Приложение

ПЕРЕЧЕНЬ

государственных программ научных исследований на 2021-2025 годы

| Наименование  государственных  программ (подпрограмм) научных исследований, срок их реализации | Основные цели ГПНИ | Государственные заказчики ГПНИ | Головные  организации-исполнители программ (подпрограмм) |
| --- | --- | --- | --- |
|
|
| 1. ГПНИ  «Конвергенция-2025»,  2021-2025 годы | Получение новых знаний мирового уровня в основных разделах современной математики, разработка теоретических и экспериментальных методов исследования систем, объектов и структуры материального мира, фундаментальных взаимодействий между ними в широком интервале энергий и с учетом законов их эволюции, получение на данной основе новых знаний о глубинных свойствах материального мира на микроскопическом и макроскопическом уровнях, развитие экспериментальной и технологической базы таких исследований в Республике Беларусь для решения актуальных проблем страны, обеспечения дальнейшего устойчивого инновационного развития;  расширение и преодоление внутриотраслевых пределов технологического развития путем проведения междисциплинарных исследований (на стыке наук) и разработки принципиально новых методов и создания устройств гетерогенной интеграции, гибридных биодатчиков и сенсоров, антропоморфных технических систем | Национальная академия наук Беларуси  (далее - НАН Беларуси),  Министерство образования Республики Беларусь (далее - Минобразование) | Институт физики имени Б.И.Степанова НАН Беларуси  (далее – Институт физики),  Белорусский государственный университет (далее – БГУ) |
| 1.1. подпрограмма «Математические модели и методы» |  |  | Институт математики НАН Беларуси  (далее – Институт математики),  БГУ |
| 1.2. подпрограмма «Микромир, плазма и Вселенная» |  |  | Институт физики,  БГУ |
| 1.3. подпрограмма «Междисциплинарные исследования и новые зарождающиеся технологии» |  |  | Институт физики,  БГУ |
|  | | | |
| 2. ГПНИ  «Фотоника и электроника для инноваций»»,  2021-2025 годы | Исследования физических закономерностей и процессов, разработка на этой основе принципов создания конкурентоспособных электронных, оптических и лазерно-оптических систем и приборов, изделий микро-, опто- и СВЧ-электроники, материалов и структур с новыми свойствами | НАН Беларуси,  Минобразование,  Министерство промышленности Республики Беларусь,  Государственный военно-промышленный комитет Республики Беларусь | Институт физики |
| 2.1. подпрограмма «Фотоника и ее применения» |  |  | Институт физики,  БГУ |
| 2.2. подпрограмма «Опто- и СВЧ-электроника» |  |  | ГНПО «Оптика, оптоэлектроника и лазерная техника» |
| 2.3. подпрограмма «Микро- и наноэлектроника» |  |  | ОАО «Интеграл» -управляющая компания холдинга «ИНТЕГРАЛ» (далее– Интеграл),  Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники (далее –БГУИР) |
|  | | | |
| 3. ГПНИ «Цифровые и космические технологии»,  2021-2025 годы | Получение результатов мирового уровня в области цифровой трансформации экономики, социальной сферы и государственной деятельности, робототехнике и искусственном интеллекте, использовании цифровых технологий в космических исследованиях;  практическое использование цифровых технологий, направленное на создание высокотехнологичной и конкурентоспособной продукции белорусских предприятий, снижение импорта, потребления ресурсов и энергии, оптимальное использование природных ресурсов, повышение уровня медицинского обслуживания населения и здоровья нации, обеспечение надежности и достоверности цифровой информации, повышение эффективности государственного управления и социальной сферы, обеспечение безопасности и защиты от чрезвычайных ситуаций, развитие космической деятельности в Республике Беларусь | НАН Беларуси,  Минобразование,  Министерство по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь (далее – МЧС),  Министерство обороны Республики Беларусь,  Государственный комитет судебных экспертиз Республики Беларусь (далее – ГКСЭ) | Объединенный институт проблем информатики  НАН Беларуси» (далее – ОИПИ),  БГУ,  учреждение «Научно-исследовательский институт пожарной безопасности и проблем чрезвычайных ситуаций» МЧС (далее – НИИ  ПБ и ЧС) ,  Научно-исследовательский институт Вооруженных Сил Республики Беларусь  (далее – НИИ ВС),  Научно-практический центр ГКСЭ (далее – НПЦ ГКСЭ) |
| 3.1. подпрограмма «Цифровые технологии и космическая информатика» |  |  | ОИПИ |
| 3.2. подпрограмма «Информационная безопасность» |  |  | БГУ,  НИИ ПБ и ЧС,  НИИ ВС,  НПЦ ГКСЭ |
|  | | | |
| 4.ГПНИ  «Энергетические и ядерные процессы и технологии»,  2021-2025 годы | Научное обеспечение создания и использования современных энергетических процессов и технологий (традиционных тепловых, низкоуглеродных, атомных, перспективных термоядерных) в различных отраслях экономики Республики Беларусь | НАН Беларуси,  Минобразование | Институт тепло- и массообмена имени А.В.Лыкова НАН Беларуси  (далее – ИТМО),  «Объединенный институт энергетических и ядерных исследований – Сосны»  НАН Беларуси (далее – ОИЭЯИ-«Сосны») |
| 4.1. подпрограмма «Устойчивое развитие энергетики Республики Беларусь» |  |  | Институт энергетики  НАН Беларуси |
| 4.2. подпрограмма «Энергетические процессы и технологии» |  |  | ИТМО,  Белорусский национальный технический университет  (далее – БНТУ) |
| 4.3. подпрограмма «Ядерные исследования и технологии (теория, эксперимент, приложения)» |  |  | ОИЭЯИ-«Сосны»,  Научно-исследовательское учреждение «Институт ядерных проблем» БГУ |
|  | | | |
| 5. ГПНИ  «Механика, металлургия, диагностика в машиностроении»,  2021-2025 годы | Исследование и разработка методов, математических, компьютерных (цифровых) и физических моделей, установление новых закономерностей процессов функционирования и управления машин и их компонентов, развитие теории и методологии управления эксплуатационными свойствами, мониторинга надежности, междисциплинарнарных расчетов машин и их систем, создание новых методов расчета многокомпонентных механических систем, методик разработки машин и компонентов на основе комплексного применения современных цифровых технологий;  исследование, разработка и практическая реализация высокоэффективных металлургических процессов и агрегатов; совершенствование существующих и разработка новых технологий литья, термической обработки сталей и сплавов, обработки металлов давлением для выпуска современных видов металлопродукции;  развитие научных основ неразрушающего контроля и технической диагностики применительно к материалам, объектам и технологическим процессам в машиностроении, разработка новых высокоэффективных импортозамещающих методов, средств и информационных технологий контроля и диагностики, обеспечивающих повышение качества и конкурентоспособности объектов машиностроения, надежность и безопасность их эксплуатации;  разработка и внедрение технологий и оборудования нанесения гальванических, химических и конверсионных покрытий обладающих улучшенными коррозионными, функциональными, защитными свойствами, очистки сточных вод и вентиляционных выбросов, утилизации и переработки гальванических шламов и отходов производства, обеспечивающих снижение энергетических и материальных затрат гальванических производств, снижение воздействия гальванических производств на окружающую среду, повышение качества и конкурентоспособности продукции, решение проблем импортозамещения, повышение энергоэффективности гальванических производств | НАН Беларуси  Минобразование | Объединенный институт машиностроения НАН Беларуси (далее – ОИМ),  БНТУ |
| 5.1. подпрограмма «Механика» |  |  | ОИМ |
| 5.2. подпрограмма «Металлургия» |  |  | ОИМ |
| 5.3. подпрограмма «Техническая диагностика» |  |  | Институт прикладной физики НАН Беларуси |
| 5.4. подпрограмма «Гальванотехника» |  |  | Белорусский государственный технологический университет  (далее – БГТУ) |
|  | | | |
| 6. ГПНИ  «Материаловедение, новые материалы и технологии»,  2021-2025 годы | Исследование структуры и физических свойств конденсированных сред и создание новых магнитных, сегнетоэлектрических, диэлектрических, полупроводниковых, сверхпроводящих, сверхтвердых, нелинейнооптических, металлических и полимерных материалов и композитов, наноматериалов и наноструктур, а также изделий на их основе, приборов и оборудования для применений в современной технике;  экспериментальные и теоретические исследования нанопроцессов в мезо- и наноструктурах, разработка технологий получения новых наноматериалов и нанокомпозитов, создание новых систем визуализации поверхности материалов с атомным разрешением, развитие нанотомографии приповерхностных слоёв и клеточной наномеханики, создание новых наноустройств с использованием квантовых точек, нанокристаллов и нанокластеров, коллоидов и др. нанообъектов для применения в электронике и спинтронике, лазерной технике, фармацевтике и медицине;  разработка новых многофункциональных и специализированных материалов, развитие прогрессивных технологических основ их обработки с использованием литья, пластической деформации, порошковой металлургии, внешнего воздействия на структуру поверхностных слоев для получения повышенных механических и эксплуатационных характеристик, обеспечивающих конкурентоспособность продукции машиностроения, здравоохранения, микро- и радиоэлектроники. Достижение нового уровня качества материалов для промышленности Республики Беларусь, сближение отечественных материалов по качеству, свойствам, уровню эффективности с передовыми экономически развитыми странами. Постепенное сокращение объемов выпуска неэффективных материалов и замена их высокоэффективными для технологий 5-6 уклада и опережающего развития экспортно ориентированных производств;  создание на базе фундаментальных и прикладных научных исследований высокоэффективных энергосберегающих технологий получения и обработки материалов, научных основ аддитивных технологий с применением низкотемпературной плазмы, генерируемой в различных средах, ионных и электронных пучков, электроимпульсных и электроискровых разрядов, электромагнитных, акустических полей, локализованного термического воздействия;  разработка и изготовление образцов новых видов перспективных многофункциональных и специализированных композиционных материалов, технологических процессов и оборудования с использованием технологий порошковой металлургии, энергии взрыва, технологий сварки, резки, пайки, наплавки и нанесения защитных покрытий, обеспечивающих качественное улучшение эксплуатационных характеристик узлов и деталей машин, строительных конструкций, технологического оборудования, повышение конкурентоспособности отечественной продукции машино- и приборостроения, спецтехники;  разработка многофункциональных полимерных композитов конструкционного, триботехнического и специального назначения, технологий их получения и переработки с использованием отечественной сырьевой базы, высокоэффективных аддитивов и модификаторов, продуктов лесо- и нефтехимических производств  научное обеспечение разработки технологий получения, переработки и рециклинга новых многофункциональных полимерных композитов на основе эластомерных, олигомерных и термопластичных матриц, организации их производств с использованием отечественной производственной и сырьевой базы. Опережающее формирование научно-технологического задела, поиск прорывных направлений в области полимерного композиционного материаловедения на базе оригинальных исследований и новейших достижений химии и физики высокополимеров, механики, теплофизики и реологии полимеров. Разработка научно-технологических основ получения новых типов конкурентоспособных и перспективных композитов на основе продукции нефтегазохимии, адаптация существующих технологических процессов к переработке новых композиционных материалов. Решение научно-технологических проблем предприятий нефтехимического и промышленного комплексов Республики Беларусь;  создание современной теории конструктивной безопасности зданий и сооружений; математических моделей взаимодействия агрессивной среды и материала нагруженных конструкций на основе теорий механики разрушения (нарушение сплошности, накопление рассеянных повреждений); метода предельных состояний для решения задач живучести статически неопределимых рамно-стержневых конструктивно нелинейных систем, получение новых опытных данных о приращениях деформаций при мгновенных структурных изменениях хрупкого разрушения сжатой зоны и раскрытии трещин. Развитие теоретических основ современного строительного материаловедения, необходимых для создания наноструктурированных цементных систем и материалов с высокими эксплуатационными свойствами; моделей и исследование основных закономерностей формирования структуры и свойств наноструктурированных цементных композитов; новых композиционных материалов – каркасных строительных композитов. Использование альтернативных традиционным материалам – вторичные минеральные отходы различных отраслей промышленности, что позволит сократить затраты энергии на производство бетона и изделий из него на 30%; получение нового класса низкотеплопроводных композиционных малоклинкерных вяжущих для конструктивно-теплоизоляционных легких бетонов и теплоизоляционных бетонов малой энергоемкости; разработка теоретических основ аэротеплофизики энергосберегающих навесных фасадных систем с вентилируемой воздушной прослойкой; комплекса методов оценки энергоэффективности ограждающих конструкций современных зданий; комплексного подхода к оценке энергоэффективности здания с учетом энергозатрат на различных этапах строительства | НАН Беларуси,  Минобразование | Научно-практический центр НАН Беларуси по материаловедению,  Институт порошковой металлургии имени академика О.В.Романа,  БГУ,  БГУИР |
| 6.1. подпрограмма «Физика конденсированного состояния и создание новых материалов и технологий («Физика и техника материалов»)» |  |  | Научно-практический центр НАН Беларуси по материаловедению,  БГУ |
| 6.2. подпрограмма «Наноструктурные материалы, нанотехнологии, нанотехника («Наноструктура»)» |  |  | Научно-практический центр НАН Беларуси по материаловедению,  Институт порошковой металлургии имени академика О.В. Романа,  БГУ |
| 6.3. подпрограмма «Новые материалы для техники («Материалы в технике»)» |  |  | Физико-технический институт НАН Беларуси  (далее – ФТИ),  БНТУ |
| 6.4. подпрограмма «Плазменные и пучковые технологии» |  |  | ФТИ,  БНТУ |
| 6.5. подпрограмма «Композиционные материалы» |  |  | Институт порошковой металлургии имени академика О.В. Романа |
| 6.6. подпрограмма «Многофункциональные полимерные материалы» |  |  | Институт механики металлополимерных систем имени В.А.Белого  НАН Беларуси  (далее – ИММС), БГТУ |
| 6.7. спецпрограмма |  |  | Институт порошковой металлургии имени академика О.В.Романа |
| 6.8. подпрограмма «Строительные материалы, конструкции, технологии, включая наноматериалы и нанотехнологии в строительстве» |  |  | БНТУ |
|  | | | |
| 7. ГПНИ  «Общество и гуманитарная безопасность белорусского государства»,  2021-2025 годы | Исследование исторического, социально-экономического, духовно-культурного, общественно-политического опыта национального и государственного строительства, выявление особенностей, отличительных черт и базисных принципов развития белорусского общества в современных условиях глобализации и цифровизации; выявление социально-экономических, социально-политических, социокультурных перспектив и рисков развития процессов дигитализации Беларуси в контексте построения IT-страны;  научная разработка истории и теории белорусской государственности, формирования и развития культуры, языка и литературы в контексте обеспечения гуманитарной и информационной безопасности государства и консолидации общества | НАН Беларуси,  Минобразование | Институт истории НАН Беларуси (далее – Институт истории),  Институт экономики  НАН Беларуси (далее – Институт экономики),  Центр исследований белорусской культуры, языка и литературы  НАН Беларуси (далее – ЦИБКЯЛ),  БГУ,  научно-методическое учреждение «Национальный институт образования»  Минобразования (далее – НИО) |
| 7.1. подпрограмма «История» |  |  | Институт истории,  БГУ |
| 7.2. подпрограмма «Культура и искусство» |  |  | ЦИБКЯЛ |
| 7.3. подпрограмма «Экономика» |  |  | Институт экономики  Белорусский государственный экономический университет |
| 7.4. подпрограмма «Философия» |  |  | Институт философии  НАН Беларуси,  БГУ |
| 7.5. подпрограмма «Социология» |  |  | Институт социологии  НАН Беларуси |
| 7.6. подпрограмма «Беларуская мова і літаратура» |  |  | ЦИБКЯЛ,  БГУ |
| 7.7. подпрограмма «Право» |  |  | БГУ,  Институт экономики |
| 7.8. подпрограмма «Образование» |  |  | НИО,  Белорусский государственный педагогический университет им. Максима Танка |
|  | | | |
| 8. ГПНИ  «Сельскохозяйственные технологии и продовольственная безопасность»,  2021-2025 годы | Создание теоретической и методологической основ повышения качества и эффективности функционирования агропромышленного комплекса | НАН Беларуси,  Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь,  концерн пищевой промышленности «Белгоспищепром»  Минобразование | Научно-практический центр НАН Беларуси по продовольствию |
| 8.1. подпрограмма «Сохранение и повышение плодородия почв» |  |  | Институт почвоведения и агрохимии |
| 8.2. подпрограмма «Земледелие и селекция» |  |  | Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию |
| 8.3. подпрограмма «Животноводство и племенное дело» |  |  | Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству |
| 8.4. подпрограмма «Кормопроизводство» |  |  | Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству |
| 8.5. подпрограмма «Продовольственная безопасность» |  |  | Научно-практический центр НАН Беларуси по продовольствию |
| 8.6. подпрограмма «Механизация и автоматизация процессов в АПК» |  |  | Научно-практический центр НАН Беларуси по механизации сельского хозяйств |
| 8.7. подпрограмма «Экономика АПК» |  |  | Институт экономики НАН Беларуси |
|  | | | |
| 9. ГПНИ «Химические процессы, реагенты и технологии, биорегуляторы и биооргхимия»,  2021-2025 годы | Научное обоснование и развитие химических технологий обогащения и комплексной переработки полиминеральных руд, получения сорбционных материалов, микроудобрений, реагентов для повышения нефтеотдачи пластов, ингибиторов коррозии, новых лакокрасочных материалов, катализаторов и биоматериалов, технологий изготовления функциональных материалов (биоразлагаемых, антикоррозионных, термостойких, магнитных, оптических, биосовместимых, катализаторов), а также процессов реагентной водоподготовки для оборотных охлаждающих систем промышленных энергетических систем и предприятий;  получение новых фундаментальных знаний о процессах жизнедеятельности, механизмах и молекулярных носителях, ответственных за их протекание, о путях синтеза и свойствах биомолекул, а также новых биоактивных органических соединений с комплексом полезных характеристик;  разработка научных основ создания инновационных продуктов биоорганической химии для современной медицины, сельского хозяйства и биоиндустрии;  разработка методов синтеза и модифицирования органических соединений с высоким потенциалом биологической активности, научно-обоснованный дизайн перспективных фармацевтических и агрохимических субстанций, разработка средств адресной доставки биорегуляторов в биомишени | НАН Беларуси,  Минобразование | Институт общей и неорганической химии НАН Беларуси (далее – ИОНХ),  Институт физико-органической химии  НАН Беларуси (далее – ИФОХ),  Институт биоорганической химии НАН Беларуси  (далее – ИБОХ),  Институт химии новых материалов НАН Беларуси  (далее – ИХНМ) |
| 9.1. подпрограмма «Химические процессы, реагенты и технологии» |  |  | ИОНХ,  НИИ ФХП |
| 9.2. подпрограмма «Синтез и направленное модифицирование регуляторов биопроцессов (Биорегуляторы)» |  |  | ИФОХ |
| 9.3. подпрограмма «Химические основы процессов жизнедеятельности (Биооргхимия)»,  включая раздел (Биорегуляторы в медицине) |  |  | ИБОХ,  Институт биохимии биологически активных соединений НАН Беларуси |
| 9.4. подпрограмма «Лесо- и нефтехимия» |  |  | ИХНМ |
|  | | | |
| 10. ГПНИ  «Природные ресурсы и их рациональное использование»,  2021-2025 годы | Получение новых знаний о закономерностях развития окружающей среды Беларуси под влиянием природных и антропогенных факторов, особенностях формирования, размещения, ресурсообеспеченности и использования природных ресурсов;  оценка степени комфортности окружающей среды для населения | НАН Беларуси,  Минобразование,  Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь | Институт природопользования  НАН Беларуси |
| 10.1. подпрограмма «Биоразнообразие, биоресурсы, экология» |  |  | ГНПО «НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам»,  БГУ |
| 10.2. подпрограмма «Радиация и биологические системы» |  |  | Институт радиобиологии  НАН Беларуси |
|  | | | |
| 11. ГПНИ  «Инновационная медицина»,  2016-2020 годы | Создание высокотехнологичных инновационных продуктов, обеспечивающих на основе трансфера инновационных технологий в практическое здравоохранение сохранение и укрепление здоровья населения | НАН Беларуси,  Министерство здравоохранения Республики Беларусь,  Минобразование. | Институт физиологии Национальной академии наук Беларуси (далее – Институт физиологии),  ГУО «Белорусская медицинская академия последипломного образования» (далее – БелМАПО),  Белорусский государственный медицинский университет (далее – БГМУ) |
| 11.1. подпрограмма «Экспериментальная медицина (моделирование патологических процессов)» |  |  | Институт физиологии |
| 11.2. подпрограмма «Профилактика заболеваний» |  |  | БГМУ |
| 11.3. подпрограмма «Инновационные технологии в диагностике и терапии заболеваний» |  |  | БелМАПО |
|  | | | |
| 12. ГПНИ  «Биотехнологии-2»,  2019-2020 годы | Создание научных основ получения ценных биологических препаратов медицинского, ветеринарного, сельскохозяйственного, пищевого, энергетического назначения; разработка новых перспективных форм и линий растений и животных, характеризующихся высокой устойчивостью, продуктивностью и качеством, ценных генотипов растений и терапевтически активных новых биомедицинских клеточных продуктов методами клеточной инженерии;  получение новых научных знаний в области геномных и постгеномных исследований, модификации генетического материала и анализа данных для создания новейших геномных биотехнологий для народного хозяйства; научное обеспечение микробиологической промышленности Республики Беларусь, решение актуальных задач по разработке молекулярно-генетических и физиолого-биохимических основ микробного синтеза биологически активных соединений для создания новых видов наукоемкой биотехнологической продукции  молекулярно-клеточные основы создания инновационных сельскохозяйственных и медицинских биотехнологий;  молекулярно-генетическое изучение структурной и функциональной организации геномов растений, животных, микроорганизмов и человека как фундаментальной основы новейших геномных биотехнологий;  научные основы использования микроорганизмов в инновационных биотехнологиях | НАН Беларуси,  Минобразование | Институт биофизики и клеточной инженерии  НАН Беларуси,  Институт генетики и цитологии НАН Беларуси  (далее – ИГиЦ),  Институт микробиологии  НАН Беларуси (далее – Институт микробиологии),  БГУ |
| 12.1. подпрограмма «Молекулярные и клеточные  биотехнологии-2» |  |  | Институт биофизики и клеточной инженерии  НАН Беларуси,  БГУ |
| 12.2. подпрограмма «Геномика, эпигеномика, биоинформатика)» |  |  | ИГиЦ |
| 12.3. подпрограмма «Микробные биотехнологии» |  |  | Институт микробиологии,  БГУ |