Перечень приоритетных направлений исследований, поддерживаемых Правительством Свердловской области

1. Рациональное использование и воспроизводство минерально-сырьевых, энергетических и биологических ресурсов в Свердловской области:

- технологии извлечения драгоценных металлов из упорного сырья,
- технологии вскрытия низкосортных шеелитовых и вольфрамитовых концентратов,
- повышение комплексности переработки бокситового сырья с извлечением редкоземельных элементов.

2. Обеспечение экологической безопасности Свердловской области; переработка и утилизация техногенных образований, бытовых и производственных отходов:

- утилизация и переработка радиоактивных отходов атомных электростанций, в том числе отработавшего ядерного топлива и конструкционных материалов,
- технологии конверсии биомассы для экологически чистой работы печей высокотемпературного обжига дисперсного минерального сырья,
- технологий переработки пылей медеплавильного производства,
- технологии переработки мышьяксодержащих промышленных продуктов, стабилизации мышьяксодержащих отходов предприятий цветной металлургии,
- технологии переработки осадков из шламонакопителей с извлечением цветных металлов в реализуемые продукты,
- технологии переработки шлама монохроматного производства,
- технологии переработки ванадиевых шлаков с целью увеличения производительности извлечения оксида ванадия и, в том числе, для повышения эффективности природопользования,
- оптимизация технологии коксования со снижением экологической нагрузки на регион, технологии выпуска новых видов продукции из разного вида углей,
- технологии огнеупорных периклазовых бетонов и высокотемпературных антипригарных красок на основе магнийсодержащих отходов металлургического производства,
- обращение с техногенными образованиями и объектами накопленного экологического вреда,
- создание инструментов для идентификации, картирования и количественной оценки вклада точечных и диффузных источников загрязнения,
- технологии роботизации сортировки материалов;

3. Технологии производства, передачи и преобразования энергии; топливно-энергетические ресурсы и источники энергии; энергосберегающие технологии в Свердловской области:

- конструкционные материалы для атомной энергетики,
- программно-аппаратные комплексы для мониторинга состояния ЛЭП,
- технологии цифрового управления объектами энергетики,
- технологии релейной защиты и автоматизации энергосистем,

- системы электроснабжения повышенной надежности,
- системы на основе технологии искусственного интеллекта для повышения энергоэффективности и энергосбережения в электрических сетях,
- материалы для электрохимических процессов и разработка электрохимических устройств,
- двигатели внутреннего сгорания, в том числе для БПЛА, и гибридные двигатели.

4. Технологии создания композиционных, функциональных и гибридных материалов с заданными свойствами, в том числе для работы в сложных климатических условиях:

- технологии получения и разделения редких и редкоземельных металлов,
- технологии получения танталовых порошков и слитков,
- технологии получения керамики и изделий,
- электрохимические технологии выделения цветных и благородных металлов из промышленных продуктов металлургических производств,
- изучение фазовых равновесий тройной системе Mg-B-O, а также квазибинарном разрезе Mg-B_2O_3,
- технологии получения и обработки функциональных и конструктивных материалов ответственного назначения на основе титана и разработка конструкций изделий из них,
- разработка импортозамещающих коррозионностойких и жаропрочных сплавов для инновационных областей техники,
- материалы и технологии производства медицинских имплантатов,
- технологии производства импортозамещающих ресурсосберегающих клинкерных материалов специального назначения,
- лазерные, плазменные и аддитивные технологии,
- разработка перспективных конструкционных металлических и композитных материалов и высокоэффективных технологий их обработки для эксплуатации в экстремальных условиях,
- создание новых, в том числе импортозамещающих, составов резины для производства резиновых деталей для двигателестроения,
- материалы и технологии СВЧ микроэлектроники,
- интеллектуальные материалы на основе цветных сплавов с эффектом памяти формы,
- технологии получения и совершенствования эксплуатационных характеристик магнитных материалов и систем,
- материалы для сенсорных систем для технологических, биомедицинских и антитеррористических приложений,
- технологии создания интеллектуальных материалов на основе цветных сплавов с эффектами памяти формы,
- ресурсоэффективные высокотемпературные функциональные материалы и изделия,
- устройства фотоники и интегральной оптики,

- новые материалы и технологии для повышения эффективности измельчения руд с целью оптимизации природопользования,
- управление ориентационно-зависимыми физико-механическими свойствами конструкционных и функциональных промышленных материалов, и изделий,
- разработка новых и импортозамещающих материалов для сварки и аддитивных технологий.

5. Нанотехнологии и наноматериалы; импульсные и радиационные технологии:

- функциональные материалы и нанотехнологии спинтроники.

6. Механика технологических процессов:

- технологии разработки электрических машин с повышенными характеристиками,
- силовые электронные преобразователи,
- электрооборудование для автоматизации современных логистических и складских комплексов,
- разработка медицинского оборудования, в том числе наркозно – дыхательной техники, испарителя анестетиков, респираторных изделий, турбокомпрессорной техники для ИВЛ,
- материалы и технологии для оборудования непрерывной разливки стали,
- роботизированные комплексы для производственных предприятий Свердловской области,
- технологии изготовления импортозамещающего режущего инструмента с повышенными характеристиками и сроком службы,
- технологии сварки, в том числе, роботизированной,
- технологии модернизации прокатного и штамповочного производств в цветной металлургии для увеличения производительности труда и повышения качества продукции,
- решения и оборудование для обеспечения функционирования узлов горно-шахтной техники и оборудования.

7. Интеллектуальные системы; интеллектуальные информационные технологии; умная городская инфраструктура:

- интеллектуальные системы создания цифровых двойников электроэнергетических систем и их элементов,
- интеллектуальные технологии диагностики материалов и конструкций,
- технологии искусственного интеллекта для разработки новых функциональных материалов,
- интеллектуальные системы управления режимами работы низкоинерционных энергосистем,
- цифровые производственные системы оценки геометрических параметров изделий,
- разработка функциональных промышленных ассистентов производства,
- разработка модулей планирования инфраструктурных объектов в строительстве на основе технологии искусственного интеллекта,

- системы диагностики инженерных систем центров обработки данных с использованием технологий искусственного интеллекта,
- интеллектуальные системы неразрушающего контроля эксплуатационных характеристик и текущего состояния материалов, оборудования и конструкций,
- технологии и системы защиты объектов,
- технологии и разработки для узла технического зрения.

8. Информационно-коммуникационные технологии; вычислительные, управляющие и автоматизированные системы в Свердловской области, обеспечение информационной безопасности Свердловской области:

- технологии информационной безопасности,
- технологии помехоустойчивых систем связи.

9. Технологии земледелия, растениеводства, животноводства, ветеринарии; обеспечение продовольственной безопасности Свердловской области:

- технологии повышения продуктивности (в том числе с помощью селекции) сельскохозяйственных животных и их устойчивости к заболеваниям,
- технологии разработки ветеринарных лекарственных средств нового поколения, в том числе для профилактики и лечения инфекционных заболеваний у сельскохозяйственных животных,
- разработка импортозамещающих вспомогательных средств для ветеринарии (дезинфицирующие средства и средства гигиены для сельскохозяйственных животных),
- технологии получения устойчивых к изменениям природной среды новых сортов и гибридов растений,
- технологии создания биологических и химических средств для повышения урожайности сельскохозяйственных культур и их защиты от болезней и вредных организмов (природного или искусственного происхождения).

10. Сохранение здоровья и качества жизни человека; профилактика, диагностика и лечение заболеваний в Свердловской области:

- разработка цифровой системы поддержки принятия врачебных решений для профилактики, ранней диагностики и персонализированного лечения социально-значимых заболеваний,
- разработка иннвационных технологий нейрореабилитации после травм и нарушений мозгового кровообращения на основе системы прецизионной мультимодальной транскраниальной модуляции нейропластичности,
- медицина труда, системы диагностики здоровья работников, занятых во вредных условиях труда, здоровьесбережение и продление активной профессиональной жизни,
- развитие комплексного подхода к выявлению детской и материнской заболеваемости, обусловленной негативными экологическими факторами среды,
- разработка отечественных моделей оборудования для оказания реанимационной помощи недоношенным новорожденным детям при сохраненном плацентарном кровотоке,

- разработка аппаратов сублимационной сушки грудного молока для обеспечения энтерального вскармливания новорождённых,
- разработка мультиплексных ПЦР тест-систем нового поколения на основе измерения экспрессии генов для ранней диагностики онкологических, нейродегенеративных, сердечно-сосудистых заболеваний, анализа микробиома и антибиотикорезистентности,
- разработка интеллектуальных систем управления параметрами жизнеобеспечения в критических состояниях для медицинских изделий, в том числе аппаратов искусственной вентиляции легких, аппарата искусственного кровообращения, пульсоксиметрии, наркозно-дыхательной аппаратуры отечественного производства,
- разработка центральной мониторной станции врача реаниматолога с интеллектуальной системой поддержки принятия врачебных решений на основе технологий искусственного интеллекта для медицины критических состояний,
- разработка неинвазивных мультимодальных интерфейсов мозг-компьютер для ранней доклинической диагностики спектра заболеваний центральной нервной системы,
- создание цифровой платформы предиктивно-персонализированного ведения женщин с дисфункцией тазового дна (от репродуктивного возраста до постменопаузы) на основании применения сквозного электронного клинического паспорта,
- разработка персонифицированных тканеинженерных конструкций и имплантатов с использованием аддитивных технологий для протезирования органов и тканей, утраченных при болезни, травме и ранениях.

11. Биомедицинские технологии, биопрепараты, лекарственные средства:

- разработка диагностических и терапевтических радиофармацевтических препаратов,
- разработка импортозамещающих средств ядерно-медицинской диагностики,
- технологии производства оригинальных лекарственных препаратов,
- импортозамещающие технологии синтеза лекарств дженерикового ряда,
- развитие клеточных и генных технологий для персонифицированной медицины,
- разработка диагностических портативных устройств (тест платформ) для определения параметров здоровья,
- разработка генно-инженерных конструкций и штаммов продуцентов для получения фармацевтических субстанций и биотехнологической продукции,
- технологии органического синтеза продуктов малотоннажной химии, в том числе для фармацевтических субстанций,
- исследования токсического воздействия наночастиц на организм человека и разработка подходов для снижения их вредного влияния,
- разработка С1 – биотехнологий на базе газовой ферментации,
- моделирование многофазных физико-биологических сред для решения прикладных задач биотехнологической промышленности,

- разработка биомедицинских клеточных продуктов на основе экзосом мультипотентных мезенхимальных стромальных и эмбриональных клеток для лечения заболеваний человека,
- разработка новых лекарственных форм на основе наноконъюгатов магнитных наночастиц для адресной терапии онкологических заболеваний,
- разработка генно-терапевтических средств для лечения тяжелых повреждений тканей человека различного генеза,
- разработка новых биоинженерных и композитных материалов нового поколения, в том числе биодеградируемых, для персонализированной и регенеративной медицины.