

## **Приложение 6. Предложения о приоритетных направлениях развития фундаментальных наук и о направлениях поисковых научных исследований**

### **Предисловие**

В начале текущего столетия движение к обществу с экономикой, построенной на знаниях, стало рассматриваться как стратегический путь развития России. Главные ресурсы такого перехода - интеллектуальный потенциал нации, фундаментальная наука, технологии и инновации, в основе которых лежат новейшие знания о природе, человеке и обществе.

Базовым документом, определяющим основные направления развития научно-технологического комплекса страны является «Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации», утверждённая Указом Президента Российской Федерации от 1 декабря 2016 года № 642. Стратегия обращает внимание на то, что «Необходимо обеспечить готовность страны к большим вызовам, еще не проявившимся и не получившим широкого общественного признания, предусмотреть своевременную оценку рисков, обусловленных научно-технологическим развитием. Ключевую роль в этом должна сыграть **российская фундаментальная наука, обеспечивающая получение новых знаний и опирающаяся на собственную логику развития.** Поддержка фундаментальной науки как системообразующего института долгосрочного развития нации является первоочередной задачей государства».

Главной задачей фундаментальной науки является получение новых знаний о природе, человеке и обществе с целью их дальнейшего использования для:

формирования новых направлений научно-технологического и социального развития страны;

научного обеспечения и экспертизы важнейших государственных решений в сфере внутренней и внешней политики;

проведения прогнозных исследований;

развития системы образования.

В инновационной цепочке фундаментальная наука занимает главенствующее место и от её состояния, прогнозирования развития и на его базе принятия своевременных мер структурного, управленческого, административного преобразования, совершенствования правового обеспечения, во многом зависит успех социально-экономической политики.

В ходе формирования и актуализации долгосрочного прогноза важнейших направлений фундаментальных исследований необходимо обеспечить не столько предсказания будущего фундаментальной науки, сколько формирование этого будущего с учетом принятых целей социально-экономического развития нашей страны. Актуализированный прогноз развития фундаментальных исследований следует рассматривать лишь как своего рода «оценку возможностей», опирающуюся на анализ имеющихся заделов, условий, ограничений и сроков их реализации.

Каждое анализируемое направление развития фундаментальной науки в итоге должно отвечать на следующие вопросы:

- по каким темам исследований можно получить наиболее значимые ожидаемые результаты;

- в каких областях экономики ожидаемые результаты могут быть потенциально использованы;

- в каких из существующих или будущих технологий могут быть использованы ожидаемые результаты;

- какие ресурсы нужны для достижения ожидаемых результатов;

- есть ли реальная возможность получить требуемые ресурсы и в какие временные сроки.

Приоритетные направления фундаментальной науки предполагают получение научных достижений, обеспечивающих максимальное противостояние комплексу вызовов, стоящих перед Россией.

В качестве исходной информации для разработки и актуализации прогноза направлений фундаментальных исследований использовался следующий комплекс документов и показателей:

- макроэкономические вызовы и сценарные условия долгосрочного социально-экономического развития России на 2015–2030 гг.;
- сложившуюся структуру отечественной экономики и ограничения на ее развитие;
- тенденции, прогнозные сценарии, и факторы, лежащие в основе научно-технологического и инновационного развития России до 2030 г.;
- прогнозные сценарии развития фундаментальной науки до 2030 г.;
- состояние и перспективы развития фундаментальной науки России до 2030 г.;
- состояние и качество кадрового потенциала научно-технического комплекса страны;
- организационно-ведомственные и нормативно-правовые проблемы, тенденции развития фундаментальной науки.

Из анализа этого комплекса показателей и документов следует, что назрела необходимость:

- повышения качества жизни населения;
- опережающего роста расходов на обеспечение национальной безопасности, и концентрации ресурсов на приоритетных направлениях развития науки, техники и критических технологий федерального уровня, в том числе, на разработке механизмов формирования и корректировки приоритетов фундаментальных научных исследований в соответствии с большими вызовами, определенными Стратегией научно-технологического развития Российской Федерации;
- структурной реорганизации всей сферы науки в целом.

Вызовы общественного развития предопределяют спрос на результаты исследований и выявляют те их виды, которые в данное время наиболее востребованы. Они же предопределяют потребность в достижениях преимущественно ориентированных фундаментальных исследований, соответствующий прогноз формируется в виде прогноза вероятных результатов.

Внутренняя логика развития фундаментальной науки обуславливает потенциальные возможности и будущие результаты, которые с определенной вероятностью могут быть получены в случае успешного функционирования того или иного научного направления. Таким образом, основанный на внутренней логике развития науки прогноз имеет преимущественно тематический характер и охватывает как ориентированные, так и поисковые (свободные или чистые) фундаментальные исследования.

Ресурсное (**кадровое и материально-техническое**) обеспечение науки представляет собой, по сути, механизм приведения в соответствие потребностей общественного развития и возможностей фундаментальной науки в достижении соответствующих результатов. Выявляя наиболее острые потребности своего развития, общество формирует запрос и выделяет ресурсы на получение определенных результатов ориентированной фундаментальной науки. Обеспечивая будущие потребности в научных результатах (в первую очередь прорывных), общество выделяет ресурсы на развитие широкого спектра фундаментальных исследований.

№ п/п	Наименование приоритетных направлений развития фундаментальных наук
1	2
<b>1. МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ</b>	
<b>Основные направления классической математики</b>	
1	Поиск доказательства 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)
2	Исследование решения «проблемы перебора» (называемой также P-NP-проблемой) в теории алгоритмов
3	Исследование общих закономерностей, возникающих при исследовании сложных вероятностных моделей и формулируемых в виде предельных теорем теории вероятностей
4	Изучение пространств дифференцируемых и аналитических функций и их применение в задачах математического анализа
<b>Математические проблемы современного естествознания</b>	
5	Построение математической теории взаимодействий элементарных частиц на основе синтеза теории калибровочных полей и моделей релятивистских струн
6	Построение математической теории турбулентности, основанной на анализе разрешимости системы Навье–Стокса для вязкой несжимаемой жидкости, а также уравнений Эйлера для идеальной жидкости
7	Статистическая теория гамильтоновых динамических систем
8	Мехатронные системы управления на основе искусственного интеллекта, создание мобильных роботов на основе искусственного интеллекта
9	Исследования эволюции орбит небесных тел
<b>Математическое моделирование актуальных задач науки, технологий и вычислительная математика</b>	
10	Создание вычислительной среды для решения научных, социальных, индустриальных и управленческих задач на многопроцессорных системах
11	Разработка алгоритмов, адаптируемых к архитектуре многопроцессорных систем свыше петафлопного диапазона
12	Моделирование климата Земли, прогнозирование природных явлений и стихийных бедствий
13	Разработка сетевых моделей, описывающих информационные взаимодействия агентов в сложных самоорганизующихся системах
14	Моделирование и прогнозирование социальных, этнических, межконфессиональных и межцивилизационных конфликтов
<b>Дискретная математика и теоретическая информатика</b>	
15	Развитие алгебраических и вероятностных методов решения экстремальных задач комбинаторного анализа. Теория дизайнов
16	Разработка эффективных алгоритмов приближенного решения для различных классов задач математического программирования. Теория игр с противоположными интересами
17	Исследование вопросов полноты и конечной базированности в классах дискретных функций
18	Разработка дискретных моделей управляющих систем, моделирующих реальные схемы с оптическими и квантовыми элементами, а также методов их синтеза

№ п/п	Наименование приоритетных направлений развития фундаментальных наук
1	2
19	Создание общей теории и комплекса методов для решения сложных задач интеллектуального анализа данных и поддержки принятия решений
<b>2. ФИЗИЧЕСКИЕ НАУКИ</b>	
<b>Физика элементарных частиц и атомного ядра</b>	
1	Развитие новых направлений в квантовой теории поля и теории суперструн, в т. ч. связанных с исследованием режима сильной связи, прецизионным теоретическим анализом процессов в физике элементарных частиц, описанием сверхплотной кварк-глюонной среды, построением моделей ранней и современной Вселенной
2	Открытие новых физических явлений в области энергий до нескольких ТэВ, новых элементарных частиц и фундаментальных взаимодействий в экспериментах на Большом адронном коллайдере. Построение на этой основе теории, существенно расширяющей современную теорию элементарных частиц
3	Развитие глобального проекта «Международный линейный e+e-коллайдер». Подготовка к прецизионному исследованию новых частиц и взаимодействий в области энергий 500 ГэВ – 1 ТэВ
4	Поиск и исследование редких процессов с участием элементарных частиц на электрон-позитронных и протонных пучках высокой интенсивности с целью открытия новых явлений, происходящих на сверхмалых расстояниях
5	Поиск электрических дипольных моментов нейтрона и электрона на новом уровне чувствительности с целью обнаружения новых механизмов CP-нарушения
6	Проблема стабильности вещества, осуществление прямого поиска распада протона на необходимом уровне чувствительности
7	Развитие подходов к созданию квантовой теории гравитации, экспериментальный поиск гравитационного излучения космического происхождения, создание прототипов детекторов гравитационных волн
8	Исследование фундаментальных свойств физического пространства-времени на предельно малых и больших расстояниях, поиск пределов справедливости теории относительности и проявлений возможного существования дополнительных измерений пространства
9	Исследование острова стабильности сверхтяжелых элементов
10	Исследование механизмов образования и распада сверхплотной ядерной материи в столкновениях релятивистских ионов, изучение свойств адронов, кварков и глюонов в сверхплотной ядерной среде
11	Исследование фазовых переходов и критических явлений в ядерной материи при высоких температурах и плотностях на коллайдерах тяжелых ионов
<b>Астрофизика элементарных частиц</b>	
12	Обнаружение частиц темной материи в неускорительных и/или ускорительных экспериментах (с использованием стационарных мишеней и встречных пучков)
13	Прецизионное изучение нейтринных осцилляций с целью определения иерархии масс нейтрино и поиска эффектов CP-нарушения в секторе нейтрино
14	Прямой поиск массы нейтрино в диапазоне 0,1–0,3 эВ; поиск нарушения лептонных чисел в процессах с мюонами на новом уровне чувствительности; поиск безнейтринного двойного бета-распада на уровне, предсказываемом

№ п/п	Наименование приоритетных направлений развития фундаментальных наук
1	2
	осцилляционными экспериментами
15	Поиск осцилляций известных типов нейтрино в нейтрино нового типа (стерильные)
16	Измерение космических потоков нейтрино высоких энергий, обнаружение их источников. Сооружение с этой целью глубоководного Байкальского нейтринного телескопа с рабочим объемом до 1 км <sup>3</sup>
17	Исследование потоков нейтрино, образованных в распадах тяжелых ядер и ядерных реакциях, происходящих в недрах Земли. Создание с этой целью детектора геонейтрино
18	Регистрация нейтринного излучения от коллапсирующих звезд на подземных нейтринных телескопах, участие в международной системе Super-Nova Early Warning System
19	Развитие методов нейтринной спектроскопии Солнца, мониторинг потока солнечных нейтрино различных энергий
20	Измерение состава и энергетического спектра всех компонентов космического излучения (ядер, электронов, позитронов, рентгеновских и гамма-квантов) во всем диапазоне измеряемых энергий
21	Выяснение природы космических лучей сверхвысоких энергий, обнаружение их источников, исследование механизмов их генерации
22	Гамма-астрономия высоких энергий
23	Проникающая компонента космических лучей и ее взаимодействие глубоко под землей, модуляции
24	Мониторинг солнечных космических лучей, их состава, временных вариаций
25	Геофизические эффекты космических лучей и их влияние на климат
<b>Создание ядерно-физических комплексов</b>	
26	Ввод в действие высокопоточного исследовательского атомного реактора ПИК в Гатчине и создание на его базе Центра нейтронных исследований
27	Создание нового e <sup>+</sup> e <sup>-</sup> -коллайдера с рекордной светимостью – Чарм-тау фабрики в Новосибирске
28	Разработка и создание протонных пучков мегаваттного диапазона для решения исследовательских и прикладных задач
29	Создание мощных и ярких источников синхротронного, нейтронного и иных ядерных излучений на основе ускорительных технологий
30	Решение проблем физики и техники ускорения заряженных частиц, в т. ч. на основе мощных (экзаваттных) лазерных источников
31	Создание новых перспективных ядерно-физических технологий в интересах экологически безопасной ядерной энергетики, ядерно-физической медицины, здравоохранения и других отраслей
32	Создание и развитие коллайдеров тяжелых ионов, в т. ч. комплекса сверхпроводящих колец на встречных пучках тяжелых ионов, NICA
33	Разработка и создание специализированных нейтринных детекторов для экспериментов с природными и высокоинтенсивными искусственными источниками нейтрино

№ п/п	Наименование приоритетных направлений развития фундаментальных наук
1	2
34	Создание галлиевого нейтринного детектора для экспериментов по поиску осцилляций известных типов нейтрино в нейтрино нового типа (стерильные нейтрино)
35	Сооружение нового детектора нейтрино (в т.ч. геонейтрино) на Баксанской нейтринной обсерватории (в т.ч. для изучения геонейтрино)
36	Создание Байкальского глубоководного нейтринного телескопа объемом 1–2 км <sup>3</sup>
<b>Физика конденсированных сред</b>	
37	Исследование фундаментальных свойств и разработка методов синтеза, в т.ч. с использованием эффектов самоорганизации, наноструктур, наноматериалов и нанокompозитов и создание на их основе новых поколений электронных и оптоэлектронных устройств
38	Разработка подходов и принципов для создания полупроводниковых и магнитных спин-тронных устройств
39	Создание элементной базы и реализация твердотельных вариантов квантового компьютера и устройств квантового кодирования
40	Решение проблем трехмерной наноэлектроники на основе сочетания квантовых полупроводниковых приборов с элементами опто-, магнито- и акустоэлектроники
41	Решение проблем сверхпроводимости при комнатной температур
42	Реализация квантовой когерентности в макроскопических системах при низких и сверхнизких температурах
43	Создание технологии и технологического оборудования для проекционной нанолитографии с пространственным разрешением 10-20 нанометров, в т.ч. с использованием лазеров на свободных электронах в EUV-диапазоне
44	Исследование фундаментальных свойств ферроиков и разработка подходов и принципов для создания твердотельных охлаждающих устройств, функционирующих на основе электро-, магнито- и барокалорического эффектов
45	Решение фундаментальных проблем спинового транспорта; практические приложения: создание устройств хранения, обработки и передачи информации, использующих спиновые степени свободы
46	Решение фундаментальных проблем взаимосвязи магнитной и электрической подсистем в твердых телах; практическое приложение: устройства хранения и обработки информации
47	Технология создания устройств спинтроники с высокой степенью интеграции
48	Синтез и исследования спин-вентильных пленочных структур в системе РЗ-ПМ. Изучение магнитных, магнитооптических и магниторезистивных свойств; исследование резонансного эффекта Фано при квантовом спин-зависящем транспорте через спиновые наноструктуры и прогнозирование устройств, проявляющих гигантское магнитное сопротивление
49	Исследование фундаментальных свойств новых кристаллов и наноразмерных материалов на основе оксидов переходных металлов, перспективных в качестве элементной базы современной наноэлектроники и катализа. Изучение гальваномагнитных свойств электронных систем с сильными корреляциями
50	Исследование электронных и магнитных механизмов высокотемпературной сверхпроводимости различной симметрии в сильно коррелированных материалах, включая возможное сосуществование магнетизма и сверхпроводимости
51	Изучение эффекта Джозефсона в структурах, содержащих магнитные примеси, резонансно взаимодействующих с транспортируемыми электронами

№ п/п	Наименование приоритетных направлений развития фундаментальных наук
1	2
52	Исследование условий возникновения в наносистемах генерации электромагнитного излучения терагерцового диапазона
53	Исследование квантовых фазовых переходов при сверхвысоких давлениях и их влияния на формирование свойств минералов, в т. ч. в условиях внутри Земли
54	Разработка фотоннокристаллических структур и мультислойных метаматериалов с управляемым спектром собственных колебаний; создание технологии их синтеза на основе металлических, диэлектрических, магнитных, полупроводниковых и композитных пленок. Изучение распространения упругих, спиновых, плазменных и электромагнитных волн в средах со случайными и регулярными неоднородностями
55	Исследование оптодинамических эффектов взаимодействия оптического излучения с агрегатами плазмонно-резонансных частиц, перспективных для применения в устройствах наноплазмоники
56	Исследование структуры и физических свойств анизотропных наноматериалов «мягкой материи» (жидких кристаллов, лэнгмюровских пленок, проводящих полимеров, биополимеров)
57	Изучение кристаллографической и магнитной структуры магнитных материалов, в т. ч. методами магнитного резонанса, изучение кинетических и транспортных свойств редкоземельных интерметаллидов с тяжелыми фермионами
58	Разработка программного обеспечения и моделирование процессов синтеза наноматериалов и наноструктур, электронных явлений в наноструктурах и приборах на их основе
<b>Оптика и лазерная физика</b>	
59	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
60	Разработка инжекционных полупроводниковых лазеров для систем проекционного цветного телевидения и создание на их основе опытных образцов телевизоров
61	Создание высокочувствительных оптических методов обнаружения и исследования гравитационных волн, прецизионной проверки изотропии скорости света, а также прецизионного измерения фундаментальных физических констант
62	Создание лазеров и усилителей нового поколения – от гамма до терагерцового диапазона
63	Создание линий связи и оптических носителей информации с квантовой криптографией
64	Создание лазеров сверхкоротких сверхмощных импульсов излучения
65	Создание оптики световых пучков с фазовыми сингулярностями
66	Создание современных систем адаптивной оптики, в т. ч. больших адаптивных оптических, инфракрасных и радиорефлекторов для решения прикладных и научных задач
67	Разработка методов создания запутанных фотонных состояний для квантовых компьютеров, квантовой телепортации, квантовой когерентной томографии
68	Разработка методов преобразования лазерного излучения в случайных нелинейных средах, а также в искусственных случайноподобных средах, в т. ч. с целью создания цельнотвердотельных источников излучения в ВУФ-диапазоне с широкой областью перестройки

№ п/п	Наименование приоритетных направлений развития фундаментальных наук
1	2
69	Создание нелинейных световых и плазменных структур в атмосфере мощными лазерными импульсами
70	Совершенствование методов высокочувствительной спектроскопии высокого разрешения в диапазоне электромагнитных волн – от микроволнового до ультрафиолетового
71	Развитие методов и технических средств дистанционного оптического зондирования атмосферы и океана на базе нового поколения лазерных источников. Разработка алгоритмов определения трехмерного строения атмосферных и водных слоев и свойств примесей и объектов
<b>Радиофизика и электроника, акустика</b>	
72	Разработка новых методов генерации и приема когерентного и широкополосного излучения микроволнового и терагерцового диапазонов длин волн
73	Создание элементной базы терагерцового диапазона
74	Создание спектроскопии высокого разрешения в диапазоне электромагнитных волн – от микроволнового до ближнего инфракрасного
75	Создание сверхширокополосной радиолокации высокого разрешения, в т. ч. миллиметровом и терагерцовом диапазонах
76	Реализация сейсмоакустического мониторинга геодинамических процессов в сейсмоопасных зонах
77	Разработка новых подходов к диагностике, прогнозированию и управлению явлениями окружающей среды на основе методов нелинейной динамики
78	Создание малошумящих усилителей и счетчиков фотонов в миллиметровом, субмиллиметровом и инфракрасном диапазонах
79	Создание больших многолучевых электронно управляемых антенных решеток
80	Создание когерентных и широкополосных матричных систем получения изображений в терагерцовом субмиллиметровом диапазоне
81	Исследование нелинейных волновых явлений в нерегулярных микрополосковых структурах, содержащих мультислойные магнитные пленки, создание на их основе электрически управляемых устройств микроэлектроники для систем связи и радиолокации
82	Совершенствование радиофизических методов и средств исследования динамики поверхности суши, океана и атмосферы, в т. ч. механизмов погодноклиматических явлений
83	Решение фундаментальных проблем распространения акустического излучения в случайно-неоднородных средах; развитие методов и технических средств акустической диагностики атмосферы; мониторинг процессов и физических полей в нижней атмосфере с использованием средств акустического зондирования
<b>Физика плазмы</b>	
84	Осуществление управляемого термоядерного синтеза в режиме самоподдерживающегося горения в установках с магнитным удержанием плазмы типа токамак
85	Эксперименты по инерционному термоядерному синтезу, создание эффективных термоядерных мишеней
86	Разработка альтернативных токамакам систем управляемого термоядерного синтеза с магнитным удержанием, источников нагрева плазмы и методов ее диагностики
87	Исследование плазменных процессов в геофизике, в т. ч. с помощью активных спутниковых экспериментов

№ п/п	Наименование приоритетных направлений развития фундаментальных наук
1	2
88	Исследование формирования структуры и динамики глобальной атмосферной электрической цепи, управление процессами в грозовом облаке
89	Разработка физических основ применения плазмы и пучков заряженных частиц в технологиях создания новых материалов, плазмохимических и биомедицинских технологиях
90	Исследование процессов самоорганизации и свойств упорядоченных структур в низкотемпературной и сверххолодной плазме, в т. ч. Пылевой
<b>Астрономия, астрофизика, космология и исследования космического пространства</b>	
91	Глобальная структура и эволюция Вселенной от первоначального взрыва до современной эпохи, включая многокомпонентные модели Вселенной
92	Природа скрытой темной материи и темной энергии, реликтовые объекты ранней Вселенной
93	Формирование и эволюция галактик и их скоплений, звезд и планетных систем
94	Установление природы компактных объектов и высокоэнергичных процессов, связанных с аккрецией на них и выбросов из них, в том числе - всевозможных проявлений нестационарности тесных двойных звезд, физики взрывов новых и сверхновых и формирования нейтронных звезд и других сверхплотных объектов, черных дыр различных масс и их проявлений, физики взрывных процессов в источниках гамма-всплесков;
95	Межзвездная и межгалактическая среда, области звездообразования, включая поиск скрытого барионного вещества, проблемы химической эволюции вещества во Вселенной;
96	Строение и активность Солнца (включая многоволновой мониторинг активных процессов на Солнце) и солнечно-земные связи.
97	Проблемы взаимодействия внешней среды с магнитосферами других планет, плазменные процессы в астрофизике и физике планет
98	Луна, планеты Солнечной системы и их спутники, межпланетная среда, кометы и астероиды, в т. ч. космогонические аспекты
99	Планетные системы у других звезд, поиск проявлений жизни во Вселенной
100	Построение фундаментальных систем отсчета и высокоточных эфемерид тел Солнечной системы
101	Развитие методов фундаментальных космических исследований в гамма-, рентгеновском, ультрафиолетовом, оптическом, инфракрасном и радиодиапазонах: экспериментальных методов и технических средств исследований космических тел и пространства с помощью космических аппаратов, создание научных приборных комплексов околоземных космических аппаратов, а также автоматических межпланетных станций и посадочных аппаратов
102	Решение фундаментальных проблем создания высокоинформативных высокочувствительных наземных инструментов (для астрофизических, гелиофизических и ионосферных исследований).
103	Решение фундаментальных проблем развития методов спутникового мониторинга параметров Земли и природных катастроф
104	Решение фундаментальных аспектов разработка аппаратуры и алгоритмов атмосферной коррекции высокоточных астрономических методов, создание и развитие систем для применения астрономических методов решения задач фундаментального и прикладного координатно-временного и навигационного обеспечения на Земле и в

№ п/п	Наименование приоритетных направлений развития фундаментальных наук
1	2
	космосе, задач геодинамики и определения параметров гравитационного поля Земли
105	Разработка перспективных методов и технологий для работы с большими данными, в частности, со сверхбольшими распределенными архивами данных в проекте Российской виртуальной обсерватории
<b>3. НАНОТЕХНОЛОГИИ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ</b>	
<b>Информатика</b>	
1	Развитие теории информации, научных основ информационно-вычислительных систем и сетей, информатизация общества
2	Информационно-телекоммуникационные системы
3	Разработка суперЭВМ экзафлопного класса и технологий ее использования в промышленности, науке и образовании, включая системы телекоммуникаций и элементную базу
4	Квантовые методы обработки информации
5	Системы автоматизации, CALS-технологии, математические модели и методы анализа и синтеза сложных управляющих систем и процессов
6	Проблемы создания глобальных и интегрированных информационно-телекоммуникационных систем и сетей
7	Архитектура, системные решения, программное обеспечение, стандартизация и информационная безопасность информационно-вычислительных комплексов и сетей новых поколений
7	Системное программирование
9	Разработка фундаментальных основ искусственного интеллекта, распознавания образов, оптимизации, проблемно-ориентированных систем и систем, основанных на знаниях
10	Разработка технологии создания информационных систем, обеспечивающих выполнение миссии независимо от наличия допущенных при их разработке ошибок и уязвимостей и попыток злонамеренных внешних воздействий
11	Развитие систем распознавания рукописного текста и речи, перевода с одного языка на другой и внедрение их в глобальные информационные сети
12	Разработка теории и технологий элементной базы компьютеров, в т. ч. квантовых; построение вычислительных микросистем на кристалле на основе сенсоров различной физической природы
<b>Информационные технологии</b>	
13	Развитие технологий и стандартов облачных вычислений. Теоретические и прикладные проблемы Big Data, создания научной распределенной информационно-вычислительной среды GRID
14	Когнитивные системы и технологии, предсказательное моделирование, нейроинформатика и биоинформатика, системный анализ, искусственный интеллект, системы распознавания образов, принятие решений при наличии многих критериев
15	Когнитивные системы и технологии, предсказательное и имитационное моделирование, нейроинформатика и биоинформатика, системный анализ, искусственный интеллект, системы распознавания образов, принятие решений при наличии многих критериев, развитие сетевых технологий на основе многоагентного подхода
16	Разработка и совершенствование информационного обеспечения систем управления

№ п/п	Наименование приоритетных направлений развития фундаментальных наук
1	2
	безопасностью на транспорте
17	Развитие принципов интероперабельности, стандартов и технологий открытых информационных систем
18	Разработка новых технологий, архитектур, методов и алгоритмов для систем обработки, передачи и хранения видео-, аудио- и иной мультимедийной информации
19	Разработка новых технологий, архитектур, методов и алгоритмов для создания систем технического зрения с возможностью самокалибровки и адаптации к неконтролируемым внешним условиям
20	Научные основы применения информационных технологий в медицине
21	Научные основы применения информационных технологий в социально значимых областях (образование, медицина, транспорт и т. д.)
22	Опто-, радио- и акустоэлектроника, оптическая и СВЧ-связь, лазерные технологии
23	Элементная база микроэлектроники, наноэлектроники и квантовых компьютеров. Материалы для микро- и наноэлектроники. Нано- и микросистемная техника; твердотельная электроника
24	Локационные системы; геоинформационные технологии и системы, в т. ч. для развития международных транспортных коридоров и систем интермодальных логистических центров
25	Разработка фундаментальных проблем сверхскоростной передачи оптической информации и теоретических основ сверхвысокоскоростных широкополосных беспроводных сетей с элементами искусственного интеллекта и интеллектуальных систем связи высокого уровня
26	Разработка и совершенствование методов, алгоритмов и технологий определения и визуализации глобальных и локальных электрофизиологических характеристик сердца и мозга. Развитие томографических методов для создания на их основе отечественного производства томографов
27	Разработка информационных технологий для подготовки и аттестации персонала, управляющего объектами повышенной опасности
<b>Нанотехнологии</b>	
28	Получение новых знаний о фундаментальных свойствах, физических явлениях и процессах в квантовых наноструктурах, наноматериалах и приборах на их основе
29	Механизмы рекомбинации, инжекции, транспорта носителей заряда в полупроводниковых наногетероструктурах
30	Разработка на основе изучения электронных, магнитных, фотонных и транспортных свойств наноструктур, включая полупроводниковые наногетероструктуры, компонентов и устройств нанофотоники, наноплазмоники, наноэлектроники и спинтроники: метаматериалов, фотонных кристаллов, лазеров, солнечных элементов, детекторов, преобразователей, волоконно-оптических систем, гетероструктурных транзисторов, наноэмиттеров электронов, однофотонных источников излучения, сверхвысокочастотных транзисторов и полупроводниковых лазеров, солнечных элементов с высоким КПД, излучающих диодов УФ и ИК диапазонов, высокомошных светодиодов видимого диапазона для освещения
31	Разработка новой элементной база для аппаратной реализации нейросетей
32	Разработка физико-математических моделей и методов моделирования физических и физико-химических процессов в наноструктурах. Диффузионно-дрейфовые модели распределения носителей в многослойных полупроводниковых квантоворазмерных

№ п/п	Наименование приоритетных направлений развития фундаментальных наук
1	2
	наногетероструктурах с учетом встроенных поляризационных полей
33	Разработка элементной базы, методик и маршрутов проектирования интегральных схем с технологическими нормами 22-16 нм и ниже. Кремниевые ИС с предельным уровнем интеграции
34	Разработка физических и физико-химических основ технологии создания, конструирования и управления свойствами наночастиц и их пространственно-упорядоченных массивов, наноразмерных и нанопористых структур, новых типов конструкционных и функциональных наноматериалов
35	Создание противоопухолевых наноконструкций на основе наноантител и белков теплового шока, гибридных биосовместимых наноконструкций, включающих белковые токсины, фотосенсибилизаторы, полупроводниковые флуоресцентные нанокристаллы, магнитоуправляемые и золотые наночастицы, наноалмазы для решения задач ранней неинвазивной диагностики опухолей и высокоэффективного адресного воздействия на них
36	Разработка метода конструирования наночастиц на основе вирусов растений и животных с целью создания вакцин
37	Создание методов неинвазивной мультиэлектродной нанодетекции физических параметров биологической активности живых клеток и отдельных биомолекул
38	Развитие методов диагностики наноструктур, наноматериалов и приборов на их основе, включая широкий круг новых оптических, дифракционных, рентгенооптических и спектральных методов сверхвысокого пространственного и временного разрешения
39	Структурный и химический анализ многослойных, многокомпонентных полупроводниковых структур с квантово-размерными активными областями
40	Создание новых средств и методик диагностики морфологии, структуры, состава и свойств наносистем и материалов на основе методов прямого изображения с атомным разрешением, повышение разрешающей способности и информативности методов зондовой и электронной микроскопии
41	Анализ и отработка эпитаксиальных процессов создания полупроводниковых наногетероструктур
42	Создание новых методов и средств модификации молекулярной структуры топлив для повышения их энергоэффективности и экологической безопасности
<b>4. ЭНЕРГЕТИКА, МАШИНОСТРОЕНИЕ, МЕХАНИКА, ПРОЦЕССЫ УПРАВЛЕНИЯ</b>	
<b>Энергетика</b>	
1	Разработка научных основ структурных и технологических преобразований энергетики России на долгосрочную перспективу. Создание модельно-компьютерных комплексов для управления развитием и функционированием энергетических систем
2	Создание методологии и инструментальных средств для разработки и научного сопровождения энергетических программ России и ее регионов
3	Разработка основных направлений развития энергетики России и ее регионов до 2050 года
4	Исследования и разработки в обоснование создания высокоэффективных экологически чистых энерготехнологических комплексов. Исследование в области новых способов преобразования химической энергии веществ в электромагнитную и кинетическую энергию
5	Разработка и создание масштабных моделей новых видов электротехнического

№ п/п	Наименование приоритетных направлений развития фундаментальных наук
1	2
	оборудования для электроэнергетических систем
6	Разработка теории токнесущей способности жестких сверхпроводников второго рода в широком диапазоне температур и магнитных полей
7	Теоретические и экспериментальные исследования физико-химических процессов, определяющих облик энерготехнологических комплексов нового поколения
8	Разработка физических основ генерации и транспортировки мощных потоков энергии (кинетической и электромагнитной) с экстремальной пространственной плотностью
9	Разработка и реализация сверхъярких источников излучения и высокоэнергичных частиц на основе воздействия сверхмощных ультракоротких лазерных импульсов на вещество
10	Оптимизация плазменных (нетермических) механизмов управления высокоскоростными воздушными потоками и методов повышения управляемости летательных аппаратов
<b>Механика</b>	
11	Создание суперкомпьютерных моделей глобальных аэрогидродинамических и тепловых процессов в атмосфере и океанах
12	Создание виртуальных (компьютерных) объектов ракетно-космической техники
13	Решение задач аэрофизики автоматических и пилотируемых экспедиций на Луну и Марс
14	Создание систем роботов и машин, способных заменить труд человека при работе под землей (в шахтах), в сложных и опасных условиях
15	Создание механики новых материалов на основе теории проектирования объектов с многоуровневой (нано-, микро-, мезо-, макро-) структурой и повышенными служебными характеристиками деформирования, прочности, трещиностойкости, долговечности и износостойкости
<b>Машиноведение</b>	
16	Разработка новых принципов и методов создания машин, машинных и человекомашинных комплексов с повышенными параметрами рабочих процессов
17	Расчетные и экспериментальные исследования критических важных элементов машинных комплексов и человекомашинных систем
18	Создание научно обоснованной многокритериальной и многопараметрической системы обеспечения виброзащитности, износоустойчивости и безопасности машинных комплексов и человеко-машинных систем новых поколений
19	Разработка методов управления ресурсом машин за счет регулирования локальной напряженности и локальных свойств
20	Разработка фундаментальных основ волновых технологий и их приложений в машиностроении
21	Разработка и модернизация волновых технологий для использования в нефтяной промышленности, для получения стройматериалов и активации сыпучих добавок
<b>Процессы управления</b>	
22	Создание простых и дешевых автономных высокоточных систем навигации и управления, базирующихся на трехмерных картах местности, геофизических полях
23	Создание систем управления новых типов летательных и космических аппаратов с обеспечением требуемых показателей точности, работоспособности, живучести и безопасности
24	Разработка и создание систем управления с применением генетических интеллектуальных алгоритмов и непроцедурной организации управления на основе

№ п/п	Наименование приоритетных направлений развития фундаментальных наук
1	2
	событий и состояния
25	Разработка механизмов управления технопарками, бизнес-инкубаторами и полюсами научно-технического и инновационного роста
26	Создание систем управления мехатронных и робототехнических производственных комплексов на основе технологии искусственного интеллекта и синтеза речи
27	Разработка нового поколения высокопроизводительных интеллектуализированных акустических, электромагнитных и других средств диагностики. Разработка теоретических основ эффективного управления лечением и здоровьем населения
28	Создание биороботов, соединяющих воедино живые организмы и мехатронные системы
<b>5. ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ И НАУКИ О МАТЕРИАЛАХ</b>	
<b>Химические науки</b>	
1	Природа химической связи, реакционная способность и механизмы реакции основных классов химических соединений
2	Строение твердых тел, жидкостей и газов различного уровня организации, обнаружение и изучение зависимостей структура – свойство с целью получения новых фундаментальных знаний о структуре и свойствах веществ
3	Методология синтеза новых органических, элементоорганических, неорганических и полимерных веществ, создание новых высокоэффективных каталитических систем
4	Влияние физических факторов (давление, температура, тепло- и массоперенос, излучение и т. п.) на закономерности протекания химических реакций и физико-химические свойства веществ. Процессы горения и взрыва, металлургические и радио-химические процессы, радиационно-химические и фотохимические реакции, состояния вещества в экстремальных условиях
5	Разработка принципиально новых основ записи, обработки, хранения и передачи информации на атомно-молекулярном уровне
6	Новые методы физико-химических исследований и анализа веществ и материалов
<b>Основы создания новых материалов с заданными свойствами и функциями, в т. ч. высокочистых и наноматериалов</b>	
7	Создание обобщенной теории синтеза материалов, объединяющей иерархию структур с их механическими, электрическими, магнитными, сверх-проводящими, биологическими и другими свойствами
8	Фундаментальные исследования, направленные на разработку технологии синтеза углеродных нанотрубок, производных фуллерена и создание на их основе функциональных материалов
9	Разработка и освоение технологий создания и обработки биосовместимых, композиционных, керамических, кристаллических и стеклообразных материалов, в т. ч. наноматериалов
10	Разработка конструкционных металлических, полимерных, керамических и композиционных материалов с высоким, в т. ч. «прорывным», уровнем свойств, таких, как механические свойства, жаростойкость, прочность, сверхупругость, включая нано- и субмикрорекристаллические материалы; развитие теории прочности и пластичности материалов
11	Фундаментальные исследования по созданию новых оптических, полупроводниковых и полифункциональных материалов для молекулярной и спиновой электроники из веществ с высокой степенью химической, фазовой и изотопной чистоты

№ п/п	Наименование приоритетных направлений развития фундаментальных наук
1	2
12	Создание и развитие баз физико-химических данных измеренных свойств как научного фундамента для создания новых функциональных материалов
<b>Физико-химические основы рационального природопользования и охраны окружающей среды на базе принципов «зеленой химии» и высокоэффективных каталитических систем</b>	
13	Создание новых ресурсо- и энергосберегающих металлургических и химико-технологических процессов
14	Разработка технологий переработки углеводородного и минерального сырья различных классов и утилизации техногенных отходов
15	Разработка новых каталитических систем для реализации практически важных процессов гидрирования, окисления, изомеризации, полимеризации углеводородов, включая переработку нефтепродуктов
16	Создание новых технологических методов переработки природного и попутного нефтяных газов в ценные химические продукты
17	Разработка новых каталитических систем разрыва С-С-связей и процессов на их основе с целью углубления переработки нефти, угля и техногенных отходов для производства моторных топлив и ценного сырья для нефтехимии и органического синтеза
18	Разработка новых технологий переработки облученного ядерного топлива и обращения с радиоактивными отходами
19	Разработка экологически безопасных, эффективных, ресурсо- и энергосберегающих технологий органического синтеза с применением металлокомплексных и органических катализаторов, альтернативных типов растворителей (сверхкритических флюидов, ионных жидкостей, воды), нетрадиционных способов активации химических реакций (механической, ультразвуковой, СВЧ-активации)
20	Разработка эффективных методов контроля и мониторинга нанотоксикантов и экотоксикантов
<b>Химическая энергетика</b>	
21	Создание процессов и технологий, позволяющих использовать водород в качестве основного энергоносителя для двигателей; разработка новых водородаккумулирующих и водородгенерирующих материалов и источников водорода чистотой более 99,999% для препаративной химии и обеспечения низкотемпературных топливных элементов
22	Разработка новых высокоэнергетических конденсированных систем и технологий их получения
23	Фундаментальные исследования в области преобразования химической энергии энергетических конденсированных систем в другие виды энергии
24	Исследования физико-химических процессов, протекающих при экстремально высоких плотностях энергии; прогнозирование последствий интенсивных энергетических воздействий на свойства материалов; разработка новых подходов к синтезу материалов в экстремальных условиях
<b>Фундаментальные физико-химические исследования механизмов физиологических процессов и создание на их основе фармакологических веществ и лекарственных форм для лечения и профилактики социально значимых заболеваний</b>	
25	Создание теории и компьютерных программ для анализа связи структуры и биологических свойств органических веществ
26	Фундаментальное исследование биопроцессов на молекулярном уровне с полным описанием метаболизма клеток

№ п/п	Наименование приоритетных направлений развития фундаментальных наук
1	2
27	Создание методов контроля и управления метаболизмом человека
28	Направленный синтез высокоэффективных лекарственных препаратов
29	Создание материалов биомедицинского назначения с повышенной гемосовместимостью, антимикробной активностью для контролируемой доставки лекарственных препаратов
<b>6. БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ</b>	
1	Разработка теорий индивидуального и исторического развития живых систем всех уровней организации, включая начальные этапы существования биосферы; исследование процессов формирования высших таксонов; моделирование процессов микро- и макроэволюции. Разработка концепции эволюции регуляторных механизмов морфогенеза
2	Выявление факторов, механизмов и закономерностей функционирования и динамики живых систем (видов, популяций, сообществ); разработка теории формирования их адаптивных стратегий
3	Разработка основ технологий прогнозирования последствий (включая эволюционные) глобальных изменений климата и антропогенных воздействий на структуру и функционирование организмов и экосистем; разработка методологии организации мониторинга экосистем, оценка их ресурсного потенциала и биосферных функций
4	Оценка состояния и динамики современного биоразнообразия, выявление его ресурсных и биосферных функций. Разработка методов управления биопродукционными процессами и технологий рационального использования биоресурсов
5	Выявление молекулярно-генетических механизмов формирования генотипической и фенотипической изменчивости. Разработка концептуальных основ управления генофондами экономически и экологически значимых организмов, молекулярно-генетическое картирование геномов растений и животных в норме и патологии. Расшифровка геномов важнейших сельскохозяйственных растений и животных. Разработка эффективных методов селекции на базе геномных и постгеномных технологий
6	Изучение закономерностей формирования и функционирования почвенного покрова в геологической истории Земли; разработка методических основ и системы экологической оценки состояния почв; оценка экологической роли почв в формировании и сохранении планетарного биологического разнообразия; создание методик мониторинга техногенного загрязнения почв и рекультивации антропогенно нарушенных территорий
7	Разработка методов анализа метагеномов микробных сообществ; метагеномный и транскриптомный анализ микробных сообществ биосферы; характеристика микробных сообществ различных экологических ниш; установление закономерностей генетического дрейфа циркулирующих вирусов, вызывающих социально значимые инфекционные заболевания; поиск новых перспективных микроорганизмов для целей биотехнологии
8	Познание детальных механизмов фотосинтетических процессов; создание методологии управляемого онтогенеза и продуктивности растений; исследование стратегии и механизмов адаптации и выживания растений; конструирование новых форм растений с заданными свойствами с использованием молекулярных биотехнологий; изучение физиологии трансгенного растения; разработка фундаментальных основ фиторемедиации; выяснение молекулярных механизмов локального и системного

№ п/п	Наименование приоритетных направлений развития фундаментальных наук
1	2
	фитоиммунитета
9	Разработка новых методов анализа многокомпонентных смесей биомолекул различной химической природы. Идентификация и установление состава и пространственной конфигурации низкомолекулярных биомолекул, биополимеров и сложных макромолекулярных комплексов; раскрытие взаимосвязи их структур и функций. Компьютерный дизайн и синтез биомолекул любого класса и их неприродных аналогов, в том числе посредством методов белковой и геновой инженерии
10	Установление молекулярных механизмов взаимодействия с ДНК белков, РНК, низкомолекулярных биорегуляторов и выявление регуляторных элементов ДНК, контролирующего функционирование генома. Выяснение биологической роли некодирующих последовательностей ДНК
11	Раскрытие регуляторных механизмов координированного функционирования генов, приводящего к появлению определенных признаков
12	Выявление генетических программ старения, смерти и механизмов нарушения нормального развития клеток. Разработка методов повышения эффективности иммунной системы организма.
13	Создание теоретических основ и методических подходов к изучению сетевых динамических взаимодействий молекул, органелл и структур клеток, определяющих их функционирование и межклеточные контакты в норме и при патологических изменениях. Создание компьютерных моделей про- и эукариотических клеток, позволяющих описывать метаболические превращения и процессы переноса энергии, обеспечивающие функционирование клеток разного уровня организации
14	Разработка методов выделения, очистки и культивирования стволовых клеток. Получение стабильных линий стволовых клеток человека, способных к тканеспецифической дифференцировке
15	Расшифровка механизмов, ответственных за отклик биологических систем на электромагнитные и акустические поля
16	Установление молекулярных механизмов формирования отдаленных последствий хронического низкоинтенсивного облучения объектов биоты и человека и их отличий от высокодозового облучения
17	Познание механизмов процессов самоорганизации в биологических системах
18	Разработка алгоритмов и программ для высокоэффективной функциональной аннотации геномов, транскриптомов, протеомов, метаболомов микроорганизмов, растений, животных и человека
19	Расширение спектра и разработка новых биотехнологических подходов на основе микроорганизмов и растений для получения медицинских препаратов, повышения урожайности сельскохозяйственных культур, производства биотоплива, 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
<b>7. ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ</b>	
<b>Физиология и фундаментальная медицина</b>	
1	Создание теории и методологии управления функциями нервной системы через сенсорные, когнитивные и поведенческие механизмы регуляции
2	Раскрытие физиологических механизмов деятельности висцеральных систем на основе интеграции результатов молекулярно-биологических и системно-

№ п/п	Наименование приоритетных направлений развития фундаментальных наук
1	2
	физиологических исследований
3	Выяснение механизмов эволюции физиологических функций и адаптации организма к изменяющимся условиям среды обитания и экстремальным воздействиям
<b>Исследование роли интегративных процессов в центральной нервной системе в реализации высших форм деятельности мозга (сознание, поведение, память), выяснение механизмов функционирования сенсорных и двигательных систем</b>	
4	Выявление данных о клеточных и молекулярных механизмах нейрональной пластичности, поиск путей регуляции различных форм памяти на молекулярном уровне, включая стирание памяти
5	Выявление новых нейроспецифических генов и определение возможности регуляции с помощью этих генов и продуктов их экспрессии функционирования нервной системы на поведенческом, системном, клеточном и молекулярном уровнях
6	Морфофункциональные корреляты пластичности
7	Молекулярные маркеры специфической для обучения физиологической активности нервных клеток
8	Комплексное исследование сознания, когнитивных функций мозга и физиологических механизмов вербального мышления с помощью пространственно-временной реконструкции распределения в мозге биологически активных веществ
9	Исследование механизмов функционирования сенсорных и двигательных систем, в т. ч. выделения признаков и опознания зрительных образов, а также формирования новых движений при двигательном обучении
10	Нейрофизиологический анализ нарушения и восстановления церебральных функций при очаговом поражении мозга человека, при стрессе, неврозе, депрессии и шизофрении
11	Оценка значимости сенсорной информации в критические периоды развития для созревания функций мозга в раннем онтогенезе и при обучении взрослых животных
12	Новые данные о механизмах реализации сознания, а также когнитивных функциях мозга и участии физиологических механизмов мышления в работе мозга в норме и при патологии
13	Новый алгоритм оценки электрических явлений в мозге для создания интерфейса между мозгом и физическим объектом
14	Разработка программы и устройства, обеспечивающих возможность управления физическими объектами по параметрам активности головного мозга человека
15	Исследование и разработка технологии избирательного изменения работы нервных клеток в отдельных участках мозга
16	Выявление данных о клеточных и молекулярных механизмах нормального и aberrантного нейрогенеза, фармакологических и нефармакологических путей его направленной регуляции
17	Выявление факторов, предотвращающих aberrантный нейрогенез и оптимизирующих нормальный нейрогенез в исследованиях на поведенческом, системном, клеточном и молекулярном уровнях
18	Разработка основ инновационных биомедицинских технологий лечения ряда форм патологии
19	Раскрытие нейрофизиологических, молекулярных и эпигенетических механизмов познавательных процессов, участвующих в организации адаптивного поведения и условно-рефлекторной деятельности у млекопитающих и беспозвоночных
20	Расшифровка процессов экспрессии генов, вовлекаемых в механизмы нейрональной

№ п/п	Наименование приоритетных направлений развития фундаментальных наук
1	2
	пластичности
21	Выявление и клонирование новых генов, участвующих в организации локомоторного поведения
22	Установление ключевых геном-зависимых молекулярных механизмов, лежащих в основе процессов обучения и памяти, а также развития нейродегенеративных расстройств
23	Установление информационных принципов физиологической организации поведения при взаимодействии сенсорных, когнитивных и управляющих процессов, при формировании когнитивных структур и речи в процессах обучения и памяти, при организации двигательного поведения
24	Разработка физиологических основ поведения для робототехнических систем
25	Разработка математических моделей регуляции физиологических процессов и систем организма человека
26	Разработка и апробирование новых способов, диагностики, коррекции и реабилитации сенсорных, когнитивных и поведенческих дисфункций на основе информационных технологий
27	Разработка сертифицированных способов диагностики и коррекции нарушений двигательного поведения, слухоречевого восприятия и письменной речи, восстановления функций обучения и памяти
28	Разработка основных механизмов и алгоритмов работы нейронных сетей, обеспечивающих переработку сенсорной информации, принятие решений и организацию двигательного ответа в реальной и в виртуальной среде, в нормальных и экстремальных условиях
29	Установление принципов взаимодействия слуховой, зрительной, обонятельной, вестибулярной и двигательной систем, определяющих адекватное поведение, а также позволяющих осуществить реконструкцию многоуровневого взаимодействия физиологических процессов от молекулярных до целостного поведения
30	Развитие новой методологии управления поведением человека при патологических состояниях мозга и пароксизмах его деятельности на основе совершенствования действующих моделей сенсорных систем и методов оптимального осознанного и неосознанного ввода сенсорной информации
31	Получение данных о молекулярных механизмах синаптической передачи и ее регуляции у представителей позвоночных и беспозвоночных животных
32	Выявление эволюционных закономерностей формирования механизмов межнейронного взаимодействия и его регуляции
33	Получение данных о структурно-функциональной организации и эволюции нервной системы и исследования механизмов развития патологических процессов при нейродегенеративных заболеваниях
34	Сравнительные исследования механизмов сенсорного восприятия, кодирования сенсорных сигналов, механизмов ориентации организмов в пространстве
35	Исследование нейрофизиологических механизмов обеспечения творческой деятельности, создание классификации типов и видов ментального внимания
36	Исследование нейрофизиологических механизмов когнитивного контроля
37	Изучение функциональной организации мозга в состоянии оперативного покоя (дефолтной моды мозга) в здоровом и больном мозге
38	Изучение различий механизмов осознанных и бессознательных высших психических функций

№ п/п	Наименование приоритетных направлений развития фундаментальных наук
1	2
39	Исследование центральных механизмов интегративной активности системы управления движениями человека для оценки специфичности вклада обоих полушарий мозга в формирование моторной функции
40	Исследование психологических резервов активного долголетия и их генетических коррелят
41	Исследования психофизиологии и нейрофизиологии функциональных состояний, сверхмедленных информационно-управляющих систем головного мозга, познавательной деятельности и приспособительного поведения, мозговых механизмов вербальной обучаемости
42	Разработка инновационных способов диагностики и схем коррекции при задержке психомоторного развития разного генеза и психосоматических заболеваниях
43	Исследование физиологических механизмов навязчивых состояний, выявление ведущей при этой патологии структуры лимбической системы, разработка наиболее эффективных методов лечебного воздействия
44	Выявление особенностей физиологических параметров состояний головного мозга, связанных со снижением мозговой активности различного генеза под влиянием длительного воздействия инфекционно-аллергического и иммунного характера
45	Изучение механизмов развития патологических процессов демиелинизации в центральной нервной системе, приводящих к двигательным и когнитивным нарушениям
46	Исследование физиологических механизмов мозгового обеспечения когнитивных и эмоциональных аспектов поведения при развивающейся эпилептической болезни мозга и ее ремиссии, выявление взаимосвязи патогенетических особенностей отдельных форм эпилепсии и ишемии медиобазальных отделов височных долей головного мозга
47	Разработка комбинированных вариантов метода формирования и активаций комплексов стабильных селективных функциональных связей мозга человека
48	Исследование психофизиологических особенностей мозговой активности лиц, занятых непрерывной напряженной интеллектуальной деятельностью, и разработка методов их психофизиологической поддержки
49	Разработка малотравматичного метода прицельных дозированных деструкций патологических образований мозга и методики комплексной оценки ближайших и отдаленных послеоперационных изменений
50	Исследование влияния факторов космического полета на состояние центральной нервной системы космонавтов различного возраста
51	Клинико-физиологическое обоснование коррекции изменений функционирования сенсорной и двигательной систем в условиях космического полета и практики медицинской реабилитологии
52	Определение и изучение эффективных поведенческих стратегий и психофизиологических механизмов индивидуальной и групповой адаптации к фактору автономности и другим экстремальным факторам
53	Выявление особенностей коммуникативного поведения и межгруппового взаимодействия в условиях автономности
54	Изучение взаимосвязи особенностей функционально-ролевого распределения и стиля лидерства с устойчивостью групповой структуры и эффективностью межличностного взаимодействия в условиях автономности
55	Получение и исследование на модели эпилепсии с использованием крыс линии Крушинского – Молодкиной, КМ (Вистар) данных о локальных биохимических

№ п/п	Наименование приоритетных направлений развития фундаментальных наук
1	2
	изменениях в ткани мозга, исследование эффектов трансплантации стволовых гемопоэтических клеток в мозг, введения колониестимулирующего фактора (ксф) на поведенческие реакции животных и характер эпилептического припадка
56	Выяснение связи между структурой и функцией в скелетной и сердечной мышцах, изучение силовых и кинетических характеристик сократительных белков, а также температурных зависимостей сократительных и скоростных характеристик мышц
57	Изучение закономерности функционирования мышц при патологиях, связанных с изменением состава сократительных и регуляторных белков (сахарный диабет, гипер- и гипотиреоз, гипертрофия миокарда, тетрада Фалло)
58	Разработка и использование современных экспериментальных технологий: оптическая ловушка, искусственная подвижная система, скачок температуры
59	Разработка методов управления актин-миозиновым взаимодействием через контроль концентрации ионов кальция в искусственной системе, что потенциально позволит использовать актин-миозиновое движение для бионанотехнологий
60	Изучение концептуальной модели матрицы множества функциональных состояний, отражаемых в структуре электрических процессов, связанных с активирующей системой мозга
61	Расширение возможностей функционально-топической диагностики и оценки состояния висцеральных органов и систем на донологическом и нозологическом уровнях
62	Разработка и создание действующего макета программно-аппаратного комплекса и базы медицинских знаний для оценки в автоматическом режиме состояния здоровья, проведения коррекции и управления дисрегуляторными расстройствами в интересах авиакосмической, морской, спортивной медицины с возможностью мониторинга динамики функциональных изменений в неклинических условиях (на дому, в офисе, на кораблях, буровых платформах и т. п.)
63	Разработка региональных нормативов параметров функциональных показателей у подростков, аборигенов и уроженцев Севера из числа европеоидов, в зависимости от пола, возраста и доминирующего характера вегетативной и центральной нервной регуляции
64	Определение информативных ээг-критериев и роли интегративных процессов ЦНС, кардиогемодинамики и кислородного обеспечения головного мозга в оценке его функциональной зрелости у детей в зависимости от экстремальности воздействия на организм факторов окружающей среды
65	Установление взаимосвязи личностных и психофизиологических показателей организма уроженцев Севера с функциональной асимметрией мозга и особенностями организации социума, в котором протекает их жизнедеятельность, с учетом интересов организации педагогического процесса и предупреждения девиантного поведения
66	Раскрытие механизмов, обеспечивающих увеличение физической работоспособности и неспецифической резистентности организма человека при тренировках с использованием дыхательных гипоксических смесей, содержащих высокий уровень инертных газов
67	Определение оптимального газового состава дыхательной смеси и разработка технологии ее применения, направленной на управление функциональным состоянием лиц, подвергающихся экстремальным воздействиям
68	Планируется определить следовой период сохранения повышенной физической

№ п/п	Наименование приоритетных направлений развития фундаментальных наук
1	2
	работоспособности после применения специальных газовых смесей, содержащих инертный газ, в обычных и специальных условиях деятельности человека
<b>Изучение роли в гомеостазе у человека и животных интеграции механизмов деятельности систем пищеварения, дыхания, кровообращения и выделения, участие в регуляции функций этих систем медиаторов, гормонов, инкретинов, аутоакоидов, клиническое применение результатов этих работ</b>	
69	Выяснение роли хеморецепции в слизистой оболочке желудочно-кишечного тракта в интеграции физиологических механизмов пищеварения, обмена веществ и пищевого поведения, получение новых данных о механизме адаптации системы пищеварения к качественному составу пищи
70	Получение данных о состоянии реактивности и тонуса кровеносных сосудов, интенсивности диффузии респираторных газов через их стенку при сдвигах газового состава вдыхаемого воздуха, температуры и рН крови; расшифровка механизмов физиологического действия лазерного излучения низкой интенсивности на органные кровеносные сосуды и микроциркуляцию; выявление механизмов взаимодействия нервных и гуморальных влияний на сократительную функцию лимфатических узлов и формирование движения лимфы
71	Выявление механизмов модулирующих влияний различной природы на электрогенез афферентных нейронов энтеральной части метасимпатической нейрональной сети; обоснование фундаментальной роли цитоплазматических межнейронных связей в функционировании автономной внутриорганной нервной системы
72	Установление центральных механизмов висцеральной боли, молекулярных механизмов переработки ноцицептивных сигналов и новых механизмов периферического действия анальгетических лекарственных препаратов
73	Выявление терапевтических эффектов транскраниальной электростимуляции структур мозга на процессы репарации кожи, соединительной ткани и нервных волокон у больных диабетом
74	Раскрытие механизмов адаптационных влияний гормонов гипоталамо-гипофизарно-адренкортикальной системы на деятельность внутренних органов
75	Разработка молекулярных механизмов для корректирующего влияния олигопептидов на иммунную и эндокринную системы при старении организма
76	Получение и анализ данных о взаимодействии гормонов нейрогипофиза, инкретинов и аутоакоидов в регуляции функции почек по стабилизации состава жидкостей внутренней среды
77	Исследование структурно-функциональной эволюции дыхательной системы позвоночных
78	Получение и анализ данных о становлении механизмов мышечной активности респираторного тракта и возможности использования их при коррекции патологических процессов
79	Выявление механизмов апоптоза безъядерных клеток
80	Изучение механизмов развития анемий при флуорозе, роли митохондрий в цитотоксическом действии ионов тяжелых металлов, функциональных реакций организма позвоночных на естественное голодание
81	Получение и анализ данных о механизмах влияния инсулина на уровень гликемии при разных способах введения
82	Изучение механизмов острой и долговременной адаптации систем организма к предельным физическим нагрузкам, действию низких температур, гипоксии

№ п/п	Наименование приоритетных направлений развития фундаментальных наук
1	2
83	Выявление и анализ интеграционных механизмов различных уровней вегетативной и гормональной регуляции в процессах адаптации организма к условиям космического полета
84	Изучение влияния химически инертных газов и различного изотопного состава кислорода
85	Физиологические реакции и обоснование их использования в экстремальных условиях и клинической практике
86	Определение молекулярных маркеров ранних метаболических сдвигов в выдыхаемом воздухе и выбор средств и методов дистанционного контроля физиологических параметров организма человека
87	Изучение корректирующего влияния на процессы адаптации дыхания с дополнительным сопротивлением на вдохе, тренировочных воздействий, а также стратегии повышения уровня физической работоспособности человека в экстремальных условиях
88	Выявление роли пищевых субстратов, медиаторов, гормонов, инкретинных и аутоакоидов в механизме влияния гравитационных изменений на базальную активность пищеварительной системы
89	Обоснование применения <sup>13</sup> C-дыхательных методик в экспресс-диагностике патологических изменений в органах и тканях на молекулярном уровне в клинической медицине и функционального состояния различных органов и тканей в космической медицине и медицине экстремальных состояний
90	Изучение физиологии аутопробиотиков (таблетированные препараты, «периодонтальные повязки», кисломолочные продукты) и пробиотических средств для коррекции микрофлоры различных биотопов человека – кишечник, кожа, верхние дыхательные пути, область пародонта
91	Изучение интегративной функции головного мозга, сердечно-сосудистой и эндокринной систем в условиях адаптации к гипоксии, гипотермии и другим экстремальным факторам высокогорья у здоровых лиц (спортсмены, космонавты, лица опасных профессий), а также при ряде заболеваний (артериальной гипертензии, ишемической болезни сердца, атеросклерозе, диабете)
92	Исследование влияния применения средств повышения уровня адаптационных возможностей организма человека при лечении некоторых социально значимых заболеваний
93	Установление роли транспортных иммуноглобулинов, серотонина, адреналина, гастрин-17, а также инсулина в интеграции механизмов деятельности системы пищеварения
94	Исследование влияния провоспалительных цитокинов, эмбриональных антигенов и инсулина на состояние иммунологической реактивности и метаболических процессов
95	Получение и анализ данных о регуляции иммунной системой неиммунологических функций организма в физиологических условиях, в условиях аварийного регулирования и при патологии
96	Разработка и исследование методов адресной доставки лекарственных препаратов, физиологически активных веществ и наночастиц для целенаправленного воздействия на восстановительные процессы поврежденных органов и тканей
97	Исследование роли стволовых клеток (мезенхимальных и гемопоэтических) в репаративной регенерации тканей, ангиогенезе, при установлении аутопротезов, лечении сахарного диабета

№ п/п	Наименование приоритетных направлений развития фундаментальных наук
1	2
98	Проведение комплексного исследования связи морфологических и биомеханических характеристик препаратов активного и пассивного миокарда в нормальных, гипертрофированных сердцах и в сердцах животных с избирательной блокадой механизмов развития гипертрофии
99	Выявление и анализ особенностей в механизмах адаптации интегрированных систем регуляции сократимости миокарда (электромеханическое и механоэлектрическое сопряжение, длино-, грузо- и частото зависимые феномены, кальциевые переходы, трансмембранные потенциалы и изомиозины) к нагрузкам разного типа и разной длительности у животных разного пола при сравнительном анализе нормальных сердец и сердец с физиологической и патологической гипертрофией
100	Изучение разнообразия микробиоты человека в норме и при патологических состояниях
101	Получение новых данных о межмикробных взаимодействиях и механизмах колонизационной резистентности биотопов человека
102	Исследование биологических характеристик бактерий и грибов и механизмов устойчивости микроорганизмов к абиотическим и биотическим факторам
103	Изучение степени участия гормонов, медиаторов воспаления (плазматических), инкретинных, аутокинов (интерлейкины, фактор некроза опухоли, интерлейкин-6) в патогенезе и клиническом течении болезней соединительной ткани
104	Исследование системных заболеваний соединительной ткани с нарушениями функционального состояния различных органов для разработки и внедрения технологий хронопрофилактики и хронокоррекции патологических десинхронозов у больных ревматоидным артритом и анкилозирующим спондилоартритом
<b>Применение интегративного подхода в анализе молекулярных процессов и их регуляции у живых существ на разных этапах эволюции и при адаптации организма человека и животных к меняющимся условиям среды обитания и использование полученных результатов в клинической медицине, практике космических полетов и медицине экстремальных состояний</b>	
105	Влияния неблагоприятных факторов среды на структурно-функциональные, молекулярные и гормональные характеристики развивающегося мозга, лежащие в основе адаптивных и дезадаптивных состояний в раннем онтогенезе
106	Изучение механизмов модификаций нейрональной сигнальной трансдукции и нейроэндокринной системы при действии экстремальных факторов
107	Установление механизмов формирования тревожно-депрессивных состояний
108	Расшифровки эволюционно-приобретенных, генетически детерминированных молекулярных и гормональных адаптивных защитных механизмов мозга, индуцируемых гипоксическим пре- и посткондиционированием инновационными способами предотвращения развития постстрессорных и постгипоксических тревожно-депрессивных расстройств
109	Изучение роли нейромедиаторных и нейроиммунных компонентов регуляции дыхания в норме и в условиях экспериментальной патологии дыхательной системы
110	Разработка способов поддержания у животных дыхания и деятельности сердца в условиях резкого охлаждения, а также установление предельного значения снижения температуры тела у теплокровных животных, при которой возможно сохранение их жизнеспособности
111	Разработка с помощью установки «лазерный пинцет» экспериментальной модели кинетохора и определение биофизические характеристики молекулярных наномашин,

№ п/п	Наименование приоритетных направлений развития фундаментальных наук
1	2
	отвечающих за перемещение хромосом в митозе
112	Разработка метода измерения пространственно-временного распределения тромбина в цельной крови для исследования механизмов ее свертывания и диагностики нарушений распределения
113	Разработка клеточного биочипа для диагностики лимфо- и миелопролиферативных заболеваний
114	Определение физиологической роли PAR-1, PAR-4 и GPIIb рецепторов в активации тромбоцитов крови тромбином
115	Разработка комплексного подхода к анализу влияния генетических факторов на заболеваемость с учетом этнической принадлежности, возраста, пола, условий проживания, питания и полиморфизма генов человека
116	Проведение популяционного скрининга зависимости онкологических заболеваний человека (25 типов) от климатических факторов (среднегодовая температура, высоты над уровнем моря, широтный градиент ультрафиолета В), социальных условий (доход на душу населения), суточного потребления продуктов и нутриентов (40 видов) и генетического полиморфизма генов I и II фазы метаболизма ксенобиотиков и целевых рецепторов (FTO, CRT3, MC4R, LEP, ADIPOR)
117	Раскрытие физиологических, биохимических и молекулярных механизмов индивидуальной чувствительности и устойчивости организма человека к физическим, химическим и биологическим воздействиям внешней среды с разработкой тестов их экспресс-диагностики
118	Изучение системной и структурной организации адаптивных перестроек в организме при воздействии экстремальных природных, техногенных и социальных факторов среды на разных стадиях постнатального онтогенеза
119	Определение локальных и интегральных метаболических, биоэнергетических, биохимических и молекулярных маркеров индивидуальной устойчивости к воздействию экстремальных факторов внешней среды
120	Изучение возрастных особенностей формирования интегративной и аналитической деятельности головного мозга у детей при выполнении вербально-мнестических тестов в обычных условиях и при адаптации к условиям Севера
121	Изучение нейрофизиологических и биохимических механизмов дезинтеграции системной деятельности головного мозга при дезадаптации и некоторых заболеваниях нервной системы
122	Исследование когнитивных способностей и организации довербального мышления у обезьян при анализе знаковой информации и решении проблемных задач различного уровня сложности
123	Разработка методик для проведения <i>in vivo</i> ПЭТ исследований нейротрансмиссионных и рецепторных взаимодействий с использованием молекулярных проб (ПЭТ радиолигандов), специфически связывающихся с определенным подтипом рецепторов
124	Изучение особенностей физиологических процессов при нейротоксическом воздействии опухолей головного мозга на ЦНС и его компенсации под влиянием проводимого лечения
125	На базе комплементарных исследований сосудистой гемодинамики, перфузии и локальной сосудистой физиологии, основных метаболитов мозга и молекулярных процессов оптимизация методик диагностики и индивидуальный подбор терапии
126	Изучение молекулярно-клеточных и генетических механизмов канцерогенеза ЦНС

№ п/п	Наименование приоритетных направлений развития фундаментальных наук
1	2
	путем анализа иммунологических и генетических методов прогноза и диагностики опухолевых заболеваний на модели глиом человека
127	Исследование результатов отдаленных последствий высокодозного облучения мозга человека в целях выявления факторов радиосенсибилизации
128	Исследование механизмов и биофизических факторов, определяющих возможности как выживания, так и гибели здоровых и опухолевых клеток мозга человека в условиях локального воздействия низких температур
129	Выяснение механизмов адаптации живых систем и особенностей функций органов и тканей под влиянием комплекса экстремальных факторов внешней среды
130	Изучение особенностей состояния гемодинамики с использованием методов ультразвуковой доплер-флоуметрии и непрерывной фототензометрии в условиях невесомости и других экстремальных условиях среды (гипобария, гипоксия, загрязнение среды обитания токсическими примесями, при неотложных состояниях)
131	Разработка принципов оптимальной коррекции вероятных неблагоприятных сдвигов при освоении ближнего и дальнего космического пространства
132	Обоснование и разработка комплексной медико-биологической программы исследований по созданию искусственной гравитации с помощью центрифуги короткого радиуса применительно к межпланетным космическим полетам
133	Подготовка рекомендаций по прогнозированию ортостатической устойчивости и вероятных донологических отклонений у человека применительно к экстремальным профессиям и в предполетном периоде
134	Исследование медицинских рисков в кратковременных и длительных космических полетах при освоении ближнего и дальнего космоса и подготовка предложений по совершенствованию системы медицинского обеспечения экипажей современных и перспективных пилотируемых космических аппаратов
135	Анализ функциональных характеристик регуляторных систем и организма млекопитающих от параметров физического фактора (радиационного), включая качество излучения, дозу и ее мощность при экспозиции в диапазоне малых доз при хроническом влиянии в сочетании с острым воздействием доз предельно допустимого уровня
136	Изучение роли различных медиаторов/модуляторов, закономерностей поражения генома, гибели и репарации клеток в зависимости от характеристик воздействия на клетку
137	Выявление нейронных механизмов действия некоторых вестибулопротекторов (мексидол) и базовых физиологических и биологических данных, необходимых для выработки рекомендаций по способам и методам защиты человека от неблагоприятного воздействия физических факторов в условиях космического полета, а кроме того, ограничивающих риски при хроническом и остром воздействии этих факторов; разработка стратегий и схем использования данных в медицинских и промышленных целях
138	Получение данных о нейрональных механизмах действия некоторых новых фармакологических веществ с противоукачивающими свойствами
139	Выявление физико-химических основ модификации биомедицинских свойств воды, интегративной среды организма применительно к практическим задачам клинической медицины, а также медицины экстремальных состояний
140	Изучение изменения состава белков и процессов взаимодействия белковых молекул организма человека, молекулярных механизмов изменения свойств мультипотентных

№ п/п	Наименование приоритетных направлений развития фундаментальных наук
1	2
	стромальных клеток под влиянием факторов космического полета и при их наземном моделировании
141	Выявление гравитационно-зависимых механизмов нейронального (спинальные мотонейроны) и внутриклеточного (местного) контроля процессов синтеза и распада белка, миозинового фенотипа и тонуса скелетных мышц для разработки новых средств профилактики гипогравитационной атонии и атрофии мышц у космонавтов
142	Изучение влияния физико-химических свойств воды и характеристик светового потока на фотосинтез, морфогенез и накопление биомассы высших растений в условиях моделированной невесомости
143	Выработка рекомендаций по использованию найденных закономерностей для адаптации растительного организма к условиям космического полета и планетных баз
144	Исследование и анализ результатов репродуктивной функции, процессов плодообразования и семенной продуктивности различных растений-кандидатов фотоавтотрофного звена бортовой системы жизнеобеспечения космического аппарата при освещении светодиодами
145	Получение и анализ данных о регуляции ростовых процессов и метаболизма высших растений при применении источников освещения различного спектрального состава, а также данных о влиянии факторов космического полета на развитие и состояние органов и тканей японского перепела на разных этапах его онтогенеза
146	Исследование адаптации и метаболизма микроорганизмов под влиянием измененных условий среды обитания и экстремальных воздействий с учетом возможности проявления медицинских и технических рисков, возникающих в результате биоповреждения конструкционных материалов и изменений микрофлоры среды
147	Выяснение физиологических механизмов адаптации сердечно-сосудистой системы, механизмов регуляции метаболизма и нормализации физиологических функций человека и животных на Севере и способов их регуляции
148	Определение молекулярно-биохимических механизмов электрической гетерогенности миокарда желудочков и синусно-предсердной области
149	На основе фундаментальных физиологических закономерностей респираторного и циркуляторного обеспечения молекулярных процессов (энергетический гомеостаз и свободно радикальное окисление), молекулярных механизмов формирования дислипидемии получение комплексной медико-физиологической оценки состояния здоровья населения европейского Севера, разработка системы региональных норм показателей здоровья человека, разработка мер по снижению негативного влияния природных и техногенных факторов среды в высоких широтах и комплекса мер по обеспечению жизнедеятельности человека на Севере
150	Изучение физиологических механизмов формирования эстральных циклов в репродуктивной функции крупного рогатого скота в условиях Севера в целях повышения его продуктивности
151	Изучение молекулярных механизмов действия различных биогликанов (полисахаридов и гликоконъюгатов) на важнейшие жизненные функции организма человека и животных на Севере
152	Выявление биогликанов, образующихся в желудочно-кишечном тракте человека при аутолизе растительной пищи, и установление молекулярных механизмов регуляции адаптивно защитных систем организма человека углеводсодержащими биополимерами
153	Выявление пектинов, обладающих эффективными криозащитными свойствами и

№ п/п	Наименование приоритетных направлений развития фундаментальных наук
1	2
	обеспечивающих восстановление функций различных клеток (в т. ч. клеток крови), что послужит основой для разработки новых технологий длительного хранения клеток животного и растительного происхождения
154	Разработка биотехнологий и нанобиотехнологий получения биогликанов, являющихся основой для производства биохимических реактивов и лекарственных препаратов
155	Определение типов организации биоэлектрической активности головного мозга, географических показателей тонуса мозговых сосудов и сердечно-сосудистых параметров в ходе биоуправления параметрами ритма сердца у подростков 14–17 лет – жителей Заполярья и приполярных районов (сравнительный анализ)
156	Получение результатов мониторинга электроэнцефалограммы, кардиоритмограммы и вариабельности ритма сердца здоровых взрослых для последующего анализа связи данных показателей с параметрами космической погоды и локальной геомагнитной активности
157	Выявление влияния аутоантител к окисленным липопротеидам низкой плотности и фосфатидилсерину, а также антифосфолипидов на липидный профиль у практически здоровых и больных с метаболическим синдромом
158	Изучение макрофаг-зависимых и макрофаг-независимых процессов регуляции гомеостаза
159	Разработка концепции формирования иммунного ответа в патогенезе менингитов вирусной этиологии, проведение оценки вклада генетических и иммунологических факторов – клеточных популяций Т-хелперов в процессе нарушения репродуктивной функции, получение новых данных об антибактериальной и иммуностропной активности синтетических пептидов активного центра гм-ксф, проведено сравнительное изучение новых соединений класса 1,3,4-тиадиазинов, созданы антистрессорные лекарственные препараты
160	Разработка и экспериментальная верификация физиологически обоснованных математических моделей сердечной мышцы молекулярно-клеточного, тканевого и органного уровней
161	Изучение функционирования рианодиновых каналов в клетках водителей ритма и кардиомиоцитах
162	Исследование влияния молекулярно-клеточной неоднородности электрических и механических свойств сердечных клеток из разных регионов стенки желудочка на функцию миокарда
163	Построение 3D-модели левого желудочка человека с учетом его архитектоники, расположения волокон, неоднородности миокарда
164	В рамках моделей и физиологических экспериментов будут исследованы интегративные процессы организации функции миокарда в норме и изучены процессы ремоделирования миокарда от молекулярного до органного уровня при патологии
165	Выявление закономерности электрической активности сердца животных при синусно-предсердном и эктопическом возбуждении, изменении температуры тела, острой нормобарической гипоксии, артериальной гипертензии различного генеза и экспериментальной ишемии – реперфузии и инфаркте миокарда на разных этапах онтогенетического развития, динамики движения и сокращения стенок желудочков сердца животных с разными типами активации миокарда
166	Кардиоэлектротопографическая оценка функциональных резервов сердца

№ п/п	Наименование приоритетных направлений развития фундаментальных наук
1	2
	спортсменов
167	Выявление закономерностей variability ритма сердца у людей разных возрастных групп в условиях влияния экосоциальных факторов среды
168	Разработка кардиоэлектротопографических критериев оценки функционального состояния миокарда
169	Выявление биотропных факторов и их сочетания, оказывающих максимальное влияние на состояние здоровья, их ранжирование по степени влияния на звенья патогенеза исследуемой патологии
170	Изучение роли молекулярных механизмов нарушения липидного обмена и метаболизма NO, включая исследование уровня экспрессии эндотелиальной NO-синтазы (eNOS-III), в развитии ангио- и нефропатий, вызванных негативными факторами окружающей среды, сахарным диабетом, и разработка методов ранней диагностики и патогенетической коррекции эндогенными регуляторами
171	Исследование влияния избытка или дефицита Са на функциональные и морфологические характеристики органосистемных нарушений под влиянием солей тяжелых металлов, разработка и внедрение способов профилактики и лечения мембранопротекторами, нанокompозитными энтеросорбентами
<b>8. НАУКИ О ЗЕМЛЕ</b>	
1	Физика Земли, глубинная геодинамика, взаимодействие геосфер
2	Геологические процессы, строение и эволюция земной коры и мантии
3	Науки о веществе Земли – фундаментальная основа познания строения и эволюции Земли и формирования полезных ископаемых
4	Научные основы развития ресурсной базы – закономерности образования, размещения полезных ископаемых и комплексного освоения недр
5	Мировой океан: геологическое строение и минеральные ресурсы, физика океана, роль океана в формировании климата, морские экосистемы и биологическая продуктивность
6	Современные катастрофы и критические состояния среды природного и антропогенного происхождения – научные основы и прогноз
7	Процессы в атмосфере, метеорология, механизмы формирования, изменения и регулирования климата, прогноз
8	Научные основы изучения и прогноза водных ресурсов, качества вод, водообеспеченности страны
9	Географические и геоэкологические основы устойчивого развития
10	Эволюция окружающей среды и взаимодействие человека и природы
11	Развитие геоинформационных технологий
12	Динамика подземных и поверхностных вод и ледников, состояние озер
13	Изменения окружающей среды и основы научной стратегии рационального и поддерживающего природопользования
14	Разработка новых методов, технологий, технических и аналитических средств исследования в науках о Земле
<b>9. ОБЩЕСТВЕННЫЕ НАУКИ</b>	
<b>Философия</b>	
1	Цивилизационные перемены в современной России: духовные процессы, ценности и

№ п/п	Наименование приоритетных направлений развития фундаментальных наук
1	2
	идеалы
2	Философские и политические проблемы взаимодействия культур
3	Человек, познание, практика в свете вызовов современной науки и новых технологий
4	Философская и общественная мысль в России и мире: источники, идеи, влияние
<b>Политология</b>	
5	Политические отношения в российском обществе: власть, демократия, личность. Проблемы и пути консолидации современного российского общества
<b>Социология</b>	
6	Трансформация социальной структуры российского общества
7	Социальный ресурс конкурентоспособности российского общества в условиях глобализации
8	Динамика массового сознания и формирование толерантности
9	Межэтнические отношения и перспективы развития российской государственности
10.	Социологические проблемы образования, здравоохранения и социального обеспечения
11	Социальные проблемы управления
12	Экосоциология, изучение рисков и катастроф
13	«Интегральная Евразийская Транспортная Система». Социально-политические аспекты
14	Исследование динамики социально-экономических, социально-политических и социально-культурных процессов в России в условиях Евразийской интеграции
15	Разработка системы анализа и оценки угроз, обоснование системы мер по противодействию коррупции в рамках обеспечения финансово-экономической и социально-политической безопасности Российской Федерации.
16	Конфликтологические прогнозы и сценарии юга России
17	Проблемы социально-экономического развития южного макрорегиона
18	Историко-культурное наследие народов юга России в условиях модернизации
19	Анализ, мониторинг и прогнозирование этнополитических и этноконфессиональных процессов и тенденций их развития на Северном Кавказе
<b>Психология</b>	
20	Психология человека в условиях развития общества
<b>Право</b>	
21	Выявление тенденций развития российского государства и права в условиях глобализации: взаимосвязь истории и современность
22	Правовое обеспечение инновационной деятельности
<b>Национальная безопасность</b>	
23	Теоретические и прикладные аспекты разработки стратегии национальной безопасности
24	Политическое развитие России в глобализирующемся мире
25	Обеспечение стратегической стабильности в условиях новой революции в военном деле, трансформации системы мировой политики, ускоренного развития комплекса военных технологий и технологий двойного назначения
<b>Экономические науки</b>	

№ п/п	Наименование приоритетных направлений развития фундаментальных наук
1	2
26	Разработка теории экономики и социологии знания как методологической основы модернизации страны, развития инновационной экономики
27	Теоретический анализ и моделирование взаимодействия между развитием образования, инновационными процессами и экономическим ростом
28	Экономическая теория и политика реформ в России
29	Развитие методологии макроэкономических измерений
30	Разработка единой системной теории и инструментов моделирования функционирования, эволюции и взаимодействия социально-экономических объектов нано-, микро- и мезоэкономического уровня (теории и моделей социально-экономического синтеза)
31	Комплексное социально-экономическое прогнозирование развития Российской Федерации
32	Развитие финансовой системы России
33	Комплексное системное пространственное развитие регионов России. Устойчивое развитие регионов и городов
34	Комплексные научные исследования по проблемам Арктики
35	Комплексные научные исследования в Республике Саха (Якутия)
36	Разработка механизмов реализации рекреационно-туристского потенциала
37	Демографическое развитие России: продолжительность жизни, рождаемость, смертность, семейная политика, преодоление негативных тенденций. Проблемы качества социальной среды и развитие человеческого капитала с учетом дифференциации всех социальных показателей по группам населения и территориям России
38	Комплексные исследования повышения уровня и качества жизни населения
39	Проблемы внутренней и внешней миграции в России
40	Разработка основ теории коэволюции общества и природы как методологической основы решения эколого-ресурсных проблем
41	Особенности интеграции России в мировом экономическом сообществе
<b>10. ГЛОБАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ И МЕЖДУНАРОДНЫЕ ОТНОШЕНИЯ</b>	
<b>Мировое экономическое, политическое развитие и международные отношения</b>	
1	Особенности интеграции России в мировое экономическое сообщество; системные механизмы повышения конкурентоспособности отечественной экономики; разработка механизмов региональной экономической интеграции и научное обеспечение эффективного участия РФ в Таможенном союзе, ЕврАзЭС, ШОС и других региональных объединениях
2	Теоретические и прикладные аспекты разработки стратегии национальной безопасности России; разработки механизмов обеспечения экономической, энергетической, социальной и экологической безопасности РФ
3	Выявление долгосрочных тенденций и закономерностей в развитии системы мировой политики, базовых изменений в ее структуре и процессах функционирования; тенденции политического развития России в глобализирующемся мире
4	Анализ проблем обеспечения стратегической стабильности в условиях новой революции в военном деле, трансформации системы мировой политики и кризиса системы международной безопасности, ускоренного развития комплекса военных технологий и технологий двойного назначения. Вопросы обеспечения стратегической

№ п/п	Наименование приоритетных направлений развития фундаментальных наук
1	2
	стабильности в политике национальной безопасности России. Анализ проблем обеспечения стратегической стабильности в условиях новой революции в военном деле, трансформации системы мировой политики и кризиса системы международной безопасности, ускоренного развития комплекса военных технологий и технологий двойного назначения. Вопросы обеспечения стратегической стабильности в политике национальной безопасности России
5	Теоретические и прикладные аспекты разработки стратегии национальной безопасности РФ, в т. ч. механизмов обеспечения экономической, энергетической, социальной и экологической безопасности РФ
6	Выявление долгосрочных тенденций и закономерностей развития системы мировой политики, базовых изменений в ее структуре и процессах функционирования; тенденции политического развития России в глобализирующемся мире
7	Пути совершенствования финансовой и денежно-кредитной политики в целях обеспечения устойчивого экономического роста
8	Теоретические и методологические основы модернизации экономики России
9	Изучение проблем воздействия процессов внутреннего социально-экономического и политического развития ведущих региональных и глобальных держав на их внешнюю политику. Изучение межгосударственных экономических, политических и военно-политических объединений.
10	Системный анализ негосударственных субъектов мировой экономики и политики, а также транснациональных глобальных и региональных экономических, социальных, политических и идеологических процессов.
11	Изучение постсоветского пространства: экономические, политические и социальные процессы и их влияние на национальные интересы России
<b>11. ИСТОРИКО-ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ</b>	
<b>Исторические науки</b>	
1	Комплексные исследования этногенеза, этнокультурного облика народов, современных этнических процессов, историко-культурного взаимодействия в России и зарубежном мире
2	Сохранение и изучение историко-культурного наследия: выявление, систематизация, научное описание, реставрация и консервация
3	Изучение исторических истоков терроризма, мониторинг ксенофобии и экстремизма в российском обществе, антропология экстремальных групп и субкультур, анализ комплекса этнических и религиозных факторов в локальных и глобальных процессах прошлого и современности
4	Проблемы теории исторического процесса, обобщение опыта социальных трансформаций и общественный потенциал истории
5	Изучение эволюции человека, обществ и цивилизаций, человек в истории и история повседневности, традиции и инновации в общественном развитии, анализ взаимоотношений власти и общества
6	Исследование государственного развития России и ее места в мировом историческом и культурном процессе
7	Изучение трансформации государств современного Востока, проблем модернизации, опыта инновационного развития, сочетания современных и традиционных элементов

№ п/п	Наименование приоритетных направлений развития фундаментальных наук
1	2
	в общественной жизни, особенностей политической и экономической эволюции
<b>Филологические науки</b>	
8	Изучение духовных и эстетических ценностей отечественной и мировой литературы и фольклора
9	Теория, структуры и историческое развитие языков мира, изучение эволюции, грамматического и лексического строя русского языка, корпусные исследования русского языка, языков народов России
<b>12. МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ</b>	
<b>ИССЛЕДОВАНИЕ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ОСНОВ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ В НОРМЕ И ПРИ ПАТОЛОГИИ:</b>	
<b>Изучение механизмов психоэмоционального стресса и устойчивости к нему</b>	
1	Получение новых данных о молекулярно-генетических, нейроиммунных и физиологических механизмах, лежащих в основе психоэмоционального стресса и индивидуальной устойчивости к стрессогенным воздействиям; систематизация центральных и периферических признаков достижения функционального оптимума организма и личности
2	Психофизиологическое обоснование эффективности биоповеденческих технологий при формировании состояния функционального оптимума в норме и патологии
3	Получение новых фундаментальных знаний об участии психофизиологических механизмов в формировании нехимических аддиктивных состояний (спортивные, игровые и пищевые аддикции), разработка и апробация методов немедикаментозной терапии с помощью создания конкурентно-доминантных мотиваций, методов адаптивного биоуправления и метаболического репрограммирования
4	Нейрофизиологические исследования индивидуально-типологических особенностей интеграции центрально-периферических физиологических механизмов обеспечения интеллектуальной деятельности человека при работе на компьютере;
5	Разработка научно обоснованных рекомендаций и персонализированных подходов к патогенетической терапии и профилактике негативных последствий стресса, созданию мероприятий по реабилитации
<b>Изучение генетических механизмов формирования патологического процесса</b>	
6	Картирование и идентификация генов наследственных болезней, в том числе с использованием полногеномного анализа
7	Изучение механизмов патогенеза наследственных болезней, молекулярно-генетический, эпигенетический и биоинформационный анализ основных заболеваний человека
8	Анализ корреляций между кариотипом и фенотипом при микроперестройках хромосом на основе комплексных молекулярно-цитогенетических исследований, анализ функциональной значимости отдельных участков хромосом
<b>Изучение генетической структуры российских популяций по «нормальным» генам и генам наследственных болезней, создание биобанков</b>	
9	Изучение генофонда населения России и сопредельных стран на основе гаплотипического разнообразия Y-хромосомы, митохондриальной ДНК и ядерного генома, создание биобанка «Генофонд России»
10	Изучение механизмов генетической дифференциации российских популяций по условно нейтральным генам и генам наследственных болезней. Получение оценки груза и спектра наследственной патологии в различных популяциях населения России и

№ п/п	Наименование приоритетных направлений развития фундаментальных наук
1	2
	разработка предложений по созданию региональных систем профилактики наследственной и врожденной патологии, развитию системы медико-генетического консультирования
<b>Дизрегуляторная патология органов и систем. Патологические интеграции</b>	
11	Изучение молекулярных и системных процессов различных форм патологии, включая дизрегуляторную патологию генома, а также патологию регуляторных систем на различных уровнях структурно-функциональной интеграции организма
12	Изучение роли интегративных систем (нейро-эндокринной, иммунной, лимфатической), систем организма в патогенезе основных заболеваний при нарушениях, вызванных воздействиями повреждающих факторов экзогенной и эндогенной природы, разработка подходов к диагностике и коррекции нарушений состояния интегративных систем организма, определение индивидуально дифференцированных нейровисцеральных характеристик оптимального функционирования организма
13	Разработка прогнозной модели развития метаболического синдрома, определение предикторов его прогрессирования для разработки программы профилактики и восстановительного лечения метаболического синдрома
14	Изучение возможности репрограммирования фенотипа макрофагов (как фактора регуляции иммунитета) в целях изменения фенотипа их секреторной активности и получения возможности влиять на врожденный и приобретенный иммунитет
15	Изучение процессов фосфорилирования функций различных молекулярных регуляторов мозга (пептидаз, нейропептидных субстратов, моноаминов, нейротрофинов, антител к нейротрансмиттерам)
16	Разработка систем индивидуального биомониторинга коррекции и реабилитации (персонализированной телемедицины), обеспечивающих оптимизацию функционального состояния организма
17	Изучение молекулярных и системных процессов различных форм патологии, включая дизрегуляторную патологию генома, а также патологию регуляторных систем на различных уровнях структурно-функциональной интеграции организма
<b>Разработка технологий оптимизации механизмов адаптивного управления организма в экстремальных условиях</b>	
18	Изучение особенностей регуляторного взаимодействия сигнальных систем клетки, связанных с формированием молекулярных механизмов адаптации, и разработка инновационных методологий оптимизации и метаболического репрограммирования неспецифической резистентности организма в условиях нарушения функций систем жизнеобеспечения, что позволит создать комплексные программы медикаментозной и немедикаментозной профилактики нарушений механизмов адаптивного управления организма
19	Исследование молекулярных механизмов защитных эффектов адаптации в целях выявления «продуктов» адаптации (адаптогенов), лежащих в основе защитных эффектов адаптации, в целях создания синтетических аналогов выявленных адаптогенов и использования их для повышения устойчивости человека к повреждающим факторам – холоду, гипоксии, физическим перегрузкам, пребыванию в космических полетах
20	Исследование механизмов приспособления организма человека к изменениям гелиогеофизических и климатических условий Сибири и Крайнего Севера, изучение роли магнитного поля Земли и других космофизических факторов в онтогенезе человека и процессах старения, изучение особенностей восстановительных процессов у человека при прерывистом или длительном постоянном проживании и работе в

№ п/п	Наименование приоритетных направлений развития фундаментальных наук
1	2
	экстремальных климатических, геофизических и других геоэкологических условиях Сибири и Севера
<b>Исследование механизмов развития патологических процессов при критических, терминальных и постреанимационных состояниях</b>	
21	Изучение молекулярно-генетических, иммунологических, биохимических и фармакологических аспектов патогенеза, диагностики и лечения критических состояний
22	Разработка прогностической оценки опасных для жизни критических состояний в реаниматологии с помощью геномных и постгеномных технологий
23	Разработка эффективных методов патогенетической терапии, диагностики критических, терминальных и постреанимационных состояний, профилактики их жизнеугрожающих осложнений, создание методов компьютерной обработки экспериментальных и клинических данных
<b>Изучение патологической анатомии и патогенеза социально значимых заболеваний человека</b>	
26	Получение новых данных о нормальных закономерностях и нарушениях антенатального и постнатального развития интегративных систем организма и их патологии послужит основой для разработки эффективных методов лечения и профилактики заболеваний эндокринной, иммунной и нервной систем
27	Выявление гендерных и индивидуальных различий иммунопатологической реактивности в целях разработки патогенетически обоснованных методов диагностики и коррекции иммунных нарушений
<b>Создание стандартизированных биомоделей лабораторных животных</b>	
28	Изучение сравнительной биологии и патологии приматов, мелких и крупных лабораторных животных, создание стандартизированных экспериментальных моделей животных для обеспечения фундаментальных исследований, оценки биобезопасности и контроля качества препаратов медицинского назначения
<b>ГЕНОМИКА, ПРОТЕОМИКА, ПОСТГЕНОМНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, МЕТАБОЛОМИКА. НАНОТЕХНОЛОГИИ, НАНОМЕДИЦИНА</b> <b>Разработка методов молекулярного профилирования, обеспечивающих прогнозирование рисков развития социально значимых заболеваний</b>	
29	Разработка системного подхода к анализу живых объектов путем комбинации методов геномики, транскриптомики, протеомики и метаболомики, био- и хемоинформатики
30	Создание методик измерения протеомного и метаболомного состава в образцах биологического материала, методики терапевтического лекарственного мониторинга основных заболеваний. Выявление комплекса биомаркеров, повышающих предиктивный потенциал медицинской диагностики, персонализация медицины
<b>Поиск молекулярных мишеней, конструирование и получение биологически активных веществ (материалов), исследование их фармакологического действия и безопасности</b>	
31	Программное обеспечение и обработка данных, предназначенных для выявления мишеней действия лекарств и последующего компьютерного подбора веществ, воздействующих на выявленные мишени
<b>Разработка новых технологий выявления различных типов мутаций генома, методов их профилактики и коррекции</b>	
32	Создание новых диагностикомов, обладающих способностью предсказывать степень

№ п/п	Наименование приоритетных направлений развития фундаментальных наук
1	2
	риска возникновения редких (орфанных) заболеваний
33	Разработка новых технологий для терапии рака на основе ингибирования действия генов с помощью малых интерферирующих РНК
<b>Разработка фундаментальных и прикладных проблем наномедицины конструкций – «нанороботов»</b>	
34	Разработка молекулярных детекторов, реагентов, материалов и лабораторных протоколов для создания высокочувствительных аналитических методов исследования биологических образцов (экспериментальные образцы чипов для атомно-силовой микроскопии, электрохимических сенсоров, нанопроволочных чипов)
35	Получение данных о механизме действия наночастиц и наноматериалов на клеточном и субклеточном уровнях, разработка протоколов и методических рекомендаций оценки биологической безопасности наночастиц и наноматериалов
36	Разработка функциональных модулей для нанотехнологических средств диагностики и терапии нанопатологий, в частности для детектирования кластеров наночастиц, формулирование принципов создания автоматизированных нанодиагностических и нанотерапевтических конструкций – «нанороботов»
37	Разработка транспортных систем адресной доставки лекарств для лечения заболеваний
<b>МЕДИЦИНСКИЕ КЛЕТОЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ</b>	
<b>Получение клеточных моделей заболеваний и исследование их методами системной биологии</b>	
38	Создание клеточных моделей генетически обусловленных предрасположенностью к раку печени и колоректальному раку, разработка методик тестирования противораковых лекарств на персонифицированных культурах клеток, создание банка клеточных линий
39	Создание микрофлюидной платформы для выращивания гистотипической культуры эндотелиальных клеток, моделирующей эндотелиальную выстилку сосудов, для направленной дифференцировки стволовых клеток, что может послужить основой создания кровеносных сосудов и васкуляризованной ткани для тканевой инженерии, проводить исследования реологии и системы гемостаза
40	Разработка принципиально новых и безопасных методов получения культур специализированных нейронов из доступных источников клеточного материала, разработка на этой основе новых подходов к репаративной неврологии и нейротрансплантации
41	Создание новых клеточных моделей заболеваний нервной системы, ориентированных на изучение молекулярных механизмов развития нейродегенеративной, сосудистой и демиелинизирующей патологии мозга и разработку соответствующих методов терапевтической и превентивной нейропротекции
<b>Создание новых клеточных технологий</b>	
42	Разработка новых технологических платформ клеточной терапии с использованием аутологичных клеточных препаратов, технологий создания тканеинженерных конструкций, биodeградируемых конструкций и имплантатов, способных с течением времени замещаться нормальной тканью, технологий идентификации новых потенциальных мишеней, специфичных для опухолевой стволовой клетки

№ п/п	Наименование приоритетных направлений развития фундаментальных наук
1	2
43	Разработка методологии применения и путей оценки эффективности и безопасности использования клеточной терапии при различных тяжелых заболеваниях человека, в том числе на основе технологии индуцированных плюрипотентных стволовых клеток
44	Разработка проектов документов, регламентирующих использование клеточных технологий
<b>ФАРМАКОЛОГИЧЕСКАЯ КОРРЕКЦИЯ ПРОЦЕССОВ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ</b>	
<b>Поиск новых молекулярных мишеней фармакологической регуляции патологических процессов</b>	
45	Получение новых данных о выявленных фармакологических мишенях, основанных на изучении пептидных образований, участвующих в процессах нейротрансмиссии, мембранорецепторных взаимодействиях, в трансдукции сигнала, что позволит подойти к избирательному синтезу экзогенных регуляторов
<b>Разработка новых оригинальных лекарственных средств, в том числе по перечню жизненно необходимых и важнейших лекарственных препаратов</b>	
46	Разработка оригинальных по структуре и механизму действия лекарственных препаратов (нейропсихотропных средств (транквилизаторов, ноотропов, антидепрессантов, нейролептиков, противоастенических средств, средств лечения алкогольной и наркотической зависимости, противомигреневых средств, средств лечения нейродегенеративных заболеваний, нейропротекторов), новых лекарственных средств для профилактики и лечения онкологических, сердечно-сосудистых заболеваний, болезней эндокринной системы и болезней обмена, болезней пищеварительной системы, экстремальных состояний, разработка новых иммуностропных препаратов, препаратов для регенеративной медицины
47	Создание новых небелковых ингибиторов протеаз (аспартильных, сериновых металлопротеаз) для лечения воспалительных и вирусных заболеваний человека
<b>ПРОБЛЕМЫ ОХРАНЫ ЗДОРОВЬЯ МАТЕРИ И РЕБЕНКА</b>	
<b>Охрана здоровья женщин во время беременности, родов и послеродового периода</b>	
48	Изучение молекулярно-генетических, иммунных механизмов нарушения репродуктивной функции в зависимости от региональных особенностей, экологической нагрузки, разработка при ведении беременных групп высокого риска (невынашивание, акушерские кровотечения, гестоз, сепсис) безопасных технологий, которые снизят показатели материнской, перинатальной и младенческой смертности
<b>Технологии диагностики, лечения и профилактики патологии плода и новорожденного</b>	
49	Создание системы диагностических маркеров по клеткам крови и другим биологическим объектам матери в целях ранней диагностики нарушений функционального состояния плода и плацентарной дисфункции при беременности и родах, разработка алгоритмов диагностики патологии плода, наследственных заболеваний; разработка методов фетальной терапии и хирургии
50	Совершенствование технологий реанимационно-интенсивной помощи новорожденным. Разработка технологий малоинвазивных хирургических вмешательств у новорожденных детей
51	Разработка технологий выхаживания глубоконедоношенных детей и детей, родившихся с экстремально низкой массой тела
52	Разработка методов коррекции недоношенных детей при задержке внутриутробного

№ п/п	Наименование приоритетных направлений развития фундаментальных наук
1	2
	развития, диабетической фетопатии
53	Создание новых лечебных формул питания и метаболического обеспечения новорожденных детей при различных формах наследственной патологии (фенилкетонурия, галактоземия, лактазная недостаточность) и нарушениях всасывания
54	Разработка комплекса мероприятий по профилактике и лечению инвалидизирующих болезней бронхолегочной системы у детей с экстремально низкой массой тела в неонатальном периоде
<b>Эндокринология репродукции. Новые технологии диагностики и лечения гинекологических больных</b>	
55	Разработка алгоритма диагностики различных форм нормогонадотропной ановуляции, схем патогенетической терапии при ановулярном бесплодии
56	Разработка методов повышения эффективности преодоления бесплодия с помощью методов вспомогательных репродуктивных технологий при бесплодии, обусловленном гормональной недостаточностью гонад
57	Изучение патогенетических механизмов и разработка методов лечения больных с пролапсом гениталий и тазовых органов, сопровождающимся недержанием мочи, органосберегающего лечения больных миомой матки и эндометриозом
58	Определение возможностей и показаний к малоинвазивным органосохраняющим операциям (абляция эндометрия, термоабляция, гистерорезектоскопия) и лапароскопическим радикальным операциям при гиперпластических процессах и минимальном раке эндометрия
59	Разработка новых высокотехнологичных методов диагностики, лечения и профилактики репродуктивно значимых инфекций и внедрение международных стандартов качества, основанных на принципах доказательной медицины
<b>Особенности возрастной физиологии растущего организма ребенка</b>	
60	Изучение закономерностей индивидуального и популяционного морфофункционального развития и роста детей, особенностей формирования здоровья и качества жизни детей
61	Определение нормативов физического, психического развития, биохимических и гормональных показателей, алгоритмов оценки индивидуального развития ребенка от рождения до завершения полового созревания, генетических механизмов контроля возрастного развития, разработка современных стандартов физического развития и состояния репродуктивной системы детей и подростков в целях выделения групп риска
<b>Разработка стратегии молекулярной идентификации наследственных болезней мультифакториальной природы, основ геноспецифической терапии</b>	
62	Разработка молекулярно-генетических (в том числе микрочиповых) технологий диагностики
63	Разработка новых технологий лечения наследственных болезней у детей
<b>Совершенствование и разработка новых технологий диагностики, лечения, реабилитации болезней детского возраста</b>	
64	Разработка технологий диагностики и терапии тяжелых рецидивирующих форм воспалительной и аутоиммунной патологии у детей с использованием молекулярных индукторов интерфероногенеза, моноклональных антител, ингибиторов и антагонистов рецепторов
65	Разработка новых технологий диагностики, лечения и профилактики нарушений нервно-

№ п/п	Наименование приоритетных направлений развития фундаментальных наук
1	2
	психического здоровья детей и подростков на основе изучения метаболических и психофизиологических закономерностей развития детей различных популяций
66	Новые технологии диагностики, лечения, реабилитации заболеваний почек, желудочно-кишечного тракта, бронхо-легочной системы, болезней обмена, костно-мышечной системы
67	Разработка новых технологий восстановительного лечения детей-инвалидов
<b>ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ И ПРИКЛАДНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ОНКОЛОГИИ</b>	
<b>Разработка теоретических вопросов канцерогенеза, вирусологии, иммунологии, биологии и биохимии опухолей</b>	
68	Изучение молекулярно-генетических и биохимических механизмов неопластического превращения и опухолевой прогрессии, разработка новых подходов к контролю опухолевого роста на основе выяснения молекулярных механизмов канцерогенеза и особенностей поведения опухолевых клеток, исследование эндогенных и экзогенных модифицирующих факторов канцерогенеза
69	Разработка новых молекулярных маркеров для диагностики, усовершенствование существующих и разработка новых подходов к ДНК-диагностике рака, диагностических систем в формате наночипов для определения опухолевых маркеров
70	Разработка иммунодиагностических методов путем получения специфических маркеров, в частности моноклональных антител
<b>Технологии комплексной диагностики злокачественных новообразований</b>	
71	Усовершенствование и разработка новых технологий комплексной диагностики (клинико-лабораторной, цитологической, гистологической, лучевой, эндоскопической, радиоизотопной, интервенционной радиологии) опухолей основных локализаций
<b>Технологии комбинированного лечения злокачественных новообразований</b>	
72	Усовершенствование и разработка новых технологий лечения злокачественных новообразований (лазерной терапии, фотодинамической терапии, химиотерапии с проведением терапевтического лекарственного мониторинга, биотерапии, клеточной терапии, нейтронзахватной терапии)
<b>Детская онкология</b>	
73	Разработка новых технологий комплексного лечения злокачественных новообразований у детей
<b>НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ, ПЕРВИЧНОЙ ПРОФИЛАКТИКИ, ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ ОСНОВНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ЧЕЛОВЕКА</b>	
<b>Сердечно-сосудистые заболевания</b>	
74	Изучение молекулярных основ гемостазиологии и микроциркуляции у больных с сердечно-сосудистыми заболеваниями, генетических аспектов патологии сердечно-сосудистой системы и разработка методов ДНК-диагностики
75	Раскрытие и экспериментальное обоснование ведущих механизмов развития коронарного синдрома (диффузной гипоксии миокарда, ишемических изменений сегмента S-T на ЭКГ, внезапной остановки сердца)
76	Разработка инновационных методов диагностики и терапии патологии сердечно-сосудистой системы (артериальная гипертония, атеросклероз, ишемическая болезнь сердца, аритмии), методов персонализированной медицинской профилактики

№ п/п	Наименование приоритетных направлений развития фундаментальных наук
1	2
	мультифакториальных социально значимых сердечно-сосудистых заболеваний с высоким пожизненным риском
<b>Болезни эндокринной системы и обмена веществ</b>	
77	Разработка новых технологий диагностики и лечения сахарного диабета с использованием технологий определения доклинических форм и его сосудистых осложнений, заболеваний щитовидной железы, болезней обмена
<b>Ожирение</b>	
78	Разработка новых технологий диагностики и лечения ожирения и его осложнений, приводящих к ухудшению качества жизни, значительному увеличению заболеваемости и к преждевременной смерти
<b>Болезни нервной системы</b>	
79	Разработка программ визуализации проводящих путей головного мозга, его функционально значимых зон, зон накопления специфических молекулярных субстратов с помощью использования информационных технологий, магниторезонансной томографии, однофотонной и позитронно-эмиссионной томографии, ультразвукового сканирования, флуоресцентной микроскопии, эндоскопии и лазерной биоспектроскопии
80	Совершенствование диагностики отдельных видов нервной системы, уточнение дифференциации различных форм заболеваний, разновидностей течения, патогенеза
81	Внедрение в клиническую практику принципиально новых высокоскоростных и экономных методов молекулярно-генетического тестирования полиморфизмов и мутаций в «генах риска» (ДНК-биочипы, мультиплексные лигазные системы)
82	Установление молекулярных механизмов предрасположенности к цереброваскулярным заболеваниям, болезни Паркинсона, боковому амиотрофическому склерозу, рассеянному склерозу. Формирование научно-организационных основ для внедрения принципов «генетической паспортизации»
83	Разработка новых информативных технологий ранней и пресимптоматической диагностики поражений центральной и периферической нервной системы на основе определения геномных, протеомных и метаболомных биомаркеров
84	Практическая реализация ряда протоколов генной терапии моногенных мультифакториальных болезней нервной системы
85	Создание инновационных технологий нейрореабилитации на основе авиакосмических инженерных разработок и достижений космической медицины (антигравитационные технологии, технологии сенсорной имитационной стимуляции, технологии обратной связи с использованием гироскопических, кселерометрических, стабилметрических сенсоров и т. д.)
86	Получение впервые для целей Российской Федерации сведений по эпидемиологии и проведение научно-статистического анализа данных о пациентах, в том числе и детского возраста, с длительным бессознательным состоянием с учетом нозологии, особенностей течения заболевания на ранних стадиях, основных причинах выхода в осложненный период
<b>Психические заболевания</b>	
87	Исследование молекулярно-генетических основ и метаболической дезадаптации эндогенных и аддиктивных психических заболеваний, нейрохимических механизмов развития тревожных расстройств на основе анализа состояния эндогенной опиоидной системы мозга, особенностей иммунной системы при эндогенных психозах и аддиктивных состояниях

№ п/п	Наименование приоритетных направлений развития фундаментальных наук
1	2
88	Разработка современной теории патогенеза шизофрении на основе изучения обмена глутамата в мозге, разработка психонейроиммунной модели шизофрении
89	Выявление особенностей когнитивного дизонтогенеза у больных шизофренией детей и подростков, изучение основных проявлений дефекта при детском аутизме и парааутистических состояниях
90	Изучение нейropsychических особенностей познавательной деятельности у больных с аффективной патологией и их нозологическая дифференциация, формирование принципов терапевтических мероприятий при этих патологических состояниях
91	Создание диагностических тест-систем на основе выявления биологических маркеров нарушений развития нервной системы и разработка новых подходов лечебно-реабилитационных мероприятий к раннему прогнозу эндогенных нарушений развития нервной системы
92	Изучение психопатологических особенностей спутанности у пожилых пациентов с деменцией, исходов аффективных и бредовых психозов в позднем возрасте, разработка методов ранней диагностики, терапии и прогноза деменций при болезни Альцгеймера и ассоциированных с ней расстройств
93	Изучение психической патологии (непсихотические формы психических заболеваний, расстройства личности, психосоматические нарушения) в специализированной и общей медицинской практике
94	Получение новых данных о механизмах формирования болезней зависимости, разработка новых технологий их ранней диагностики, терапии, прогноза и профилактики
<b>Ревматические заболевания</b>	
95	Изучение основных факторов этиологии и патогенеза ревматических заболеваний, в том числе воспалительных, метаболических и дегенеративных заболеваний суставов и позвоночника, системных заболеваний соединительной ткани
96	Изучение иммунных механизмов патогенеза ревматических заболеваний, расшифровка структуры наиболее важных аутоантигенов при системных аутоиммунных ревматических заболеваниях, являющихся «мишенями» для синтеза аутоантител, что позволит подойти к решению проблемы современной иммунологии (восстановлению нарушенной толерантности, лежащей в основе аутоиммунного процесса)
97	Разработка тестов на основе определения активности энзимов пуринового и пиримидинового метаболизма для повышения качества ранней и дифференциальной диагностики, разработка новых патогенетических подходов к терапии ревматических заболеваний с учетом изменений метаболического уровня
98	Создание селективных магнитосорбентов на основе основных белков соединительной и нервной тканей, энзимов, гормонов, компонентов системы комплемента для целей диагностики
99	Разработка и внедрение технологий молекулярно-генетической диагностики ревматических заболеваний, в том числе олигонуклеотидных и ДНК –микрочипов
100	Разработка новых технологий лечения ревматических заболеваний на основе использования аутологичных регуляторных (reg)T клеток (CD4+ CB25+), иммунизации доминантными аутоантигенами, генно-инженерных препаратов, лекарственной терапии, структурно-резонансной электромагнитной терапии
101	Разработка методов молекулярного мониторинга терапии ревматоидного артрита
102	Изучение факторов риска сосудистых нарушений при ревматических заболеваниях,

№ п/п	Наименование приоритетных направлений развития фундаментальных наук
1	2
	связи иммунного воспаления с атеросклерозом и сердечно-сосудистыми катастрофами, разработка программ обследования, мониторинга и профилактических мероприятий
<b>Туберкулез, гранулематозные и другие заболевания легких</b>	
103	Исследование генотипов микобактерий у больных туберкулезом, идентификация генов макроорганизма, контролирующего уровень резистентности к туберкулезной инфекции
104	Выявление роли фактора торможения миграции макрофагов на характер течения специфического воспаления
105	Разработка диагностических тест-систем раннего выявления туберкулеза различной локализации на основе технологий ДНК-микрочипов, масс-спектрометрии, лазерной флуоресценции, иммунохимии, алгоритмов диагностики туберкулеза у пациентов на поздних стадиях ВИЧ-инфекции
106	Изучение факторов этиологии и патогенеза воспалительных заболеваний легких, саркоидоза, идиопатического фиброзирующего альвеолита, хронических обструктивных и интерстициальных болезней легких, аллергических альвеолитов, создание новых технологий диагностики
107	Разработка инновационных технологий лечения на основании использования клеточных технологий, технологий энергетических воздействий, препаратов сурфактанта, химиотерапии
<b>Болезни глаз</b>	
108	Разработка и внедрение в клиническую практику новых технологий клинической визуализации сетчатки и зрительного нерва, новых высокотехнологичных методов диагностики, лечения и профилактики прогрессирования возрастной макулярной дегенерации, диабетической ретинопатии, окклюзионных поражений сосудов сетчатки, ишемической нейрооптикопатии, васкулитов
109	Снижение количества пациентов с далеко зашедшими осложненными формами диабетической ретинопатии, снижение общего числа больных с низкой остротой зрения, страдающих острыми и хроническими нарушениями кровообращения сетчатки и зрительного нерва
<b>ИНВАЗИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ</b>	
<b>Хирургия сердца и сосудов</b>	
110	Разработка новых методов коррекции нарушений ритма сердца, включая комплексный подход к хирургическому лечению аритмий сердца, в том числе с сочетанной патологией
111	Разработка современных технологий хирургического лечения сложных врожденных и приобретенных пороков сердца у детей и взрослых
112	Разработка новых технологий хирургического лечения пороков развития сосудов и ишемической болезни сердца, малотравматичных операций с применением торакоскопической, ангиоскопической техники, рентгеноэндovasкулярных и гибридных методов, в том числе эндопротезирования сосудов, а также новых технологий диагностики и хирургического лечения заболеваний грудного и торакоабдоминального отделов аорты с использованием искусственного кровообращения, новых технологий, позволяющих довести 5-летнюю выживаемость больных с пересаженным сердцем до 85 процентов
113	Разработка и внедрение в клиническую практику лечения кардиомиопатий принципиально новых технологий, основанных на фундаментальных исследованиях

№ п/п	Наименование приоритетных направлений развития фундаментальных наук
1	2
	этиопатогенеза и прогноза этого жизнеугрожающего заболевания
114	Разработка методов комплексного лечения больных с хронической ишемией нижних конечностей на основе сочетания реконструктивных сосудистых операций и генно-инженерных технологий индукции ангиогенеза
115	Разработка новых технологий реконструктивной, малоинвазивной, резекционной и пластической хирургии в лечении больных с хронической венозной недостаточностью, в том числе использование имплантируемых устройств для лечения лимфедемы, хилезных мальформаций и лимфореи
116	Снижение летальности и инвалидизации детей и взрослых за счет применения высокотехнологичных методов диагностики врожденных и приобретенных пороков сердца, патологии сосудов, ишемической болезни сердца, нарушений ритма сердца, интерактивной патологии
<b>Хирургия легких</b>	
117	Определение критериев выбора различных видов коллапсотерапевтического лечения по данным клинических и лучевых методов исследования
118	Разработка современных эндоскопических технологий с использованием клапанных бронхоблокаторов в комплексном лечении бронхолегочной патологии различного генеза
119	Совершенствование показаний и техники комбинированных резекций легких в лечении больных туберкулезом и другими заболеваниями легких
<b>Травматология и ортопедия</b>	
120	Разработка инновационных технологий комплексного (хирургического и консервативного) воздействия на ключевые элементы кинематической биомеханической цепи опорно-двигательного аппарата у пациентов с дегенеративными изменениями межпозвоночных дисков поясничного, грудного и шейного отделов позвоночника, крупных суставов конечностей, спондилогенными, корешковыми болями и иными болями различной локализации
121	Совершенствование и разработка новых технологий лечения дефектов трубчатых костей и костей черепа на основе новых синтетических материалов
<b>Трансплантация органов и тканей</b>	
122	Получение донорских органов путем клонирования, изучение возможностей генно-инженерной профилактики тканевой несовместимости при трансплантации органов и тканей, в том числе родственной, изучение механизмов немедикаментозной иммуносупрессии при трансплантации органов и тканей, механизмов стимуляции микрохимеризма у реципиентов родственных органов, поиск нового класса иммунодепрессантов с избирательным действием на трансплантационный иммунитет, модернизация техники операций трансплантации сердца, печени, почек, поджелудочной железы, легких, трахеи, а также разработка экспресс-методов оценки жизнеспособности органов
<b>Реконструктивно-пластическая хирургия</b>	
123	Разработка новых методик применения свободных реваскуляризируемых сложных составных преламинированных кожно-хрящевых и кожно-фасциальных аутотрансплантатов для закрытия дефектов различной этиологии позволит улучшить качество жизни и социально-бытовую адаптацию пациентов с патологией урогенитальной, челюстно-лицевой области, дефектами трахеи и посттравматическими повреждениями кисти и пальцев; устранение инкурабельных ранее дефектов одномоментно (в один этап), повышение эффективности хирургического лечения,

№ п/п	Наименование приоритетных направлений развития фундаментальных наук
1	2
	улучшение функциональных и эстетических результатов
<b>Абдоминальная хирургия</b>	
124	Создание универсальной стратегии и тактики этапного хирургического лечения пациентов с тяжелой ургентной абдоминальной патологией, находящихся в критическом состоянии
125	Разработка новых методов хирургического лечения, касающихся способов закрытия лапаротомной раны в ходе первичного вмешательства и способов санации брюшной полости
126	Стандартизация методик эндоскопического стентирования при различных стенозирующих заболеваниях желудочно-кишечного тракта
127	Разработка и внедрение современного протокола диагностики пищевода Барретта на ранних стадиях, современных методов эндоскопического лечения (мукозэктомия, резекцию слизистой с диссекцией подслизистого слоя, аргоноплазменную коагуляцию)
128	Разработка тактики хирургического и эндоскопического лечения больных с портальной гипертензией на основе современных медицинских технологий
129	Создание технологий хирургической коррекции синдрома тазовой десценции на основе новых тканеинженерных конструкций
130	Разработка и внедрение новых методов, направленных на снижение уровня послеоперационных осложнений при обширных хирургических вмешательствах на органах брюшной полости
131	Совершенствование техники лапароскопических операций, минимизация операционной травмы, улучшение косметических результатов вмешательства
<b>Нейрохирургия</b>	
132	Разработка и внедрение высокотехнологических методов хирургического, радиологического и комбинированного лечения опухолевых, сосудистых и травматических поражений нервной системы
133	Создание информационной системы сбора, анализа и хранения данных клинических и инструментальных исследований, контроля качества лечения и прогнозирования в нейрохирургии
134	Совершенствование методов интраоперационной нейровизуализации (флуоресцентной микроскопии, эндоскопии и лазерной биоспектроскопии)
135	Разработка навигационной системы для нейрохирургии на основе компьютерного совмещения данных КТ, МРТ, АГ, ПЭТ, УЗИ, нейрофизиологических и нейрометаболических исследований
136	Разработка системы компьютерного моделирования и планирования нейрохирургических операций, быстрого прототипирования имплантов методом лазерной стереолитографии
137	Разработка и внедрение новых технологий лизиса, деструкции и удаления внутрисосудистых тромбов при острых и хронических сосудистых поражениях мозга
138	Развитие новых методов внутрисосудистой ангиопластики при стенозирующих поражениях сосудов мозга
139	Разработка инновационных подходов к хирургическому лечению острого инсульта, внутримозговых сосудистых аневризм и мальформаций, эпилепсии, нейродегенеративных заболеваний (в том числе с использованием интрацеребральной навигации и других современных технологий); разработка новых малоинвазивных технологий хирургического лечения дегенеративных заболеваний, опухолей головного и спинного мозга

№ п/п	Наименование приоритетных направлений развития фундаментальных наук
1	2
<b>Анестезиология и реаниматология</b>	
140	Совершенствование и разработка новых технологий защиты миокарда при кардиохирургических операциях, технологий профилактики и коррекции нарушений микроциркуляции у больных при критических, терминальных и постреанимационных состояниях
141	Разработка системы комплексной диагностики, этапного лечения и медицинской реабилитации пациентов с болевыми синдромами в условиях многопрофильной хирургической клиники, методик лечения миофасциального болевого синдрома цервикокраниальной локализации на основе медикаментозной терапии, чрескожной электростимуляции и постизометрической релаксации
142	Разработка адекватного анестезиологического пособия у хирургических больных, находящихся в критическом состоянии, с учетом индивидуальных особенностей, новых оперативных вмешательств и клинико-патофизиологических и морфологических проявлений конкретной патологии
143	Разработка и внедрение стандартов перфузионного обеспечения операций на основании новых методов оценки адекватности перфузии на уровне микроциркуляции, что создаст условия для снижения послеоперационных осложнений и повысит результативность хирургических операций
144	Разработка и модификация различных систем вспомогательного кровообращения и трансфузиологии
145	Создание системы, обеспечивающей безопасность гемоконпонентной терапии и сохранение здоровья кадровых доноров крови
146	Повышение безопасности больных при проведении операционного процесса
<b>Инфекции в хирургии</b>	
147	Разработка и внедрение современных селективных сорбционных методов лечения, новых режимов антимикробного и санитарно-бактериологического контроля
148	Патогенез, диагностика и лечение инфекционных осложнений при критических состояниях (генетические, иммунологические, биохимические и фармакологические аспекты, инновационные технологии лечения сепсиса)
149	Улучшение результатов терапии инфекционно-септических осложнений у хирургических больных
<b>Разработка материалов, изделий, инструментария, приборов медицинского назначения для хирургии</b>	
150	Создание различных биологических, полимерных и искусственных протезов клапанов сердца, сосудов, др. материалов и изделий, инструментария и приборов медицинского назначения для хирургии
151	Создание и совершенствование моделей искусственных органов и тканей (сердце, желудочки сердца, печень, почка)
<b>ИЗУЧЕНИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ И МЕХАНИЗМОВ ВЛИЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СРЕДЫ (КЛИМАТО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ, ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЕ, ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ, АНТРОПОГЕННЫЕ, ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ФАКТОРЫ) И УСЛОВИЙ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ И КАЧЕСТВО ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ РОССИИ И РАЗРАБОТКА ОСНОВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОЛИТИКИ В ЦЕЛЯХ ПРОФИЛАКТИКИ, СОХРАНЕНИЯ И УКРЕПЛЕНИЯ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ</b> Разработка фундаментальных проблем экологии человека и гигиены окружающей среды как научной основы государственных мероприятий по охране здоровья	

№ п/п	Наименование приоритетных направлений развития фундаментальных наук
1	2
<b>населения России и обеспечения биобезопасности</b>	
152	Разработка методологии выявления доминирующих этиологических факторов, способствующих возникновению экологически обусловленных заболеваний, для принятия решений на различных уровнях государственной власти по управлению рисками, новых методов и методических подходов к установлению причинно-следственных связей в системе социально-гигиенического и экологического мониторинга, разработка теории устойчивого развития демоэкологических систем, обеспечение экологического мониторинга в антропогенных биоценозах
<b>Изучение закономерностей и механизмов влияния факторов производственной среды и трудового процесса на здоровье работающих</b>	
153	Обоснование и разработка гармонизированных с международными требованиями инновационных научно-методических основ гигиенической регламентации оценки физических факторов производственной среды (в т.ч. термического стресса, электромагнитных полей при развитии информационно-коммуникационных технологий, виброакустических факторов, волокнистых пылей, аэрозолей преимущественно фиброгенного действия), химических факторов производственной среды, усовершенствование современных медицинских и психофизиологических критериев оценки факторов трудового процесса
154	Совершенствование и гармонизация требованиям ВОЗ и МОТ научно-методической системы оценки и управления рисками нарушения здоровья при воздействии факторов производственной среды и трудового процесса и разработка эффективных мер и программ профилактики, диагностики, лечения и реабилитации профессиональных заболеваний и заболеваний, связанных с работой, в том числе в различных видах экономической деятельности с учетом специфики отраслевой медицины труда
155	Сохранение трудового потенциала страны, обеспечение оценки и управления профессиональными рисками, разработка и реализация адекватных медико-организационных технологий по снижению негативного влияния условий труда на состояние здоровья работающих, в том числе репродуктивное
<b>Разработка фундаментальных проблем в области сохранения и укрепления здоровья детей и подростков</b>	
156	Получение новых данных об особенностях роста и развития детей, о закономерностях их адаптации в меняющихся условиях жизнедеятельности, об общих закономерностях и механизмах влияния факторов окружающей среды на здоровье ребенка
157	Обоснование гигиенического нормирования факторов жизнедеятельности детей и подростков и факторов окружающей среды (включая гигиенические проблемы обеспечения безопасности товаров детского ассортимента)
158	Разработка технологий комплексного саногенетического мониторинга с помощью высокоавтоматизированных средств измерения и обработки информации, методологии индивидуального подхода к коррекции функциональной дисрегуляции различных систем у учащихся вследствие образовательной нагрузки
<b>Проблемы питания</b>	
159	Изучение молекулярно-клеточных механизмов участия пищевых и биологически активных веществ в регуляции метаболизма и разработка новых технологий обеспечения безопасности пищи
160	Получение новых данных о пищевых и биологически активных веществах и

№ п/п	Наименование приоритетных направлений развития фундаментальных наук
1	2
	расшифровка биохимических и физиологических механизмов их действия, взаимосвязи питания и состояния защитных систем организма, получение новых данных о метаболизме и механизме действия загрязнителей пищевых продуктов и защитной роли пищи в адаптации человека к воздействию неблагоприятных факторов окружающей среды
161	Получение новых данных о механизмах влияния продукции биотехнологии, нанотехнологий, нанобиотехнологий на клеточном и органном уровнях
162	Разработка методов идентификации и количественного анализа новых, потенциально опасных для человека чужеродных веществ в пище для научного сопровождения системы предупредительного и текущего надзора за безопасностью продовольственного сырья и пищевых продуктов в Российской Федерации
163	Разработка национальной стратегии оптимального питания
164	Разработка новых технологий профилактики и лечения алиментарно-зависимых заболеваний человека, новых продуктов питания, биологических активных добавок к пище
<b>Проблемы организации здравоохранения и медицинской науки</b>	
165	Анализ состояния здоровья населения с отслеживанием его социального градиента, оценка влияния на здоровье населения социальных, экономических, поведенческих, здравоохраненческих и прочих факторов
166	Разработка научных основ для создания единой системы мониторинга состояния здоровья населения и его потребностей в медицинской помощи. Мониторинг состояния здоровья населения во всех федеральных округах Российской Федерации и выработка предложений по модернизации системы здравоохранения страны
167	Разработка научных основ формирования эффективной политики и стратегии в системе здравоохранения с учетом процессов глобализации
168	Определение оптимальных соотношений государственной, муниципальной и частной систем здравоохранения, а также наиболее эффективных направлений развития здравоохранения и его учреждений, кадровых, коечных и прочих структур
169	Разработка эффективных методов финансирования, организации и управления здравоохранением в условиях внедрения рыночных отношений, а также наиболее прогрессивных форм развития межсекторального сотрудничества и партнерства в интересах здоровья
170	Формирование инновационных организационно-правовых технологий федерального, регионального и муниципального уровней, направленных на максимально полное обеспечение прав пациентов и их безопасности, на повышение качества медицинской помощи, медицинской и экономической эффективности работы медицинских организаций различных форм собственности
171	Разработка методологии автоматизированных систем поддержки принятия решений на различных уровнях функционирования и управления медико-социальной работой (от уровня первичного звена здравоохранения до уровня субъекта федерации и выше)
172	Обоснование государственной политики в сфере оказания специализированной медицинской помощи населению
173	Разработка новых технологий профессионального обучения и консультации больных, основанных на телемедицинских технологиях
174	Изучение закономерностей возникновения, становления и развития отдельных медицинских наук, медицинских специальностей и развития высшего медицинского образования в России

№ п/п	Наименование приоритетных направлений развития фундаментальных наук
1	2
175	Создание научной базы для прогноза развития медицинской науки и здравоохранения и принятия адекватных управленческих решений и повышения эффективности функционирования систем управления медицинской наукой
<b>Разработка научных основ профилактики основных заболеваний человека</b>	
176	Эпидемиологический мониторинг основных заболеваний человека
177	Научное обоснование разработки и внедрения новых эффективных технологий профилактики заболеваний, охраны и укрепления здоровья населения страны
178	Определение эффективных путей реализации здорового образа жизни, расширение санитарно-гигиенических и медико-правовых знаний и культуры населения
179	Разработка новых и усовершенствование существующих методов и критериев количественной оценки риска развития основных заболеваний человека и их прогноза
180	Формирование комплекса профилактических мер по предупреждению развития и снижению уровня факторов, обуславливающих высокий риск развития основных заболеваний человека и их осложнений
181	Разработка программ профилактики, включающих диспансеризацию населения, медико-генетическое консультирование
<b>ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ И ПРИКЛАДНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПО ПРОБЛЕМАМ ИНФЕКЦИОННОЙ ЭПИДЕМИОЛОГИИ, МЕДИЦИНСКОЙ МИКРОБИОЛОГИИ, ВИРУСОЛОГИИ, ПАРАЗИТОЛОГИИ, ИНФЕКЦИОННОЙ ИММУНОЛОГИИ, БИОТЕХНОЛОГИИ</b> <b>Молекулярно-биологические и генетические основы жизнедеятельности бактерий и вирусов, механизмы патогенности и изменчивости</b>	
182	Изучение генетического разнообразия и биологических свойств бактериальных и вирусных патогенов, выявление на уровне клетки и организма в целом их молекулярных мишеней, подавление которых позволит блокировать развитие инфекционного процесса, определение направления эволюции патогенов и их вклад в эпидемический процесс
183	Обеспечение мониторинга процесса появления высокопатогенных вирусов и бактерий и локализации его распространения
184	Разработка принципов и схем идентификации возбудителей острых и хронических инфекций, новых и возвращающихся инфекций, новых методов диагностики и расшифровки эпидемических вспышек. Разработка родоспецифической ПЦР для детекции всех видов вирусов (включая неизвестные вирусы), представляющих наибольшую опасность в плане возникновения новых заболеваний человека
185	Научные основы создания новых поколений диагностикумов, в том числе на основе генно-инженерных технологий, методов обратной генетики и нанотехнологий
186	Создание универсальной методики серологической экспресс-диагностики бактериальной и вирусной инфекции
<b>Молекулярная эпидемиология, экология возбудителей инфекций</b>	
187	Изучение особенностей эпидемического процесса социально значимых и возвращающихся инфекций, а также особо опасных инфекционных заболеваний бактериального и вирусного происхождения
188	Создание коллекций и изучение эпидемиологии и эволюции вирусов животных со значительным потенциалом передачи человеку
189	Мониторинг новых и возвращающихся бактериальных и вирусных инфекций и токсикоинфекций, обеспечение предотвращения их неожиданного появления с

№ п/п	Наименование приоритетных направлений развития фундаментальных наук
1	2
	помощью средств и методов специфической диагностики, профилактики и рационального лечения
190	Выявление закономерностей генетической variability бактериальных и вирусных патогенов, сопровождающейся возникновением высокопатогенных штаммов, и путей заноса таких штаммов на территорию России
<b>Механизмы взаимодействия патогенов с эукариотической клеткой, а также с системами врожденного и приобретенного иммунитета</b>	
191	Получение новых знаний о механизмах постинфекционного и поствакцинального иммунитета
192	Установление закономерностей сетевых систем естественного и приобретенного иммунитета, особенностей иммунного ответа в зависимости от генетических характеристик бактериальных и вирусных патогенов
193	Выявление механизмов патогенеза инфекций, вызываемых социально значимыми и особо опасными для человека инфекциями, а также молекулярных маркеров вирусной и бактериальной резистентности к факторам защиты организма
194	Создание комплексного подхода для оценки действия синтетических и природных лигандов рецепторов врожденного иммунитета при разработке иммуномодуляторов, вакцин, адьювантов
195	Получение новых знаний о влиянии иммуномодуляторов на параметры адаптивного иммунитета
<b>Создание новых поколений вакцин против вирусных и бактериальных инфекций</b>	
196	Разработка универсального физико-химического метода стандартизации корпускулярной структуры вирусных антигенов в целях их перевода в форму наночастиц и использования в разработке и клинических испытаниях убитых нановакцин против клещевого энцефалита, вирусов гепатитов А и Е
197	Обеспечение целенаправленного конструирования новых, более эффективных профилактических и лечебных вакцинных препаратов, которые позволят существенно снизить экономический ущерб, наносимый социально значимыми и особо опасными инфекциями
198	Разработка научных основ создания новых поколений вакцин для профилактики социально значимых инфекций, в том числе для включения в национальный календарь профилактических прививок, с применением методов классической вакцинологии, геномики, протеомики и постгеномных технологий
199	Создание и доказательства безопасности для человека нового поколения адьювантов
200	Создание технологий для быстрого и крупномасштабного производства пандемических вакцин
201	Разработка новых эффективных и безопасных методов иммунизации, технологий безопасной вакцинации детей и взрослых с нарушениями здоровья и хронической патологией
202	Создание региональных универсальных программ вакцинопрофилактики гепатита А, бустервакцинации против гепатита В
203	Внедрение технологий безопасной вакцинации позволит оптимизировать существующие схемы иммунизации детей с нарушениями здоровья и хронической патологией против инфекций, включенных в национальный календарь профилактических прививок, и расширить контингент, подлежащий вакцинации, улучшить качество жизни и снизить количество обострений и декомпенсации у пациентов с аутоиммунной патологией и онкологическими заболеваниями, снизить количество инфекционных гинекологических

№ п/п	Наименование приоритетных направлений развития фундаментальных наук
1	2
	заболеваний, аномалий развития плода и младенческую смертность
<b>Средства профилактики и лечения, направленные на активацию врожденного и адаптивного иммунитета</b>	
204	Разработка эффективных средств профилактики и лечения, предназначенных для активации врожденного и адаптивного иммунитета в целях защиты от инфекций, вызываемых известными и неизвестными патогенами, а также средств специфической и неспецифической профилактики в период эпидемий и пандемий
205	Создание стабильных продуцентов рекомбинантных антител с заданными иммунохимическими и эффекторными свойствами, в которых константные области представлены последовательностью аминокислот иммуноглобулина человека, а переменные (определяющие комплементарность) – иммуноглобулина мыши
206	Получение препаратов «гуманизированных» мини-антител для неотложной пассивной иммунотерапии и профилактики инфекций, в том числе вызываемых возбудителями особо опасных инфекций
<b>Разработка нового поколения противовирусных, антибактериальных и противогрибковых лекарственных препаратов</b>	
207	Поиск новых лекарственных соединений и создание препаратов, эффективно блокирующих репродукцию патогенных для человека возбудителей бактериальной и вирусной природы, способных преодолевать лекарственную резистентность
208	Создание противовирусных средств нового поколения на основе РНК-интерференции. Разработка дизайна и химический синтез коротких интерферирующих РНК, направленных против мРНК различных вирусных белков
209	Разработка основ химиотерапии высококонтагиозных вирусных инфекций, вызванных оболочечными вирусами, с применением нового класса препаратов, воздействующих на вирусную оболочку и антигенные белки вирусов
210	Разработка новых препаратов для лечения туберкулеза
211	Получение оригинальных антибактериальных, противогрибковых, противовирусных антибиотиков, обладающих новым механизмом действия и расширенным спектром активности
212	Создание мишень-направленных противоопухолевых антибиотиков с активированными механизмами лекарственной устойчивости
213	Получение гипополидемических средств и модификаторов биологических реакций на основе вторичных метаболитов продуцентов антибиотиков и продуктов химической трансформации антибиотиков
214	Создание штаммов-суперпродуцентов антибиотиков для медицинской промышленности
215	Разработка методологии прогнозирования эффективности антибиотиков и оптимальных режимов их дозирования на основе фармакокинетико-фармакодинамического моделирования
<b>13. СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ</b>	
1	Разработка новых и совершенствование существующих организационно-экономических механизмов развития агропромышленного комплекса страны в условиях глобализации и интеграционных процессов в мировой экономике
2	Разработка и совершенствование систем воспроизводства плодородия почв, предотвращения всех видов их деградации, адаптивно-ландшафтных систем земледелия нового поколения

№ п/п	Наименование приоритетных направлений развития фундаментальных наук
1	2
3	Создание и эксплуатация оросительных и осушительных систем, агролесомелиоративных и лесохозяйственных комплексов
4	Мобилизация, сохранение и изучение генофонда растений
5	Развитие сельскохозяйственной биотехнологии в целях создания новых высокопродуктивных форм культурных растений, устойчивых к неблагоприятным абиотическим и биотическим факторам среды
6	Новые генотипы растений с хозяйственно ценными признаками и устойчивостью к стрессовым факторам
7	Системы агроэкологического мониторинга и фитосанитарного прогнозирования на основе усовершенствования традиционных методов с использованием информационных и компьютерных технологий
8	Биологические и химические средства защиты растений
9	Мобилизация, сохранение и изучение генофонда животных, птиц, рыб и насекомых
10	Новые генотипы животных, птиц, рыб с хозяйственно ценными признаками и устойчивостью к стрессовым факторам
11	Биологические средства защиты животных, птиц, рыб и насекомых
12	Обеспечение безопасности и противодействия биологическому терроризму
13	Энергообеспечение и энергоресурсосбережение, возобновляемые источники энергии
14	Развитие теоретических основ системного анализа трансформации биологических объектов сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки с целью создания инновационных технологий глубокой переработки сельскохозяйственного сырья и производства пищевых продуктов
15	Актуальные проблемы интегрального контроля производства и оборота продовольственного сырья и продуктов питания в трофологической цепи «от поля до потребителя» в целях управления безопасностью и качеством пищевых продуктов
16	Теоретические основы и принципы разработки процессов и технологий производства пищевых ингредиентов, композиций, белковых концентратов и биологически активных добавок функциональной направленности с целью снижения потерь от социально значимых заболеваний
17	Научные основы управления биохимическими и технологическими процессами хранения продовольственного сырья и пищевых продуктов с целью сокращения потерь, стабилизации качества и повышения хранимоспособности продукции