



## **П Е Р Е Ч Е Н Ь**

### **приоритетных направлений фундаментальных исследований**

#### **1. Физико-математические науки**

##### **1.1. Математика**

- 1.1.1. Алгебра, теория чисел и математическая логика.
- 1.1.2. Геометрия и топология.
- 1.1.3. Математический анализ, дифференциальные уравнения и математическая физика.
- 1.1.4. Теория вероятностей и математическая статистика.
- 1.1.5. Вычислительная математика.

##### **1.2. Физика конденсированных состояний и вещества**

- 1.2.1. Развитие теории конденсированного состояния.
- 1.2.2. Физика низких температур.
- 1.2.3. Квантовые жидкости и кристаллы.
- 1.2.4. Мезоскопические явления.
- 1.2.5. Сверхпроводимость.
- 1.2.6. Физика магнитных явлений, магнитные материалы и структуры.
- 1.2.7. Свойства веществ при высоких давлениях, сверхтвердые материалы.
- 1.2.8. Полупроводники и полупроводниковые структуры.
- 1.2.9. Твердотельные наноструктуры: сверхрешетки, квантовые системы с пониженной размерностью.
- 1.2.10. Нанокристаллические материалы, фуллерены, атомные кластеры.
- 1.2.11. Нейтронография и синхротронное излучение для изучения конденсированного состояния вещества.
- 1.2.12. Твердотельные устройства и приборы для следующих поколений вычислительной техники и твердотельной электроники, медицины и экологии.

##### **1.3. Оптика и квантовая электроника**

- 1.3.1. Когерентная и нелинейная оптика, развитие фемтосекундной оптики.
- 1.3.2. Новые методы в спектроскопии, люминесценция.
- 1.3.3. Фундаментальные проблемы взаимодействия излучения с веществом.
- 1.3.4. Голография, волоконная и интегральная оптика.
- 1.3.5. Новые типы лазеров, в т.ч. мощные твердотельные лазеры с диодной накачкой.
- 1.3.6. Развитие методов генерации и управления потоками рентгеновского излучения.
- 1.3.7. Принципиально новые устройства для оптической обработки информации, техники и методов связи, медицины, экологии.

## **1.4. Радиофизика и электроника, акустика.**

- 1.4.1. Импульсные ускорители электронов ионов.
- 1.4.2. Мощные когерентные источники СВЧ и микроволнового излучения.
- 1.4.3. Гиротроны и генераторы на импульсных релятивистских электронных пучках.
- 1.4.4. Нелинейная акустическая диагностика, низкочастотная акустика океана, акустоэлектроника.
- 1.4.5. Фундаментальные проблемы распространения радиоволн.
- 1.4.6. Нелинейная динамика.
- 1.4.7. Прикладная физика высоких плотностей энергии: пучковые и микроволновые процессы (нагрев плазмы для УТС, производство и обработка керамики, неравновесная плазмохимия).
- 1.4.8. Микроволновая радиолокация.

## **1.5. Физика плазмы и управляемый термоядерный синтез.**

- 1.5.1. Высокотемпературная термоядерная плазма.
- 1.5.2. Физика низкотемпературной плазмы.
- 1.5.3. Физика ионосферной и межпланетной плазмы.
- 1.5.4. Лазерно-плазменные источники рентгеновского излучения.

## **1.6. Астрономия и исследование космического пространства.**

- 1.6.1. Происхождение, строение и эволюция Вселенной.
- 1.6.2. Нестационарные звезды и звездные атмосферы.
- 1.6.3. Образование звезд и планетных систем и их эволюция.
- 1.6.4. Солнечная активность.
- 1.6.5. Исследования планет.

## **1.7. Ядерная физика**

- 1.7.1. Физика элементарных частиц и фундаментальных взаимодействии.
- 1.7.2. Физика высоких энергий и ядерная астрофизика.
- 1.7.3. Фундаментальные проблемы физики атомного ядра.
- 1.7.4. Физика космических лучей и нейтринная астрофизика.
- 1.7.5. Физика и техника ускорителей заряженных частиц.
- 1.7.6. Ядерно-физические проблемы энергетики.
- 1.7.7. Создание интенсивных источников нейтронов, мюонов и синхротронного излучения для исследований по физике атомного ядра, физике конденсированного состояния вещества, биологии, медицине и радиационным технологиям.

## **2. Технические науки**

### **2.1. Энергетика**

- 2.1.1. Фундаментальные исследования в области теплофизики, электрофизики и физики низкотемпературной плазмы применительно к перспективной энергетике. Изучение процессов теплообмена и гидро-газо-и плазмодинамики. Исследование теплофизических и электрофизических свойств веществ, в том числе в экстремальных состояниях.
- 2.1.2. Фундаментальные проблемы создания безопасной и экологически чистой энергетики, включая атомную энергетику.
- 2.1.3. Исследования в области современной теплотехники, электротехники и прямого преобразования энергии.
- 2.1.4. Исследования в области энергосбережения и эффективных энерготехнологий.
- 2.1.5. Научные основы новой энергетической политики и механизмов ее реализации.

## **2.2. Информатика**

- 2.2.1. Разработка научных основ информатики, информационно-вычислительных систем и сетей; системный анализ.
- 2.2.2. Математическое моделирование, методы вычислительной и прикладной математики и их применение к фундаментальным исследованиям в различных областях знаний.
- 2.2.3. Фундаментальные проблемы построения систем автоматизации, математические методы исследования сложных управляющих систем и процессов.
- 2.2.4. Проблемы искусственного интеллекта, распознавание образов, принятие решений и экспертные системы.
- 2.2.5. Теория информации и управления, информационные процессы в системах и сетях, биоинформатика.
- 2.2.6. Параллельные вычисления, системы массового параллелизма, программное обеспечение.
- 2.2.7. Интегрированные информационно-телекоммуникационные системы и сети.
- 2.2.8. Архитектура, системные решения и программное обеспечение информационно-вычислительных комплексов новых поколений.
- 2.2.9. Нейроинформатика и оптико-нейронные системы обработки информации.
- 2.2.10. Микроэлектроника, наноэлектроника и твердотельная электроника как база развития информатики.

## **2.3. Механика, машиноведение и управление**

- 2.3.1. Газовая динамика, аэродинамика, гидродинамика, процессы горения и взрыва, механика многофазных сред.
- 2.3.2. Общая механика, механика сложных систем и объектов.
- 2.3.3. Механика деформируемых тел, перспективных материалов, конструкций и сооружений; трибология.
- 2.3.4. Механика биологических процессов и сред.
- 2.3.5. Научные методы создания машин и робототехнических систем.
- 2.3.6. Научные технологии, конструктивное материаловедение и проблемы безопасности в машиностроении.
- 2.3.7. Научные основы теории и методов управления.
- 2.3.8. Фундаментальные проблемы и аппаратные средства управления сложными объектами и структурами.
- 2.3.9. Управление подвижными объектами, навигация.
- 2.3.10. Проблемы анализа и синтеза интегрированных человеко-машинных комплексов.

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

- 3.1. Теория химической связи, механизмы химических реакций, реакционная способность, структура и свойства химических соединений, стереохимия, кристаллохимия.
- 3.2. Направленный синтез и выделение химических соединений с уникальными свойствами и веществ специального назначения. Биологически активные синтетические и природные соединения и низкомолекулярные биорегуляторы. Зависимость структура-свойство.
- 3.3. Фундаментальные основы катализа и создание высокоэффективных и селективных катализаторов и каталитических систем.
- 3.4. Научные основы процессов полимеризации, структура и физико-химические свойства, полимерных веществ и макромолекул синтетического и природного происхождения.
- 3.5. Химия горения и взрыва.
- 3.6. Научные основы переработки природного газа, нефти, угля, а также возобновляемого и нетрадиционного химического сырья.
- 3.7. Химия радиоактивных элементов.
- 3.8. Химическое сопротивление материалов, защита металлов от коррозии, химические источники тока.
- 3.9. Поверхностные явления, коллоидные и наночастицы, кластеры. Физико-химическая механика. Стеклообразное состояние. Теория прочности, пластичности и формообразования.

- 3.10. Супрамолекулярная химия, самоорганизация сложных химических систем.
- 3.11. Нелинейные процессы в химии и химической технологии, химическая синергетика.
- 3.12. Химия твердого тела, расплавов, растворов, фазовые равновесия. Высокотемпературные процессы в химии и материаловедении.
- 3.13. Научные основы комплексного использования минерального сырья.
- 3.14. Новые метал.ические, полимерные, композиционные материалы, конструкционная керамика, силикатные материалы, в том числе с использованием оксидов, нитридов, карбидов.
- 3.15. Сверхчистые вещества и функциональные материалы, в том числе для волоконной оптики и оптоэлектроники.
- 3.16. Новые методы анализа химических веществ и материалов.
- 3.17. Химия окружающей среды, в том числе атмосферы и океана.
- 3.18. Проблемы безопасности получения и применения химических продуктов и материалов.

## **4. Науки о жизни**

### **4.1. Физико-химические основы биологии и биотехнологии**

- 4.1.1. Структура и функция биологических макромолекул (нуклеиновые кислоты, белки, полисахариды).
- 4.1.2. Структура и функция низкомолекулярных биорегуляторов.
- 4.1.3. Геном человека, животных, растений и одноклеточных организмов.
- 4.1.4. Биология гена, транспорт информации в клетке, направленные воздействия на носителя генетической информации.
- 4.1.5. Экспрессия генетической информации в клетке и в бесклеточных условиях.
- 4.1.6. Механизм действия ферментов и биотехнологические аспекты их применения.
- 4.1.7. Биоэнергетика. Фотосинтез.
- 4.1.8. Структура и функционирование клетки, клеточных органелл, матрикса и мембран. Клеточные рецепторы и медиаторы. Межклеточные взаимодействия.
- 4.1.9. Молекулярные основы иммунитета.
- 4.1.10. Взаимодействие вирус-клетка, непобежденные и новые инфекции, включая СПИД.
- 4.1.11. Нелинейные процессы и самоорганизация в биологических системах.
- 4.1.12. Действие физических факторов на биологические системы. Радиобиология.
- 4.1.13. Физиология и биохимия микроорганизмов; использование микроорганизмов в биотехнологии.
- 4.1.14. Физиология растений. Симбиоз растений и микроорганизмов. Фитобиотехнология.
- 4.1.15. Математические модели в биологии. Биоинформатика.

### **4.2. Общая биология и экология**

- 4.2.1. Структурно-функциональная организация водных и наземных экосистем, динамика популяций и механизмы устойчивости сообществ.
- 4.2.2. Систематика, оценка состояния биологического разнообразия и его сохранение; биологические ресурсы, рациональное использование растительного и животного мира.
- 4.2.3. Разработки теоретических основ генетики и новых методов селекции.
- 4.2.4. Генезис и структура почвенного покрова, биосферные функции почв.
- 4.2.5. Изучение механизмов регуляции процессов индивидуального развития организмов.
- 4.2.6. Палеобналогические аспекты эволюции органического мира; эволюционная морфология.
- 4.2.7. Экологические и эволюционные аспекты поведения животных; их сигнально-коммуникационные системы.

### **4.3. Физиологические механизмы деятельности, развития и устойчивости организма человека и животных**

- 4.3.1. Мозговые механизмы организации поведения и высших психических функций человека.
- 4.3.2. Механизмы функционирования сенсорных и двигательных систем.
- 4.3.3. Механизмы функционирования висцеральных систем.

- 4.3.4. Молекулярные механизмы регуляции и модуляции функций клеток.
- 4.3.5. Физиологические механизмы адаптаций.

## **5. Науки о Земле**

### **5.1. Геология, геохимия, геофизика и горные науки**

- 5.1.1. Геология окружающей среды (экологическая геология).
- 5.1.2. Ресурсы, динамика и охрана подземных вод.
- 5.1.3. Ресурсы пресных подземных вод.
- 5.1.4. Осадочные бассейны.
- 5.1.5. Проблемы нефти и газа.
- 5.1.6. Флюиды в земной коре и мантии Земли.
- 5.1.7. Геодинамика, напряженное состояние земных недр, катастрофические процессы.
- 5.1.8. Глубинное строение континентов и океанов.
- 5.1.9. Физико-химическая природа процессов в недрах Земли.
- 5.1.10. Взаимодействие геосфер.
- 5.1.11. Проблемы магмообразования.
- 5.1.12. Проблемы докембрия.
- 5.1.13. Уникальные и дефицитные минеральные месторождения, условия образования месторождений-гигантов.
- 5.1.14. Генетические особенности месторождений урана, золота, платины и алмазов.
- 5.1.15. Теория и методология комплексного эффективного освоения недр Земли.
- 5.1.16. Новые процессы максимального извлечения полезных компонентов из руд.
- 5.1.17. Минерально-сырьевые проблемы геоэкономики и геополитики.
- 5.1.18. Геоинформатика.

### **5.2. Океанология, физика атмосферы, география**

- 5.2.1. Исследования и мониторинг состояния природной среды; ресурсы морей России и мирового океана, прогноз их изменений.
- 5.2.2. Исследования, мониторинг и прогноз состояния атмосферы и изменений климата.
- 5.2.3. Состояние природной среды и ресурсов поверхности суши.
- 5.2.4. Взаимодействие природной среды и общества.
- 5.2.5. Состояние водных ресурсов и прогноз водообеспеченности страны.
- 5.2.6. Состояние криолитозоны и прогноз ее развития.

## **6. Гуманитарные и общественные науки**

### **6.1. Исторические науки**

- 6.1.1. История мировых цивилизаций и развитие России.
- 6.1.2. Национальный менталитет и общественно-исторический процесс.
- 6.1.3. Человек в различные исторические эпохи.
- 6.1.4. Археологические и этнографические исследования.
- 6.1.5. Взаимодействие восточных и западных культур в истории человечества.
- 6.1.6. История России и стран СНГ.

### **6.2. Философия, социология, психология и правовые науки**

- 6.2.1. Цивилизационные перемены в современной России: духовные процессы, ценности и идеалы.
- 6.2.2. Социальные теории на рубеже XXI века: парадигмы, тенденции, перспективы.
- 6.2.3. Проблемы взаимодействия человека, общества и природы: концепция устойчивого развития и ее реализация в России.

- 6.2.4. Социально-политическое развитие и консолидация современного российского общества.
- 6.2.5. Политические отношения в российском обществе: власть, демократия, личность.
- 6.2.6. Трансформация социальной структуры российского общества.
- 6.2.7. Укрепление российской государственности, включая федеративные отношения.
- 6.2.8. Правовая и судебная реформы в России и международный правопорядок XXI века.
- 6.2.9. Человек как субъект общественных изменений: социальные, гуманитарные и психологические проблемы.
- 6.2.10. Проблемы развития массового сознания.

### **6.3. Экономические науки**

- 6.3.1. Разработка научных основ экономической политики государства в переходный период.
- 6.3.2. Прогнозирование социально-экономического развития России.
- 6.3.3. Анализ нестационарных динамических макроэкономических процессов. Теория и методы экономико-математического моделирования.
- 6.3.4. Проблемы аграрной реформы в России.
- 6.3.5. Социальные и демографические проблемы России. Разработка механизмов достижения экономической безопасности и социальной стабильности.
- 6.3.6. Региональная социально-экономическая политика России, экономический федерализм, устойчивость и депрессивность территориальных систем. Формирование стратегических планов социально-экономического развития городов и регионов.
- 6.3.7. Экономические проблемы природопользования.
- 6.3.8. Международное сотрудничество, внешнеэкономическая деятельность и повышение конкурентоспособности российских товаропроизводителей на внешних рынках. Сравнительный политико-экономический анализ переходной экономики. Интеграционные процессы в рамках СНГ.

### **6.4. Мировое развитие и международные отношения**

- 6.4.1. Формирование основ современной системы международных отношений.
- 6.4.2. Система международной безопасности. Пути предотвращения и разрешения международных конфликтов. Национальная безопасность России.
- 6.4.3. Место и роль России в мировом хозяйстве. Особенности интеграции России в мировое экономическое сообщество.
- 6.4.4. Развитие СНГ. Национальные интересы и стратегия России в СНГ.
- 6.4.5. Основные центры силы (США, Европа, Япония, Китай, новые индустриальные страны) и стратегия России в мировом развитии.
- 6.4.6. Развивающиеся страны и страны с переходной экономикой в мировых хозяйственных и социально-политических процессах.
- 6.4.7. Комплексные исследования экономического и политического развития зарубежных стран и регионов мира во взаимосвязи с национальными интересами России. Опыт реформ в зарубежных странах.
- 6.4.8. Проблемы глобализации и регионализации в международных отношениях.

### **6.5. Филологические науки. Искусствоведение. Культура**

- 6.5.1. История русской литературы от древности до современности.
  - 6.5.2. Литература народов России и стран СНГ.
  - 6.5.3. Фольклор русского народа, других народов России, стран СНГ и мира.
  - 6.5.4. История и современные проблемы мировой литературы; русская культура в мировом контексте.
  - 6.5.5. Россия и славянский мир. Филологические и культурологические аспекты.
  - 6.5.6. Теория, история и методология литературоведения, языкознания и искусствознания.
  - 6.5.7. Русский язык: история, современное состояние, социолингвистические аспекты.
  - 6.5.8. Языки России и народов мира.
-



*Ваши комментарии*  
[Обратная связь](#)



© 1996-2014, Сибирское отделение Российской академии наук, Новосибирск  
© 1996-2014, Институт вычислительных технологий СО РАН, Новосибирск  
Дата последней модификации: Friday, 13-Feb-1998 00:00:00 NOVТ