



Национальный  
исследовательский

**Томский  
государственный  
университет**

НЦМУ учрежден решением  
Комиссии по научно-  
технологическому развитию РФ  
30.05.2025

Программа официально поддержана  
Министерством промышленности  
и торговли РФ  
Федеральным медико-  
биологическим агентством РФ  
Администрацией Томской области

# Новые материалы специального назначения

Программа развития  
Научного центра мирового уровня до 2030 г.

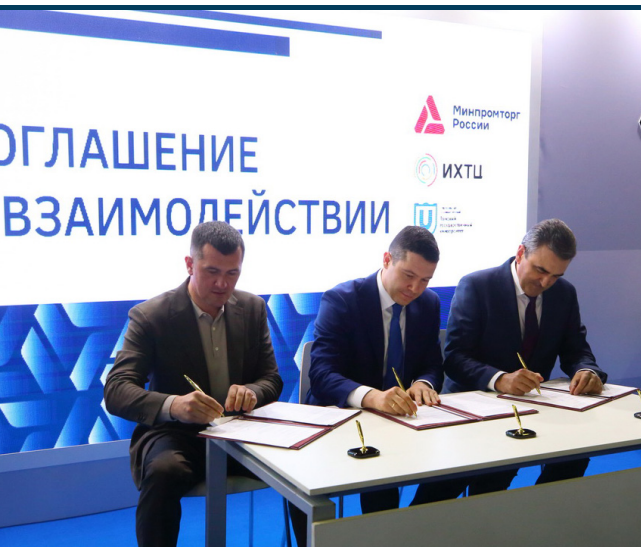
# СООТВЕТСТВИЕ ПРОГРАММЫ СТРАТЕГИИ И ПРИОРИТЕТАМ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ЛИДЕРСТВА

**Новые  
материалы  
и химия**  
Национальный  
проект  
технологического  
лидерства

**Указ Президента РФ  
от 28.02.2024 № 145**  
О Стратегии научно-технологического  
развития Российской Федерации

Переход к передовым технологиям проектирования и создания высокотехнологичной продукции на основе интеллектуальных производственных решений, роботизированных и высокопроизводительных вычислительных систем, новых материалов и химических соединений, результатов обработки больших данных, технологий машинного обучения и ИИ

**Указ Президента РФ  
от 18.06.2024 № 529**  
Об утверждении  
приоритетных  
направлений научно-  
технологического  
развития и перечня  
важнейших наукоемких  
технологий  
Высокоэффективная  
и ресурсосберегающая  
энергетика



**НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ**  
Научный центр мирового уровня

В октябре 2024 г. ТГУ совместно с ИХТЦ подписали соглашение с Минпромторгом РФ о разработке Стратегии развития химической промышленности в России до 2035 г.

## Координатор НЦМУ



Национальный  
исследовательский

**Томский  
государственный  
университет**

## Участники НЦМУ



**СЕВАСТОПОЛЬСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ**



Институт физики  
прочности  
и материаловедения  
СО РАН



Федеральный научно-  
клинический центр  
специализированных  
видов медицинской  
помощи и медицинских  
технологий ФМБА

## Индустриальные партнеры



Обнинское НПП «Технология»  
им. А.Г. Ромашина, г. Обнинск  
головная организация в отрасли химической  
промышленности Госкорпорации Ростех



ФНПЦ «АЛТАЙ»

Федеральный научно-производственный  
центр «Алтай», г. Бийск



Институт пластмасс  
им. Г.С. Петрова, г. Москва



ИХТЦ

Инжиниринговый химико-  
технологический центр, г. Томск

## Ключевые партнеры

- Центр специальной техники, ФСБ РФ
- Институт искусственного интеллекта AIRI, Сбер
- ПАО «Газпромнефть»
- СИБУР Инновации
- Концерн ВКО «Алмаз-Антей»
- РКК «Энергия»
- АО «Технодинамика»

# НЦМУ «НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ»

## Ключевые исполнители



### Александр Ворожцов

д-р физ.-мат. наук, профессор, Заслуженный деятель науки РФ, и.о. проректора по научной и инновационной деятельности ТГУ



### Юрий Михайлов

д-р хим. наук, академик РАН, член Президиума РАН, заместитель директора по науке и технологиям АО «Технодинамика», главный научный сотрудник ТГУ



### Александр Шкуринов

д-р физ.-мат. наук, профессор, академик РАН, руководитель Института проблем лазерных и информационных технологий РАН, профессор физического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова



### Игорь Решетов

д-р мед. наук, профессор, академик РАН, директор Института кластерной онкологии им. проф. Л.Л. Левшина Первого МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава РФ



### Александр Троицкий

д-р мед. наук, профессор, генеральный директор ФГБУ «ФНКЦ ФМБА России»



### Евгений Колубаев

д-р физ.-мат. наук, профессор РАН, директор Института физики прочности и материаловедения



### Максим Евстигнеев

д-р физ.-мат. наук, профессор, проректор по научной работе и инновационной деятельности Севастопольского государственного университета



### Алексей Князев

д-р хим. наук, декан химического факультета ТГУ



### Илья Жуков

д-р техн. наук, заведующий лабораторией нанотехнологий металлургии ТГУ





# ЦЕЛИ ПРОГРАММЫ РАЗВИТИЯ ЦЕНТРА

1  
Создание научно-внедренческого центра мирового уровня в области специального материаловедения и химической технологии

2  
Формирование принципиально новых знаний для создания научно-технологического ядра лидерства страны в рамках направлений «Новые материалы и химия», «Искусственный интеллект», «Новые энергетические технологии», «Сбережение здоровья граждан»

3  
Разработка и внедрение методов ИИ для создания новых материалов и оптимизации производственных процессов в химической и биомедицинской отраслях

4  
Интеграция научной, образовательной и проектной деятельности для проведения научных исследований, разработки современных инженерных решений, сопровождения процессов масштабирования передовых производственных технологий и запуска новых производств

5  
Коммерциализация исследовательских результатов и эффективное сотрудничество с индустриальными партнерами, внешними исследовательскими учреждениями, центрами трансфера технологий и другими институтами формирования технологического лидерства

- **Разработка важнейших наукоемких технологий с УГТ 6 и выше**
- **Доведение их до малотоннажного производства и передача организациям, действующим в реальном секторе экономики**

## НАПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Технологии получения  
композиционных  
материалов и производства  
изделий на их основе

**21 технология**



Технологии получения  
и применения  
новых материалов  
биомедицинского назначения

**10 технологий**



Технологии  
высокоэнергетических  
материалов и систем

**8 технологий**



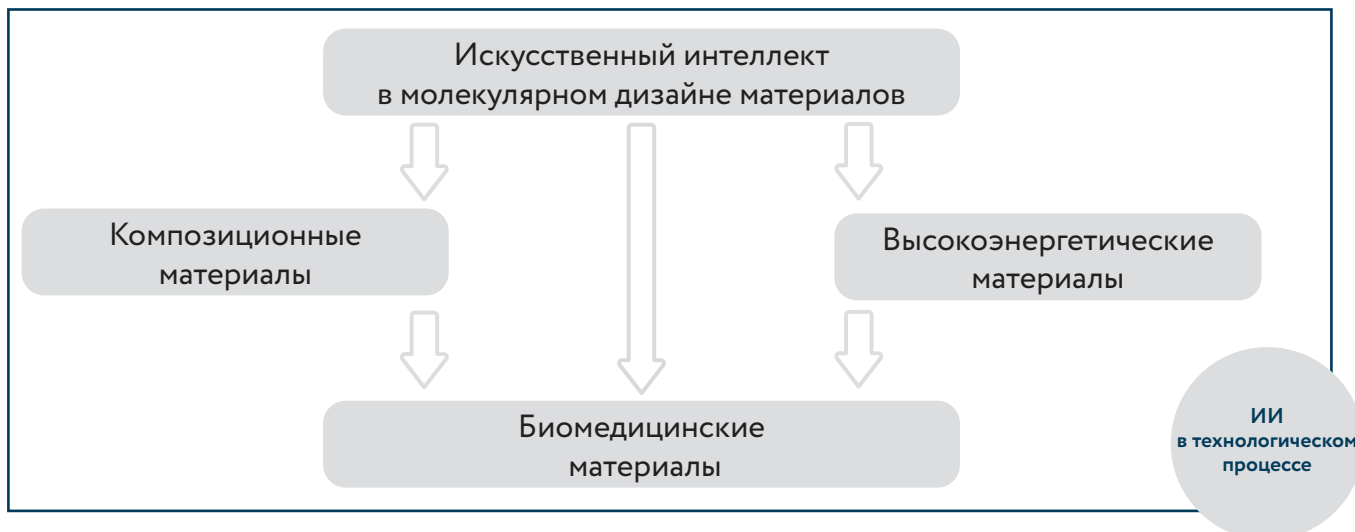
Методы ИИ для разработки  
материалов

**3 технологии**



**Новые  
материалы  
специального  
назначения**

## Использование ИИ в разработках НЦМУ





# ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ 2025–2030 гг.

Направление 1

## Технологии получения композиционных материалов и производства изделий на их основе



|                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Технология синтеза <b>современных суперконструкционных полимеров и сополимеров</b> с использованием ресурсов биомассы                                                                           | Новые <b>суперконструкционные материалы и композиты</b> на их основе для аддитивного производства биосовместимых изделий и компонентов стратегического назначения                      | <b>Нанокompозиты</b> на основе современных суперконструкционных термопластов, модифицированных дисперсными наполнителями           |
| Энергоэффективные технологии синтеза <b>интерметаллидно-нитридных (боридных) композитных металлокерамических материалов</b> для повышения эксплуатационных характеристик специальных материалов | Передовые методы аддитивного производства <b>керамических и металлокерамических компонентов</b> для СВЧ-электроники                                                                    | Инновационные <b>слоистые керамические материалы</b> , обеспечивающие двухфакторную <b>теплозащиту</b> высокоэнергетических систем |
| Передовые химико-инженерные технологии для эффективного извлечения и разделения концентратов <b>редких и редкоземельных элементов</b> из минеральных и техногенных источников                   | Технологии высокопроизводительного проволочного <b>электронно-лучевого аддитивного производства</b> для получения крупногабаритных сложнопрофильных элементов промышленного назначения | Технологии производства <b>волоконистых и слоистых алюминиевых композитов</b> в решениях бронезащиты                               |
| Новые технологии пневмоциркуляционного измельчения и классификации для получения <b>порошковых материалов</b> заданной дисперсности                                                             | Новые высокоэффективные и экологически безопасные <b>покрытия с противообрастающим и антикоррозийным действием</b> для защиты корпусов судов и конструкций гидротехнических сооружений | Новые огнеупорные <b>керамические материалы и изделия</b> на их основе                                                             |



## Направление 2 Технологии высоко- энергетических материалов и систем

2025  
УГТ 1–2

2030  
УГТ 4–6

Технологии производства **горючих компонентов на основе алюминия (микро- и наноразмерного) и/или магния** для повышения энергоэффективности высокоэнергетических систем



Развитие технологий **аддитивно-го производства** изделий сложной формы из **высокоэнергетических материалов** для ракетных двигательных установок

**Аэрозольные пиротехнические средства** для эффективной и локальной нейтрализации опасных химических веществ (С-агентов) и инактивации биологических субстанций (В-агентов) в атмосфере

**Водородонасыщенные высокоэнергетические материалы** для создания энергоемких систем

## Направление 3 Технологии получения и применения новых материалов биомедицинского назначения

Высокоэффективные **противовирусные, противоопухолевые, антибактериальные и фунгицидные нанобиоциды** для медицинских применений, пищевой промышленности и потребительских товаров

Инновационные технологии производства медицинских инструментов с использованием **пористого никелида титана** с контролируемой геометрией, износостойкими поверхностями и эксплуатационной стабильностью при экстремально низких температурах для повышения хирургической точности

## Направление 4 Методы искусственного интеллекта для разработки материалов

Создание искусственного интеллекта для оптимизации технологических и производственных процессов в режиме реального времени

2025  
УГТ 1–2

2030  
УГТ 5–6



Инновационные **композиты для повышения биосовместимости**

Развитие технологий аддитивного производства для персонализированных **биокерамических имплантатов** нового поколения

Новые **биокомпозитные материалы на основе титановых сплавов** с пониженным модулем упругости и усовершенствованные многослойные биопокрывтия для производства передовых имплантатов

2025  
УГТ 1

2030  
УГТ 6–7



Создание искусственного интеллекта для оптимизации технологических и производственных процессов в режиме реального времени

# ИНДИКАТОРЫ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ К 2030 г.

**757,7 млн ₽**

внебюджетных  
средств

**25+**

индустриальных  
партнеров

**1,5+ млрд ₽**

внебюджетных  
средств  
(с учетом привлечения  
новых индустриальных  
партнеров)

**50+**

мероприятий,  
направленных на  
трансфер технологий  
и результатов научных  
исследований

**50+**

научных  
и популяризирующих  
научную деятельность  
мероприятий

**70 млн ₽**

доход от реализации  
прав на РИД

**130+**

заявок на правовую  
охрану РИД

**10+**

малых  
инновационных  
предприятий

**300+**

публикаций  
по результатам  
реализации  
программы развития  
НЦМУ

**180+**

публикаций 1-го  
и 2-го уровня «Белого  
списка» и конференций  
уровня А



**42**

технологии  
лидерства

**37**

технологий  
УГТ 6 и выше

**50+**

образовательных  
программ

**6+**

дополнительных  
образовательных  
программ

**150 чел.**

российских  
и зарубежных  
ведущих ученых

**63 %**

доля молодых  
исследователей

**48 %**

доля исследований,  
проводимых  
под руководством  
молодых  
исследователей

## НАУЧНЫЙ, КАДРОВЫЙ И ИНФРАСТРУКТУРНЫЙ ЗАДЕЛ (2022–2024)

**1660+**

публикаций  
исследователей  
организаций

**300 / 800**

докторов /  
кандидатов наук

**80+**

защищенных  
диссертаций

**1,5+ млрд ₽**

объем НИОКТР,  
выполненных по договорам  
с квалифицированными  
заказчиками

**350+**

научно-  
исследовательских  
проектов

**30+**

конструкторских  
документаций в год

**5+ млрд ₽**

среднегодовая остаточная  
стоимость машин  
и оборудования

**335**

зарегистрированных  
РИД

**3**

центра ИИ  
и Big Data

### Инфраструктура центра

- Центр инженерных разработок ТГУ
- Томский региональный центр  
коллективного пользования ТГУ  
**52 ед. оборудования**
- Центр коллективного проектирования  
электронной компонентной базы ТГУ  
**12 ед. оборудования**

- Испытательная лаборатория  
«Металл-Тест 2.0» и ЦКП «Нантех»  
ИФПМ СО РАН  
**21 ед. оборудования**
- ФНКЦ ФМБА  
**7 лабораторий, 10 комплексов  
оборудования**

КООРДИНАТОР-ИНИЦИАТОР

Галажинский Эдуард Владимирович  
ректор ТГУ

РУКОВОДИТЕЛЬ ЦЕНТРА

Ворожцов  
Александр Борисович

и.о. проректора по научной  
и инновационной деятельности ТГУ,  
д-р физ.-мат. наук, профессор

e-mail: [abv1953@mail.ru](mailto:abv1953@mail.ru)