связей в прибрежных экосистемах дальневосточных морей с помощью комплексного использования липидных и биогеохимических маркеров. Роль липидов во взаимоотношениях симбиотических беспозвоночных.</p> <p>Прогнозное моделирование изменения наземных экосистем в условиях изменяющегося климата. Сценарий развития биоты при различных климатических ситуациях в северо-восточной Азии. Создание карты растительности Азии.</p> <p>Анализ функционирования речного континуума.</p> <p>Характеристика островных териокомплексов северо-восточной Пацифики.</p> <p>Оценка устойчивости к природным и антропогенным воздействиям растительных сообществ в бассейне истоков и верхнего течения р. Амур.</p> <p>Разработка общей модели самоорганизации экосистем лесного, степного и лесостепного типов. Изучение трансформации и устойчивости таёжных экосистем.</p> <p>Характеристика структурной организации и современного состояния морских прибрежных и пресноводных экосистем Северного Охотоморья и их связей с наземными экосистемами.</p>		

Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
		<p>Определение параметров устойчивости и особенностей восстановления естественных и нарушенных в результате деятельности горнорудной промышленности почвенных покровов и лесных экосистем в районах Верхней Колымы.</p> <p>Выявление механизмов функционирования микробных сообществ в районах метановых вент и газогидратов, щелочных гидротерм и холодных почв России и Евразии.</p> <p>Количественные характеристики биосферной роли бореальных лесных экосистем Сибири как основа оценки газового состава атмосферы.</p> <p>Разработка региональных принципов экосистемного управления лесами и организации устойчивого лесопользования</p> <p>Разработка системы оценки репродукционного потенциала организма и его трофо-энергетических потребностей в жизненном цикле, как основы для определения функциональных реакций организмов на антропогенные воздействия (на примере модельных видов сосудистых растений, грибов, животных).</p> <p>Выявление разнообразия адаптивных стратегий и основных типов адаптивных комплексов растительных и животных организмов к циклическим флуктуациям и экстремальным воздействиям внешних факторов</p> <p>Разработка концептуальных основ эколого-генетического мониторинга стабильности популяций с целью оценки воздействия антропогенных факторов на состояние популяционного генофонда.</p> <p>Анализ функционирования иммунной системы человека в условиях антропогенного загрязнения.</p> <p>Анализ экологических механизмов микроэволюционных преобразований в популяциях растений и животных.</p> <p>Раскрытие механизмов популяционных адаптаций к экстремально высоким уровням токсических нагрузок на основе сравнительного изучения экологических особенностей видов разных жизненных форм, репродуктивных и эколого-эволюционных стратегий.</p>		



Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
		<p>Выявление физиологических механизмов адаптации к обитанию в условиях хронического антропогенного загрязнения.</p> <p>Анализ биотических компонентов, их эколого-биологических и структурных изменений под воздействием природных и антропогенных факторов.</p> <p>Популяционно-генетическая характеристика локальных эндемов и широкоареальных видов растений.</p> <p>Характеристика сформировавшихся в ходе эволюции адаптационных механизмов в межпаразитарной системе и системе- паразит- хозяин, входящих в структуру пресноводных биогеоценозов Дальнего Востока.</p> <p>Выявление реакции млекопитающих и их сообществ на изменение качества и пригодности местообитаний в естественной среде и в экспериментах.</p> <p>Выявление закономерностей организации таксоценов и других надвидовых группировок млекопитающих.</p> <p>Оценка состояния и численности морских млекопитающих в дальневосточных морях России. Определение условий, способствующих стабилизации состояния морских млекопитающих.</p> <p>Характеристика адаптивной стратегии и механизмов адаптации доминирующих групп наземных животных к экстремальным условиям Севера.</p> <p>Расшифровка механизмов, ответственных за отклик биологических систем на электромагнитные и акустические поля. Выявление роли систем внутриклеточной сигнализации и белков теплового шока.</p> <p>Выяснение механизмов сочетанного действия радиации и низкоинтенсивного электромагнитного излучения на отдельные органы, а также – на поведенческие реакции организмов.</p> <p>Установление механизмов формирования отдаленных последствий хронического низкоинтенсивного облучения объектов биоты и человека и их отличий от высокодозового облучения. Разработка быстрых тестов, а также аппаратного оснащения для оценки состояния организма пациентов, подвергавшихся радиотерапии.</p>		

Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
		<p>Выявление механизмов адаптации, устойчивости и факторов, определяющих возможности выживания микроорганизмов в условиях воздействия экстремальных факторов окружающей среды по температуре, солености, щелочности/кислотности, концентрации тяжелых металлов и радионуклидов.</p> <p>Выявление закономерностей возникновения адаптаций в природных популяциях растений и животных, обитающих в условиях длительных радиационных нагрузок.</p> <p>Выявление новых природных антиоксидантов, средств, предотвращающих патологические последствия окислительного стресса на организм млекопитающих при воздействии факторов внешней среды.</p> <p>Идентификация источников радиоактивного загрязнения различного генезиса.</p> <p>Оценка запасов радионуклидов в основных компонентах наземных и водных экосистем.</p> <p>Разработка концепции и методологии мониторинга наземных и водных экосистем, находящихся в сфере предприятий ядерного топливного цикла.</p> <p>Разработка балансовых моделей миграции и накопления техногенных радионуклидов в бассейнах крупных рек Урала и Западной Сибири для долгосрочных прогнозов глобальных, региональных и локальных уровней загрязнения природной среды.</p> <p>Оценка скоростей депонирования и миграции естественных и техногенных радионуклидов в наземных и водных экосистемах в условиях основных природных зон Северной Евразии.</p> <p>Разработка методов диагностики источников поступления в окружающую среду радионуклидов на основе анализа их изотопных отношений.</p> <p>Анализ закономерностей возникновения адаптаций в природных популяциях растений и животных к обитанию в условиях длительных радиационных нагрузок.</p>		

Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
		<p>Характеристика влияния химических соединений, в том числе ксенобиотиков, нарушающих эндокринную регуляцию физиологических функций морских беспозвоночных и рыб.</p> <p>Разработка радиоизотопных и ферментативных методов для изучения способности морской среды к самоочищению</p> <p>Выявление физиологических реакций и механизмов индивидуальной устойчивости к воздействию экстремальных климато-географических, техногенных и социальных факторов внешней среды.</p> <p>Выявление функциональных резервов и их использование в поддержании гомеостаза организма человека и животных при воздействии измененных факторов внешней среды.</p> <p>Расшифровка механизмов формирования микробных сообществ, симбиотических взаимоотношений про- и эукариот в различных биологических системах.</p> <p>Идентификация новых микроорганизмов, метаболизирующих органическое вещество и соединения железа, тяжелых металлов, радионуклидов, серы и азота в экстремальных и умеренных техногенных и природных экосистемах, в том числе подземных.</p> <p>Изучение микробиологических и биогеохимических процессов циклов углерода и серы в экстремальных и умеренных экосистемах, в том числе антропогенных.</p> <p>Установление механизмов взаимодействия различных систем передачи сигналов в растительной клетке, интегрирующих совокупность биохимических процессов в растении, связанных с регуляцией роста, покоя, созревания и иммунитета.</p> <p>Выявление молекулярно-генетических и физиологических механизмов действия фитогормонов и ростовых веществ, определяющих защитные механизмы сельскохозяйственных культур.</p>		

Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
6.3.	Биологическое разнообразие	<p>Ревизия систематики разных таксонов животных на основе использования морфо-функциональных, филогенетических и эволюционных подходов.</p> <p>Разработка концептуальных основ теории морфологической эволюции, принципы и критерии филогенетики.</p> <p>Разработка целевых систем типологии, классификации и картографирования природных сообществ и экосистем России с учетом структурных, ценологических и сукцессионно-динамических критериев, в том числе в целях прогнозирования состояния окружающей среды и природных биоресурсов. Подготовка федеральных и региональных сводок и атласов, отражающих состояние экосистем и их компонентов.</p> <p>Характеристика функционально-ценологической организации микробных сообществ почв, их дискретно-континуальной и вертикально-ярусной структуры, связи с макроорганизмами, их роли в трансформации органического вещества, в почвенном плодородии и в системе механизмов устойчивости наземных экосистем.</p> <p>Разработка типологической классификации сообществ беспозвоночных в реках различного типа (холодноводных, умеренно холодноводных, умеренно тепловодных, тепловодных и т. д.), сезонные и географические изменения количественных и функциональных характеристик сообществ.</p> <p>Выявление закономерности функционирования сообществ млекопитающих Дальнего Востока и разработка подходов к их классификации.</p> <p>Обновление базы данных по чужеродным видам на территории Российской Федерации.</p> <p>Разработка методики выявления транзитных путей («инвазийных коридоров») распространения чужеродных видов.</p> <p>Создание модели трофических отношений (конкуренция, взаимоотношение хищник-жертва, паразит-хозяин) инвазийного вида в экосистемах-реципиентах.</p> <p>Прогноз и оценка риска новых инвазий чужеродных видов.</p>	2006	2010

Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
		<p>Разработка методики выявления в природе и оценки воздействия на экосистемы генетически модифицированных организмов и гибридов.</p> <p>Составление справочника по интродуцированным видам, активно самовоспроизводящимся в ботанических садах России.</p> <p>Интродукция, обогащение и сохранение генофонда растений культурной флоры континентальных районов России.</p> <p>Анализ таксономического состава, количественного распределения и закономерностей формирования сообществ обрастания антропогенных субстратов и планктона с целью выявления видов-интродуцентов для определения масштабов глобального процесса расселения и акклиматизации видов-вселенцев.</p> <p>Определение параметров адаптации растений к среде обитания в условиях муссонного климата.</p> <p>Выявление основных закономерностей структурно-функциональной организации паразитарных систем акантоцефалов в экстремальных условиях экосистем Северо-Востока Сибири; анализ структурно-функциональной организации фоновых и патогенных видов гельминтов.</p> <p>Оценка индикационной роли чужеродных (адвентивных) видов растений в антропогенных ландшафтах.</p> <p>Характеристика современных трендов антропогенной динамики почвенного покрова и почвенных сообществ.</p> <p>Выявление роли сапрофитных почвенных микромицетов в деструкции растительного опада и обеспечении устойчивого развития лесных экосистем.</p> <p>Создание базы данных микробиологических показателей болотных биогеоценозов.</p> <p>Выявление биогеографических закономерностей и ландшафтной специфики пространственного варьирования физико-химических свойств и биологической активности почв.</p>		

Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
		<p>Раскрытие механизмов и построение моделей поведения тяжелых металлов в почвенном покрове при высоких уровнях атмосферного поступления элементов.</p> <p>Характеристика генезиса, экологического состояния и плодородия почв Тихоокеанского региона: разработка системы поэлементной и интегральной оценок экологического состояния почвенного покрова и его пространственно-временной организации.</p> <p>Разработка методики картографической оценки деградации почв.</p> <p>Подготовка Красной книги почв Российского Дальнего Востока; разработка системы охраняемых почвенных объектов: эталонных, уникальных и исчезающих почв (в зоне сельскохозяйственной деятельности), особо ценных и ценных земель.</p> <p>Усовершенствование систематики техногенных почвенных образований (ТПО), изучение трансформации и эволюции ТПО в условиях Дальнего Востока.</p> <p>Разработка приемов микробиологической регенерации техногенно-нарушенных земель.</p> <p>Анализ процессов почвообразования в зонах активных вулканов.</p> <p>Раскрытие процессов миграции и аккумуляции металлов водной почвенной и биотической средами в районах сульфидных руд месторождений Камчатской области.</p> <p>Создание карты типов леса и типов почв Забайкалья.</p> <p>Ревизия флоры Урала, Западной и Центральной Сибири, выявление закономерности распространения эндемичных и реликтовых видов.</p> <p>Издание очередных томов серий «Фауна России», «Определители по фауне России», «Флора России». Инвентаризация флоры и фауны России и сопредельных стран.</p> <p>Подготовка обзорных монографий, каталогов и аннотированных списков по группам в мировом объеме и для территорий внетропической</p>		

Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
		<p>Евразии на основе монографических исследований отдельных групп животных и растений, в том числе важных в практическом отношении (сельскохозяйственных, ресурсных, вредных, опасных для здоровья и др.).</p> <p>Выявление закономерностей изменения и факторов формирования современных фаун и флор отдельных регионов Земного шара на основе детальных региональных фаунистических и флористических исследований (северо-западная Россия, Кавказ, Российская Арктика, Дальний Восток).</p> <p>Разработка схем классификации ряда формаций растительности России – лесной на примере северо-запада России, степной и тундровой. Анализ сообществ водных животных бентоса и планктона Белого моря, дальневосточных морей России и других частей Мирового океана.</p> <p>Инвентаризация биологического разнообразия основных групп растений, животных и грибов на территории Урала, Западной Сибири и европейского Северо-востока России.</p> <p>Анализ закономерностей синантропизации растительного покрова Урала и Западной Сибири на территориях с различным характером и уровнем хозяйственного использования.</p> <p>Анализ фауны паразитов беспозвоночных и позвоночных в экосистемах Дальнего Востока и выявление закономерностей формирования специфичных паразитарных сообществ у организмов различных таксономических групп.</p> <p>Характеристика флоры водорослей, фауны и систематики пресноводных беспозвоночных животных юга российского Дальнего Востока с целью подготовки региональных определителей для доминирующих групп организмов, а также для составления списков видов-индикаторов качества пресных вод.</p> <p>Биогеографическое районирование южных районов российского Дальнего Востока. Подготовка новой редакции определителей пресноводных и солоноватоводных моллюсков и веснянок России. Характеристика фауны пресноводных беспозвоночных и флоры водорослей Дальнего Востока и Сибири.</p>		

Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
		<p>Совершенствование систематики позвоночных животных на основе применения методов современной генетики. Генетическое типирование редких и хозяйственно ценных видов.</p> <p>Решение вопросов таксономии редких и/или малоизученных групп пресноводных рыб Дальнего Востока сочетанием методов традиционной и молекулярной систематики.</p> <p>Проведение систематико-флористического и эколого-географического анализа структуры криптогамной биоты в природных и антропогенных экосистемах Дальнего Востока.</p> <p>Разработка схем ихтиогеографического районирования Дальневосточного региона и вероятных сценариев генезиса ихтиофауны.</p> <p>Завершение многотомной сводки "Определитель насекомых Дальнего Востока России" (в 6 томах, 19 книгах).</p> <p>Создание новой фундаментальной сводки "Аннотированный каталог насекомых Дальнего Востока России" (в 4 томах), изучение систематики и фаунистики отдельных групп насекомых и многоножек.</p> <p>Усовершенствование систематики хищных нематод подотряда Mononchina, инвентаризация фауны почвенных и фитопаразитических нематод в ранее не изученных районах Азиатско-Тихоокеанского региона и оценка состояния обследованных экосистем на основе сукцессионной зрелости нематодных сообществ.</p> <p>Проведение систематико-флористического и эколого-географического анализа структуры криптогамной биоты в природных и антропогенных экосистемах Дальнего Востока.</p> <p>Проведение ревизии таксономического состава биоты грибов, водорослей и мохообразных региона, обобщение полученных результатов в отдельных томах многотомной сводки «Низшие растения, грибы и мохообразные Дальнего Востока России» и выпусках «Определителя грибов России».</p>		



Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
		<p>Разработка интегрированной, основанной на ГИС базы данных, включающей флористический, фитоценотический и климатический блоки.</p> <p>Систематика, морфология и экология слабоизученных семейств насекомых и пауков, сохранение редких, исчезающих видов чешуекрылых Дальнего Востока России.</p> <p>Оценка эколого-ценотического и таксономического разнообразия флоры Дальнего Востока. Изучение путей ее формирования.</p> <p>Разработка систематики малоизученных таксонов растений и животных Северо-Востока Азии. Характеристика современного состава флоры и фауны слабо исследованных территорий суши и акваторий речных систем и прибрежных морских пространств Северо-Востока Азии.</p> <p>Инвентаризация и биогеографический анализ животного и растительного мира Северного Охотоморья. Подготовка к созданию электронного атласа ареалов растений и животных Северо-Востока России.</p> <p>Описание новых для науки таксонов облигатно морских бактерий и микроскопических грибов, оценка их экологических свойств и биотехнологического потенциала.</p> <p>Характеристика биологического разнообразия зоопланктона в дальневосточных морях.</p> <p>Завершение инвентаризации фауны позвоночных России. Издание каталогов по различным их группам. Информационные базы данных по позвоночным животным особо охраняемых территорий и видам, занесенным в Красную книгу Российской Федерации (животные).</p> <p>Разработка методологических основ мониторинга биоразнообразия. Научные основы, методы и технологии спутникового мониторинга индикаторов состояния и динамики биоразнообразия наземных экосистем Северной Евразии.</p>		

Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
		<p>Разработка стратегии сохранения и технологии восстановления ряда редких и находящихся под угрозой исчезновения видов (озерный лосось, микижа, дрофа, переднеазиатский леопард, сахалинская кабарга и др.).</p> <p>Выявление микробиологического потенциала ледникового щита Центральной Антарктиды и озера Восток.</p> <p>Инвентаризация разнообразия сообществ и экосистем, изучение современной динамики биоразнообразия, определяющих ее факторов и механизмов воздействия.</p> <p>Выявление характера связей между биологическим разнообразием, устойчивостью сообществ, интенсивностью продукционных и деструкционных процессов в экосистемах для основных природных зон Северной Евразии.</p> <p>Анализ многолетних трендов и выявление факторов изменения биоразнообразия в районах сильных локальных антропогенных нарушений природных комплексов.</p> <p>Оценка биологического разнообразия и характеристика симбиотических взаимодействий микроорганизмов в природных биоценозах. Разработка технологии микробиологического мониторинга водных экосистем.</p> <p>Анализ фауны паразитов беспозвоночных и позвоночных в экосистемах Дальнего Востока и выявление закономерностей формирования специфичных паразитарных сообществ у организмов различных таксономических групп.</p> <p>Внедрение и адаптация современных методов мониторинга популяций крупных хищников.</p> <p>Оценка вклада природных и антропогенно-обусловленных факторов в современное разнообразие птиц Уссурийского края. Долговременный мониторинг состояния популяций с акцентом на эндемичные и краснокнижные виды птиц.</p> <p>Разработка подробной геоботанической классификации растительных сообществ Среднего Приамурья. Создание кадастра редких и исчезающих видов растений.</p>		

Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
		<p>Характеристика состояния биоразнообразия и решение проблемы сохранения криптогамной биоты на охраняемых природных территориях Дальнего Востока. Анализ пирогенной динамики растительности горно-бореальных ландшафтов Приамурья, первичных сукцессий растительности в поймах горно-бореальных ландшафтов Приамурья.</p> <p>Определение основных флористических критериев для оценки степени эффективности охраны сосудистых растений Дальнего Востока в системе ООПТ (гос. заповедники) и оценка для отдельных субрегионов - Приморья, Приамурья и Охотии.</p> <p>Комплексная оценка биологического разнообразия пресноводных гидробионтов островных и прибрежных районов бассейна Охотского и Японского морей.</p> <p>Анализ генетического разнообразия видов дальневосточной флоры на основе молекулярных маркеров ДНК.</p> <p>Создание банка генетических ресурсов животных Дальнего Востока.</p> <p>Разработка методов и моделей для оценки состояния и динамики морских экосистем.</p> <p>Создание базы данных по различным видам и категориям биологических ресурсов, имеющих хозяйственное значение.</p> <p>Разработка научных основ и методологии мониторинга биологических ресурсов природных и антропогенных наземных экосистем Северной Евразии для оценки их потенциальной емкости рационального использования.</p> <p>Разработка рекомендаций по управлению, рациональному устойчивому использованию и расширенному воспроизводству биологических ресурсов различных видов и категорий на популяционном, видовом и экосистемном уровнях.</p> <p>Выявление приоритетных видов местной флоры, перспективных для введения в культуру в целях их хозяйственного использования (озеленение населенных пунктов, аграрное производство и др.), а также нуждающихся в искусственном сохранении генофонда вследствие сокращения их природных популяций.</p>		

Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
		<p>Разработка технологий оптимальной эксплуатации популяций промысловых млекопитающих на основе учета их эколого-эволюционных стратегий.</p> <p>Построение долгосрочных прогнозов трансформации природных комплексов Урала и Западной Сибири при разных сценариях социально-экономического развития и глобального изменения климата.</p> <p>Определение критических уровней токсических нагрузок для основных типов природных экосистем Северной Евразии.</p> <p>Выявление закономерностей динамики пространственно-временной структуры лесных экосистем в условиях техногенного загрязнения.</p> <p>Определение параметров устойчивости и особенностей восстановления естественных и нарушенных в результате деятельности горнорудной промышленности, почвенных покровов и лесных экосистем в районах Верхней Колымы.</p> <p>Исследование влияния микробных комплексов контактных зон на самоочищение пресноводных и морских экосистем.</p> <p>Разработка новых технологий выращивания морских организмов в условиях марикультуры.</p> <p>Изучение молекулярной изменчивости и генетической структуры видов и популяций ценных и промысловых беспозвоночных и рыб; подготовка базы генетических данных для рациональной эксплуатации морских биологических ресурсов.</p> <p>Разработка стратегий рационального комплексного использования лесных растительных сообществ с учетом характера их воспроизводства, долговременной динамики и сукцессионных процессов.</p> <p>Разработка стратегий комплексного использования промысловых видов животных с учетом характера их воспроизводства и долговременной динамики.</p> <p>Разработка экологических и биогеографических основ рационального использования и воспроизводства лесных ресурсов Приморья.</p> <p>Молекулярно-генетические исследования редких и ценных видов дальневосточной флоры для разработки стратегий их сохранения.</p>		

Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
		<p>Оценка регуляторной роли грибов в структурно-функциональной организации растительных сообществ.</p> <p>Характеристика динамики лесных экосистем Дальнего Востока и проблемы сохранения биоразнообразия.</p> <p>Выявление и идентификация фитовирусов, распространенных на Дальнем Востоке.</p> <p>Фитохимическое исследование дальневосточных представителей сем. Asteraceae, Caryophyllaceae, Araliaceae, Ranunculaceae, Fabaceae, Orchidaceae с целью поиска новых источников фитоэкдистероидов, алкалоидов, флавоноидов.</p> <p>Разработка методов комплексной переработки водорослей для получения новых биологически активных препаратов.</p> <p>Выделение новых микроорганизмов, в том числе экстремофилов, нанобактерий и так называемых некультивируемых микроорганизмов, и разработка методов их культивирования.</p> <p>Выявление новых видов грибов - потенциальных продуцентов биологически активных веществ.</p>		
6.4.	Общая генетика.	<p>Выявление молекулярно-генетических и физиологических механизмов действия фитогормонов и ростовых веществ, определяющих защитные механизмы сельскохозяйственных культур.</p> <p>Расшифровка геномов ряда важнейших сельскохозяйственных растений.</p> <p>Разработка генетики количественных признаков, определяющих адаптацию организмов к неблагоприятным условиям среды.</p> <p>Выяснение молекулярно-генетических механизмов взаимодействий патогенных, симбиотических и ассоциативных микроорганизмов с растениями как основы для развития эффективных современных биотехнологий.</p> <p>Разработка и использование методов фитобиотехнологии для создания новых форм растений с улучшенными параметрами роста и продуктивности. Создание растений - биопродуцентов.</p>	2006	2010

Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
		<p>Разработка эффективных экологически безопасных методов применения физиологически активных веществ нового поколения в технологиях регуляции роста растений, повышения их устойчивости к фитопатогенам, повышения урожайности и сохранности сельскохозяйственной продукции</p> <p>Разработка специфических молекулярно-генетических маркеров в целях прогнозирования динамики популяций на различных иерархических уровнях</p> <p>Разработка математических моделей для прогнозирования генетических процессов в нативных и антропогенных популяциях.</p> <p>Анализ популяционно-генетической структуры региональных и этнических групп в населении России по при знакам, используемым для геномной регистрации.</p> <p>Реконструкция эволюционной истории народов России.</p> <p>Разработка системы генетической паспортизации для характеристики и поддержания ценных пород животных и сортов хозяйственно важных растений, а также видов-эндемиков России.</p> <p>Анализ тератогенных и мутагенных эффектов химического и радиационного загрязнения окружающей среды.</p> <p>Выявление генов, контролируемых хозяйственно ценные признаки животных, растений и микроорганизмов, и их использование в селекции и биотехнологии.</p> <p>Характеристика форм сельскохозяйственных животных и растений, устойчивых к патогенам, вредителям и неблагоприятным условиям внешней среды.</p> <p>Анализ механизмов возникновения, распространения и фиксации генетической изменчивости у морских беспозвоночных и рыб.</p> <p>Разработка компьютерных моделей генетических процессов, определяющих эволюцию видов и внутривидовых групп; установление связи этих процессов с глобальными геологическими и климатическими изменениями, а также с антропогенными и иными воздействиями.</p>		

Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
		<p>Анализ структуры и разнообразия генофондов коренного и пришлого населения Северной Азии по данным об изменчивости высокополиморфных генетических систем. Создание базы данных по изменчивости митохондриальных генофондов народов Центральной и Восточной Азии.</p> <p>Анализ молекулярно-генетической дифференциации некоторых таксонов позвоночных животных (рыбы, млекопитающие) Сибири и Дальнего Востока.</p> <p>Установление роли факторов эволюции в формировании генетической изменчивости в природных популяциях человека, животных и растений. Создание генетических коллекций и баз данных.</p> <p>Разработка новых генетико-статистических методов анализа сложных признаков человека, растений и животных.</p> <p>Изучение наследования признаков, связанных с адаптивностью растений и животных к экстремальным условиям окружающей среды, закономерностей карิโอтипической макро- и микроэволюции.</p> <p>Молекулярно-генетическое картирование геномов растений и животных. Исследование молекулярно-генетических механизмов гормональной регуляции репродуктивной функции животных. Физиологическая генетика сложных функций, гормональных регуляций, доместикации и поведения. Изучение молекулярно-генетических основ регуляции иммунного ответа и закономерностей эволюции иммунной системы.</p>		

Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
		<p>Создание методов реконструкции геномов растений на основе хромосомной инженерии. Раскрытие генетических механизмов, контролирующих системы размножения растений. Выявление роли эпигенетических механизмов в формировании фенотипических характеристик растений. Определение закономерностей изменчивости геномов органелл в процессе формообразования на основе отдаленной гибридизации растений. Исследование закономерностей структурно-функциональной реорганизации геномов растений в процессе эволюции и селекции. Разработка новых способов ускоренного и целенаправленного создания генотипов мягкой пшеницы, характеризующихся адаптивными и хозяйственно-ценными признаками.</p> <p>Выявление закономерностей сезонной и многолетней динамики геномной нестабильности, а также раскрытие механизмов ее регуляции в популяциях модельных видов млекопитающих.</p> <p>Разработка методов оценки риска генетических нарушений у человека и прогнозирования отдаленных генетических последствий радиационных и техногенных инцидентов на основе данных эколого-генетического мониторинга состояния популяций модельных видов мелких млекопитающих.</p> <p>Расшифровка геномов ряда важнейших сельскохозяйственных растений.</p> <p>Разработка генетики количественных признаков, определяющих адаптацию организмов к неблагоприятным условиям среды.</p>		
6.5.	Структура и функции биомолекул и надмолекулярных комплексов	<p>Идентификация и выделение из биологических объектов новых эндогенных макромолекулярных биорегуляторов; установление структуры и механизма действия. Оценка возможности их использования в качестве биоэффекторов.</p> <p>Расшифровка пространственных структур значительного числа белков и сложных макромолекулярных комплексов. Анализ структурно-динамических свойств белков (а также конформаций белков и пептидов), полибелковых комплексов и комплексов белков с различными низко- и высокомолекулярными веществами.</p>	2006 г.	2010 г.



Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
		<p>Установление механизмов взаимодействий белок-белок, белок-нуклеиновая кислота и других биополимеров.</p> <p>Выявление особенностей структуры нуклеиновых кислот, играющих ключевую роль в функциях клеточных органелл и временных функциональных комплексах клетки.</p> <p>Выяснение взаимосвязи структура-биологическая активность для полисахаридов морских организмов.</p> <p>Изучение динамики состава и функции липидов морских микроводорослей в течение жизненного цикла.</p> <p>Увеличение синтеза вторичных метаболитов в культурах клеток растений посредством использования регуляторных генов. Выяснение сигнальных путей, приводящих к активации синтеза вторичных метаболитов разных групп.</p> <p>Разработка алгоритмов предсказания структуры комплексов ферментов с аналогами субстратов и ингибиторами в целях направленной регуляции активности ферментов.</p> <p>Расшифровка механизмов действия ферментов, в т.ч. ферментов матричного биосинтеза, репарации и рекомбинации ДНК.</p> <p>Конструирование ферментов методами белковой инженерии для фундаментальных исследований и применения в биотехнологии. Создание синтетических катализаторов, имитирующих действие природных ферментов. Получение и широкое использование каталитических антител в органическом синтезе и медицине.</p> <p>Поиск, выделение и структурный анализ новых низкомолекулярных биорегуляторов. Разработка высокоэффективных методов оценки их функционального потенциала.</p> <p>Выяснение механизмов взаимодействия биологически активных соединений с мембранными и внутриклеточными мишенями.</p>		

Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
6.6.	Механизмы реализации генетической информации. Биоинженерия	<p>Установление структуры хроматина в интерфазном ядре и метафазных хромосомах. Выяснение роли модификаций гистонов и других белков хроматина в контроле транскрипции.</p> <p>Выявление основных цис-регуляторных элементов ДНК, контролирующих функционирование генома, и установление природы взаимодействующих с ними белков и их роли в регуляции транскрипции.</p> <p>Расшифровка механизмов регуляции на уровне генов и их транскриптов с участием малых интерферирующих РНК.</p> <p>Выяснение регуляторных механизмов координированного функционирования генов, приводящего к проявлению определенных признаков.</p> <p>Выяснение молекулярных механизмов действия низкомолекулярных биорегуляторов на экспрессию генов, участвующих в иммунологических реакциях.</p> <p>Определение конкретных генов, экспрессирующихся в макрофагах и лимфоцитах, и белков, синтезирующихся в результате экспрессии, после стимуляции клеток биологически активными веществами.</p> <p>Выяснение структурно функциональных особенностей оперонов ряда мембранных белков (неспецифических порообразующих белков, фосфолипаз и протеаз) грамотрицательных патогенных бактерий рода <i>Yersinia</i>, отвечающих за формирование адаптационного потенциала бактерий, в том числе в условиях стресса.</p> <p>Установление механизмов регуляции трансляции малыми РНК и продуктами экспрессии генов.</p> <p>Установление роли альтернативного сплайсинга в формировании изоферментного разнообразия белков.</p> <p>Раскрытие механизмов белкового синтеза у эукариот (в т.ч. человека) на базе полностью реконструированных систем <i>in vitro</i>.</p> <p>Осуществление бесклеточного синтеза ряда полипептидов и белков в интересах медицины и сельского хозяйства</p>	2006	2010

Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
		<p>Разработка методов интегрального анализа транскриптомов с определением уровня транскрипции генов в данной клетке.</p> <p>Выяснение биологической роли некодирующих последовательностей ДНК.</p> <p>Установление генетических взаимосвязей между генами и локусами хромосом, относящихся к геномам разных видов.</p>		
6.7.	Клеточная биология	<p>Разработка теории, объясняющей происхождение, механические свойства и динамику холестерин-сфингомиелиновых доменов (рафтов) в клеточных и модельных мембранах. Создание термодинамической и статистической модели многокомпонентных мембран с учетом их доменной структуры и образованием рафтов, обогащенных белком.</p> <p>Выявление физиологически значимых особенностей фазовых состояний и фазовых переходов в липидных и липопротеиновых системах, моделирующих реальные биологические мембраны.</p> <p>Выявление роли клеточных мембран в восприятии и передаче стрессовых сигналов у фотосинтетических организмов. Разработка теории ответа различных фотосинтетических функций на комплексное воздействие стрессовых факторов различной природы.</p> <p>Расшифровка механизмов каналобразующего действия низкомолекулярных биорегуляторов, белков-поринов, токсинов белковой и небелковой природы в модельных и биологических мембранах и разработка способов регуляции их активности.</p> <p>Установление функциональной связи распада и образования суперкомплексов дыхательной цепи митохондрий с физиологическим состоянием клетки, реакцией на стресс, адаптацией.</p> <p>Выявление особенностей биоэнергетики, структуры биологических мембран, функционирования фотосинтетического аппарата у организмов, существующих в экстремальных условиях окружающей среды.</p>	2006	2010

Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
		<p>Разработка функциональной схемы и соответствующих математических моделей взаимодействия первичных процессов запасания энергии света в фотосинтетической мембране и систем метаболизма растительной клетки, позволяющих оценивать функционирование метаболических систем клетки в различных условиях.</p> <p>Разработка новых методов изучения органелл и ультраструктуры клеток разного уровня организации.</p> <p>Расшифровка молекулярных механизмов межклеточных взаимодействий.</p> <p>Изучение влияния чужеродных генов-активаторов транскрипции и онкогенов на рост и дифференцировку эмбриональных клеток морских беспозвоночных.</p> <p>Выявление молекулярно-генетических механизмов, лежащих в основе гистобластических потенциалов клеток, определение роли лектинов в обеспечении взаимодействий «клетка-клетка» и «клетка-субстрат» в ходе регенерации и развития морских беспозвоночных.</p> <p>Изучение влияния взаимодействия лектинов с мембраной клетки на клеточный метаболизм.</p> <p>Изучение влияние низкомолекулярных биорегуляторов морского происхождения на клеточную сигнализацию, в первую очередь, на киназные каскадные процессы.</p> <p>Установление физиологических механизмов регуляции активности катион-проводящих каналов в плазматической мембране эукариотических клеток, путей активации и инактивации катионных каналов, роли кортикального цитоскелета и липидного окружения. Направленная модуляция функциональной активности клеточных рецепторов и ионных каналов.</p> <p>Расшифровка молекулярных механизмов вкуса, электро- и магниторецепции, а также принципов кодирования и обработки сенсорной информации.</p> <p>Использование стволовых клеток растений как модельной системы для изучения механизмов клеточной дифференцировки.</p>		

Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
		<p>Выявление возможной роли белков теплового шока в формировании противоопухолевого и противовирусного иммунитета.</p> <p>Разработка технологии получения клеточных культур из тканей морских беспозвоночных.</p> <p>Оценка пролиферативного потенциала культивируемых клеток у разных типов морских беспозвоночных и факторов, определяющих морфогенетические клеточные реакции и процессы цитодифференцировки.</p> <p>Исследование зародышевых детерминант в эмбриональных стволовых клетках и клетках эмбрионидных тел, полученных трансплантацией культивируемых эмбриональных стволовых клеток в полость тела животных. Получение морфологических, цитохимических и молекулярных доказательств единства и консерватизма морфофункциональных характеристик стволовых клеток кишечнополостных, ракообразных и млекопитающих.</p> <p>Исследование возможности использования гликоконъюгатов морских макроорганизмов в качестве адгезивных и ростовых факторов при заместительной клеточной терапии.</p> <p>Использование ферментов морского происхождения для получения стволовых клеток.</p> <p>Установление рецепторов и механизмов клеточной сигнализации, определяющих миграцию, хоуминг и дифференцировку стволовых клеток.</p> <p>Разработка подходов к широкому использованию клеток зародыша и взрослого организма человека в медицине для прямой подсадки необходимых клеток (клеточная терапия) и для создания искусственных органоспецифичных клеток.</p> <p>Разработка методов выделения, очистки и дифференцировки стволовых клеток, а также их культивирования в синтетических средах. Получение генетически модифицированных клеток. Получение стабильных линий стволовых клеток человека, способных к тканеспецифической дифференцировке. Создание банков данных стволовых клеток.</p>		

Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
6.8.	Биофизика. Радиобиология. Математические модели в биологии.	<p>Установление детальных механизмов преобразования энергии АТФ в механическую работу. Выяснение механизмов регуляции сокращения различных типов мышц. Разработка методов защиты сократительного аппарата и цитоскелета от неблагоприятных воздействий.</p> <p>Выявление рецепторов и расшифровка молекулярных механизмов положительного и отрицательного хемотаксиса клеток животных и человека.</p> <p>Расшифровка механизмов, ответственных за отклик биологических систем на электромагнитные и акустические поля. Выявление роли систем внутриклеточной сигнализации и белков теплового шока.</p> <p>Выяснение механизмов сочетанного действия радиации и низкоинтенсивного электромагнитного излучения на отдельные органы, а также – на поведенческие реакции организмов.</p> <p>Установление механизмов формирования отдаленных последствий хронического низкоинтенсивного облучения объектов биоты и человека и их отличий от высокодозового облучения. Разработка быстрых тестов, а также аппаратного оснащения для оценки состояния организма пациентов, подвергавшихся радиотерапии.</p> <p>Выявление механизмов адаптации, устойчивости и факторов, определяющих возможности выживания микроорганизмов в условиях воздействия экстремальных факторов окружающей среды по температуре, солености, щелочности/кислотности, концентрации тяжелых металлов и радионуклидов.</p> <p>Выявление закономерностей возникновения адаптаций в природных популяциях растений и животных, обитающих в условиях длительных радиационных нагрузок.</p> <p>Выявление новых природных антиоксидантов, средств, предотвращающих патологические последствия окислительного стресса на организм млекопитающих при воздействии факторов внешней среды.</p> <p>Идентификация источников радиоактивного загрязнения различного генезиса.</p>	2006	2010

Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
		<p>Оценка запасов радионуклидов в основных компонентах наземных и водных экосистем.</p> <p>Разработка концепции и методологии мониторинга наземных и водных экосистем, находящихся в сфере предприятий ядерного топливного цикла.</p> <p>Разработка балансовых моделей миграции и накопления техногенных радионуклидов в бассейнах крупных рек Урала и Западной Сибири для долгосрочных прогнозов глобальных, региональных и локальных уровней загрязнения природной среды.</p> <p>Оценка скоростей депонирования и миграции естественных и техногенных радионуклидов в наземных и водных экосистемах в условиях основных природных зон Северной Евразии.</p> <p>Разработка методов диагностики источников поступления в окружающую среду радионуклидов на основе анализа их изотопных отношений.</p> <p>Анализ закономерностей возникновения адаптаций в природных популяциях растений и животных к обитанию в условиях длительных радиационных нагрузок.</p> <p>Характеристика влияния химических соединений, в том числе ксенобиотиков, нарушающих эндокринную регуляцию физиологических функций морских беспозвоночных и рыб.</p> <p>Разработка радиоизотопных и ферментативных методов для изучения способности морской среды к самоочищению.</p> <p>Выявление физиологических реакций и механизмов индивидуальной устойчивости к воздействию экстремальных климато-географических, техногенных и социальных факторов внешней среды</p> <p>Молекулярный дизайн и синтез новых модуляторов клеточной активности с заранее заданными свойствами.</p> <p>Оптимизация методов генерации структур биологически активных препаратов на основе компьютерного моделирования.</p>		

Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
		<p>Построение моделей процессов на молекулярном и клеточном уровнях, описывающих метаболические превращения и процессы переноса вещества и энергии, взаимодействие которых играет регуляторную роль в функциональной активности клетки.</p> <p>Анализ свойств нелинейных волн в математических моделях с кросс-диффузией, описывающих процессы самоорганизации в биологических системах. Теоретические и экспериментальные исследования свойств таксисных волн на примере бактериальных популяционных волн.</p> <p>Выявление механизмов и последствий инвазии динамических режимов (стационарного, периодических и хаотических колебаний биомассы) в водных (морских и озерных) сообществах.</p> <p>Выявление нелинейных динамических процессов в функционирующем сердце.</p> <p>Разработка методов моделирования, позволяющих визуализировать процессы на уровне взаимодействия отдельных биомакромолекул с учетом сложной архитектуры субклеточных систем.</p> <p>Разработка мультимедийных моделей и информационных систем для разных типов живых систем (субклеточные системы, клетки, организмы, группы организмов), представляющих информацию о структурах и процессах в данной системе, и дающих возможность работать с компьютерными моделями процессов в режиме «on-line».</p> <p>Разработка нового поколения алгоритмов и программ для высокоэффективной комплексной конвейерной автоматической функциональной аннотации геномов, транскриптомов, протеомов, метаболомов микроорганизмов, растений, животных и человека.</p> <p>Моделирование метаболизма микроорганизмов, предсказание эффектов мутаций, предсказание свойств генно-инженерных штаммов.</p>		



Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
		<p>Анализ и компьютерное моделирование регуляторных систем, количественное описание процессов регуляции экспрессии генов на языке математических моделей.</p> <p>Построение трехмерной структуры белков по последовательности аминокислот.</p> <p>Создание компьютерных моделей динамики генных сетей, контролирующих молекулярно-биологические, молекулярно-генетические, биохимические и физиологические системы и процессы у микроорганизмов, растений, животных и человека.</p> <p>Разработка новых генетико-статистических методов анализа комплексных признаков человека, животных и растений.</p> <p>Создание компьютерных моделей про- и эукариотической клетки, объединяющих математические модели основных клеточных процессов.</p> <p>Разработка информационных систем нового поколения для регистрации и анализа физиологических данных.. Разработка и внедрение новых математических моделей физиологических процессов и систем.</p> <p>Разработка обучающихся нейронных сетей и изучение эффективности нейросетевых моделей управления многосуставными движениями человека.</p> <p>Математическое моделирование механической и электрической функций миокарда и их взаимосвязей. Моделирование неоднородной сердечной ткани. Создание новой математической модели и программного обеспечения процессов нелинейного вязкоупругого поведения пассивного миокарда.</p> <p>Определение в возрастном аспекте структурных особенностей математических моделей кардиоритма у детей и подростков коренных и аборигенных жителей Крайнего Севера для оценки адаптационного потенциала лиц, проживающих в экстремальных природных условиях.</p>		

Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
6.9.	Биотехнология	<p>Разработка методов модификации геномов бактерий, микроводорослей, растений с целью создания новых продуцентов биологически-активных соединений широкого спектра применения и белков фармакологической группы, а также трансгенных животных, продуцирующих ценные белки человека. Разработка методов интеграции чужеродной ДНК в геном при получении новых трансгенных форм растений.</p> <p>Разработка методов переноса трансгенов – искусственных генных сетей, контролируемых целевые фенотипические признаки растений.</p> <p>Разработка биотехнологических методов получения новых лекарственных препаратов и пищевых волокон на основе грибов и микроорганизмов.</p> <p>Разработка фундаментальных основ новых микробных биотехнологий: переработки руд цветных и благородных металлов; повышения нефтеотдачи пластов; снижения содержания метана в угольных шахтах; очистки и ремедиации природных и техногенных экосистем от нефтяных и других загрязнений.</p> <p>Разработка на основе микроорганизмов новых промышленных биокатализаторов с измененными свойствами для использования в пищевой, текстильной, целлюлозно-бумажной промышленности и сельском хозяйстве.</p> <p>Разработка методик санации антропогенно измененных природных объектов с помощью микроорганизмов.</p> <p>Выяснение молекулярно-генетических механизмов взаимодействий патогенных, симбиотических и ассоциативных микроорганизмов с растениями как основы для развития эффективных современных биотехнологий.</p> <p>Разработка и использование методов фитобиотехнологии для создания новых форм растений с улучшенными параметрами роста и продуктивности. Создание растений - биопродуцентов.</p>	2006	2010

Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
		<p>Разработка эффективных экологически безопасных методов применения физиологически активных веществ нового поколения в технологиях регуляции роста растений, повышения их устойчивости к фитопатогенам, повышения урожайности и сохранности сельскохозяйственной продукции.</p> <p>Разработка единой технологической платформы для получения прижизненных трехмерных флуоресцентных изображений, отображающих локализацию опухолей, колоний бактерий, вирусов в мелких лабораторных животных.</p> <p>Создание суперчувствительных и экспрессных систем биодетекции физиологически активных соединений.</p> <p>Разработка и производство оборудования на основе белковых и ДНК микро- и наночипов для мультипараметрического анализа микрообъемов проб.</p> <p>Разработка лабораторного макета установки для многоканального анализа ионных токов в биологических мембранах в роботизированном комплексе для скрининга новых лекарственных препаратов.</p> <p>Создание нового спектрального подхода к исследованию структурных и динамических свойств биомолекул на основе регистрации ИК-эмиссии, индуцированной электромагнитным излучением.</p> <p>Создание инфракрасных термовизионных методов контроля состояния сосудов в норме и при патологии.</p> <p>Усовершенствование приборов ПЦР для работы в полевых условиях, автоматизация методов молекулярно-генетического маркирования, адаптация методологии «бар код жизни» для различных таксономических групп организмов, стрип-тесты для оперативного выявления отдельных целевых белков, ДНК-чипы для широкого спектра геномов и отдельных целевых групп генов, наборы для дифференциального дисплея различных физиологических процессов.</p>		

Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
		<p>Разработка единого аппаратно-программного комплекса диагностики и неинвазивной коррекции дизадаптаций и функциональных нарушений организма на основе спектрально-волновой оценки деятельности головного мозга и кардиоритма человека.</p> <p>Создание новых высокопроизводительных синтезаторов нуклеиновых кислот и робототехники для манипуляций с ДНК.</p> <p>Создание микрофлюидных устройств для изучения и регистрации молекулярно-генетических систем и процессов на уровне отдельных клеток.</p> <p>Определение состава, структуры, функции и путей биосинтеза оксипептидов бореальных альцинарий и морских красных водорослей, оценка физико-химических свойств, фармакологической активности низкомолекулярных соединений из морских водорослей и беспозвоночных животных для создания новых лекарственных препаратов</p> <p>Широкомасштабный скрининг биологически активных веществ с использованием современного оборудования и тест-систем <i>in vitro</i> и <i>in vivo</i> для поиска соединений, обладающих противоопухолевой, противовирусной, антимикробной, кардиотонической, нейрональной, иммуномодулирующей, ростстимулирующей, ранозаживляющей, гепатозащитной и другими видами активности.</p> <p>Разработка методов переноса трансгенов в ДНК животных клеток посредством агробактериальных векторов;</p> <p>Создание рекомбинантных белков, в том числе лектинов, актинопоринов и др. с заданными иммуномодулирующими свойствами с целью получения молекулярных вакцин и биопрепаратов.</p> <p>Конструирование иммуноконъюгатов актинопоринов с лигандами, специфически взаимодействующими с определенными клеточными структурами, с целью создания иммунотоксинов направленного действия.</p> <p>Поиск и изучение лигандов белковой и небелковой природы и компьютерное моделирование и их взаимодействия с потенциальными терапевтическими мишенями с перспективой создания на этой основе противовирусных, противоопухолевых, обезболивающих и противовоспалительных средств.</p>		

Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
6.10.	Физиология нервной и висцеральных систем, клиническая физиология	<p>Расшифровка механизмов восприятия, передачи и переработки сенсорной информации в нервной системе.</p> <p>Выявление основных принципов и нейронных механизмов распознавания и формирования в памяти образов внешних объектов и параметров сигналов.</p> <p>Определение физиологических механизмов зрительной и акустической пространственной ориентации и сенсомоторной координации.</p> <p>Выявление принципов организации и механизмов функционирования двигательной системы в норме, при физических и спортивных нагрузках, в условиях гипо- и гипергравитации.</p> <p>Влияние факторов невесомости и гиподинамии на состояние мышечного тонуса, поддержания позы и точность двигательных актов, разработка методов восстановления.</p> <p>Разработка физиологических основ оптимизации трудовой и спортивной деятельности.</p> <p>Определение нервных, эндокринных и иммунных механизмов регуляции висцеральных систем.</p> <p>Выявление взаимодействия автономных и центральных механизмов регуляции висцеральных функций.</p> <p>Определение физиологических и молекулярно-биохимических механизмов регуляции сердечно-сосудистой и дыхательной систем при разном уровне стрессогенных воздействий, разработка эффективных средств защиты и профилактики повреждений.</p> <p>Выяснение роли метаболических, механогенных и фотодинамических модуляторов тонуса и реактивности кровеносных и лимфатических сосудов.</p> <p>Выявление функциональных и структурных изменений пищеварительной системы и обмена нутриентов, связанных с алиментарными факторами особенностей питания.</p>	2006	2010

Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
		<p>Оценка молекулярных механизмов физиологической модуляции транспорта ионов и воды в осморегулирующих органах.</p> <p>Определение биофизических, структурных и физико-химических параметров костной ткани и их взаимосвязь при изменениях свойств кости.</p> <p>Раскрытие базисных механизмов поведения на основе комплексного исследования мозга методами физиологии и молекулярной биологии с выстраиванием логической цепочки «ген – медиатор – структура мозга – система структур – поведение».</p> <p>Раскрытие принципов организации процессов мозга, лежащих в основе сознания и высших психических функций человека, таких как восприятие, внимание, мышление, речь.</p> <p>Создание новых методов диагностики и лечения нервно-психических заболеваний на основе использования результатов фундаментальной науки о мозге.</p> <p>Определение физиологических механизмов цикла «бодрствование – сон» с выработкой рекомендаций по оптимизации данного цикла.</p> <p>Разработка основ создания новой технологии по использованию электрических сигналов мозга для оценки состояния психической сферы человека-оператора сложных систем и управления внешними устройствами.</p> <p>Нейрофизиологический анализ нарушения и восстановления церебральных функций при очаговом поражении мозга человека, при стрессе, неврозе, депрессии и шизофрении.</p> <p>Раскрытие механизмов внимания в процессе клинического использования биологической обратной связи.</p> <p>Разработка новых методов ведения и лечения эпилепсии у беременных женщин.</p>		

Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
		<p>Разработка и усовершенствование органосберегающих бескровных технологий при операциях на головном мозге; развитие методов нефункциональной нейрохирургии; оценка эффективности применения клеток эмбриональной нервной ткани ранних сроков гистации для лечения поражений ЦНС.</p> <p>Обоснование и апробирование критериев ранней диагностики и клинической квалификации остеопении и остеопороза.</p> <p>Раскрытие механизмов нервно-психических расстройств в условиях социального, миграционного, учебного и «боевого» стресса и разработка способов повышения устойчивости человека.</p> <p>Выявление молекулярных, генетических и физиологических маркеров возрастных перестроек функций человека, разработка методов предупреждения преждевременного старения, сохранения работоспособности и продления активного периода жизни.</p> <p>Оценка значимости сенсорной информации в критические периоды развития для созревания функций мозга в раннем онтогенезе и при обучении взрослых животных.</p> <p>Разработка информационных систем нового поколения для регистрации и анализа физиологических данных, биологических изображений. Разработка и внедрение новых математических моделей физиологических процессов и систем.</p> <p>Разработка обучающихся нейронных сетей и изучение эффективности нейросетевых моделей управления многосуставными движениями человека.</p>		
6.11.	Эволюционная, экологическая физиология, системы жизнеобеспечения и защиты человека	<p>Выявление причин и механизмов нарушения психического развития детей в раннем онтогенезе с учетом специфики социальных и экологических условий, наличия факторов риска у родителей.</p> <p>Решение задачи обеспечения высокой работоспособности и личностной совместимости в малых группах, выполняющих профессиональные обязанности при действии экстремальных факторов и в условиях длительного космического полета, включая принятие совместных решений и профилактику стрессов.</p>	2006	2010

Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
		<p>Создание коллекции модельных видов животных с определенными генетическими признаками для проведения сравнительного физиолого-генетического анализа организации адаптивного поведения.</p> <p>Определение физиологических механизмов индивидуальной чувствительности и устойчивости организма человека и животных к воздействию природных, техногенных и социальных факторов. Выделение молекулярных, биохимических, нейрофизиологических маркеров состояний адаптации и дезадаптации.</p> <p>Анализ морфо-функциональных закономерностей эволюции межнейронного взаимодействия и регуляции функций с учетом условий окружающей среды.</p> <p>Раскрытие молекулярно-клеточные механизмы системных, в том числе поведенческих, реакций адаптации и дезадаптации организма к экстремальным факторам среды обитания и экстремальным условиям профессиональной деятельности.</p> <p>Разработка современных медико-физиологических технологий управления адаптационным процессом и гомеостатическими реакциями организма в экстремальных условиях обитания (районы Севера, космос, океан, высокогорье, пустыни).</p> <p>Определение степени дезинтеграции регулирующих функций мозга и нервно-психического статуса у лиц, связанных с работой в условиях повышенного риска для жизни (ликвидаторы аварий, спасатели, пожарники, спецподразделения и др.). Разработка методов и средств оперативного контроля за их состоянием, коррекции и реабилитации.</p> <p>Разработка новых подходов к оценке и повышению/поддержанию резервов здоровья и работоспособности различных групп населения.</p> <p>Мониторинг уровня здоровья населения различных регионов, выработка специфических нормативов для показателей соматического здоровья и работоспособности, соответствующих оптимальному состоянию организма человека с учетом возраста, профессиональной деятельности, ареала проживания, экологии.</p>		



Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
		<p>Прогноз изменения здоровья населения России на основе сравнительной оценки рисков хронического воздействия ряда антропогенных факторов при различных сценариях изменения экономического и социального положения населения регионов.</p> <p>Создание комплексной системы методик для оценки состояния организма людей, выполняющих интенсивную физическую работу в экстремальных условиях; обоснование специфических нормативов для показателей работоспособности, оптимально соответствующих физическим нагрузкам при различных видах профессиональной деятельности.</p> <p>Разработка методов и средств оценки и коррекции функционального состояния людей, выполняющих напряженные физические нагрузки в экстремальных условиях (космический полет, спорт высших достижений, спасательные работы и т.п.).</p> <p>Выявление физиологических реакций и механизмов индивидуальной устойчивости к воздействию экстремальных климато-географических, техногенных и социальных факторов внешней среды.</p> <p>Функциональные резервы и их использование в поддержании гомеостаза организма человека и животных при воздействии измененных факторов внешней среды.</p> <p>Медико-биологическое обоснование разработки новых перспективных средств и методов жизнеобеспечения и управления адаптационными реакциями человека в экстремальных условиях.</p> <p>Разработка медико-физиологических основ систем жизнеобеспечения человека в гермообъектах с искусственной средой обитания (космические и подводные аппараты, подземные сооружения и др.).</p> <p>Разработка основ биобезопасности при длительном пребывании человека в герметически замкнутых объектах.</p>		

Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
		<p>Разработка быстрых и специфических методов и средств детекции поражающих факторов биологической природы, действующих в непрерывном режиме в местах массового скопления населения.</p> <p>Создание эффективных экспресс-методов идентификации инфекционных агентов и методов идентификации генов-маркеров, позволяющих идентифицировать источник и состав биологических продуктов (продукты питания и др.).</p> <p>Обеспечение микробного карантина Земли в плане осуществления программы «Фобос».</p>		
6.12.	Молекулярная медицина, клеточные технологии, генотерапия	<p>Выяснение молекулярных механизмов патологий мозга (болезнь Альцгеймера, эпилепсия, инсульт, паркинсонизм)</p> <p>Выяснение роли генов с поздним «материнским эффектом» в механизмах долговременной памяти.</p> <p>Выявление роли нейрональных и глиальных нейротрофических факторов с помощью управляемой экспрессии генов человека в мозге трансгенных линий дрозофилы.</p> <p>Определение возможного протективного эффекта нейрональных и глиальных нейротрофических факторов с использованием способа управляемой экспрессии в мозге трансгенных линий дрозофилы генов человека.</p> <p>Выявление клеточных и молекулярных механизмов гравичувствительности клеток и роли клеточных эффектов в интегративном ответе организма на воздействие микрогравитации.</p> <p>Разработка подходов к созданию новых лекарственных веществ на основе исследования структуры и функции синаптических рецепторов глутамата.</p> <p>Разработка клеточных технологий для биоинженерии применительно к задачам обеспечения космических полетов.</p>	2006	2010

Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
		<p>Получение обзорных карт белков, синтезируемых в нормальных и патологически измененных клетках человека и важнейших животных и растений с целью выяснения молекулярных механизмов тяжелых заболеваний неизвестной природы, а также для направленного дизайна лекарств и биорегуляторов.</p> <p>Создание основ методов генотерапии, позволяющих вводить в клетки полноценные гены, и методов, позволяющих исправлять мутации в клеточных генах. Разработка новых методов направленной доставки плазмид через мембраны в ядро для лечения наследственных заболеваний.</p> <p>Развитие методов генотипирования, в частности, для поиска генов, вовлеченных в генетическую предрасположенность к определенным заболеваниям.</p> <p>Разработка подходов к управлению наследственностью путем воздействия на генетические программы клетки.</p> <p>Создание малоинвазивных методов ранней диагностики наиболее распространенных раковых опухолей.</p> <p>Разработка новых методов получения вакцин для защиты от вирусных и бактериальных инфекций.</p> <p>Выяснение молекулярных механизмов развития ряда социально-значимых заболеваний ( туберкулез, СПИД, гепатиты и др.) и создание геномных и протеомных маркеров для их диагностики и терапии.</p> <p>Поиск новых белков-маркеров для ранней диагностики сердечно-сосудистых и скелетно-мышечных заболеваний, прогнозирования их течения и оценки эффективности лечебных подходов.</p> <p>Установление молекулярных механизмов рабочей гипертрофии мышц и роли ростовых факторов, определяющих мышечную пластичность, и использование полученных данных в клинической, спортивной и экстремальной медицине, космической биологии.</p>		

Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
		<p>Расшифровка механизмов эндокринной и цитокиновой регуляции процессов иммуногенеза. Оценка механизмов иммунохимического гомеостаза в реализации адаптации к когнитивным стрессорным воздействиям.</p> <p>Выявление механизмов иммунологической регуляции физиологических функций в норме и при патологических процессах.</p> <p>Выявление молекулярно-генетических механизмов канцерогеза. Создание новые генетических методов прогноза и диагностики предраковых и раковых заболеваний. Разработка методов активации клеточного противоракового иммунитета</p> <p>Расшифровка механизмов взаимодействия бактериофагов с микроорганизмами на примере Т-фагов. Разработка методов применения фагового дисплея в диагностических тест-системах.</p> <p>Идентификация клеточных факторов, участвующих в репродукции вирусов. Разработка эффективных методов подавления развития опасных вирусов на основе изучения механизмов взаимодействия вирус-клетка.</p> <p>Выявление клеточных и молекулярных механизмов гравичувствительности клеток и роли клеточных эффектов в интегративном ответе организма на воздействие микрогравитации.</p> <p>Разработка основ технологий получения терапевтических препаратов стволовых клеток для лечения тяжелых заболеваний и повреждений организма (поражения печени, дегенерация зрительного нерва, травмы головного и спинного мозга и др.)</p> <p>Разработка экспериментальных способов компенсации эндокринных и иммунологических нарушений.</p> <p>Разработка методов тканевой инженерии на основе культур клеток и биосовместимых материалов (конструирование аналогов ткани и органов). Разработка новых методов преодоления гистонесовместимости.</p> <p>Разработка клеточных технологий для биоинженерии применительно к задачам обеспечения космических полетов.</p>		

Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
		<p>Разработка методики получения неотторгающихся аутопротезов отдельных органов и тканей путем выращивания на вшитой под кожу основе.</p> <p>Расшифровка механизмов генерации силы и ее регуляции в скелетных, сердечных и гладких мышцах в норме и при патологии.</p> <p>Расшифровка механизмов регуляции энергетического метаболизма в мышце. Разработка новых подходов к метаболической коррекции миопатий.</p> <p>Разработка новых подходов к стимуляции адаптационной и регенерационной способности мышц и к коррекции мышечных патологий.</p> <p>Расшифровка структуры, механики и молекулярной организации цитоскелета немышечных клеток и его связи с регуляторными системами.</p> <p>Познание механизмов и регуляции направленного движения клеток, играющих определяющую роль в процессах заживления ран, иммунного ответа в очагах воспаления и метастазирования опухолей.</p> <p>Выявление цитоскелетных аспектов интегративной деятельности нейронов, управляющих движением, для разработки метода скрининга медикаментозных препаратов в профилактике, коррекции и лечении болезней движения.</p> <p>Исследование молекулярных механизмов воспалительных процессов.</p> <p>Выявление возможной роли белков теплового шока в формировании противоопухолевого и противовирусного иммунитета</p> <p>Разработка подходов к широкому использованию клеток зародыша и взрослого организма человека в медицине для прямой подсадки необходимых клеток (клеточная терапия) и для создания искусственных органоспецифичных клеток</p>		

## **7. Науки о Земле**

Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
7.1.	Физические поля Земли, их природа, взаимодействие и интерпретация; методы и средства наблюдения	<p>Изучение процессов в системе Солнце-Земля и их влияния на природную и техногенную среды.</p> <p>Наблюдение и интерпретация геофизических полей и анализ их взаимосвязей в континентальных и океанических структурах. Построение геодинамических моделей с учетом данных о геофизических полях Земли. Изучение влияния реологической расслоенности и флюидонасыщенности среды на геофизические поля.</p> <p>Изучение современного теплового поля Земли и реконструкция теплового поля и процессов в геологическом прошлом на основе современной информации о тепловом потоке, строении и формировании Земли.</p> <p>Исследование структуры и эволюции магнитного поля Земли.</p> <p>Геоэлектрические исследования: разработка теории, интерпретация данных и построение моделей.</p> <p>Развитие физических основ сейсмологии, других разделов экспериментальной геофизики.</p>	2006	2010
7.2.	Глубинное строение и геодинамика Земли; взаимодействие внутренних и внешних (гидросфера, атмосфера, ионосфера) геосфер и их влияние на окружающую среду	<p>Исследование процессов формирования земного ядра, его механических свойств и взаимодействия с другими оболочками Земли</p> <p>Разработка нового поколения моделей литосферы и мантии Земли по комплексу геофизических и геологических данных</p> <p>Реконструкция химического состава и теплового режима верхнего ядра и мантии Земли. Определение основных физических и геохимических параметров, условий и механизмов формирования плюмов на основе экспериментального и теоретического моделирования</p> <p>Изучение закономерностей и построение моделей энергообмена геосфер. Расчет балансов летучих и других химических элементов между литосферой, гидросферой и атмосферой.</p> <p>Выявление связей между глобальными процессами в оболочках Земли – ли-</p>	2006	2010

		<p>тосфере, гидросфере, атмосфере, ионосфере и их влияния на климат и окружающую среду (см. также п.п. 7.18, 7.20, 7.22).</p> <p>Изучение техногенного влияния на состав геосфер и процессы на земной поверхности, в гидросфере и атмосфере (см. также п.п. 7.20, 7.22)</p>		
7.3.	<p>Современная геодинамика, современные движения и напряженное состояние земной коры; сейсмичность и сейсмический прогноз</p>	<p>Изучение физики очага землетрясений, развитие научных основ прогноза землетрясений, теории и экспериментальных исследований динамики очагов землетрясений (см. также п. 7.20).</p> <p>Совершенствование методики сейсмического микрорайонирования на инженерно-геологической основе (см. также п. 7.20).</p> <p>Моделирование и натурные исследования напряженного состояния и деформационных процессов в природных условиях и в техногенно измененных массивах горных пород с учетом блочно-иерархического строения земной коры и среды со структурой.</p> <p>Изучение колебаний Земли по данным деформационных измерений. Связь изменения параметров орбитально-вращательного движения Земли (в системе Земля – Луна – Солнце) с цикличностью современных природных процессов и с ритмами осадконакопления фанерозоя.</p> <p>Изучение и разработка кинематических и геодинамических моделей новейшего и современного тектогенеза в различных тектонических провинциях и структурах от локальных до глобальных на базе инструментальных и геологических данных о современных движениях и деформациях.</p>	2006	2010
7.4.	<p>Современные и древние процессы седиментогенеза, литогенеза и осадочного рудообразования</p>	<p>Развитие теории и создание моделей современных процессов седиментогенеза для различных обстановок Мирового океана и континентов; использование выявленных закономерностей как ключ к реконструкции процессов седиментогенеза геологического прошлого (см. также п. 7.18).</p> <p>Реконструкция процессов седиментогенеза и литогенеза в основных тектонических структурах Земли в геологическом прошлом под влиянием геодинамических, климатических, ландшафтных и биотических факторов.</p> <p>Изучение влияния эндогенных факторов (магматизм, вулканизм, вынос глубинного вещества и пр.) на осадконакопление и формирование осадочной оболочки; роль рециклинга.</p>	2006	2010



		<p>Выяснение закономерностей и факторов, определяющих процессы седиментогенеза и литогенеза и их эволюцию в ходе геологической истории от раннего докембрия до современной эпохи.</p> <p>Региональные и глобальные палеогеографические реконструкции.</p> <p>Развитие научных основ осадочного рудогенеза.</p> <p>Исследование режима развития внутренних водоемов Евразии (Байкал, Каспийское море и др.) в плиоцене-квартере.</p> <p>Развитие представлений о роли биосферы в седиментогенезе; потоки биогенного вещества, биоциклы углерода, биологический транспорт и трансформация вещества (см. также п.7.8).</p>		
7.5.	Глобальные и региональные модели строения и формирования основных типов структур Земли	<p>Развитие методов стратиграфии, изотопной геохронологии и палеомагнетизма как инструмента корреляции геологических объектов и событий и реконструкции истории Земли (см. также п. 7.12).</p> <p>Разработка моделей развития и эволюции основных типов структур Земли на основе комплексной интерпретации геофизических и геологических данных и численного моделирования</p> <p>Выполнение исследований по геолого-геофизическим трансектам, как основы для реконструкции глубинного строения и геодинамической эволюции тектонических элементов и провинций.</p> <p>Анализ и обобщение данных по строению и эволюции а) арктической области; б) центрально-азиатской системы структур; в) пассивных и активных окраин континентов; г) системы структур континентальной окраины Восточной Азии.</p>	2006	2010
7.6.	Ранние этапы геологической истории Земли, особенности геологии металлогении раннего докембрия, формирование атмосферы и гидросферы	<p>Исследование процессов формирования ранней Земли и ее ядра с использованием Hf-W и U-Th-Pb изотопных систем; поиск астрофизических источников и механизмов формирования изотопного состава первичного вещества Солнечной системы путем изучения досолнечных реликтов и изотопных аномалий в метеоритах разных химических групп.</p> <p>Разработка моделей строения и эволюции ранней (эоархейской и архейской )</p>	2006	2010

		<p>коры Земли и ее осадочной оболочки.</p> <p>Синтез геологических данных и физико-химическое моделирование процессов формирования гидросферы и атмосферы ранней Земли; экспериментальная оценка состава первичной атмосферы Земли.</p> <p>Изучение петрологии, метаморфизма и условий формирования специфических типов горных пород ранних этапов Земли – анортозитов, полосчатых железорудных формаций и пр.; сравнение с данными о веществе Луны и других планет (см. также п.7.25).</p> <p>Реконструкция тектонического режима, условий и механизмов структурообразования, осадконакопления, металлогении и магматизма протерозоя на основе изучения ключевых объектов (см. также п. 7.11, 7.14).</p>		
7.7.	Осадочные бассейны континентов, шельфа и континентального склона: закономерности образования и строения, полезные ископаемые	<p>Типизация осадочных бассейнов; изучение геологического строения, эволюции, геодинамики, механизмов формирования осадочных бассейнов различного типа.</p> <p>Изучение осадочных бассейнов континентальных пассивных и активных окраин Мирового океана: континентального склона, шельфа, краевых и внутренних морей; анализ распределения в них ресурсов нефти и газа (см. также п. 7.18).</p> <p>Осадочные бассейны и нефтидогенез: разработка научных проблем генерации, миграции, аккумуляции и сохранения залежей углеводородов в морских и континентальных бассейнах (см. также п. 7.9).</p> <p>Разработка моделей образования рудных концентраций в осадочных бассейнах.</p> <p>Развитие методов сейсмостратиграфии и численного моделирования строения и эволюции осадочных бассейнов.</p>	2006	2010
7.8.	Проблемы зарождения биосферы Земли и ее эволюция; геологическая функция биоты в истории Земли; биогеохимические циклы, роль в седиментогенезе, экологические кризисы и катастрофы; палеоклимат	<p>Создание геохимического базиса решения проблемы происхождения жизни, реконструирующего обстановку ранней Земли; анализ проблемы сохранности высокомолекулярных органических соединений в поступающем на Землю космическом веществе.</p> <p>Развитие общей теории упорядочения биосистем и становление генетического кода.</p> <p>Роль экосистемных перестроек в зарождении и развитии биот в истории Земли; изучение корреляции переломных абиотических и биологических событий в истории Земли (см. также п.7.12).</p>	2006	2010

		Реконструкции климатических обстановок и разработка моделей формирования климата и климатических кризисов и перестроек в истории Земли; реконструкции климатов по данным палеоботаники (см. также п.п. 7.17, 7.20).		
7.9.	Фундаментальные проблемы геологии и геохимии нефти и газа, развитие нефтегазового комплекса России	<p>Разработка моделей формирования и эволюции нефтегазоносных бассейнов России; анализ особенностей распределения осадочных комплексов с благоприятными коллекторскими свойствами (см. также п.7.7).</p> <p>Развитие концепций генерации, миграции и концентрации углеродов.</p> <p>Изучение генезиса и разработка методов поиска залежей и добычи газогидратов в осадочной толще акваторий.</p> <p>Исследования влияния техногенного загрязнения от последствий работы комплексов нефте-газо добычи на экологическую нагрузку природной среды</p> <p>Развитие научных и экологических основ прогноза нефтегазоносности и развития нефтегазового комплекса России.</p>	2006	2010
7.10.	Экспериментальные исследования физико-химических проблем геологических процессов и термодинамика природных систем	<p>Исследование термодинамических свойств петрогенных, сидерофильных и летучих компонентов, их растворимости, особенностей фракционирования, условий плавления и кристаллизации пород, фазовых равновесий и особенностей реологии в мантийных и коровых магматических системах; разработка моделей кристаллизации главнейших пород земной коры и верхней мантии (см. также п. 7.14).</p> <p>Экспериментальное и термодинамическое исследование механизмов и физико-химических условий образования магматических и гидротермальных месторождений цветных, благородных и редких металлов.</p> <p>Исследование физико-химических свойств вещества и динамики процессов в глубинных сферах Земли и планет (см. также п.п. 7.2, 7.6, 7.14, 7.25).</p> <p>Создание моделей минерал-твердый раствор. Исследование особенностей фазового соответствия в метаморфических системах. Разработка физико-химических моделей процессов метаморфизма в условиях гранулитовой, амфиболитовой и зеленосланцевой фаций метаморфизма.</p> <p>Создание моделей расчетов и проведение экспериментальных определений констант устойчивости компонентов гидротермальных флюидов при высоких РТ.</p>	2006	2010

7.11.	Изотопные системы в природных процессах; изотопная геохронология и источники вещества	<p>Создание теоретических основ фракционирования изотопов и реконструкция процессов природного пороодо- и минералообразования. Разработка и применение новых и нетрадиционных подходов в изотопной геохимии и геохронологии.</p> <p>Развитие методов изотопной геохронологии для оценки и корреляции возраста геологических событий (см. также п.п. 7.5, 7.6, 7.12).</p> <p>Развитие методов изотопной геохронологии осадков и взвеси морей и океанов. Восстановление потоков радионуклидов в атмосфере, морской воде, биосфере, осадках и в гидротермальном веществе на дне океанов.</p> <p>Выявление роли биогенной миграции изотопов урана, рения, осмия и селена в экстремальных геохимических и техногенных условиях.</p> <p>Исследование изотопных составов, возраста и скорости формирования континентальной коры; анализ причин изотопной неоднородности коры.</p>	2006	2010
7.12.	Биостратиграфические, хемостратиграфические, изотопно-геохронологические методы стратиграфии и периодизации истории Земли	<p>Развитие биостратиграфических, хемостратиграфических, изотопно-стратиграфических методов стратиграфии и корреляции на базе различных регионов, геологических объектов и провинций (см. также п.п. 7.5, 7.6, 7.11).</p> <p>Развитие изотопно-геохронологических и стратиграфических методов для изучения осадочного вещества атмосферы, гидросферы, криосферы и седиментосферы, для осадочного вещества гидротерм.</p> <p>Разработка схем корреляции геологических явлений и событий - тектонических, магматических, седиментационных, биотических.</p> <p>Выявление эпох биотических перестроек, анализ их причин и использование в целях уточнения стратиграфических схем и анализа кризисных событий в истории Земли (см. также п.7.8).</p>	2006	2010
7.13.	Наночастицы в природе: условия образования, экологические и технологические аспекты их изучения	<p>Исследование условий и механизмов образования, свойств, влияния на физические свойства пород и роль в концентрировании полезных ископаемых минеральных наночастиц.</p> <p>Исследование влияния размерности на физические и технологические свойства минералов, структурно-химические и физические свойства наноразмерных частиц и их влияние на технологические свойства руд и минералов. Разработка научно-методических основ обогащения и извлечения благородных металлов из трудноизвлекаемых руд.</p>	2006	2010

		<p>Исследование роли наночастиц и коллоидных частиц в переносе токсичных, радиоактивных элементов в природных системах.</p> <p>Создание новых материалов на основе нанотехнологий.</p>		
7.14.	<p>Проблемы магматизма: состав, источники, эволюция, механизмы образования и дифференциации магм, роль флюидов, связь с рудообразованием</p>	<p>Исследование геодинамических обстановок, состава и источников, условий образования рудоносных магм и магматических пород, редкометального магматизма (см. также п. 7.10).</p> <p>Исследование флюидно-магматических рудообразующих систем, их эволюции, условий концентрирования рудных компонентов (по данным изучения расплавных и флюидных включений); создание моделей поведения рудных, редких и петрогенных элементов при образовании магматических флюидов, содержащих хлор и фтор, в процессе дегазации гранитоидных магм при их подъеме к поверхности и кристаллизации.</p> <p>Определение состава и разработка петролого-геохимических и динамических моделей образования и эволюции главных мантийных источников магм (см. также п. 7.10).</p> <p>Исследование и синтез данных по магматическим и метаморфическим комплексам, как индикаторам геодинамических обстановок.</p> <p>Проведение петролого-геохимических исследований безрудных и колчеданосных вулканогенных формаций пород и комплексов; разработка критериев их отличия.</p>	2006	2010
7.15.	<p>Генетические особенности и условия образования крупных и суперкрупных месторождений стратегических видов минерального сырья и проблемы их комплексного освоения</p>	<p>Изучение обстановок (глубинного строения и пр.) и процессов образования крупных и уникальных месторождений; разработка генетических моделей высокопродуктивных рудообразующих систем применительно к доменам разного масштаба – пояс, район, месторождение.</p> <p>Исследование временных, вещественных и генетических соотношений магматических, метаморфических, гидротермальных и экзогенных процессов при образовании полигенных крупных и уникальных месторождений на основе их комплексного геологического, минералого-геохимического и изотопно-геохимического изучения.</p> <p>Исследование роли летучих компонентов (C, F, Cl, B, O, H, S) в переносе рудного вещества при образовании крупных и уникальных месторождений.</p>	2006	2010

7.16.	Проблемы комплексного освоения недр Земли и новые технологии извлечения полезных ископаемых из минерального и техногенного сырья	<p>Разработка научных основ системного прогноза освоения месторождений твердых полезных ископаемых; создание фундаментальных эколого-технологических основ управления георесурсами.</p> <p>Разработка и практическое испытание новых комбинированных физико-технических и физико-химических методов комплексного освоения природных и техногенных месторождений; развитие методов высокоэффективного извлечения минеральных компонентов из комплексных труднообогатимых руд и нетрадиционного минерального сырья.</p> <p>Развитие теории риска техногенных катастроф при освоении недр, в т.ч. аномальных и внезапных выделений природных газов при извлечении из недр твердых полезных ископаемых.</p> <p>Создание физической модели разрушения высоких уступов карьеров крупномасштабными взрывами; исследование масштабов и механизмов изменения проницаемости углей и газоотдачи угольных пластов при механических воздействиях.</p>	2006	2010
7.17.	Эволюция окружающей среды и прогноз ее развития в условиях быстрых природных и антропогенных изменений	<p>Реконструкция и прогноз климатических и геоэкологических изменений природной среды Северного полушария и Арктики на основе изучения событий плиоцена-плейстоцена-голоцена, определение вклада естественной и антропогенной составляющих в климатические изменения.</p> <p>Оценка реакции ландшафтных систем и их компонентов на климатические изменения на основе палеореконструкций и моделирования. Изучение эволюции ландшафтов в условиях антропогенных преобразований природной среды</p> <p>Реконструкция быстрых изменений природной среды и климата, выявление причин и последствий палеокатастроф для оценки природного риска. Районирование территории России по степени вероятности и прогноз развития экологически опасных процессов (см. также п. п. 7.20, 7.24).</p> <p>Исследование, моделирование и прогноз динамики изменения экосистем природно-климатических зон и провинций России и Земного шара под влиянием естественных и антропогенных факторов (см. также п. 7.24).</p> <p>Изучение возможностей адаптации человека к экстремальным состояниям геосистем в эпохи глобальных климатических экстремумов (по данным за плейстоцен-голоцен).</p>	2006	2010

7.18.	<p>Мировой океан: геологическое строение дна и минеральные ресурсы; физические процессы в океане и их влияние на формирование климата Земли; морские экосистемы и биологическая продуктивность</p>	<p>Изучение физических процессов в океане; закономерностей океанской циркуляции; моделирование воздействия океана на климат Земли (см. также п. 7.8).</p> <p>Развитие представлений о закономерностях формирования и взаимодействия разномасштабных гидрофизических, геофизических, гидрохимических полей и процессов в океане.</p> <p>Гидроакустические исследования.</p> <p>Биосфера океана и ее роль в формировании и эволюции биосферы Земли, морские экосистемы и их изменчивость под воздействием естественных и антропогенных факторов, экстремальные ситуации в морских экосистемах (см. также п. 7.8).</p> <p>Биопродуктивность океана: закономерности формирования и динамики, воздействие на окружающую среду, биогеохимические циклы.</p> <p>Строение и формирование земной коры океана, краевых и внутренних морей, полезные ископаемые океанического дна (см. также п.п. 7.4, 7.7).</p> <p>Изучение области перехода и взаимодействия континент – океан: геологические, гидрофизические и биологические процессы, минеральные и биологические ресурсы (см. также п.п. 7.4, 7.5, 7.7, 7.9).</p> <p>Катастрофические процессы и явления в океане; изучение причин, физики цунами и развитие научных основ их предупреждения.</p>	2006	2010
7.19.	<p>Водные ресурсы, качество вод и проблемы водообеспеченности страны; динамика и охрана подземных и поверхностных вод и ледников</p>	<p>Выявление фундаментальных закономерностей функционирования водных и водохозяйственных систем в условиях неустойчивого гидрологического режима, изменяющегося климата и ландшафтов. Оценка и картирование ресурсов подземных вод России и прогноз их устойчивости к антропогенному воздействию (см. также п. 7.24).</p> <p>Разработка комплекса физико-математических моделей описания процессов водного и теплового обмена на поверхности суши с целью совершенствования методов управления водными ресурсами и прогнозирования их изменений под воздействием природных и антропогенных факторов; оценка состояния водных ресурсов России на перспективу.</p> <p>Разработка методов и технологий предотвращения катастрофических процессов загрязнения природных вод и истощения водных ресурсов. Исследование запасов и усовершенствование методов и технологий рационального использования подземных вод, включая термальные воды (см. также п. 7.24).</p> <p>Развитие теории управления водными ресурсами, методологии повышения</p>	2006	2010

		<p>надежности водообеспечения регионов страны с дефицитом водных ресурсов; обоснование водоохраных мероприятий с учетом различных видов антропогенной нагрузки.</p> <p>Изучение природных льдов, динамики ледников как важнейшей составляющей водных ресурсов.</p> <p>Исследование динамики и оценка ресурсного потенциала озер России; развитие научных основ охраны, использования и восстановления озер.</p>		
7.20.	<p>Изменения окружающей среды и климата: исследования, мониторинг и прогноз состояния природной среды; природные катастрофы, анализ и оценка природного риска, вулканизм</p>	<p>Разработка концепции комплексного мониторинга состояния окружающей среды, включая атмосферу, моделирование климатических и экологических эффектов природных катастроф.</p> <p>Исследование взаимосвязи между глобальными и региональными изменениями климата под влиянием естественных и антропогенных факторов и их последствий для окружающей среды; оценка изменения повторяемости, интенсивности и продолжительности экстремальных гидрометеорологических явлений.</p> <p>Оценка изменения составляющих теплового, водного и углеродного баланса в различных экосистемах суши в связи с изменением климата и антропогенным воздействием.</p> <p>Оценка, прогноз и предупреждение отрицательных последствий опустынивания и засух. Проблемы соленакопления в ландшафтах аридных областей.</p> <p>Разработка методов прогнозирования и обоснование структуры мониторинга катастрофических наводнений и паводков на реках России, оценки рисков их возникновения, социально-экономических и экологических последствий.</p> <p>Исследование влияния современного вулканизма на изменение климата на примере Северной Евразии.</p> <p>Анализ параметров и условий катастрофических вулканических процессов землетрясений и цунами, разработка способов минимизации их негативных последствий.</p>	2006	2010



		<p>Биогеохимическая индикация и мониторинг, оценка и коррекция последствий экологических катастроф; исследование процессов и разработка методов восстановления биоты в посткатастрофический период.</p> <p>Оценка риска техногенного воздействия на природные системы.</p> <p>Изучение закономерностей обрушения и перемещения больших объемов горных пород при формировании катастрофических лавин.</p> <p>Разработка методологии и технических средств для мониторинга потенциально опасных участков инженерных сооружений и объектов повышенного риска.</p> <p>Исследование распространения и режима снежного покрова, снежных лавин, селевых и водоснежных потоков и факторов их образования; создание модели формирования сейсмогенных лавин.</p> <p>Разработка методов оценки и прогноза природно-антропогенной пожарной опасности территории.</p> <p>Исследование фундаментальных основ процессов миграции, рассеяния и концентрирования природных и техногенных радиоэлементов с целью создания прогнозных моделей изменения природных ландшафтов в районах крупных ядерно-радиационных предприятий.</p> <p>Изучение влияния на экосистемы крупных природных катастроф в различных природно-ландшафтных зонах.</p>		
7.21.	Исследование, мониторинг и прогноз состояния криосферы и изменения мерзлотных условий	<p>Комплексное исследование динамики криолитозоны в береговой и прибрежно-шельфовой зоне Арктических морей для оценки ее состояния и прогноза возникновения опасных процессов в криогенных толщах. Анализ и оценка риска возникновения катастрофических явлений и их последствий для окружающей среды.</p> <p>Исследование состояния южной периферии криолитозоны России, включая горные области в условиях глобального изменения климата и возрастающей</p>	2006	2010

		<p>техногенной нагрузки.</p> <p>Изучение реакции снежного покрова и ледников Евразии на изменения климата за последнее столетие, прогноз состояния криосферы в 21-м в., включая активизацию стихийных криогенных процессов.</p> <p>Реконструкция геокриологической истории в криогенных и палеокриогенных областях; изучение физико-химических основ взаимодействия реликтовых горизонтов газовых гидратов с ММТ на суше и мелководной части шельфа с целью прогноза криогенеза.</p>		
7.22.	Физические и химические процессы в атмосфере, термодинамика, перенос радиации, изменение состава	<p>Исследование и параметризация физических, химических, радиационных и термодинамических процессов в атмосфере для создания новых и совершенствования существующих моделей циркуляции и динамики состава атмосферы и формирования климата.</p> <p>Исследование динамики атмосферного аэрозоля и озона в тропосфере и стратосфере различными методами в климатических и синоптических масштабах. Исследование трансконтинентального переноса аэрозоля и оценка его влияния на биопродуктивность окраинных морей.</p> <p>Исследование климатических аспектов процессов взаимодействия океана и атмосферы: оценка потоков CO<sub>2</sub> и CH<sub>4</sub>, выяснение причин и следствий существования областей эвазин/инвазин парниковых газов в арктических морях (см. также п. 7.18).</p> <p>Изучение влияния трансграничного переноса на формирование регионального фона состава атмосферы в различных регионах России.</p> <p>Оценка роли изменений климата в динамике природных процессов различных областей (см. также п. п. 7.17, 7.20).</p> <p>Моделирование действий высотных взрывов в ионосфере Земли.</p> <p>Определение очагов возникновения пыльных потоков и создание схем трансрегионального переноса циклональных воздушных масс.</p> <p>Исследование электромагнитных нестационарных процессов в атмосфере сейсмогенной и антропогенной природы. Изучение возможных последствий изменения состояния ионосферы и процессов распространения радиоволн в верхней атмосфере на динамику и состав верхней атмосферы. Оценка возможного влияния этих изменений на смещение магнитных полюсов Земли.</p>	2006	2010

7.23.	Изменение природно-территориальных комплексов России в зонах интенсивного техногенного воздействия; основы рационального природопользования	<p>Изучение влияния различных типов природопользования на состояние природного ресурсно-экологического потенциала территории. Выявление и обоснование индикаторов устойчивости различных ландшафтов Евразии к интенсивным техногенным воздействиям и климатическим изменениям.</p> <p>Определение качественных и количественных характеристик изменения природно-территориальных комплексов в зонах интенсивного техногенного воздействия при освоении недр. Развитие научных основ региональной экологии горного производства (см. также п. 7.16).</p> <p>Изучение и оценка изменений состояния нарушенных земель в разных природных зонах и обоснование путей рекультивации, включая восстановление естественных ландшафтов разных природных зон.</p> <p>Разработка методики оценки экологической опасности на региональном и локальном уровнях для устойчивого развития России.</p> <p>Моделирование влияния изменений условий землепользования на водный геохимический и тепловой баланс и локальные климатические колебания.</p> <p>Оценка влияния антропогенных и климатических изменений на природно-территориальные комплексы побережий водоемов; современный гидроморфизм и биоразнообразие водосборных территорий в степной зоне Европейской части России.</p> <p>Оценка радиационно-химического воздействия предприятий атомной промышленности на природную среду, характера и динамики радиационно-химического загрязнения природных ландшафтов как основы для рациональных управленческих решений (см. также 7.20).</p> <p>Изучение влияния урбанизации на состояние окружающей среды. Разработка критериев оценки экологического состояния средних и малых городов</p> <p>Разработка долгосрочной стратегии устойчивого и сбалансированного развития природоресурсного комплекса различных природно-климатических зон</p>	2006	2010
-------	---	---	------	------

		<p>России.</p> <p>Разработка концепции и научно-организационных принципов развития единой сети особо охраняемых природных объектов и формирования ландшафтно-экологического каркаса регионов России.</p>		
7.24.	Новые методологии и технологии изучения поверхности Земли	<p>Разработка новых методологий, технологий, технических средств и аналитических методов исследований поверхности Земли, ее гидросферы и атмосферы</p> <p>Разработка методов, создание базы данных и картографического обеспечения на основе ГИС-технологий для оценки состояния геологической среды и прогноза развития опасных геологических процессов на территории мегаполисов (см. также п. 7.17).</p> <p>Разработка изучения и построения моделей природных процессов континентов и океанов и их изменения под воздействием техногенеза.</p> <p>Разработка методов использования космических и дистанционных измерений для построения моделей гидрологического цикла суши, гидрологических прогнозов, оценки качества вод, экологического состояния водных объектов и природных комплексов (см. также п. 7.19).</p>	2006	2010
7.25.	Изучение вещественного состава и строения Земли, Луны и других планет; космохимия и метеоритика как средство познания и происхождения и эволюции Земли	<p>Сравнение эволюции магматизма и геодинамики Земли и Луны с целью выявления главнейших особенностей развития твердых планет земной группы и причин уникальности развития Земли.</p> <p>Комплексные исследования радиационной истории метеоритного вещества и космического излучения в Солнечной системе.</p> <p>Изучение морфологических и спектральных следов ведущих геологических процессов на поверхности планет Венера и Марс в различные эпохи геологической истории этих планет</p> <p>Сравнительное изучение вещества Земли, Луны и планет Солнечной системы (см. также п. 7.6).</p>	2006	2010
7.26.	Геоинформатика, создание геоинформационных систем	<p>Разработка геоинформационных технологий и создание баз данных, тематического картографического обеспечения и проектов на основе ГИС-технологий для проведения фундаментальных исследований в области наук о Земле.</p> <p>Создание геоинформационной системы по структуре Отделения наук о Земле РАН на основе интегрального банка данных по геологии полезных ископае-</p>	2006	2010

		<p>ных и экологии с использованием WEB, GIS и GRID технологий. Развитие региональных информационно-вычислительных сетей ОНЗ РАН, ДВО РАН, СО РАН, УрО РАН.</p> <p>Создание теоретических и методологических основ моделирования геоинформационных измерительных систем обеспечения горнодобывающих предприятий по данным комплексного геофизического мониторинга. Верификация и уточнение генетических моделей оруденения, разработка прогнозно-поисковых критериев месторождений, основанных на выявлении пространственных закономерностей локализации оруденения с помощью ГИС.</p> <p>Разработка и развитие системы доступа к данным планетарной геофизики на основе современных Интернет-технологий, в том числе в рамках системы Мировых центров геофизических данных, технологий для организации хранения и обеспечения доступа к неограниченным массивам геологической информации в Интернет.</p> <p>Разработка методов эколого-географической экспертизы крупных региональных хозяйственных проектов на основе ГИС-технологий.</p> <p>Разработка идеологии формирования электронных коллекций на основе ГИС и Web-технологий.</p> <p>Моделирование природных процессов на основе геоинформационных технологий и разработка на их основе технологий и методов геоэкологического мониторинга.</p>		
--	--	---	--	--

## **8. Общественные науки**

## 8.1. Философия, социология, психология и правовые науки

Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные задачи намечается решать в результате выполнения работ за рассматриваемый период (2006- 2007)	Срок исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
8.1.1.	Цивилизационные перемены в современной России: духовные процессы, ценности и идеалы	<p>Анализ структуры и эволюции социокультурного пространства современной России. раскрытие роли диалога культур в процессах межкультурных отношений.</p> <p>Определение соотношения духовной и интеллектуальной сторон культуры.</p> <p>Разработка научных основ развития национальных традиций и культуры России в условиях глобализации.</p> <p>Выявление специфики развития межконфессионального взаимодействия.</p> <p>Анализ философской мысли в глобализирующемся мире. Разработка социально-философской концепции мирового развития и развития России.</p> <p>Исследование специфики и структуры социального механизма инновационных процессов на разных этапах их реализации.</p> <p>Создание альтернативных моделей развития на европейском пространстве левой и центристской направленности. Формулирование глобалистских сценариев для России.</p>	2006	2010
8.1.2	Социальные теории на рубеже XXI века: парадигмы, тенденции, перспективы	Разработка трансграничных взаимодействий с учетом факторов неопределенности кросскультурных взаимосвязей.	2006	2010
8.1.3	Проблемы взаимодействия человека, общества и природы: концепция устойчивого развития и ее реализация в России	Исследование функций науки в решении глобальных проблем современности. Разработка основ биосферной составляющей политики национальной безопасности.	2006	2010

8.1.4.	Социально-политическое развитие и консолидация современного российского общества	<p>Разработка научных основ стратегии социально-политического развития российского общества. Характеристика российских реформ в контексте глобализации.</p> <p>Выявление возможностей повышения занятости экономически активного населения.</p> <p>Исследование вопросов демократизации России в глобальном измерении. Разработка компоративистского подхода к социальному государству: Россия и европейский опыт.</p> <p>Выявление особенностей и итогов трансформации власти и общества на российском Дальнем Востоке на рубеже XX-XXI вв.</p>	2006	2010
8.1.5.	Политические отношения в российском обществе: власть, демократия, личность.	<p>Анализ отечественной либеральной традиции и современности.</p> <p>Разработка социологии безопасности и политических отношений российского общества. Определение динамики власти: проблемы институционализации властных групп и политической консолидации в России.</p> <p>Определение возможностей и ограничения защиты прав человека в России на примере отдельных правозащитных институтов.</p> <p>Выявление социальной, политической и экономической транспарентности в трансформационных процессах.</p> <p>Анализ этнополитических процессов и тенденций государственного строительства в РФ</p>	2006	2010
8.1.6.	Трансформация социальной структуры российского общества	<p>Анализ стратификации современного российского общества, т.е. определение составляющих его социальных групп: разработка теории социальной структуры и концепции демографического развития российского общества.</p> <p>Исследование институциональных, политических, социально-экономических и культурных факторов девиантности и социального контроля.</p>	2006	2010



8.1.7.	Укрепление российской государственности, включая федеративные отношения	<p>Анализ тенденций развития российского государства и права в условиях глобализации: новые подходы в понимании роли права, разделении властей, формировании конституционализма и разработка предложений по совершенствованию законодательства.</p> <p>Обоснование путей правового регулирования экономики в условиях развития рыночных отношений и разработки правовых аспектов административной реформы.</p> <p>Разработка предложений по укреплению государственного единства, оптимизации соотношения полномочий центра и субъектов, правовым аспектам реформы местного самоуправления; по повышению эффективности государственно-законодательного и общественного регулирования и управления ключевыми экономико-социальными процессами.</p>	2006	2010
8.1.8.	Правовая и судебные реформы в России и международный правопорядок XXI века	<p>Анализ основных прав и свобод человека и гражданина и разработка юридических гарантий и механизма реализации.</p> <p>Выявление международно-правовых проблем на базе развития Устава ООН; проблем Совета Безопасности и взаимосвязи российского и европейского права; взаимодействия стран СНГ.</p> <p>Создание механизмов по автономному и централизованному регулированию общественных отношений в гражданском обществе. Разработка теоретических проблем правотворческой деятельности РФ и субъектов РФ.</p>	2006	2010
8.1.9.	Человек как субъект общественных изменений: социальные, гуманитарные и психологические проблемы	<p>Анализ целостности человека с помощью комплексного, междисциплинарного исследования.</p> <p>Раскрытие структуры психологического знания и выявление общих закономерностей его развития.</p> <p>Изучение влияния психосоциальных стрессов на психическое здоровье человека.</p> <p>Раскрытие тенденции трансформации супружества и родительства в контексте глобальных социальных изменений. Проблемы транскультурных браков и семей; проблемы транскультурного усыновления. Исследование этнических общностей.</p>	2006	2010

8.1.10	Проблемы развития массового сознания	Определение тенденций изменений социально-политических представлений и установок массового и группового сознания в условиях общественных трансформаций.	2006	2010
--------	--------------------------------------	---	------	------

## 8.2. Экономические науки

Код *	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
8.2.1.	Методологические проблемы экономической теории	<p>Разработка современной экономической теории и методологии на основе исследований новой социально-экономической реальности.</p> <p>Разработка общей теории социально – экономической эффективности мезо- и микроэкономических процессов и систем.</p> <p>Развитие инструментария разработки сценарных комплексных прогнозов на кратко-, средне- и долгосрочную перспективу.</p>	2006	2010
8.2.2.	Закономерности эволюции социально-экономических систем и институтов и их реформирование. Формирование институтов смешанного общества. Организационно-управленческие структуры и механизмы их обновления	<p>Определение институциональных проблем экономической политики в условиях глобальной экономики.</p> <p>Разработка принципов проектирования экономических институтов; управление институциональными траекториями: эволюционная теория экономической политики.</p> <p>Выявление закономерностей эволюции социально-экономических систем Сибири, Севера и Дальнего Востока России и особенностей их реформирования.</p>	2006	2010
8.2.3.	Теоретические проблемы становления «экономики знаний»	<p>Разработка модели мультипликатора в экономике, основанной на знаниях.</p> <p>Разработка теоретических основ механизма управления знаниями.</p> <p>Разработка концепции развития экономики знаний: методологические аспекты, основные направления и тенденции, индикаторы, моделирование, сценарии динамики, межстрановые сопоставления, синтез институционального подхода и математических методов на основе концепции реальных опционов.</p>	2006	2010
8.2.4.	Технологическое развитие России: состояние, условия, перспективы	<p>Разработка концепции развития национальной инновационной системы России: анализ и моделирование.</p> <p>Разработка сценариев структурно-технологической модернизации российской экономики, обоснование направленности интенсивности сдвигов в отрас-</p>	2006	2010

		левой и технологической структуре производства, взаимообусловленности социально-экономических и технологических факторов развития		
8.2.5.	Научные основы концепции социально-экономической стратегии Российской Федерации	<p>Разработка концепции современной национальной социально-экономической стратегии России.</p> <p>Совершенствование инструментария регулирования социального и экономического развития.</p> <p>Разработка методологии оптимизации параметров государственного регулирования экономики.</p>	2006	2010
8.2.6.	Анализ нестационарных динамических макроэкономических процессов. Теория и методы экономико-математического моделирования	<p>Исследование механизмов функционирования рыночной (смешанной) экономики России и ее фрагментов на основе математических моделей и компьютерных технологий.</p> <p>Разработка теории, моделей и методов эффективного использования дискретных ресурсов. Развитие теории дискретной выпуклости, ее применения к теории равновесия с неделимыми благами и теории выбора.</p> <p>Разработка экономико-математических моделей для исследования переходных процессов в экономических системах.</p>	2006	2010
8.2.7.	Теоретические проблемы социально-экономической динамики и ее прогнозирования	<p>Типологизация моделей социальных отношений в России в контексте цивилизационных процессов.</p> <p>Разработка методов и моделей прогнозирования социально-экономической динамики с учетом факторов научно-технического и инновационного развития.</p> <p>Исследование теоретических проблем комплексного экспертно-эконометрического подхода к моделированию и прогнозу макро- и микроэкономических процессов.</p>	2006	2010
8.2.8.	Проблемы развития человеческого потенциала	<p>Разработка теории экономических измерений человеческого капитала, специальной теории социального сектора, теории экономических измерений культурного наследия и интеллектуального потенциала общества.</p> <p>Разработка концепции восстановления и активизации механизмов развития человеческого потенциала.</p> <p>Анализ и моделирование показателей динамики человеческого потенциала России.</p>		
8.2.9.	Потенциал Российской Федерации и проблемы воспроизводства национального богатства. Проблемы обеспечения устойчивого	<p>Прогноз долговременных изменений в структуре национального богатства России и их влияние на экономический рост.</p> <p>Разработка теоретических основ перехода российской экономики к новому качеству экономического роста.</p>	2006	2010

	и экологически безопасного экономического роста. Проблемы и механизмы обеспечения социально-экономической безопасности. Качество экономического роста. Промышленная политика Российской Федерации	<p>Разработка концепции инновационно-активной промышленной политики Российской Федерации.</p> <p>Определение проблем, показателей и механизмов обеспечения национальной научно-технологической безопасности.</p>		
8.2.10.	Научные основы финансовой, кредитно-денежной и ценовой политики. Формирование современной финансово-кредитной системы	<p>Разработка современной теории инфляции.</p> <p>Разработка концептуальных основ формирования современной финансово-кредитной системы России.</p> <p>Разработка научных основ концепции ценовой политики на федеральном, региональном и корпоративном уровнях.</p>	2006	2010
8.2.11.	Закономерности трансформации аграрных отношений и реформирование агропромышленного комплекса.	<p>Разработка направлений и форм включения в европейский интеграционный процесс агропромышленного комплекса России.</p> <p>Разработка механизмов реализации потенциала сельского социума.</p>	2006	2010
8.2.12	Трансформации социально-экономического пространства России; стратегия территориального развития. Научные основы региональной политики; экономический федерализм. Устойчивое развитие регионов и городов	<p>Разработка концепции федеральной политики регионального социально-экономического развития в Российской Федерации, обеспечивающей органическое единство национального воспроизводственного комплекса.</p> <p>Исследование субрегионального уровня трансформации социально-экономического пространства: проблемы повышения результативности муниципальной реформы для обеспечения устойчивого развития муниципальных образований.</p> <p>Определение экономических, институциональных и экологических проблем и механизмов их решения вовлечения в хозяйственный оборот топливно-энергетических, минерально-сырьевых, лесных и водных ресурсов Сибири, Севера и Дальнего Востока.</p> <p>Разработка концепции управления и саморазвития в территориальных социально-экономических структурах.</p>	2006	2010
8.2.13.	Интеграция Российской Федерации в мировое экономическое пространство. Формирование единого экономического пространства в рамках СНГ	<p>Разработка концепции российской политики по формированию и консолидации единого экономического пространства на территории СНГ</p> <p>Разработка концепции гармонизации экономических интересов РФ и ЕС.</p> <p>Разработка концепции экономической политики России на азиатско-тихоокеанском направлении.</p>	2006	2010
8.2.14.	Экономическая история России и	Определение этапов и закономерностей трансформации экономики России в	2006	2010

история российской экономической мысли	XX столетии.		
--	--------------	--	--

### 8.3. Мировое развитие и международные отношения

Код	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			Начало	Окончание
1	2	3	4	5
8.3.1.	Формирование основ современной системы международных отношений	Формирование современной системы международных отношений и стратегические интересы России: теоретико-методологические и прикладные аспекты Выявление роли развитых и развивающихся стран в системе международных отношений (экономический, политический и военный аспекты)	2006	2010
8.3.2.	Система международной безопасности. Пути предотвращения и разрешения международных конфликтов. Национальная безопасность России	Определение базовых характеристик и динамики международной политико-военной обстановки и военно-технического развития и их значение для национальной безопасности России Разработка концепции международной и национальной безопасности. Выявление традиционных и новых угроз международной безопасности и разработка мер противодействия им. Разработка предложений по обеспечению стратегической стабильности в современной системе международных отношений и предотвращению ядерных конфликтов.	2006	2010
8.3.3.	Международный терроризм. Опыт антитеррористической борьбы в контексте обеспечения национальной безопасности России	Анализ истоков и реалий современного терроризма: опыта противодействия и императив международного сотрудничества. Формирование национальной стратегии России борьбы с терроризмом.	2006	2010
8.3.4.	Место России в мировом хозяйстве. Особенности интеграции России в мировое экономическое сообщество	Разработка концепции внешнеэкономической политики России. Выявление возможностей участия России в международных экономических и энергетических проектах. Анализ инвестиционного процесса в странах с развитой и переходной экономикой.	2006	2010
8.3.5.	Национальные интересы и стратегия России в СНГ. Эволюция	Анализ деятельности интеграционных структур на постсоветском пространстве (СНГ, ОДКБ, ЕврАзЭС, Шанхайская организация сотрудничества)	2006	2010

	экономических, социальных и политических структур на постсоветском пространстве	Выявление национальных интересов России во взаимоотношениях с постсоветскими государствами. Разработка форм и способов укрепления двусторонних и многосторонних механизмов по укреплению безопасности стран.		
8.3.6.	Развивающиеся страны и страны с переходной экономикой в мировых хозяйственных и социально-политических процессах	Определение места и роли стран с переходной экономикой в мировом хозяйстве. Анализ различных моделей переходных экономик и новой роли восходящих стран-гигантов.	2006	2010
8.3.7.	Комплексные исследования экономического и политического развития зарубежных стран и регионов мира во взаимосвязи с национальными интересами России. Опыт реформ в зарубежных странах	Прогнозирование социально-экономического и технологического развития и международных отношений для мира в целом и отдельных стран и регионов. Выявление роли ведущих стран и регионов в реформировании мирового экономического порядка. Определение проблем разработки и перспектив развития инновационной экономики, эволюции национальных инновационных систем. Анализ мирового опыта и определение интересов России в области валютно-финансовых проблем. Изучение опыта и факторов преодоления глобальной проблемы бедности.	2006	2010
8.3.8.	Проблемы глобализации и регионализации в международных отношениях. Интеграционные процессы в региональном, континентальном и межконтинентальном форматах	Анализ взаимодействия и интересов России в «Большой восьмерке». Изучение опыта региональной экономической интеграции и интересов России	2006	2010
8.3.9.	Цивилизационная составляющая мирового развития	Анализ мировых цивилизационных процессов, в том числе регионально-страновых особенностей и универсальных закономерностей социо-культурных процессов. Определение места и роли России в развитии цивилизационного многообразия.	2006	2010

## **9. Историко-филологические науки**

Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
<b>9.1. Исторические науки</b>				
9.1.1.	Создание теоретических трудов в области методологии и теории исторического процесса	<p>Анализ и интерпретация археологических источников. Разработка теоретических и методических основ анализа археологических источников.</p> <p>Подготовка и завершение труда "Мировая история и историческая наука.</p> <p>Изучение цивилизации, формации и социума на Востоке.</p> <p>Моделирование и прогнозирование политических и экономических процессов в странах Востока (демография, окружающая среда и др.).</p> <p>Разработка методологии традиционного историописания в странах Востока.</p> <p>Разработка проблем этнологической теории.</p> <p>Создание трудов по истории отечественной и мировой этнологии.</p> <p>Создание предпосылок формирования общей теории исторического процесса в России.</p> <p>Оценка исторического пути России с точки зрения развития и совершенствования человеческой личности, интересов и прав и свобод человека, его духовных и материальных приоритетов.</p> <p>Разработка подходов к созданию общей феноменологии родства.</p> <p>Приложение модели взаимодействия традиции и модернизации к истории славянских народов.</p> <p>Разработка теоретико-методологических подходов к изучению и использованию исторического опыта в социальной практике.</p> <p>Изучение демографических циклов в историческом процессе.</p>	2006	2010
9.1.2.	Обобщение опыта российских и мировых трансформаций и общественный потенциал истории	<p>Изучение становления производящей экономики и древнейшей металлургии Евразии.</p> <p>Характеристика древних культур эпохи мезолита, неолита и бронзового века в Центре Европейской России, на Урале, в Сибири, на Северном Кавказе и на Ближнем Востоке по материалам новейших археологических раскопок</p> <p>Завершение многотомной истории Европы.</p>	2006	2010



Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
		<p>Выяснение особенностей взаимодействия древних цивилизаций Ближнего Востока и Средней и Восточной Азии с культурами Северного Кавказа и степной полосы Евразии.</p> <p>Издание учебников-монографий по истории отдельных стран Европы (на русском и иностранных языках).</p> <p>Изучение диалога и взаимодействия культур и цивилизаций в мировом историческом процессе.</p> <p>Анализ опыта общественных трансформаций в странах Центральной и Юго-Восточной Европы.</p> <p>Оценка перспектив процесса глобализации на Востоке с позиций исторического опыта</p> <p>Разработка методологических подходов к изучению исторического развития традиционных обществ Азии.</p> <p>Развитие прикладных отраслей этнологии с целью постановки результатов фундаментальных исследований для практических нужд общества.</p> <p>Освещение, на основе серии публикаций рассекреченных документов, проблемы взаимоотношений российского общества и власти в XX веке на региональном уровне</p> <p>Снятие ряда дискуссионных вопросов новейшей отечественной истории, касающихся устойчивости советской системы, как исторически-определенной формы организации общества, причин возникновения в ней разрушительных тенденций.</p> <p>Раскрытие на конкретно-историческом материале истоков патриотизма населения российского государства; определение его места и роли в качестве важнейшего фактора в становлении национального самосознания, сохранении общественной стабильности, утверждении духовных и нравственных традиций, преемственности поколений.</p> <p>Анализ опыта взаимодействия власти и самоуправления в России.</p>		

Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
		<p>Исследование опыта реформ в России (власть в условиях реформ)</p> <p>Обобщение исторического опыта экономических преобразований и эволюции государства в США.</p> <p>Анализ роли России в международных кризисах во второй половине XX- начале XXI века.</p> <p>Изучение особенностей трансформации власти и общества на российском Дальнем Востоке на рубеже XX - XXI вв.</p> <p>Исследование социально-институциональных трансформаций России в области экономики, политики, идеологии: модернизационная парадигма.</p>		
9.1.3.	Изучение эволюции человека, обществ и цивилизаций: человек в истории и история повседневности	<p>Изучение эталонных археологических памятников эпохи палеолита в Центре Русской равнины, на Северном Кавказе, в Северной, Центральной и Восточной Азии и на Аравийском полуострове, получение новых данных о динамике и характере освоения человеком различных регионов Евразии.</p> <p>Получение новых данных о становлении производящей экономики и металлургии меди и бронзы в степной и лесной полосе Северной Евразии, характеристика особенностей состояния земледелия и скотоводства в ключевых исторических регионах Северной Евразии в эпоху бронзы, выявление общих закономерностей важнейших технологических инноваций эпохи неолита - бронзового века.</p> <p>Изучение эталонных археологических памятников скифского и сарматского времени и средневековья в степной полосе Евразии, введение в научный оборот материалов ключевых погребальных памятников сарматской культуры в Приуралье.</p> <p>Реконструкция истории становления и развития центров античной цивилизации в Северном Причерноморье и Центральной Азии по археологическим данным с опорой на материалы новейших раскопок.</p> <p>Характеристика особенностей происхождения, расселения, биологической и социальной адаптации древнего населения Евразии на основании антропологических источников.</p>	2006	2010

Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
		<p>Разработка хронологии культур эпохи энеолита и бронзы в степной и лесостепной полосе Евразии на основании корпуса радиоуглеродных дат, объединенного в информационную систему, разработка хронологии ключевых исторических регионов Севера и Северо-Запада России на основании корпуса дендродат.</p> <p>Создание комплексной картины заселения и освоения человеком территории Европейской России в древнейшем прошлом.</p> <p>Создание обобщающего исследования по культурно-исторической стратиграфии Центральной Азии, Северного Кавказа и предкавказских степей; взаимодействию оседлоземледельческих и кочевнических обществ Евразии от эпохи энеолита до раннего средневековья.</p> <p>Создание комплексной картины контактов древних греков и древних иранцев в эпоху раннего железа в Северном Причерноморье.</p> <p>Создание сводного каталога радиоуглеродных дат опорных археологических памятников Евразии.</p> <p>Создание обобщающего труда по исследованию становления археологической науки в Российском государстве и деятельности Императорской археологической комиссии – главного археологического учреждения Российской империи в области археологии и охраны памятников.</p> <p>Разработка концепции и начало издания 6-томной "Всемирной истории".</p> <p>Завершение международного архивного проекта по "Истории Коминтерна".</p> <p>Разработка совместно с МИД РФ концепции труда "История дипломатии".</p> <p>Изучение важнейших аспектов антропологии повседневности в славянских странах и России.</p> <p>Анализ особенностей ислама, исламского фундаментализма и политического исламизма в России и на Востоке.</p> <p>Разработка концепции синтеза архаики и модерна в странах Востока (экономика, политика, история, культура, религия).</p>		

Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
		<p>Введение в научный оборот источников по экономической и политической истории народов Востока.</p> <p>Разработка фундаментальных основ "эволюционной антропологии" и "медицинской антропологии".</p> <p>Внедрение современных методик физической антропологии и этнологии человека.</p> <p>Выявление и обозначение основных направлений изменений качества жизни людей в России, как основы прогресса человеческой личности на всем протяжении отечественной истории.</p> <p>Определение основных факторов и причин депопуляции российского населения в XX веке; обоснование возможных путей преодоления.</p> <p>Оценка роли монастырей на Руси позднего средневековья и раннего нового времени в социокультурной жизни и повседневности.</p> <p>Обобщение и изучение междисциплинарных данных (палеоэтнография, этнография, антропология, история, фольклористика, этнолингвистика, этнорелигиоведение и др.) с опорой на коллекции МАЭ и с применением комплексной методологии и достижений отечественной и мировой науки.</p> <p>Подготовка фундаментальных трудов по проблемам исторической антропологии народов России.</p> <p>Определение характера изменения культуры древнего человека и среды его обитания в верхнем плейстоцене.</p> <p>Выявление закономерностей и особенностей этнокультурных контактов кочевых и осёдлых народов Западной Сибири в эпоху палеометалла.</p> <p>Оценка общего и особенного в процессе заселения и освоения человеком прибрежной зоны юга Дальнего Востока России в древности: природно-климатический фактор и среда обитания.</p> <p>Исследование технологии и производства в связи с эволюцией древнего общества на Дальнем Востоке России.</p>		

Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
		Изучение степени влияния процессов социальной структуризации, социальной мобильности на образ жизни населения России.		
9.1.4.	Исследование историко-культурного и государственного развития России и оценка ее места в мировом историческом и культурном процессе; Россия и славянский мир	<p>Введение в научный оборот археологических материалов, характеризующих состояние важнейших городских центров и сельских территорий Древней Руси в X-XIII вв., разработка современной концепции колонизации и урбанизации Руси и становления древнерусской культуры.</p> <p>Выявление и исследование эталонных археологических и архитектурных памятников и исторических ландшафтов на территории Москвы, характеристика культурного своеобразия ранней Москвы.</p> <p>Создание общего исследования о взаимодействии славян, финнов, балтов и скандинавов в конце I тыс. до н.э. в лесной зоне Восточной Европы, расселения славян, становления городов и древнерусской государственности на севере Руси и становлении Новгорода как центра Северной Руси.</p> <p>Подготовка труда "Мировая история России".</p> <p>Исследование основ межкультурного и межконфессионального диалога (Россия – Восток).</p> <p>Изучение и публикация материалов из Архива востоковедов Санкт-Петербургского филиала Института востоковедения РАН по истории отечественного востоковедения.</p> <p>Получение, обобщение и оценка данных об этнокультурном развитии народов России и сопредельных стран.</p> <p>Издание историко-этнографических трудов, включая продолжение серии "Народы и культуры".</p> <p>Изучение современных культурных трансформаций.</p>	2006	2010

Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
		<p>Осмысление и обобщение на основе сравнительного анализа развития российской и западной цивилизации специфики отечественного исторического движения; составление цельного представления об историческом пути страны во всей его сложности; определение исторического места России в мировом человеческом сообществе, понятие особенностей ее общественной организации и культуры, освещение альтернативы общественного развития на разных этапах истории страны.</p> <p>Изучение механизмов взаимодействия и становления гражданского общества в России.</p> <p>Исследование культурных контактов и международных отношений России и стран северо-востока Европы.</p> <p>Изучение механизмов властвования в России: правители и вожди, элита и бюрократия.</p> <p>Обобщение исторического опыта становления и распада многонациональных государств в Центральной, Восточной и Юго-Восточной Европе.</p> <p>Исследование роли мировых войн в исторических судьбах славянских народов.</p> <p>Изучение взаимопредставлений славянских народов</p> <p>Анализ истоков и современного состояния теоретических концепций славянофильства, западничества и евразийства</p> <p>Изучение истории формирования коллекционного фонда Музея антропологии и этнографии (Кунсткамера) РАН и его собирателей.</p> <p>Изучение наследия М.В. Ломоносова в контексте развития российской науки.</p> <p>Характеристика закономерностей эволюции власти, общества, хозяйства, культуры на Дальнем Востоке России в советский период (1922-1990 гг.).</p> <p>Анализ роли геополитических систем и пространственных «социальных порядков» в российской истории.</p> <p>Установление литературных и идейных связей ведущих старообрядческих публицистов сибирских книжных центров XVII–XX вв.</p>		

Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
		<p>Изучение историко-культурного и государственного развития Башкортостана в составе Российского государства.</p> <p>Определение основных этапов, факторов и императивов развития научно-образовательного потенциала Сибири в XX веке и формирования сети научно-образовательных центров в регионе.</p> <p>Анализ эволюции становления общества и государственных институтов управления на севере России в XIII-XX вв.</p> <p>Исследование историко-культурного и государственного развития Дагестана с древнейших времён до XX века и его места в российском и мировом историческом и культурном процессе.</p>		
<b>9.2. Филологические науки</b>				
9.2.1.	Изучение духовных и эстетических ценностей отечественной и мировой литературы и фольклора в современном осмыслении	<p>Выявление особенностей развития литературного процесса на Востоке.</p> <p>Изучение религиозно-философских и фольклорных текстов народов традиционного Востока, археография, текстология.</p> <p>Изучение роли фольклора в формировании этнического сознания, языка и стереотипов поведения.</p> <p>Создание трудов по истории Восточного Пантеона.</p> <p>Подготовка фундаментальных трудов, обобщающих развитие русской литературы XVIII, XIX и XX вв. Впервые в отечественном литературоведении русская литература XVIII и XIX вв. («История русской литературы XVIII в.» и «История русской литературы XIX в.») будет исследована в контексте мирового литературного развития, а русская литература XX в. («История русской литературы XX в.») – в совокупности двух ее ветвей: советской литературы и литературы русского зарубежья.</p> <p>Подготовка томов «Истории всемирной литературы», посвященных литературе народов мира 1945-2000 гг. Завершение подготовки трудов, посвященных анализу основных художественных течений XX в.</p>	2006	2010

Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
		<p>Источниковедческие исследования и эдичионная работа над полным академическим сводом русского фольклора.</p> <p>Изучение и издание памятников древнерусской литературы; завершение издания "Библиотеки литературы Древней Руси". Создание источниковедческой и библиографической базы русской агиографии.</p> <p>Изучение русской литературы XVIII века: исследование и подготовка изданий писателей этого периода, прежде всего – Полного собрания сочинений А.П. Сумарокова.</p> <p>Разработка историко-литературной проблематики пушкинской эпохи. Подготовка академического Полного собрания сочинений А.С. Пушкина, Пушкинской энциклопедии.</p> <p>Разработка историко-литературной проблематики классической эпохи. Подготовка академических Полных собраний сочинений И.А. Гончарова, К.Н. Леонтьева, А.А. Фета.</p> <p>Разработка историко-литературной проблематики XX века. Подготовка академических Полных собраний сочинений А.А. Блока, Н.С. Гумилёва, М.М. Зощенко.</p> <p>Архивно-исследовательская обработка рукописного и документального наследия русских писателей XVIII-XX веков, хранящихся в Рукописном отделе Института русской литературы (Пушкинский Дом) РАН. Подготовка нового серийного издания "Литературный архив".</p> <p>Каталогизация и перевод на электронные носители материалов из Рукописного отдела и Литературного музея Института русской литературы (Пушкинский Дом) РАН.</p> <p>Изучение проблемы общности и национального своеобразия в литературе зарубежных славянских стран; литературные связи, их функции в литературном процессе.</p>		



Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
		<p>Реконструкция мифологических основ народной духовной культуры; славянская этнолингвистика</p> <p>Исследование проблем взаимоотношения языка и духовности. Исследования в области "лингвистической эстетики".</p> <p>Изучение роли историко-литературных систем в процессе развития отечественной многонациональной культуры.</p> <p>Изучение проблем истории и теории национальных литератур и устного народного творчества Дагестана и Северного Кавказа.</p> <p>Подготовка гуманитарной энциклопедии: языки, фольклор, литература, искусство Дагестана. Энциклопедический справочник.</p> <p>Исследование литературы Карелии как художественного феномена.</p> <p>Подготовка и издание проекта «Памятники фольклора народов Сибири и Дальнего Востока».</p>		
9.2.2.	Фундаментальные исследования теории, структуры и исторического развития языков мира	<p>Исследование проблемы перевода с восточных языков на русский и наоборот.</p> <p>Анализ малоизученных вопросов исторического развития восточных языков.</p> <p>Сравнительно-исторические исследования индоевропейских языков.</p> <p>Разработка теории языковых союзов (на материале балканского языкового союза).</p> <p>Создание типологической базы данных акциональных классов глаголов.</p> <p>Исследования по грамматике и лексике языков народов России (алтайские, палеоазиатские и финно-угорские языки)</p> <p>Описание социолингвистической ситуации в Российской Федерации: Северо-Западный регион, Дальний Восток, Сибирь.</p> <p>Изучение теоретических проблем функциональной грамматики.</p> <p>Функциональные исследования детской речи.</p> <p>Подготовка и издание томов Общеславянского лингвистического атласа, Этимологического словаря славянских языков (праславянский лексический фонд), итоговой монографии по восточнославянским изоглоссам.</p>	2006	2010

Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
		<p>Создание теоретической и экспериментальной базы для описания и объяснения языковых фактов.</p> <p>Описание, лингвистическая типология и история языков народов мира.</p> <p>Социолингвистическое обследование регионов РФ и зарубежных стран.</p> <p>Типологическое, сопоставительное и сравнительно-историческое изучение древних и современных славянских языков.</p> <p>Исследование социолингвистических, историко-культурных и языковых аспектов древней письменности славянских народов.</p> <p>Изучение становления и развития славянских литературных языков.</p> <p>Комплексное изучение башкирского языка и культуры.</p> <p>Изучение закономерностей становления дагестанских языков, их грамматического строя, проблем их нормализации, узловых вопросов фонетики, морфологии, синтаксиса, лексики.</p> <p>Лингвогеографическое исследование лексики прибалтийско-финских языков.</p> <p>Лексикографические, грамматические, фонологические исследования языков Сибири и Дальнего Востока.</p>		
9.2.3.	Исследования грамматического и лексического строя русского языка, его функционирование и эволюция; создание электронного корпуса текстов русского языка, литературы и фольклора как базы для фундаментальных и прикладных исследований	<p>Создание электронного корпуса текстов восточных языков (решение проблемы машинного перевода с восточных языков на русский и наоборот).</p> <p>Формирование ФЭБ «Русская литература и фольклор». Завершение формирования корпуса данных по: 1) истории русского литературоведения на всех этапах его развития; 2) введению в ФЭБ текстов русского фольклора, памятников древнерусской литературы и собраний сочинений классиков русской литературы XIX-XX вв.; 3) введению в ФЭБ классических работ российских литературоведов; 4) истории российской многонациональной фольклористики, включая классические труды исследователей русского фольклора, фольклора народов СССР и СНГ.</p> <p>Изучение проблем функциональной грамматики русского языка.</p> <p>Подготовка многоязычного корпуса текстов М.В. Ломоносова и словаря М.В. Ломоносова.</p>	2006	2010

Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
		<p>Выпуск очередных томов Большого академического словаря русского языка, Словаря русских народных говоров, Словаря русского языка XVIII в., Словаря русского языка XIX в.</p> <p>Подготовка очередных выпусков Лексического атласа русских народных говоров и продолжающегося издания «Новое в русской лексике».</p> <p>Пополнение электронной лингвистической картотеки.</p> <p>Теоретическая разработка и обобщающие монографии по проблемам грамматического и лексического строя русского языка и его эволюции: грамматические категории текста, глагольное словообразование современного русского языка.</p> <p>Подготовка словарей, изданий и монографии по русской современной и исторической лексикографии:</p> <p>Языковая картина мира и системная лексикография (обобщающая монография)</p> <p>Русский идеографический словарь (завершение издания)</p> <p>Фразеологический словарь современного русского языка (разработка и издание)</p> <p>Дистрибутивно-статистический анализ русских текстов: статистический анализ языка русской газеты (статистический словарь)</p> <p>Словарь языка Достоевского (завершение издания)</p> <p>Словарь языка русской поэзии XX века (завершение издания)</p> <p>Объяснительный орфографический словарь русского языка (издание словаря)</p> <p>Большой русско-украинский словарь (совместно с НАН Украины)</p> <p>Словарь древнерусского языка (XI–XIV вв.) (завершение издания)</p> <p>Словарь русского языка XI–XVII вв. (очередные тома).</p> <p>Изучение социальных и прагматических аспектов функционирования русского языка; проблемы нормы:</p> <p>Современный русский язык: система — норма — узус (обобщающая монография);</p>		

Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
		<p>Русский язык в межнациональном общении: состояние, функционирование, перспективы (монография);</p> <p>Проблемы кодификации норм русского литературного языка конца XX — начала XXI века (разработка и обобщающая монография);</p> <p>Лингвистические основы кодификации русской орфографии: теория и практика (обобщающая монография).</p> <p>Исследование и подготовка серии публикаций по проблеме литературный язык и диалекты в их современном состоянии и истории:</p> <p>Фонд памятников древнерусской письменности (научная публикация памятников);</p> <p>Историческая семантика русского литературного языка Нового времени (монография);</p> <p>История в современности: язык старообрядцев (серия монографий);</p> <p>Русский литературный и диалектный консонантизм в развитии (обобщающая монография).</p> <p>Подготовка серии монографий по проблемам лингвистики стиха и поэтической грамматики</p> <p>Лингвистические исследования языка гуманитарной науки</p> <p>Разработка инновационных лингвистических технологий в области компьютерной лингвистики: построение лингвистических процессоров и компьютерных словарей (в том числе двуязычных) нового типа.</p> <p>Подготовка материалов к Лексическому атласу русских народных говоров.</p> <p>Подготовка Общеславянского лингвистического атласа.</p> <p>Создание географической информационно-аналитической системы «Топонимия Карелии».</p>		

Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
<b>9.3. Комплексные междисциплинарные проблемы гуманитарных наук</b>				
9.3.1.	Комплексные исследования этногенеза, этнокультурного облика народов, современных этнических процессов; историко-культурного взаимодействия в Евразии	<p>Характеристика особенностей расселения и этнокультурных процессов в лесной и лесостепной полосе Восточной Европы в 5-10 вв., выявление древностей, связанных с великим переселением народов и начальными этапами славянского расселения, выяснение характера взаимодействия различных этнокультурных общностей на севере и на юге Восточной Европы.</p> <p>Характеристика особенностей происхождения, расселения, биологической и социальной адаптации древнего населения Евразии на основании антропологических источников.</p> <p>Изучение социокультурного аспекта российской политики на постсоветском пространстве (восточный вектор).</p> <p>Анализ комплекса этнических и религиозных факторов в локальных и глобальных процессах современности.</p> <p>Исследование этногенеза народов Центральной Азии.</p> <p>Проведение комплексных археологических, антропологических и этнографических исследований этно-, расо- и культурогенеза народов Евразии.</p> <p>Изучение культурных взаимовлияний в прошлом и настоящем.</p> <p>Исследование динамики и механизмов этнокультурного взаимодействия народов России.</p> <p>Изучение этнокультурных процессов и национальной политики государства на Северо-западе России в конце XIX-XX в.</p> <p>Изучение многополярного мира XXI в.: планетарная цивилизация и очаги традиционных и архаических локальных культур.</p> <p>Комплексные исследования проблемы происхождения восточнославянских народов.</p> <p>Изучение общности и проблем взаимодействия славянских народов на современном этапе.</p>	2006	2010

Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
		<p>Изучение пространства Евразии в контексте исторического развития Старого Света: антропологические и этнологические аспекты.</p> <p>Завершение работ по созданию серии трудов, посвященных новому прочтению классического наследия литератур народов РФ и СНГ.</p> <p>Завершение работ по подготовке серии коллективных трудов и монографий о новейших тенденциях в литературах народов РФ и СНГ в постсоветскую эпоху.</p> <p>Подготовка серии трудов, посвященных исследованию живой фольклорной традиции на материале русского фольклора и фольклора других народов РФ в конце XX – начале XXI века.</p> <p>Исследование бытования фольклора и литератур народов Азии и Африки в условиях глобализации и развития традиций мультикультурализма.</p> <p>Получение новых лингвистических данных и проведение исследований, связанных с культурным строительством в регионах РФ: исследование языка средств массовой информации народов России; общелингвистическое исследование языка искусства под углом зрения его воздействия на массовое сознание.</p> <p>Развитие теоретической базы для описания и объяснения фактов истории развития языка в связи с историей развития общества.</p> <p>Описание и лингвистическая типология языков народов мира: универсалии и фреквенталии, синхронии и диахронии языка.</p> <p>Исследование древнерусской литературы в контексте истории славянских литератур: создание серии трудов, в которой этапы истории древнерусской литературы будут исследованы с новых методологических позиций, в соотношении с историей литератур западных и южных славян.</p> <p>Разработка лингвистических основ оптимизации образовательного процесса в РФ и за рубежом: развитие контрастивных исследований для пар и групп языков; разработка новых учебных программ по языкам народов РФ и по общелингвистическим дисциплинам; разработка теоретических основ создания учебных пособий по языкам народов России.</p>		

Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
9.3.2.	Разработка теоретических основ и проведение работ по сохранению, изучению археологического, культурного и научного наследия	<p>Выяснение особенностей формирования организации общественной жизни этносов в Западной Сибири в соответствии с ценностными ориентациями, социально-историческими и духовно-нравственными традициями в начале XXI в.</p> <p>Изучение религиозно-мировоззренческих аспектов адаптации этнических групп славян и коренных этносов Западной Сибири.</p> <p>Комплексные исследования славянского этноса в условиях межкультурного взаимодействия в Восточной Азии: национальные традиции и азиатская культура.</p> <p>Разработка концепции синтеза этнокультурной и социоестественной истории и особенностей развития древних обществ в контактных регионах.</p> <p>Введение в научный оборот нового этнографического материала о коренных сибирских народах в XVIII в. (посредством научной публикации сборника работ Г. Ф. Миллера).</p> <p>Изучение этапов и общих тенденций сохранения этнокультурного многообразия и интеграции этносов в гражданскую нацию на территории единого поликультурного пространства Российской Федерации.</p> <p>Создание трудов по традиционной культуре прибалтийско-финнских народов в современном социокультурном контексте.</p> <p>Анализ этносоциальных, этнодемографических и геополитических процессов в Дагестане.</p> <p>Разработка стратегии сохранения археологических памятников в современной среде, обеспечение сохранности объектов археологического наследия в зонах строительства, введение в научный оборот результатов спасательных раскопок, создание методики и научной регламентации полевых археологических исследований.</p>	2006	2010

Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
		<p>Разработка положения о полевых археологических исследованиях на территории РФ, разработка методических рекомендаций по обследованию и раскопкам различных категорий археологических памятников, экспертиза отчетов о полевых археологических исследованиях на территории РФ, проведение спасательных археологических работ по сохранению археологического наследия</p> <p>Создание археологических карт и каталогов археологических памятников 10 регионов Европейской России.</p> <p>Создание обобщающих серий по истории Востока (XX век).</p> <p>Описание и каталогизация памятников истории и культуры народов Востока в российских музейных, архивных и библиотечных собраниях.</p> <p>Введение в научный оборот, изучение, каталогизация и реставрация рукописных памятников из коллекции Санкт-Петербургского филиала Института востоковедения РАН, Архива востоковедов СПбФ ИВ РАН.</p> <p>Проведение археологических исследований на Северном Кавказе и на землях Древнего Хорезма.</p> <p>Участие в этнологической экспертизе с целью сохранения среды обитания коренных малочисленных народов России.</p> <p>Участие в развитии этнографических музеев.</p> <p>Переиздание трудов классиков мировой и отечественной этнологии.</p> <p>Подготовка серии трудов по истории Петербургской исторической школы: биографии и труды учёных.</p> <p>Публикация документов по отечественной истории, вкладу Российской академии наук и отечественных учёных в разработку естественных и общественных наук, разработка и подготовка к изданию научного наследия.</p> <p>Изучение, сохранение и «возвращение» культурного наследия народов мира на основе коллекционного и архивного материала МАЭ РАН.</p> <p>Создание печатных и электронных версий каталогов предметов культуры и иллюстративных материалов МАЭ, подготовка временных выставок и их каталогов.</p>		



Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
		<p>Издание собраний сочинений классиков отечественной и мировой литературы. Завершение в основном подготовки собраний сочинений Д.И. Писарева, Н.В. Гоголя, А.А. Блока, Л.Н. Андреева, В.В. Маяковского, А.Н. Толстого, М.А.Шолохова, В. Хлебникова, А.П. Платонова. Подготовка 10 очередных томов ПСС Л.Н. Толстого.</p> <p>Издание научного наследия выдающихся российских и зарубежных литературоведов и фольклористов. Продолжение работ по документированному воссозданию истории российской науки о литературе и фольклоре – издание по новооткрытым архивным и редкопечатным материалам с соответствующим научным аппаратом классических трудов выдающихся отечественных литературоведов и фольклористов.</p> <p>Публикация фольклорных и литературных памятников народов мира, РФ и СНГ.</p> <p>Подготовка изданий «Рамаяны», «Сокровенного сказания монголов», томов «Тувинский героический эпос» и «Алтайский народный эпос» в серии «Эпос народов Европы и Азии».</p> <p>Исследование историко-культурного наследия и духовно-интеллектуального потенциала народов Урала.</p> <p>Изучение древней этнокультурной истории народов Карелии.</p> <p>Исследования первобытных, древних и средневековых археологических культур Дагестана.</p>		

## **Часть II**

**План фундаментальных исследований Российской академии наук  
на период 2011-2025 гг.**

# **1. Математическите науки**

Код	Наименование области науки	Наименование важнейших научных проблем, которые намечается решить в прогнозируемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
1.1.	Основные направления классической математики	<p>Решение "проблемы перебора" (называемой также P-NP проблемой) в теории алгоритмов.</p> <p>Доказательство фундаментальных гипотез о дзета-функциях и L-функциях (гипотеза Римана о нулях, гипотезы Хассе-Вейля об аналитическом продолжении и функциональном уравнении, гипотезы о значениях дзета-функций в целых точках).</p> <p>Развитие теории многообразий, особенностей и узлов. Нестандартные геометрии.</p> <p>Доказательство гипотезы Пуанкаре в топологии, сформулированной около 100 лет назад.</p> <p>Исследование общих закономерностей, возникающих при исследовании сложных вероятностных моделей и формулируемых в виде предельных теорем теории вероятностей.</p> <p>Изучение пространств дифференцируемых и аналитических функций и его применение в задачах математического анализа.</p> <p>Математические проблемы теории кинетических уравнений и динамических систем.</p>	2011	2025
1.2	Математические проблемы современного естествознания	<p>Построение математической теории взаимодействий элементарных частиц на основе синтеза теории калибровочных полей и моделей релятивистских струн.</p> <p>Построение математической теории турбулентности, основанной на анализе разрешимости системы Навье–Стокса для вязкой несжимаемой жидкости, а также уравнений Эйлера для идеальной жидкости.</p> <p>Статистическая теория гамильтоновых динамических систем. Изучение ограничений на топологию конфигурационного пространства квантовой системы, допускающей нетривиальные дифференциальные операторы, полиномиальные относительно дифференцирований и коммутирующие с оператором Гамильтона.</p> <p>Математические проблемы Баллистики, навигации и управления космическими аппаратами (КА) в полётах к планетам.</p>		

		<p>Исследования эволюции орбит небесных тел</p> <p>Мехатронные системы управления с элементами искусственного интеллекта.</p> <p>Создание подвижных роботов с элементами искусственного интеллекта.</p>		
1.3	<p>Математическое моделирование актуальных задач науки, технологий и вычислительная математика</p>	<p>Создание вычислительной среды для решения научных, социальных, промышленных и управленческих задач на многопроцессорных системах.</p> <p>Разработка алгоритмов, адаптируемых к архитектуре многопроцессорных систем свыше петафлопного диапазона.</p> <p>Разработка методов решения задач математической физики, использующих адаптивные сетки.</p> <p>Разработка сетевых моделей, описывающих информационные взаимодействия агентов в сложных самоорганизующихся системах. Создание численных методов исследования сложных самоорганизующихся систем.</p> <p>Создание комплекса информационно-вычислительных технологий для численного решения задач иммунологии и медицины.</p> <p>Моделирование и прогнозирование социальных, этнических, межконфессиональных и межцивилизационных конфликтов</p> <p>Математическое моделирование созданных к 2025 г. термоядерных реакторов на принципах магнитного и инерциального удержания плазмы.</p> <p>Разработка технологии создания численных методов для квантовых компьютеров.</p> <p>Создание комплекса информационно-вычислительных технологий для численного решения задач геофизической гидродинамики, иммунологии и медицины на основе методов сжатия и структуризации данных, с оперативной ассимиляцией спутниковых и других измерений.</p> <p>Создание и внедрение программных систем на основе новой методологии проверки знаний и проведения практических занятий в конкретных математических областях.</p>		

Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
1.4	Дискретная математика и теоретическая информатика	<p>Развитие алгебраических и вероятностных методов решения экстремальных задач комбинаторного анализа. Теория дизайнов.</p> <p>Разработка эффективных алгоритмов приближенного решения для различных классов задач математического программирования. Теория игр с непротивоположными интересами.</p> <p>Развитие теории восстановления и быстрого поиска информации в связи с вычислительными задачами молекулярной биологии</p> <p>Исследование вопросов полноты и конечной базирруемости в классах дискретных функций.</p> <p>Разработка дискретных моделей управляющих систем, моделирующих реальные схемы с оптическими и квантовыми элементами, а также методов их синтеза.</p> <p>Развитие теории помехоустойчивых кодов с быстрыми алгоритмами декодирования.</p> <p>Создание общей теории и комплекса методов для решения сложных задач интеллектуального анализа данных и поддержки принятия решений. Построение эффективных алгоритмов синтеза решений для выделенных классов. Создание классификации дискретных экстремальных задач по уровням сложности синтеза решений.</p>		
1.5	Информационные технологии	<p>Исследование и разработка методов самоорганизации и самоадминистрирования баз данных.</p> <p>Исследование и разработка средств языковой и инструментальной поддержки создания эффективных, масштабируемых, переносимых параллельных программ для высокопроизводительных вычислительных систем и их применение для разработки прикладных пакетов для решения задач высокой сложности.</p> <p>Проблема анализа программ с целью выявления скрытого функционирования (проблема «закладок»). Проблемы безопасности в информационных технологиях.</p> <p>Создание единой методологической и технологической основы для стандартизации и контроля качества аппаратного и программного обеспечения</p>		

	<p>Разработка методов и программных комплексов для решения оптимизационных задач большой размерности, их применения для процессов принятия решений, обработки наблюдений, оптимизации технологических процессов и конструирования новых композиционных материалов и веществ, обладающих заданными свойствами.</p> <p>Компьютерная графика, машинное зрение и обработка изображений</p> <p>Формирование единого вычислительного и информационного пространства на основе многопроцессорных ЭВМ, современной телекоммуникационной инфраструктуры и Grid-технологий, обеспечивающие полную инструментальную (для проведения вычислительного эксперимента) и информационную поддержку ученых и исследователей.</p> <p>Разработка новых технологий, архитектур, методов и алгоритмов для систем обработки, передачи и хранения видео-аудио и иной мультимедийной информации, образующих средства коммуникации с единым мультимедийным полем и элементами виртуальной реальности.</p>		
--	---	--	--

## **2. Физические науки**



Код	Наименование области науки	Наименование важнейших научных проблем, которые намечается решить в прогнозируемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
2.1.	Физика конденсированных сред	<p>Исследование фундаментальных свойств и разработка методов синтеза, в том числе с использованием эффектов самоорганизации, наноструктур, наноматериалов и нанокompозитов и создание на их основе новых поколений электронных и оптоэлектронных устройств.</p> <p>Исследование фундаментальных физических процессов, обуславливающих прочностные характеристики конструкционных материалов с целью увеличения срока службы и создания эффективных защит специального назначения.</p> <p>Разработка подходов и принципов для создания полупроводниковых спинтронных устройств (спиновых транзисторов, квантовых спиновых ключей).</p> <p>Создание технологии и технологического оборудования для проекционной нанолитографии с пространственным разрешением 10-20 нанометров.</p> <p>Создание элементной базы и реализация твердотельных вариантов квантового компьютера и устройств квантового кодирования.</p> <p>Проблемы трехмерной наноэлектроники на основе сочетания квантовых полупроводниковых приборов с элементами опто- и акустоэлектроники.</p> <p>Проблема сверхпроводимости при комнатной температуре.</p> <p>Реализация квантовой когерентности в макроскопических системах при низких и сверхнизких температурах. Новые приборы для прецизионных измерений, основанные на нелинейно-волновых свойствах и коллективных взаимодействиях в бозе-эйнштейновском конденсате, квантовом газе ферми-частиц и сверххолодной плазме.</p> <p>Модернизация парка существующих нейтронно-физических установок и создание новых уникальных аппаратов.</p> <p>Развитие методов исследований структуры и динамики конденсированных сред с помощью нейтронов и рентгеновского излучения</p>	2011	2025

2.2.	Оптика и лазерная физика	<p>Создание новых технологий и устройств для обработки и хранения информации - голографических, опто- и акустоэлектронных, а также основанных на эффектах электромагнитно-индуцированной прозрачности, безинверсного усиления и замедления света в неравновесных классических и многоуровневых квантовых системах.</p> <p>Разработка инжекционных полупроводниковых лазеров для систем проекционного цветного телевидения и создание опытных образцов телевизоров на их основе.</p> <p>Разработка мощных полупроводниковых лазеров для диодной накачки систем лазерного термояда с экономической эффективностью, превосходящей системы с ламповой накачкой.</p> <p>Создание лазеров и усилителей нового поколения от гамма до терагерцового диапазона, в том числе лазерных комплексов мультитераваттной мощности, мощных компактных лазеров для технологических применений, когерентных источников света с аттосекундной длительностью импульса.</p> <p>Создание высокочувствительных оптических методов обнаружения и исследования гравитационных волн, прецизионной проверки изотропии скорости света, а также прецизионного измерения фундаментальных физических констант.</p> <p>Создание линий связи и оптических носителей информации с квантовой криптографией.</p> <p>Осуществление экспериментов по поиску Т-нечетного электрического дипольного момента (ЭДМ) диамагнитных атомов.</p> <p>Создание лазеров сверхкоротких импульсов излучения (10-15с и короче) и их внедрение в научные исследования и технологию, в том числе для квантового контроля внутримолекулярных и внутриатомных процессов.</p> <p>Разработка комплексов для получения спектральных портретов сильно возбужденных состояний многоатомных молекул и наночастиц, а также методов их описания.</p> <p>Создание высокоэффективных источников света на базе гибридных (органических/неорганических) материалов с повышенной стойкостью..</p> <p>Создание оптики световых пучков с фазовыми сингулярностями.</p> <p>Создание мощных источников УФ излучения (250-300 нм) на основе наноструктур AlGaN с накачкой электронным пучком.</p>	2011	2025
------	--------------------------	--	------	------

		<p>Разработка физических принципов работы и создание высокоэффективных твердотельных источников когерентного излучения среднего и дальнего инфракрасных диапазонов.</p> <p>Поиск и реализация методов повышения точности и воспроизводимости частоты до 10<sup>-15</sup>-10<sup>-17</sup> в малогабаритных лазерных стандартах частоты, в том числе на холодных атомах и молекулах.</p> <p>Разработка широкополосных лазерных систем связи со скоростью передачи информации 10<sup>12</sup> – 10<sup>15</sup> бит/сек.</p> <p>Разработка устройств передачи энергии по оптической цепи.</p> <p>Разработка физических основ создания круглосуточных лазерных локаторов в диапазоне длин волн 1-2 мкм с предельной квантовой чувствительностью.</p> <p>Разработка и создание прецизионной аппаратуры для изучения процессов и явлений геосфер на уровне фоновых колебаний в частотном диапазоне от 0 до 10000 Гц на основе лазерно-компьютерного интерферометра.</p>		
2.3.	Радиофизика и электроника, акустика	<p>Разработка новых методов генерации и приема когерентного и широкополосного излучения микроволнового и терагерцового диапазонов длин волн, в том числе на основе наноструктурированных сред и фотонных кристаллов.</p> <p>Создание элементной базы терагерцового диапазона.</p> <p>Создание спектроскопии высокого разрешения в диапазоне электромагнитных волн от микроволнового до ближнего ИК с приложениями в химии, биологии, медицине, экологии, диагностике технологических процессов.</p> <p>Создание сверхширокополосной радиолокации высокого разрешения в миллиметровом и терагерцовом диапазонах, мультиспектральных методов и средств в задачах построения изображений лоцируемых объектов и мониторинга земной поверхности и океана.</p> <p>Реализация сейсмоакустического мониторинга геодинамических процессов в сейсмоопасных зонах и промышленных зонах повышенной ответственности (плотины, атомные станции и др.)</p> <p>Разработка новых подходов к диагностике, прогнозированию и управлению явлениями окружающей среды на основе методов нелинейной динамики.</p> <p>Создание генераторов и преобразователей электромагнитного излучения на основе активных резонансных систем без инверсии населенностей энергетических уровней, в том числе в интересах прецизионной спектроскопии и метрологии.</p> <p>Разработка методов и средств для фемто-аттосекундной электронно-</p>	2011	2025

		<p>оптической регистрации быстропротекающих процессов.</p> <p>Создание гамма-лазера и мощных усилителей гамма-излучения.</p> <p>Разработка методов и средств глубинной неинвазивной диагностики биотканей на основе микроволновой, терагерцовой и оптической томографии (в том числе с субклеточным разрешением).</p> <p>Разработка технологии томографии дна шельфовых областей морей на основе лазерно-интерференционных комплексов и низкочастотных гидроакустических излучателей.</p>		
2.4.	Физика плазмы	<p>Осуществление управляемого термоядерного синтеза в режиме самоподдерживающегося горения в установках с магнитным удержанием плазмы типа токамак; разработка аппаратуры для управления параметрами плазмы в состоянии термоядерного горения.</p> <p>Эксперименты по инерционному термоядерному синтезу, создание эффективных термоядерных мишеней.</p> <p>Разработка альтернативных токамакам систем управляемого термоядерного синтеза с магнитным удержанием, источников нагрева плазмы и методов ее диагностики.</p> <p>Исследование плазменных процессов в геофизике, в том числе с помощью активных спутниковых экспериментов.</p> <p>Исследование формирования структуры и динамики глобальной атмосферной электрической цепи, управление процессами в грозном облаке.</p> <p>Разработка плазменных технологий для создания новых, в том числе композиционных, материалов с заданными физико-химическими свойствами.</p> <p>Исследование процессов самоорганизации и свойств упорядоченных структур в низкотемпературной и сверххолодной плазмы, в том числе пылевой.</p>	2011	2025
2.5.	Астрономия и исследование космического пространства	<p>Развитие космологической модели, объясняющей природу темной массы и темной энергии.</p> <p>Построение теории формирования Галактики.</p> <p>Высокоточное определение шкалы расстояний в Галактике методами интерферометрии.</p> <p>Решение проблемы поиска скрытого барионного вещества.</p> <p>Создание самосогласованной теории образования звезд и планетных систем.</p> <p>Выявление и исследование нестационарных механизмов, приводящих к различным проявлениям активности звезд.</p> <p>Построение модели Солнца и солнечно-земных связей, позволяющей про-</p>	2011	2025

		<p>гнозировать жизненно важные проявления солнечной активности.</p> <p>Определение физико-химических свойств поверхности Луны и планет земной группы с оценкой их потенциальных ресурсов.</p> <p>Экзопланеты: обнаружение и исследование планет вне солнечной системы, обладающих свойствами аналогичными земным; анализ возможного развития жизни на этих планетах.</p> <p>Создание астрономического сегмента координатно-временного обеспечения страны.</p> <p>Развитие методов внеатмосферной астрономии</p>		
2.6.	Ядерная физика	<p>Участие российских научных организаций в исследованиях, проводимых на Большом адронном коллайдере в рамках глобального мегапроекта. Обнаружение новых элементарных частиц и фундаментальных взаимодействий на сверхмалых расстояниях. Детальное исследование кварк-глюонной плазмы.</p> <p>Участие российских научных организаций в глобальном проекте «Международный линейный e+e- коллайдер»: разработка и создание новых ускорительных и детекторных технологий, участие в сооружении коллайдера и универсального детектора частиц. Прецизионное исследование новых частиц и взаимодействий в области энергий 500 ГэВ - 1 ТэВ.</p> <p>Поиск электрических дипольных моментов нейтрона и электрона на новом уровне с целью обнаружения новых механизмов CP-нарушения.</p> <p>Исследование острова стабильности сверхтяжелых элементов.</p> <p>Исследование механизмов образования и распада сверхплотной ядерной материи в столкновениях релятивистских ионов, изучение свойств адронов, кварков и глюонов в сверхплотной ядерной среде.</p> <p>Прецизионное измерение параметров нейтринных осцилляций, поиск в них эффектов CP-нарушения.</p> <p>Прямой поиск массы нейтрино в диапазоне 0,1-0,3 эВ. Поиск нарушения лептонных чисел в мюон-электронной конверсии на новом уровне чувствительности. Поиск процесса безнейтринного двойного бета-распада на уровне, предсказываемом осцилляционными экспериментами.</p> <p>Измерение космических потоков нейтрино высоких энергий, обнаружение их источников. Сооружение с этой целью глубоководного Байкальского нейтринного телескопа с рабочим объемом до 1 куб.км.</p> <p>Исследование потоков нейтрино, образованных в распадах тяжелых ядер и ядерных реакциях, происходящих в недрах Земли. Создание с этой целью де-</p>	2011	2025

		<p>тектора гео-нейтрино.</p> <p>Обнаружение частиц темной материи в неускорительных и/или коллайдерных экспериментах.</p> <p>Проблема стабильности вещества, осуществление прямого поиска распада протона на необходимом уровне чувствительности.</p> <p>Выяснение природы космических лучей сверхвысоких энергий, обнаружение их источников, исследование механизмов их генерации. Создание для этого многоцелевой установки большой площади с использованием тоннеля УНК.</p> <p>Ввод в действие высокопоточного реактора ПИК и создание на его базе центра нейтронных исследований.</p> <p>Создание нового <math>e^+e^-</math> коллайдера с рекордной светимостью – чарм-тау фабрики в Новосибирске.</p> <p>Модернизация сильноточного линейного ускорителя протонов в Троицке, получение мегаваттной мощности в пучке.</p>		
--	--	--	--	--

### **3. Технические науки**

Код	Наименование области науки	Наименование важнейших научных проблем, которые намечается решить в прогнозируемый период	Сроки исполнения,	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
3.1.	Энергетика	<p>Разработка научных основ структурных и технологических преобразований энергетики России на долгосрочную перспективу для обеспечения конкурентных преимуществ экономики страны на отечественных и мировых рынках в первой четверти 21 века. Создание модельно-компьютерных комплексов для управления развитием и функционированием энергетических систем в рыночных условиях и формирование с их помощью национальной, региональных и корпоративных энергетических стратегий, обеспечения надежности, качества энергоресурсов и эффективности.</p> <p>Создание методологии и инструментальных средств для разработки и научного сопровождения энергетических программ России и её регионов.</p> <p>Разработка основных направлений развития энергетики России и её регионов до 2050г.</p> <p>Исследования и разработки в обоснование создания высокоэффективных экологически чистых энерготехнологических комплексов, позволяющих существенно расширить первичную топливную базу за счет вовлечения в нее, низконапорных газовых месторождений, попутных нефтяных газов, шахтного метана и газогидратов. Разработка технологий, замещающих ископаемые углеводороды, включая экологически чистые угольные технологии, технологий для низкосортных местных топлив, технологий малой единичной мощности энергоустановок. Исследование в области новых способов преобразования химической энергии веществ в электромагнитную и кинетическую энергию.</p> <p>Разработка и создание масштабных моделей новых видов электротехнического оборудования для электроэнергетических систем (накопителей, токоограничителей, выключателей, трансформаторов и т.д.) с использованием явления сверхпроводимости с целью:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-получения высокоэффективных источников бесперебойного питания;</li> <li>-регулирования параметров электроэнергии и работы электросетей;</li> <li>-поддержания постоянной мощности при провалах напряжения в питающей сети;</li> <li>-эффективного отключения электросетей, защиты от токов короткого замы-</li> </ul>	2011	2025



		<p>кания и перенапряжения;  -снижение габаритов и массы электротехнического оборудования.</p> <p>Разработка теории токнесущей способности жестких сверхпроводников второго рода в широком диапазоне температур и магнитных полей для расчета рабочих режимов электротехнических устройств и формулировки требования на разрабатываемые токнесущие элементы.</p> <p>Теоретические и экспериментальные исследования физико-химических процессов, определяющих облик энерготехнологических комплексов нового поколения на базе газотурбинных и парогазовых установок, использующих уголь в качестве исходного топлива, а также использующих различные виды топлива (газ, древесные отходы и др.). Создание гибридных энергоустановок (высокотемпературные топливные элементы + ГТУ). Создание новых типов экологически чистых, энергоэффективных источников тепловой и электрической энергии, в том числе на основе электрохимических генераторов.</p> <p>Разработка физических основ генерации и транспортировки мощных потоков энергии (кинетической и электромагнитной) с экстремальной пространственной плотностью. Изучение теплофизических свойств веществ в экстремальных условиях при высоких плотностях энергии, создание общедоступных баз данных для практического использования.</p> <p>Оптимизация плазменных (нетермических) механизмов управления высокоскоростными воздушными потоками и методов повышения управляемости летательных аппаратов на больших углах атаки с помощью локализованных электрических разрядов применительно к условиям реальных систем. Подготовка и проведение летных испытаний.</p> <p>Разработка новых концепций, изучение и реализация сверхярких источников излучения и высокоэнергичных частиц на основе воздействия сверхмощных ультракоротких лазерных импульсов на вещество.</p>		
3.2.	Механика	<p>Создание виртуальных (компьютерных) объектов ракетно-космической техники.</p> <p>Создание суперкомпьютерных моделей глобальных аэрогидродинамических и тепловых процессов в атмосфере и океанах, с целью кратковременного и долговременного прогноза природных явлений.</p> <p>Решение задач аэрофизики автоматических и пилотируемых экспедиций на Луну и Марс.</p> <p>Создание систем роботов и машин, способных заменить труд человека при</p>	2011	2025

		<p>работе под землей (в шахтах), в сложных и опасных условиях.</p> <p>Создание механики новых материалов на основе теории проектирования объектов (материалов, изделий, конструкций, сооружений) с многоуровневой (нано-микро-мезо-макро) структурой и повышенными служебными характеристиками деформирования, прочности, трещиностойкости, долговечности и износостойкости.</p>		
3.3.	Машиноведение	<p>Разработка новых принципов и методов создания машин, машинных и человеко-машинных комплексов с повышенными параметрами рабочих процессов (скоростей, температур, давлений, радиационных, импульсных, аэродинамических воздействий).</p> <p>Расчетные (с применением аналитических и численных методов) и экспериментальные (с применением тензо-термометрических, виброметрических, голографических, тепловизионных, акустоэмиссионных, рентгеновских методов) исследования критических важных элементов машинных комплексов и человеко-машинных систем для определения их базовых параметров, управления ими и повышения их защищенности в штатных, аварийных и катастрофических ситуациях. Создание новой научно обоснованной многокритериальной и многопараметрической системы обеспечения виброзащищенности, износоустойчивости, трещиностойкости, ресурса и безопасности машинных комплексов и человеко-машинных систем новых поколений для гражданских и оборонных объектов с повышенной социально-экономической эффективностью и пониженными рисками для национальной безопасности.</p> <p>Разработка методов управления ресурсом машин за счет регулирования локальной напряженности и локальных свойств, методов вибрационного создания или снижения остаточных напряжений в зонах их концентрации. Разработка принципов создания специализированных устройств для использования в станкостроении, судостроении, мостостроении, трубопроводном транспорте, строительно-дорожной технике и т.д.</p> <p>Разработка фундаментальных основ волновых технологий и их приложений в машиностроении:</p> <p>-фундаментальных научных основ проектирования и создания машин и аппаратов на волновых принципах, реализующих волновые технологии для разных отраслей промышленности (нефтегазодобывающей и нефтегазоперерабатывающей, химической и нефтехимической, пищевой и фармакологической, строительных материалов, строительной и др.).</p>	2011	2025

		<p>-фундаментальных научных основ волновых машин для высокоэффективного перемешивания, гомогенизации, диспергирования мало- и высоковязких сред.</p> <p>-фундаментальных научных основ функционирования нового высокоэффективного энергетического оборудования с волновыми элементами, обладающего существенно повышенной надежностью и пониженными энергозатратами по сравнению с существующим.</p> <p>Разработка и модернизация волновых технологий для использования в нефтяной промышленности, для получения стройматериалов и активации сыпучих добавок.</p>		
3.4.	Процессы управления	<p>Создание простых и дешевых автономных высокоточных систем навигации и управления, базирующихся на трехмерных картах местности, геофизических полях. Создание систем управления новых типов летательных и космических аппаратов с обеспечением требуемых показателей точности, работоспособности, живучести и безопасности. Создание систем, снижающих влияние человеческого фактора в управлении и минимизации ошибок при принятии управленческих решений для таких потенциально опасных производств как атомные станции и другие объекты.</p> <p>Разработка системного подхода и системных закономерностей и создание систем управления с применением генетических интеллектуальных алгоритмов и непроцедурной организации управления на основе событий и состояния, обеспечивающих качественный скачок в управлении функционированием объектов и производств и создание управленческих механизмов для резкого повышения их эффективности. Создание систем управления для объектов типа городского хозяйств мегаполиса, оптимального реинжиниринга производств, транспортной инфраструктуры и т.д. Разработка механизмов управления технопарками, бизнес-инкубаторами и полюсами научно-технического и инновационного роста. Создание систем управления мехатронных и робототехнических производственных комплексов на основе технологии искусственного интеллекта, речевого управления, компьютерного распознавания и синтеза речи, существенно облегчающих деятельность человека во многих сферах его производственной деятельности. Разработка нового поколения высокопроизводительных, интеллектуализированных акустических, электромагнитных и т.д. средств диагностики, самодиагностики диагностической аппаратуры на базе ультрафиолетовой и лазерной техники, волоконной оптики, тепловизорных,</p>	2011	2025

		рентгеноскопических, томографических средств экологической диагностики. Разработка теоретических основ эффективного управления лечением и здоровьем населения. Создание биороботов, соединяющих воедино живые организмы и мехатронные системы.		
--	--	--	--	--

## **4. Информатика**

Код*	Наименование области науки	Наименование важнейших научных проблем, которые намечается решить в прогнозируемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
4.	Информатика	<p>Теоретические и прикладные проблемы создания научной распределённой информационно-вычислительной среды Grid.</p> <p>Создание распределённых вычислительных комплексов нового поколения на основе фундаментальных методов синтеза новых архитектур и алгоритмов их функционирования и управления.</p> <p>Разработка новых эффективных программных и аппаратных средств обеспечения информационной безопасности.</p> <p>Разработка новых эффективных алгоритмов передачи, сжатия, кодирования и защиты цифровой информации методами хаотической динамики.</p> <p>Разработка фундаментальных проблем искусственного интеллекта, распознавания образов, оптимизации, проблемно-ориентированных систем и экспертных систем, основанных на знаниях.</p> <p>Разработка методов и программных комплексов многопроцессорных супер-ЭВМ для решения оптимизационных задач большой размерности, их применения для процессов принятия решений, распознавания образов, искусственного интеллекта, обработки наблюдений, оптимизации технологических процессов.</p> <p>Развитие систем распознавания рукописного текста и речи, перевода с одного языка на другой и внедрение их в глобальные информационные сети.</p> <p>Развитие теории и методов автоматизированного синтеза универсальных регуляторов, робастно стабилизирующих семейства динамических объектов, универсальных стабилизаторов с элементами искусственного интеллекта и теории согласованного управления системой распределённых регуляторов.</p> <p>Решение проблемы снижения расходов на разработку программных систем, повышения надежности и повторной используемости программных кодов за счет развития высокоуровневых средств автоматизации программирования.</p> <p>Разработка теории и технологий элементной базы компьютеров, в том числе, квантовых, со сверхвысокой производительностью, разработка принципов использования квантовых вычислений в задачах автоматизации проектирования.</p> <p>Развитие технологии открытых систем как мета метатехнологии для созда-</p>	2011	2025

		<p>ния информационных систем всех всех классов – от «систем на кристалле» до «GRID – систем».</p> <p>Разработка новых технологий, архитектур, методов и алгоритмов для систем обработки, передачи и хранения видео-аудио и иной мультимедийной информации, образующих средства коммуникации с единым мультимедийным полем и элементами виртуальной реальности.</p> <p>Создание технологий естественного симбиоза деятельности ученых и информационной среды с целью автоматического размещения результатов исследований в информационной среде, доступной мировому сообществу.</p> <p>Разработка фундаментальных проблем сверхскоростной передачи оптической информации.</p> <p>Разработка теоретических основ сверхвысокоскоростных широкополосных беспроводных сетей с элементами искусственного интеллекта и систем связи высокого уровня интеллектуальности.</p> <p>Разработка методов и алгоритмов определения и визуализации глобальных и локальных электрофизиологических характеристик сердца и мозга и прогнозирования состояния этих органов с использованием телеметрической аппаратуры для измерения биоэлектрического и биомагнитного полей.</p> <p>Создание информационно-распознающих систем для поддержки принятия диагностических решений при стадировании злокачественных новообразований.</p> <p>Построение вычислительных микро-систем на кристалле на основе сенсоров различной физической природы.</p> <p>Распознавание и идентификация природных и искусственных подводных объектов ( в том числе малоразмерных) для управления подводными роботами (аппаратами) и формирования специализированных баз данных о среде.</p>		
--	--	---	--	--

## **5. Химические науки и науки о материалах**



Код	Наименование области науки	Наименование важнейших научных проблем, которые намечается решить в прогнозируемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
5.(а)	Химические науки	<p>Разработка методов направленного органического синтеза, обеспечивающего получение веществ и материалов с заданными свойствами. Создание количественной теории зависимости реакционной способности и свойств органических соединений от их строения, установление корреляции между химическим строением, структурой и свойствами. Развитие теории строения супрамолекулярных неорганических систем и развитие методов расчета конечных свойств конденсированных веществ и материалов.</p> <p>Фундаментальное исследование биопроцессов на молекулярном уровне с полным описанием метаболизма клеток. Создание методов контроля и управления метаболизмом человека. Синтез новых полимеров с целью моделирования биологических процессов, протекающих в живых клетках. Направленный синтез высокоэффективных лекарственных препаратов.</p> <p>Создание процессов и технологий, позволяющих использовать водород как основной энергоноситель для двигателей.</p> <p>Разработка физико-химических основ и режимов преобразования химической энергии конденсированных взрывчатых веществ и порохов в электромагнитную энергию. Моделирование, разработка и освоение портативных преобразователей энергии высокоэнергетических материалов (в т.ч. импульсных высокомоощных источников питания).</p> <p>Создание модели глобального распространения антропогенных компонентов атмосферы и их химической трансформации в воздухе, при взаимодействии с земной поверхностью и Мировым океаном. Создание теоретических и практических основ химии защиты окружающей среды.</p> <p>Создание системы защиты населения от угрозы химического поражения.</p> <p>Разработка технологий превращения альтернативного и возобновляемого сырья в продукты народно-хозяйственного назначения.</p>	2011	2025
5.(б)	Науки о материалах	<p>Разработка обобщенной теории синтеза материалов, объединяющей иерархию структур с их макро-, микро- и наномеханическими свойствами, электрическими, магнитными, сверхпроводящими и другими характеристиками.</p> <p>Выявление условий и критериев формирования устойчивых наноструктур и</p>	2011	2025

	<p>ансамблей наночастиц. Создание методов синтеза новых материалов и нанокомпозитов с «прорывным» уровнем свойств и уникальным их сочетанием, позволяющим не менее чем на порядок повысить ресурс, надежность и безопасность изделий нового поколения в энергетике, машиностроении, космической, медицинской, оборонной и др. областях.</p> <p>Создание общей теории строения нанометрических объектов, включая определение «субъектов генетической» информации и их влияние на самоорганизацию веществ. Фундаментальные исследования, направленные на создание сверхпрочных материалов из нанотрубок.</p> <p>Химико-технологическое обоснование создания базового пакета технологий для формирования национального резерва стратегических материалов.</p> <p>Разработка новых принципов и методов выделения и концентрирования радионуклеотидов тория и урана при комплексной переработке нетрадиционного сырья.</p> <p>Фундаментальные исследования по созданию новых оптических материалов для волоконно-оптических систем, передачи информации, оптоэлектроники, силовой, волоконной и интегральной оптики, солнечной энергетики, сенсорики, приборостроения и спецтехники.</p>		
--	---	--	--

## **6. Биологические науки**

Код	Наименование области науки	Наименование важнейших научных проблем, которые намечается решить в прогнозируемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
6.	Биологические науки	<p>Разработка теории индивидуального и исторического развития живых систем всех уровней организации, моделирование процессов микро- и макроэволюции.</p> <p>Выявление факторов и закономерностей динамики популяций и сообществ, разработка теории формирования адаптивных стратегий и гомеостаза живых систем. Разработка методов управления биопродукционными процессами.</p> <p>Оценка состояния и динамики современного биоразнообразия, выявление его ресурсных и средообразующих функций. Разработка технологий рационального использования биоресурсов.</p> <p>Выяснение молекулярно-генетических механизмов формирования генотипической и фенотипической изменчивости. Создание концептуальных основ управления генофондами экономически и экологически значимых организмов, разработка эффективных методов селекционного процесса.</p> <p>Тотальная идентификация и структурный анализ компонентов сложных биологических смесей. Компьютерный дизайн и синтез биомолекул и их неприродных аналогов.</p> <p>Разработка теоретических основ и методических подходов к изучению «интерактонов» - сетевых динамических взаимодействий молекул и структур клеток, определяющих их функционирование и межклеточные контакты в норме и при патологических изменениях. Создание компьютерных моделей клеток.</p> <p>Выявление генетических программ развития заболеваний, старения, смерти и механизмов их регуляции. Создание методов индивидуализированной терапии.</p> <p>Расширение спектра и разработка новых биотехнологических подходов на основе микроорганизмов и растений для получения медицинских препаратов, повышения урожайности сельскохозяйственных культур, при добыче и разработке месторождений нефти, угля, цветных и благородных металлов (биогеотехнология), для решения проблем биоремедиации почвенного покрова, водных систем и очистки производственных выбросов в атмосферу.</p>	2011	2025

Код*	Наименование проблем и их крупных разделов	Какие основные научные задачи намечается решить в результате выполнения работ в рассматриваемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
		<p>Создание теории и методологии управления функциями нервной системы через сенсорные, когнитивные и поведенческие механизмы регуляции.</p> <p>Раскрытие физиологических механизмов деятельности висцеральных систем на основе интеграции результатов молекулярно-биологических и системно-физиологических исследований.</p> <p>Выяснение механизмов эволюции физиологических функций и адаптации организма к изменяющимся условиям среды обитания и экстремальным воздействиям.</p>		

## **7. Науки о Земле**

Код	Наименование области науки	Наименование важнейших научных проблем, которые намечается решить в прогнозируемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
7.	Науки о Земле	<p>Физика Земли, глубинная геодинамика, взаимодействие геосфер.</p> <p>Геологические процессы, строение и эволюция земной коры и мантии.</p> <p>Науки о веществе Земли - фундаментальная основа познания строения и эволюции Земли и формирования полезных ископаемых.</p> <p>Научные основы развития ресурсной базы - закономерности образования, размещения полезных ископаемых и комплексного освоения недр.</p> <p>Мировой океан: геологическое строение и минеральные ресурсы, физика океана, роль океана в формировании климата, морские экосистемы и биологическая продуктивность.</p> <p>Динамика подземных и поверхностных вод и ледников, состояние озер; научные основы изучения и прогноза водных ресурсов, качества вод, водообеспеченности страны.</p> <p>Процессы в атмосфере, метеорология, механизмы формирования, изменения и регулирования климата, прогноз.</p> <p>Современные катастрофы и критические состояния среды природного и антропогенного происхождения - научные основы и прогноз.</p> <p>Изменения окружающей среды и основы научной стратегии рационального и поддерживающего природопользования.</p> <p>Разработка новых методов, технологий, технических и аналитических средств исследования в науках о Земле.</p>	2011	2025

## **8. Общественные науки**



Код	Наименование области науки	Наименование важнейших научных проблем, которые намечается решить в прогнозируемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
8.1.	Философия	Определение особенностей социальной и политической философии.	2011	2025
	Право	Выявление тенденций развития российского государства и права в условиях глобализации: взаимосвязи истории и современности.		
	Социология	Разработка концепции социологии знаний		
	Психология	Разработка общей концепции развития психологической науки.		
	Политология	Институциональный анализ политической трансформации России: методологические проблемы. Разработка социальных технологий управления обществом в постиндустриальный период.		
8.2.	Экономические науки	<p>Исследование динамики соотношения глобального и национального в социально-экономическом развитии и оптимизация участия России в процессах региональной и глобальной интеграции.</p> <p>Разработка концепции социально-экономической стратегии России на период до 2050 г. (Дерево целей и система приоритетов).</p> <p>Построение синтетической теории экономики знаний</p> <p>Разработка математического и эконометрического инструментария, а также теоретических и методологических основ анализа, моделирования и прогноза качества и образа жизни населения: макро- и региональный аспекты.</p> <p>Анализ и моделирование влияния экономики знаний и информационных технологий на структурные сдвиги, экономический рост и качество жизни.</p> <p>Развитие методологии макроэкономических измерений.</p> <p>Разработка единой системной теории и инструментов моделирования функционирования, эволюции и взаимодействия социально-экономических объектов nano-, микро- и мезоэкономического уровня (теории и моделей социально-экономического синтеза)</p> <p>Разработка стратегии трансформации социально-экономического пространства и территориального развития России.</p> <p>Разработка предложений к государственной политике комплексного развития Сибири, Севера и Дальнего Востока.</p>	2011	2025

8.3	Мировое развитие и международные отношения	<p>Прогнозирование факторов, циклов и тенденций мирового развития.</p> <p>Разработка долгосрочного прогноза России в мировой экономике и политике.</p> <p>Анализ государства в политических структурах глобализирующегося мира.</p> <p>Определение роли энергетики в структуре мирового развития: международно-политические и политико-экономические аспекты.</p> <p>Анализ форм и методов борьбы с идеологией и практикой международного экстремизма и терроризма.</p> <p>Разработка предложений по обеспечения безопасности освоения внеземных пространств и международного сотрудничества в этой области.</p>	2011	2025
-----	--	--	------	------

## **9. Историко-филологические науки**

Код	Наименование области науки	Наименование важнейших научных проблем, которые намечается решить в прогнозируемый период	Сроки исполнения	
			начало	окончание
1	2	3	4	5
9.(а)	Исторические науки	<p>Изучение эволюции человека, обществ и цивилизаций. Исследования древних и средневековых культур Евразии.</p> <p>Исследования власти, общества и личности в истории.</p> <p>Взаимодействие культур и религий в историческом процессе; континенты, регионы и страны в мировой истории; экономическая история.</p> <p>Историко-этнографическое изучение народов мира, социально-культурная и физическая антропология народов России и сопредельных стран.</p> <p>Разработка концепции взаимоотношений человека, государства и общества в России.</p> <p>Изучение историко-культурного и государственного развития России и оценка ее места в мировой истории.</p>	2011	2025
9.(б)	Филологические науки	<p>Изучение закономерностей мирового литературного процесса: отечественная и мировая литературы.</p> <p>Изучение языков народов России; языковая ситуация и языковая политика. Создание электронных корпусов текстов языков народов Российской Федерации.</p> <p>Разработка теории, структуры и концепции исторического развития языков мира.</p>	2011	2025

9.(в)	Комплексные междисциплинарные проблемы гуманитарных наук	<p>Разработка методологических и теоретических подходов в исторических и филологических науках. Анализ и интерпретация источников.</p> <p>Изучение взаимодействия культур и религий в историческом процессе; континенты, регионы и страны в мировой истории; экономическая история.</p> <p>Сохранение и изучение археологического, культурного и документального наследия.</p> <p>Комплексные исследования мифологии и фольклора народов мира.</p> <p>Применение и развитие информационных технологий в исторических науках, литературоведении, фольклористике и языкознании.</p> <p>Разработка концепции междисциплинарности в историко-филологических исследованиях; взаимодействие с другими социальными и гуманитарными науками; информационные методики.</p> <p>Мониторинг общественного потенциала гуманитарных наук. Концептуальная разработка проблем интеграции науки и образования.</p>	2011	2025
-------	--	---	------	------