



# Химико-технологический институт

Директор ХТИ  
д.х.н. Вараксин М.В.

09.02.2024

О развитии  
изобретательской  
активности  
института за 2023 г.

# ХТИ 2023: Цифры и факты

**1428** ОБУЧАЮЩИХСЯ

Бакалавриат – **965**  
Магистратура – **367**  
Аспирантура – **96**  
Доля М+А ~ **32.4%**

Молодые ППС –  
**18.93 (доля 26%)**

Молодые  
исследователи –  
**48.99 (доля 90.29%)**

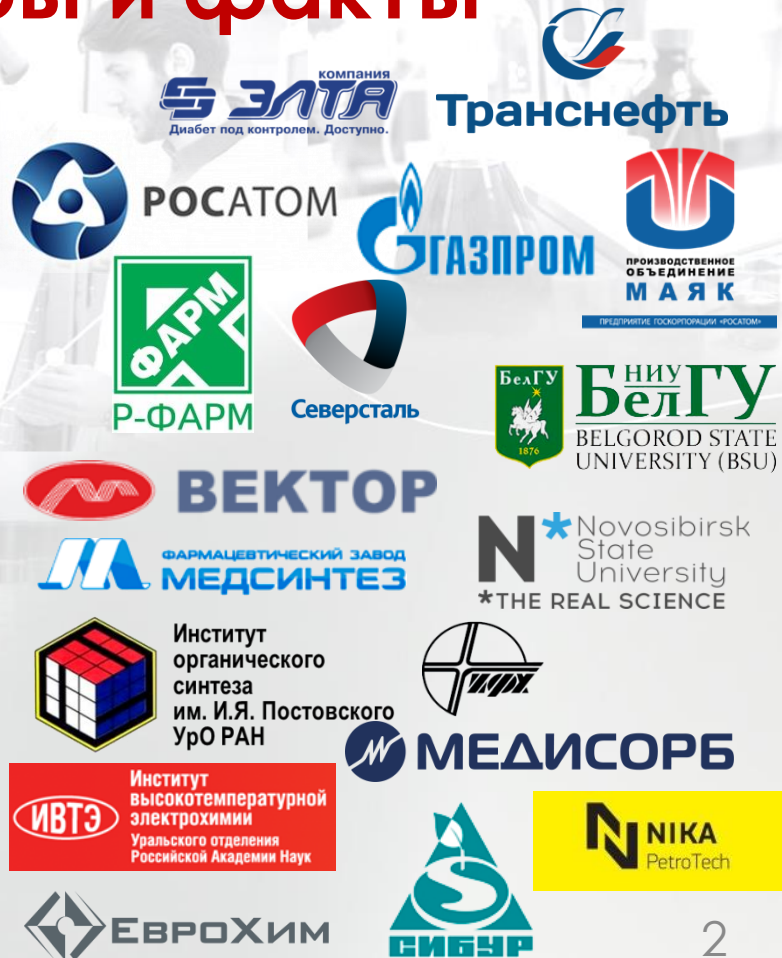
**25** Крупных  
академических  
партнеров

**20** Крупных  
индустриальных  
партнеров/  
заказчиков

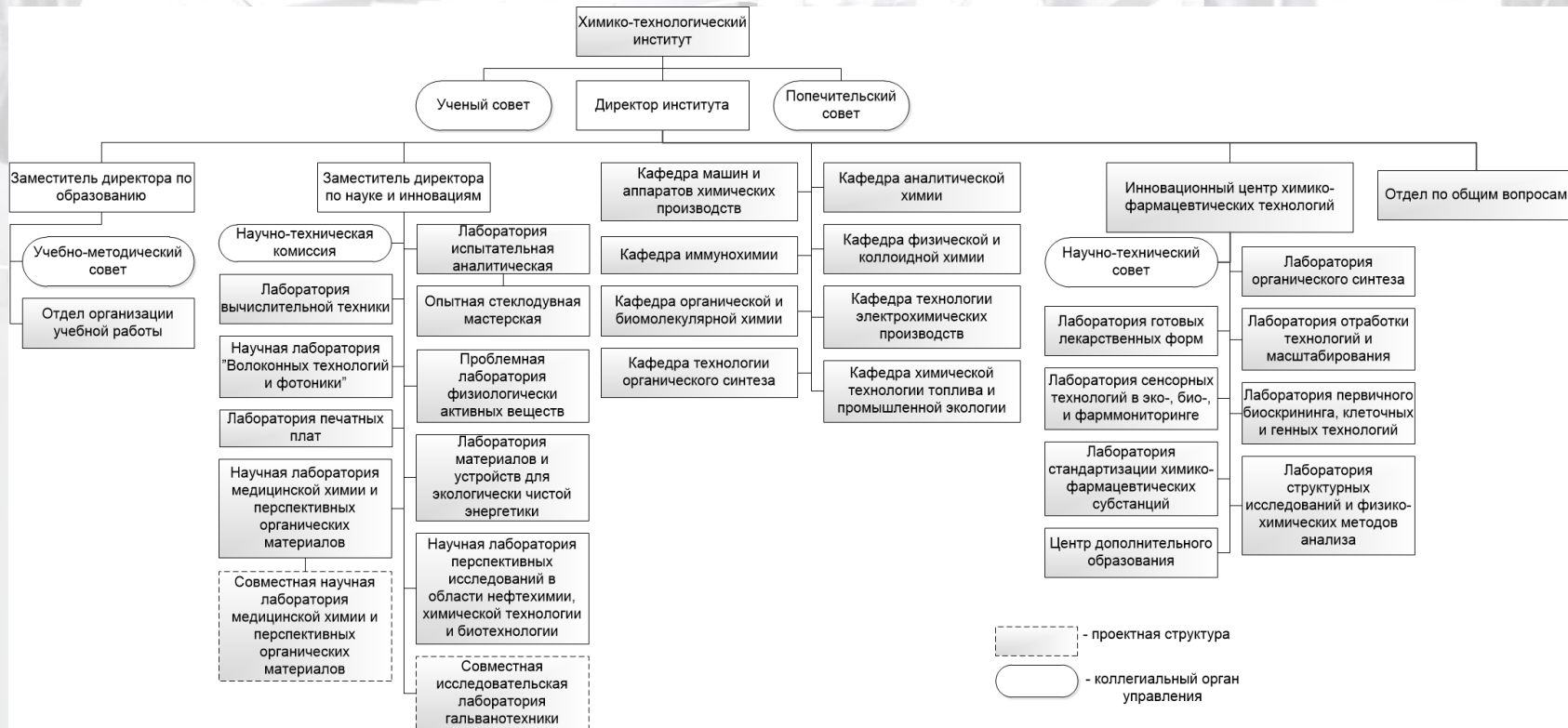
**НИОКТР – 235** млн. руб.

НИОКР на 1 НПР –  
**2.3** млн. руб.

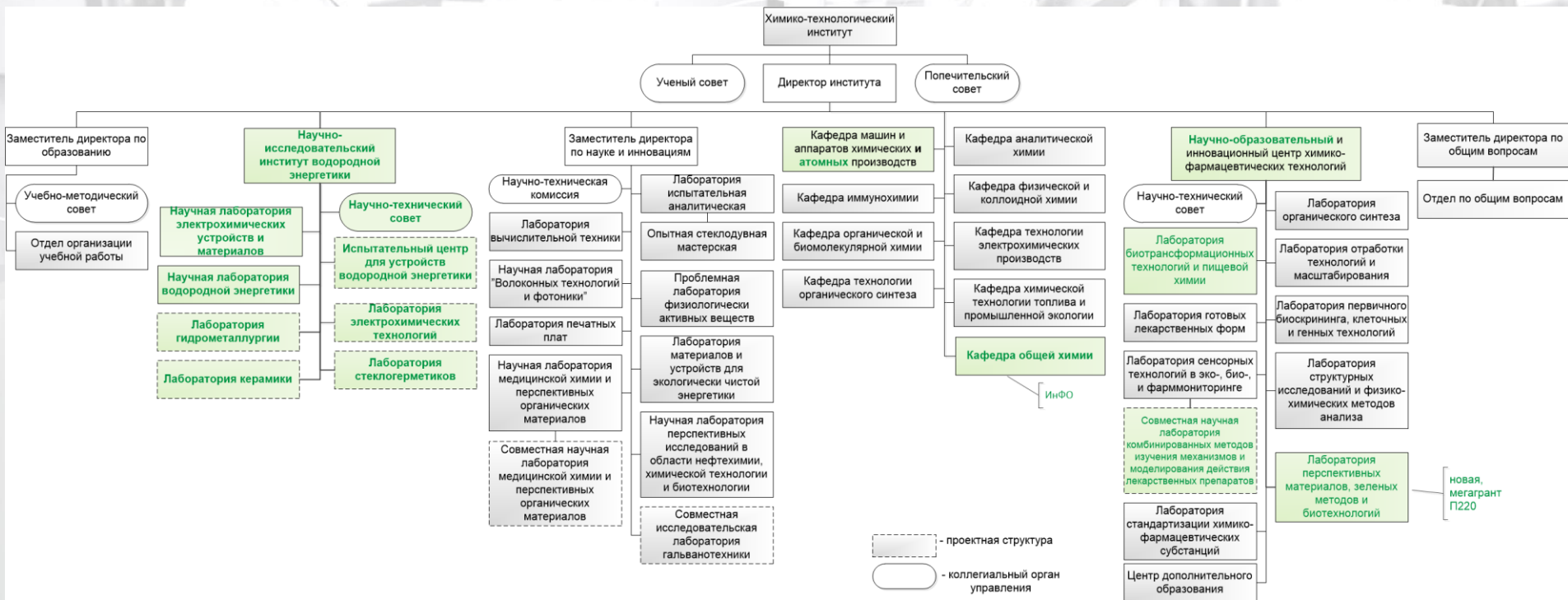
Патенты – **50**



# Организационная структура ХТИ 2020



# Организационная структура ХТИ 2023





## Материалы и технологии для водородной и ядерной энергетики

1.1	Дизайн новых функциональных материалов с высокими эксплуатационными характеристиками для электрохимических устройств и процессов в интересах водородной и ядерной энергетики	Зайков Ю.П.
1.2	Водородный потенциал: обучающиеся на передовых позициях развития водородной энергетики	Тарасова Н.А.
1.3	Испытательный центр материалов функциональной керамики	Машковцев М.А.



## Дизайн и технологии функциональных материалов и систем

2.11	Технологии малотоннажного органического синтеза	Артемьев Г.А.
2.12	Разработка перспективных органических материалов и биомолекулярных технологий	Козицина А.Н.
2.15	Создание лабораторного комплекса для реализации научно-технологических работ и образовательных программ в области клеточных и генных технологий	Мелехин В.В.



## Академическое превосходство

4.42	Органическое материаловедение и молекулярная электроника	Чарушин В.Н.
4.49	Терагерцовые оптические материалы	Жукова Л.В.
4.65	Новая тест-система метаболома микробиоты на основе ВЭЖХ-МС для диагностики и персонализированного лечения заболеваний различного генеза	Ковалева Е.Г.
4.68	Противовирусные нуклеозиды в ряду пиримидинов и их азолааннелированных аналогов	Русинов В.Л.
4.71	Научный центр компетенций Биологически активных веществ и пищевых добавок	Бакулев В.А.
4.90	Механизмы противовирусного действия новых лекарственных/перспективных молекул азолазинового и азолопиримидинового ряда на <i>in silico</i> виртуальных и молекулярных и субклеточных <i>in vitro</i> и <i>in vivo</i> моделях	Иванова А.В.
4.92	Разработка составов и технологии нанесения стеклогерметиков для твердооксидных электрохимических устройств	Першин П.С.



# Некоторые крупные научные и научно-технологические проекты ХТИ 2020-2023 гг.

Наименование научного проекта	Руководитель	Общий объем финансирования, руб.
Разработка технологий и оборудования для пирохимической переработки отработавшего ядерного топлива реакторов на быстрых нейтронах «Прорыв» (H687.210.017/21)	Зайков Ю.П.	301 241 400
Зеленые методы и биотрансформационные технологии для создания перспективных материалов для тераностики социально значимых заболеваний, включая SARS-CoV-2 и другие вирусные инфекции, и новых (био)фармацевтических продуктов (H687.22M.314/22)	Чандра Р.Б., Зырянов Г.В.	90 000 000
Развитие эффективных подходов к синтезу новых азаетероциклических лигандных систем в дизайне перспективных материалов для электрокатализа, сенсорики и других областей молекулярной электроники (H687.22C.349/23)	Чупахин О.Н., Вараксин М.В.	60 000 000
Медицинская химия в создании лекарств нового поколения для лечения социально-значимых заболеваний (H687.210.017/20)	Чупахин О.Н., Русинов В.Л.	40 000 000
Фундаментальные основы и прикладные аспекты электрохимического синтеза новых материалов для электрохимических устройств преобразования и накопления энергии (H687.42K.228/20)	Суздальцев А.В.	24 778 002
Экспериментальное обоснование характеристик единичных элементов твердооксидных электролизеров получения водорода (H687.21P.210/20)	Зайков Ю.П.	28 750 000
Разработка новых функциональных материалов для твердооксидных электролизеров (H687.42M.283/21)	Медведев Д.А.	24 635 408
Разработка перспективных кандидатов в лекарственные средства прямого противовирусного действия на основе азаетероциклических систем - ингибиторов РНК-зависимой РНК-полимеразы (RdRP) и/или других биомишеней вируса SARS-CoV-2, с использованием методов/подходов мишень-направленного дизайна, цифрового моделирования и биологического скрининга (H687.42П.322/22)	Чарушин В.Н.	16 613 910
Разработка технологических и технических решений по снижению угара кокса на установке сухого тушения кокса (УСХК) (H687.210.007/22)	Стахеев С.Г.	7 273 325



Уральский  
федеральный  
университет

имени первого Президента  
России Б.Н.Ельцина

Химико-  
технологический  
институт

# Научно-исследовательский институт водородной энергетики



Директор  
института  
**Першин П.С.,**  
К.Х.Н.



РОСАТОМ



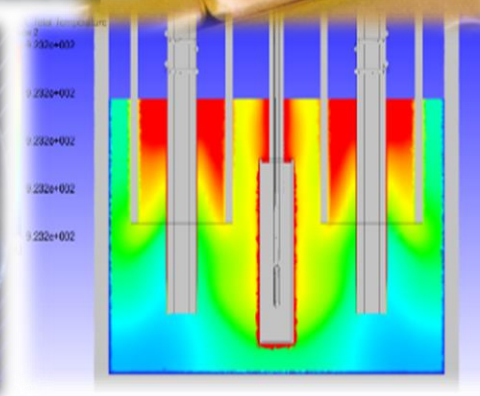
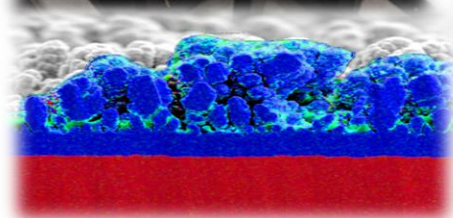
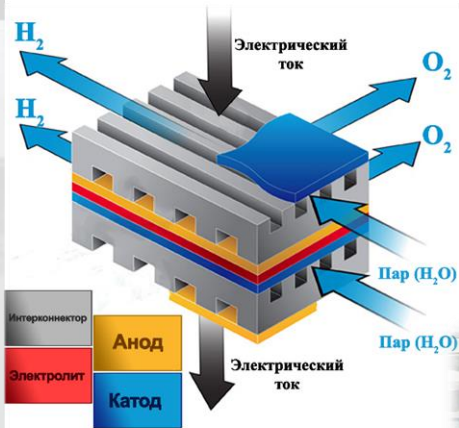
AK Корвет



НЭВЗ-  
КЕРАМИКС



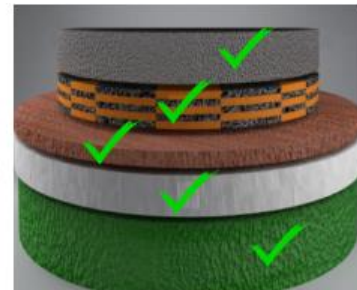
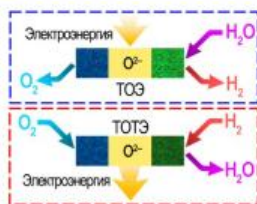
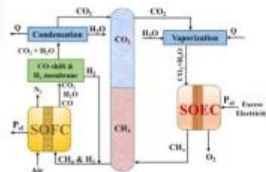
Институт  
высокотемпературной  
электрохимии  
Уральского отделения  
Российской Академии Наук



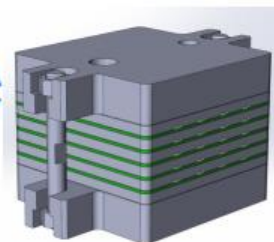
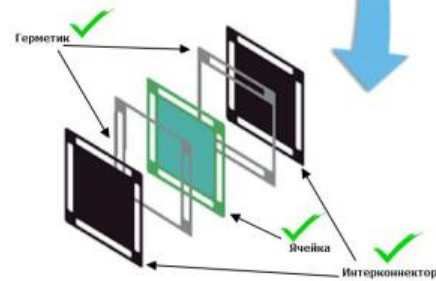
## Ключевые результаты 2023 года

- ТИ изготовления единичных элементов размером 10x10 см<sup>2</sup>.
- Созданы все основные компоненты (стеклогерметик, интерконнектор, электролит, электроды, функциональные слои).
- Отработаны методики изготовления всех компонентов.
- Изготовлены единичные ячейки 5x5см<sup>2</sup>.
- Осуществляется сборка стека (декабрь 2023)
- Методики анализа физико-химических свойств

Ключевые партнеры: ИВТЭ УрО РАН, УМНОЦ, АО АК Корвет, ВНИИГАЗ



Ячейка



Стек  
Декабрь 2023





## Функциональные материалы

- Пресс-порошок на основе диоксида циркония
- Слабоагрегированный дисперсный порошок диоксида циркония.
- Порошки диоксида циркония стабилизированные иттрием для электрохимических устройств
- Проведены независимые испытания порошков

Ключевые партнеры: ИВТЭ УрО РАН, УМНОЦ, ООО «PMT», АО «ЧМЗ»



НОЦ  
УРАЛ



РУСАТОМ  
МЕТАЛЛТЕХ  
РОСАТОМ



ЧМЗ  
РОСАТОМ



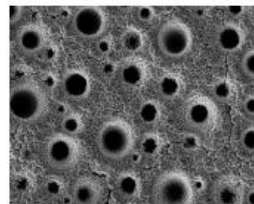
Интерконнектор



Порошки  
( $ZrO_2$ , NiO, LSM,  
GDC и др.)



Стеклогерметик



Пена



Диски для  
стоматологии<sup>1</sup>



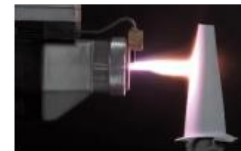
Авиационный  
двигатель<sup>2</sup>



Керамические датчики



Импланты<sup>4</sup>



Формирование  
покрытий<sup>3</sup>



ТОТЭ/ТОХ

**Уральский  
федеральный  
университет**

имени первого Президента  
России Б. Н. Ельцина

**Химико-  
технологический  
институт**

## Научно-образовательный и инновационный центр химико-фармацевтических технологий

Директор центра  
**Козицина А.Н.,**  
д.х.н., профессор

**ЭТА**  
компания  
Диабет под контролем. Доступно.

**ВЕКТОР**

**ФАРМ**  
P-ФАРМ

**МЕДИСОРБ**

**МЕДСИНТЕЗ**  
ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЙ ЗАВОД



Институт  
органического  
синтеза  
им. И.Я. Пастовского  
УрО РАН

**NIKA**  
PetroTech

### ЛАБОРАТОРИЯ ОРГАНИЧЕСКОГО СИНТЕЗА

Основными направлениями работ лаборатории органического синтеза являются дизайн и разработка синтетических подходов к лекарственным соединениям для борьбы с социально-значимыми заболеваниями, а также перспективным органическим материалам для создания новых энергоэффективных материалов в области молекулярной электроники.

### ЛАБОРАТОРИЯ СТРУКТУРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ МЕТОДОВ АНАЛИЗА

Лаборатория специализируется на спектральных методах химического анализа органических веществ и материалов.

### ЛАБОРАТОРИЯ СЕНСОРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЭКО-, БИО-, ФАРММОНИТОРИНГЕ

Лаборатория специализируется на разработке электрохимических сенсорных систем на основе органических и неорганических наноразмерных модификаторов для бесферментного определения широкого круга клинически значимых соединений.



### ЛАБОРАТОРИЯ ПЕРВИЧНОГО БИОСКРИНИНГА, КЛЕТОЧНЫХ И ГЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Поисковый анализ новых методов диагностики и лечения онкопатологии. Оценка эффективности и безопасности новых фармпрепаратов на культивируемых клетках человека.

### ЛАБОРАТОРИЯ ГОТОВЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ФОРМ

Лаборатория специализируется на разработке и производстве современных лекарственных препаратов для лечения вирусных, онкологических, инфекционных и других социально значимых заболеваний. Разрабатываются твердые и мягкие лекарственные формы, инфузионные растворы, сиреи.

### ЛАБОРАТОРИЯ СТАНДАРТИЗАЦИИ ХИМИКО- ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ СУБСТАНЦИЙ

Лаборатория осуществляет проведение исследований химико-фармацевтических субстанций, предназначенных для создания на их основе лекарственных препаратов.

### ЛАБОРАТОРИЯ ОТРАБОТКИ ТЕХНОЛОГИЙ И МАСШТАБИРОВАНИЯ

Разработка химических и фармацевтических процессов и их масштабирование, апробирование и оптимизация в условиях промышленного производства.



## Фармацевтические препараты и методы медицинской диагностики



компания  
**ЭЛТА**  
Диабет под контролем. Доступно.

приоритет2030<sup>^</sup>

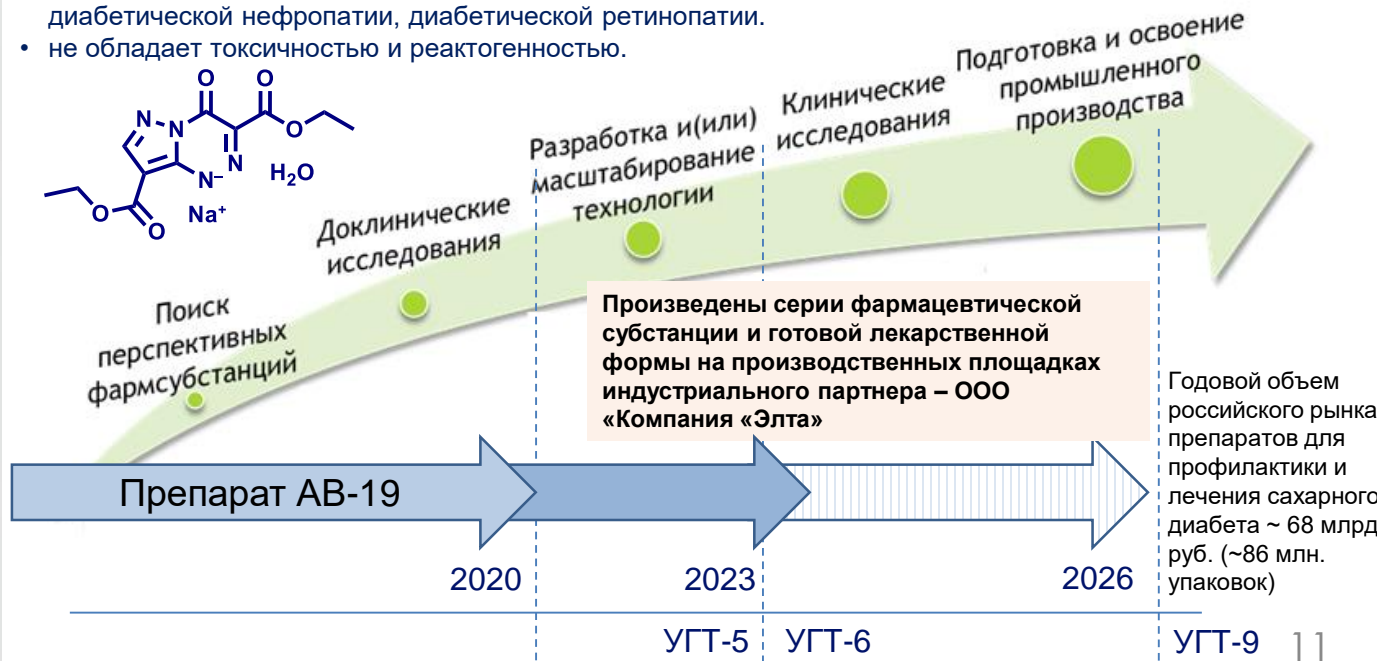
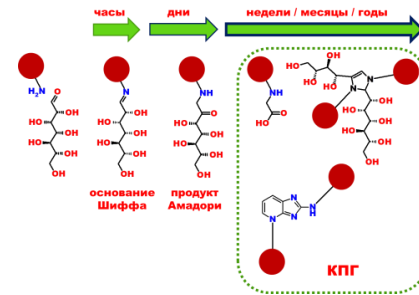
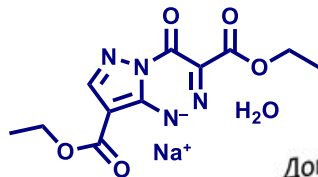
лидерами становятся

# Оригинальные химфармпрепараты

Препарат антигликирующего действия **AB-19** (натриевая соль диэтилового эфира 4-оксо-1,4-дигидропиразоло[5,1-с]-1,2,4-триазин-3,8-дикарбоновой кислоты моногидрат) для профилактики и терапии сахарного диабета II типа.

Патенты РФ 2765117, 2738804, 2641107. Лицензионный договоры

- ингибитор реакции гликирования белков, эффективен в отношении коррекции: диабетической кардиомиопатии, диабетической нефропатии, диабетической ретинопатии.
- не обладает токсичностью и реактогенностью.



## Фармацевтические препараты и методы медицинской диагностики



**приоритет2030<sup>^</sup>**

лидерами становятся

## Некоторые перспективные проекты в интересах предприятий реального сектора экономики



**Импортозамещающие технологии химического синтеза дженериковых лекарственных препаратов** (приоритетные нозологии: онкология, кардиология, неврология, обмен веществ) в рамках задачи **развития российского производства лекарственных препаратов»**



**Разработка технологии производства мономеров для производства высокомолекулярных акриловых систем** в рамках задачи **импортозамещения критической химической продукции**



Запущен научно-технологический лабораторный комплекс технологий малотоннажного органического синтеза на базе лаборатории отработки технологий и масштабирования





СП4



Академическое  
превосходство

# Терагерцовые оптические материалы

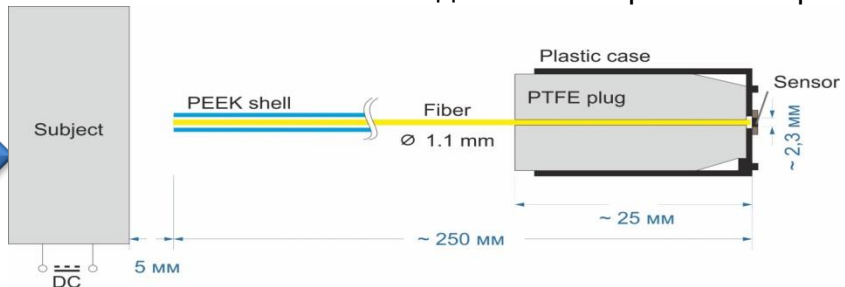


приоритет2030^

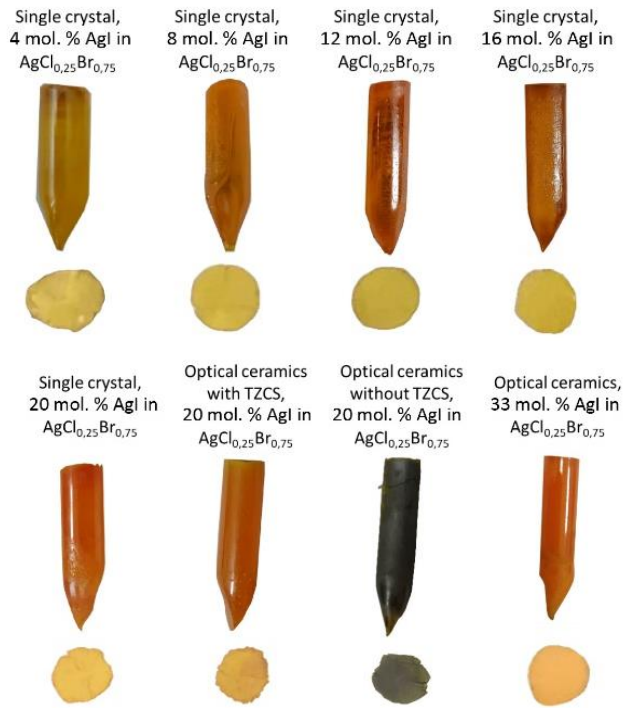
лидерами становятся

## Схема волоконно-оптического датчика контроля температуры

Монокристаллы и  
оптическая  
керамика



Материалы для  
активных лазерных  
волоконных элементов



ТГц и миллиметровая  
оптика, устойчивая к  
радиационному  
излучению

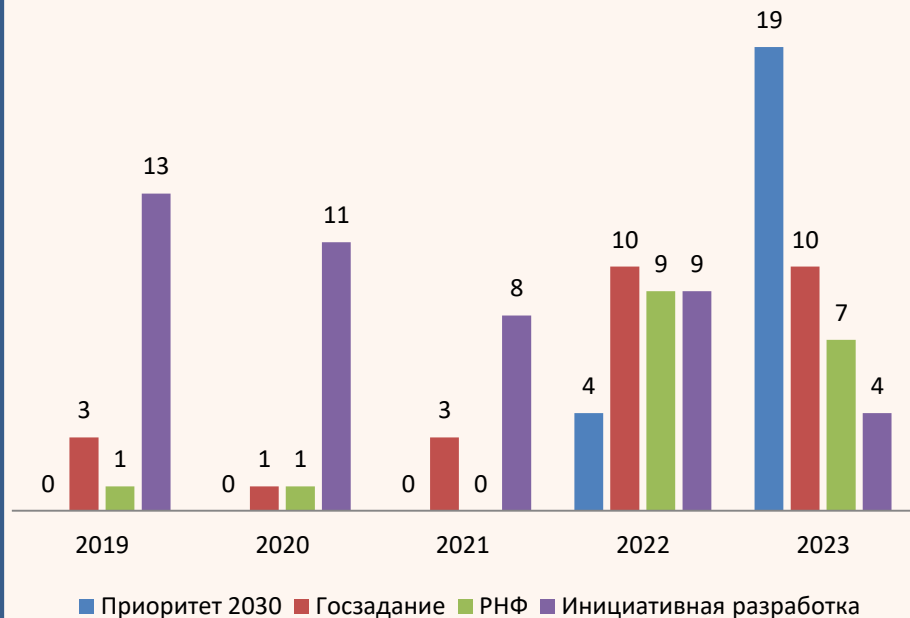
# Заявки на изобретения ХТИ 2023 по направлениям



## Динамика изобретательской активности ХТИ по годам



## Заявки на изобретения ХТИ по источникам финансирования









**Благодарю за  
внимание!**

Практико-ориентированное  
образование через  
прикладную и  
фундаментальную науку  
мирового уровня

