

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

# Федеральный исследовательский центр «Казанский научный центр Российской академии наук»





## Миссия

**Раз**витие научно-технического потенциала, обеспечивающего международный приоритет российской науки, модернизацию и конкурентоспособность российской экономики за счёт интеграции фундаментальных знаний в ключевых областях современной науки: физике, химии, биологии, механике, медицине, материаловедении, сельскохозяйственных науках, энергетике, машиностроении.

**Ф**ормирование научных и научно-образовательных центров мирового уровня и межведомственных научно-производственных кластеров с ведущими университетами и крупными финансово-промышленными группами, в первую очередь, расположенными на территории Республики Татарстан, обеспечивающих неразрывную связь: наука – образование – производство.

## Цели

**Раз**витие междисциплинарных фундаментальных и прикладных исследований в приоритетных областях науки, обеспечивающих глобальную конкурентоспособность России и Татарстана в реальных секторах экономики и социальной сфере.

**С**оздание наукоёмких технологий, направленных на решение проблем устойчивого социально-экономического развития России и Татарстана в рамках Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации, Национального проекта «Наука и университеты», приоритетных направлений научно-технологического комплекса Российской Федерации, перечня критических технологий Российской Федерации, Стратегии социально-экономического развития Республики Татарстан (Татарстан-2030).

# Научные подразделения и области компетентности



## **ИНСТИТУТ ОРГАНИЧЕСКОЙ И ФИЗИЧЕСКОЙ ХИМИИ ИМ. А. Е. АРБУЗОВА**

Химия органических, фосфорорганических и элементоорганических соединений для создания веществ, материалов и технологий нового поколения; электрохимический синтез на основе принципов «зеленой» химии; супрамолекулярная химия; физическая и координационная химия; самоорганизация амфифильных соединений и конструирование полифункциональных наносистем; химия физиологически активных веществ, химия и геохимия нефти, нефтепереработка.



## **КАЗАНСКИЙ ИНСТИТУТ БИОХИМИИ И БИОФИЗИКИ**

Исследования клеточной сигнализации, перепрограммирования генома и протеома, адаптации растений и микроорганизмов, а также механизмов биосинтеза сигнальных соединений и молекулярных механизмов передачи информации в сигналах химического типа.



## **ИНСТИТУТ МЕХАНИКИ И МАШИНОСТРОЕНИЯ**

Динамика гетерогенных сред; динамика и устойчивость оболочек, взаимодействующих со сплошными средами.



## **ИНСТИТУТ ЭНЕРГЕТИКИ И ПЕРСПЕКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

Механика деформирования и разрушения; энергосберегающие и энергоэффективные системы для энергообеспечения объектов промышленности; гидродинамические и тепловые процессы в нестационарных турбулентных течениях; гидродинамика и теплообмен пространственных ламинарных течений реологически сложных жидкостей.



## **КАЗАНСКИЙ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМ. Е. К. ЗАВОЙСКОГО**

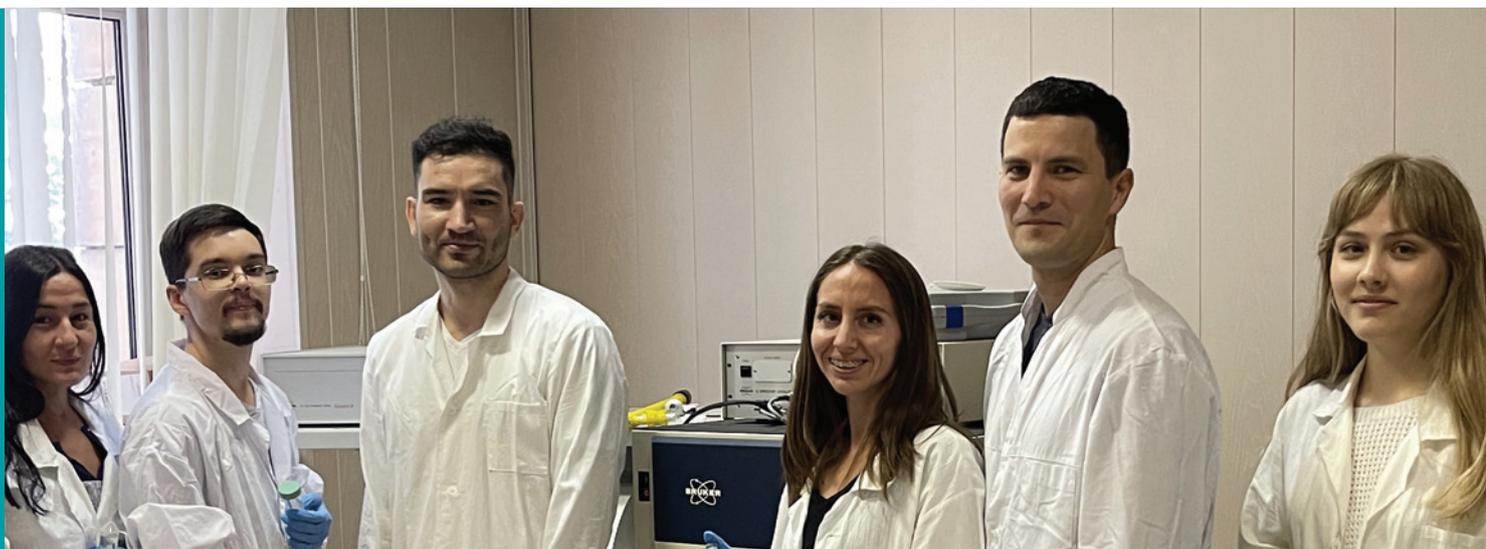
Развитие методологии и приложений ЭПР для изучения свойств новых материалов и механизмов фотохимических реакций, квантовых вычислений; перспективные материалы; когерентная и нелинейная оптика; ионно-лучевая модификация материалов.



## **ТАТАРСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА**

Селекция и семеноводство с/х растений; создание и внедрение новых сортов зерновых, зернобобовых, крупяных, кормовых, плодово-ягодных культур и картофеля; средства защиты растений от вредителей, болезней и сорняков; разработка научных основ кормопроизводства и кормления с/х животных.

# Кадры



## Кадровый потенциал ФИЦ КазНЦ РАН на 1 января 2024 года

ОБЩАЯ ЧИСЛЕННОСТЬ СОТРУДНИКОВ 1149, В ТОМ ЧИСЛЕ:

Научные сотрудники	814	Доктора наук	118
Действительные члены РАН	4	Кандидаты наук	396
Члены-корреспонденты РАН	5	Аспиранты	53
Профессора РАН	2	Вспомогательный персонал	195
Действительные члены АН РТ	4	Админ.-управл. персонал	140
Члены-корреспонденты АН РТ	2		

Число молодых научных сотрудников (до 39 лет) 411 (51%).

Средний возраст научных сотрудников около 44 лет.

В рамках Национального проекта «Наука и университеты» в ФИЦ КазНЦ РАН создано 10 молодёжных лабораторий по приоритетным направлениям Стратегии научно-технологического развития РФ.

## Руководители подразделений



**Калачев  
Алексей Алексеевич**

Директор  
член-корреспондент РАН,  
профессор РАН,  
доктор физико-

математических наук

Основные направления научной деятельности связаны с исследованиями в области квантовой оптики (источники неклассических состояний света), когерентной и нелинейной оптики (фотонное эхо, оптическое сверхизлучение) и квантовой информации (оптическая квантовая память).



**Чернов  
Владислав Моисеевич**

Руководитель  
Казанского института  
биохимии и биофизики,  
профессор, доктор

биологических наук

Ведущий специалист в России в области молекулярной диагностики, геномики и протеомики микоплазм – простейших бактерий, являющихся основными контаминантами клеточных культур и вакцинных препаратов, возбудителями микоплазмозов у человека, животных и растений.



**Хантимеров  
Сергей Мансурович**

Руководитель  
Казанского физико-  
технического института  
им. Е. К. Завойского,

кандидат физико-математических наук

Область научных интересов – физика углеродных наноструктур и композитных систем, разработка новых функциональных материалов для современных химических источников тока, включая топливные элементы и литий-ионные аккумуляторы.



**Карасик  
Андрей Анатольевич**

Руководитель  
Института органической  
и физической химии  
им. А. Е. Арбузова,

член-корреспондент РАН, профессор,  
доктор химических наук

Основные направления научной деятельности – органическая химия циклических и макроциклических соединений фосфора; конструирование металлоорганических и координационных соединений с фосфор, азот-содержащими циклическими лигандами; исследование динамических процессов в металлокомплексных системах.



**Губайдуллин  
Дамир Анварович**

Руководитель  
Института механики  
и машиностроения,  
член-корреспондент РАН,

доктор физико-математических наук

Область научных интересов –  
динамика и теплофизика многофазных  
сред; механика сплошной среды;  
теплообмен и физическая  
газодинамика; распространение  
сферических и цилиндрических волн  
в многофракционных полидисперсных  
газовзвесьях; акустические волны и  
влияние фазовых переходов на их  
распространение в различных средах.



**Хазиев  
Айтуган Зуфарович**

Руководитель  
Татарского научно-  
исследовательского  
института

сельского хозяйства, кандидат  
сельскохозяйственных наук

Область научной деятельности –  
семеноводство основных  
сельскохозяйственных культур,  
агротехнологии, повышение плодородия  
почв, защита растений.



**Михеев  
Николай Иванович**

Руководитель Института  
энергетики  
и перспективных  
технологий,

профессор, доктор технических наук

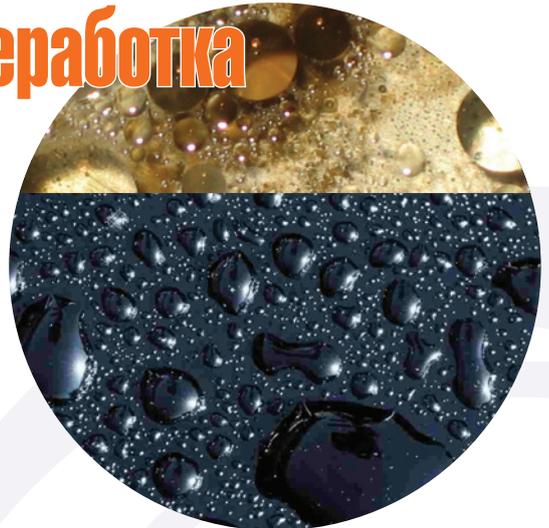
Признанный специалист в области  
гидродинамики и теплообмена,  
научные достижения которого внесли  
существенный вклад в развитие  
теплофизики и гидродинамики.

# Приоритетные направления

**природные  
ресурсы**



**переработка**



**технологии  
материалы**



**качество жизни**



# Проект «Гентех»

Генетическая технология селекции микроорганизмов и конструирования консорциумов на их основе для создания биопрепаратов в растениеводстве

## Руководитель

Валидов  
Шамиль  
Завдатович  
(PhD)

## Начало реализации

2021  
год

**Цель** – детальное изучение микрофлоры культурных растений и создание аналогов естественных микробных консорциумов, состоящих из полезных и совместимых между собой микроорганизмов.

Проводятся промышленные испытания биопрепаратов. Подписаны контракты на обработку илов в очистных сооружениях (Нижнекамск, Уфа и Саранск) – устранение запахов и патогенной микрофлоры. Показана возможность удаления нефтепродуктов из буровых шламмов.

Совместно с ООО «Агросоюз» на биогазовых установках в Республике Татарстан выполняются работы по переработке органических отходов.

В перспективе – разработка генетических систем мониторинга интродуцированных штаммов для оценки эффективности биопрепаратов, создание коллекции штаммов.

## Основные задачи

- Разработка лабораторной биотехнологии выделения агентов биологической защиты растений и фитостимуляции
- Создание искусственных консорциумов из полезных микроорганизмов
- Анализ микробного консорциума на разных стадиях размножения растения
- Выделение чистых культур микроорганизмов из этих же образцов
- Анализ штаммов, удаление патогенов, клонов, выявление биозащитных штаммов
- Реконструкция консорциумов – создание комплексных биопрепаратов

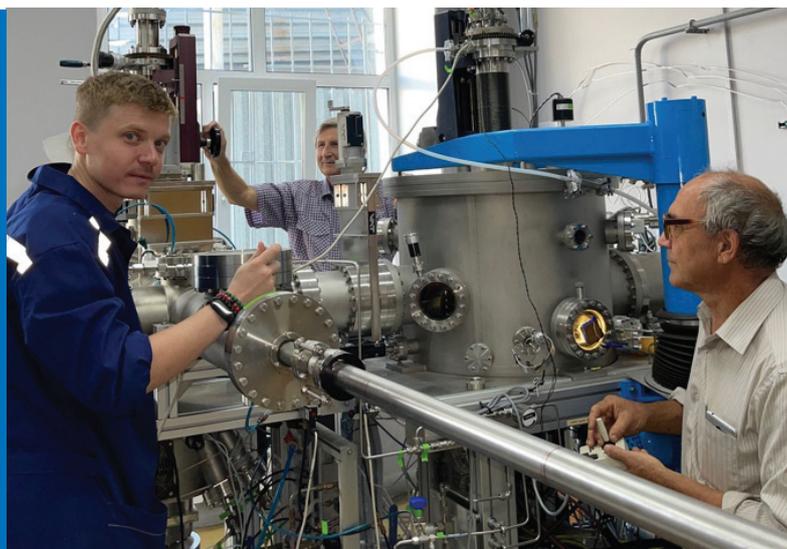
## Центр коллективного пользования «Биоресурсная коллекция картофеля» и «Селекционно-семеноводческий центр по картофелю»



**В** рамках Национального проекта «Наука и университеты» ведётся работа по поддержанию биоресурсной коллекции картофеля, способствуя реализации основных целей и задач Федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства 2017–2030 гг., а также Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации 2020 года по импортозамещению.

Селекционно-семеноводческий центр создан в 2020 году и направлен на внедрение современных технологий в агропромышленный комплекс РФ на основе собственных научных разработок.

## Коллективный спектроданалитический центр физико-химических исследований строения, свойств и состава веществ и материалов



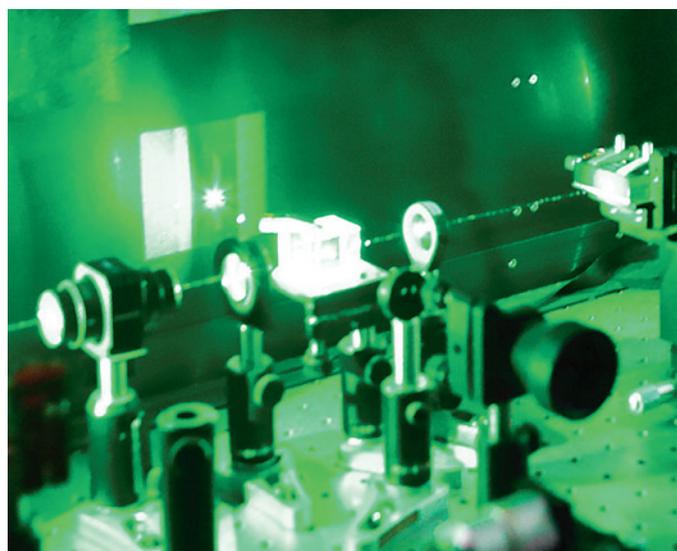
На балансе ЦКП ФИЦ КазНЦ РАН 76 единиц **уникального научного оборудования**, из которых почти 50 – стоимостью более 1 млн. руб. Общая балансовая стоимость приборов – 790 млн. руб.

## Центр квантовых оптических и спиновых технологий

**Ц**ентр комплексных фундаментальных и прикладных исследований мирового уровня в области квантовой и нелинейной оптики, фемтосекундной спектроскопии, электронного парамагнитного резонанса, спиновой физики и спиновой химии направлен на развитие технологий квантовой обработки информации с целью внедрения полного инновационного цикла по разработке и созданию элементной базы квантовых оптических технологий.

### ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ

- Дифракционные методы исследований
- Спектроскопия ядерного магнитного резонанса
- Спектроскопия электронного парамагнитного резонанса
- Оптическая спектроскопия
- Масс-спектрометрия
- Физико-химический анализ
- Электрохимия
- Микроскопия
- Технология зерна и продуктов его переработки
- Постгеномные и молекулярно-генетические исследования



## Международный научно-инновационный центр нейрoхимии и фармакологии



мии, способных проводить фундаментальные и прикладные междисциплинарные исследования с целью создания наукоёмких разработок мирового уровня, включая получение как импортозамещающих, так и оригинальных отечественных инновационных лекарственных препаратов.

Создан при поддержке Российского научного фонда на базе ИОФХ им. А. Е. Арбузова в 2016 году. В перспективе – Центр компетенции по нейрoхимии и фармакологии.

**Ц**ентр объединяет высококвалифицированных специалистов в области физиологии, фармакологии, медицины, биохимии, органической, физической и супрамолекулярной хи-

### СФЕРА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

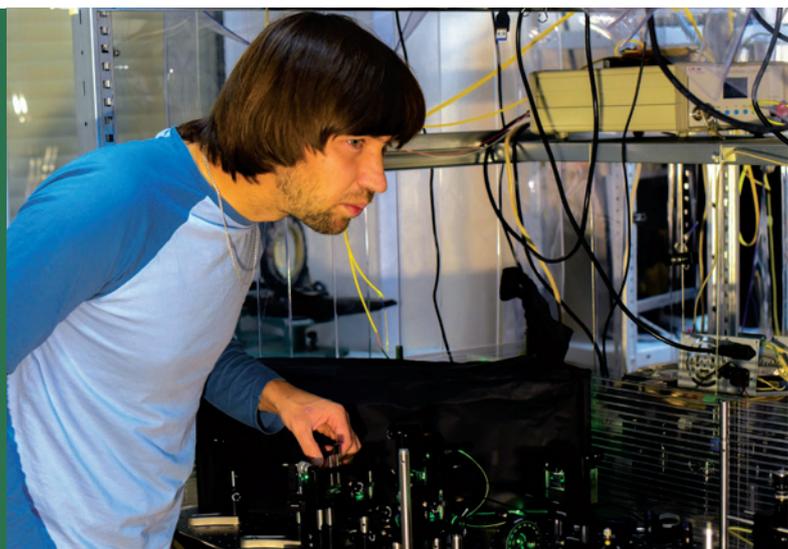
- Поиск новых лекарственных препаратов для лечения заболеваний центральной и периферической нервной системы
- Создание отечественных нейро- и гепатопротекторов
- Создание новых классов антимикробных агентов
- Разработка средств доставки лекарственных препаратов

### СФЕРА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

- Разработка элементной базы квантовых коммуникационных и квантовых вычислительных систем
- Создание и исследование материалов, перспективных для реализации квантовой обработки информации
- Разработка квантовых сенсоров и нанобиосенсоров
- Разработка атмосферных квантовых систем связи
- Квантовая оптическая связь с использованием беспилотных транспортных средств



# Молодёжные лаборатории



Проводятся исследования в области филологии, истории, этнографии, культурологии, искусствознания и в междисциплинарных сферах; осуществляется фундаментальное исследование языков, литератур, этнографических реалий и особенностей тюркских, финно-угорских, славянских народов Поволжья, Республики Татарстан; разрабатываются инновационные прикладные технологии в области гуманитарных знаний.

В рамках Национального проекта России «Наука и университеты» в ФИЦ КазНЦ РАН создано девять молодёжных лабораторий, три из которых – по тематике НОЦ МУ РТ «Циркулярная экономика». Все лаборатории работают по приоритетным направлениям Стратегии научно-технологического развития РФ.

## Лаборатория многофакторного гуманитарного анализа и когнитивных технологий



Руководитель:  
доктор филологических наук  
Арзамазов Алексей Андреевич

Тема проекта: «Проблемы и перспективы многофакторного гуманитарного исследования национальных литератур Поволжья и Урала: язык – художественная индивидуальность – топос».

## Лаборатория физикохимии высокомолекулярных нефтяных компонентов



Руководитель:  
кандидат химических наук  
Борисов Дмитрий Николаевич

В лаборатории выполняются исследования структуры и свойств поликонденсированных высокомолекулярных нефтяных компонентов (ПВНК) как основы для молекулярного конструирования и химической модификации.

Разрабатываются подходы к модификации ПВНК, ведётся поиск способов улучшения требуемых свойств, определяются характеристики структур.

Разрабатываются и совершенствуются технологии получения малотоннажных химических продуктов – сорбенты и катализаторы, модификаторы дорожных битумов, добавки для полимеров, компоненты для сохранения и передачи энергии в альтернативной энергетике и др.

### Лаборатория инфекционных заболеваний растений



Руководитель:  
кандидат биологических наук  
Горошков Владимир Юрьевич

Тема проекта: «Молекулярно-генетические механизмы развития инфекционных заболеваний культурных растений».

Молодежная лаборатория создана на базе Международной лаборатории инфекционных заболеваний растений.

Исследования нацелены на создание фундаментальной базы для разработки концептуально новых подходов к защите растений от инфекционных заболеваний. В лаборатории используется современная методическая база: геномное и транскриптомное профилирование, разные типы микроскопии, молекулярное клонирование и генная инженерия, комплекс методов физиологии и микробиологии. Работа осуществляется в тесной кооперации с ТатНИИСХ ФИЦ

КазНЦ РАН, что обеспечивает глубокую интеграцию фундаментальных и прикладных исследований.

### Лаборатория прочности



Руководитель: кандидат физико-математических наук  
Захаров Александр Павлович

Основное направление работы: создание и реализация новых методов экспериментальных и виртуальных исследований несущей способности материалов и элементов конструкций на основе механики повреждений и имитационного моделирования.

Лаборатория активно сотрудничает с предприятиями авиационной промышленности Российской Федерации.



### **Лаборатория переработки растительного сырья для экологически чистого агрохозяйства**



Руководитель:  
кандидат химических наук  
Никитин Евгений Николаевич

Тема проекта: «Изучение растительных экстрактов и их фосфорорганических производных в качестве антимикробных препаратов и ветеринарных средств».

Основное направление исследований лаборатории – выделение и изучение биологически активных соединений растительного происхождения с целью их применения в качестве препаратов для защиты сельскохозяйственных растений от фитопатогенных инфекций, ростостимулирующих препаратов, кормовых добавок антиоксидантного



и иммуномодулирующего действия для увеличения продуктивного долголетия и качества продукции животноводства и птицеводства.

### **Лаборатория структурного анализа биомакромолекул**



Руководитель: доктор физико-математических наук  
Усачев Константин Сергеевич

Тема проекта: «Структурно-функциональный анализ молекулярных механизмов устойчивости патогенных микроорганизмов; механизмов деградации биополимеров; механизмов действия новых химических соединений с антимикробной активностью».

Лаборатория специализируется на изучении жизни на молекулярном уровне. В центре внимания – биомолекулы, из которых состоят все живые организмы.

### **Лаборатория элементоорганических соединений и полимеров**



Руководитель:  
кандидат химических наук  
Загидуллин Алмаз Анварович

Область исследований – синтез, изучение структуры и свойств кремний- и фосфорорганических соединений и полимеров.

Основное направление работы – разработка новых (магнийорганических и электрохимических) методов синтеза кремнийорганических соединений и получение новых композиционных материалов и

полимеров (высокотемпературных смол, антивспенивающих агентов, силиконов биомедицинского назначения) для нужд малотоннажной химии.

### **Лаборатория физико-химической экологии**



Руководитель:  
кандидат химических наук  
Низамеев Ирек Рашатович

Тема проекта: «Мониторинг окружающей среды и создание новых физико-химических методов очистки, утилизации отходов и парниковых газов».

Цель научных исследований лаборатории – поиск новых научных и технологических решений в области экологии, включая декарбонизацию промышленных выбросов и утилизацию поглощаемого диоксида углерода в полезную продукцию.

### **Лаборатория квантовой оптики и информационных технологий**



Руководитель: кандидат физико-математических наук  
Латыпов Ильнур Зиннурович

Области выполняемых исследований: Экспериментальная и теоретическая разработка источников многомерных однофотонных состояний для протоколов квантового распределения ключа в открытом пространстве. Изучение явления электромагнитно индуцированной прозрачности в примесных кристаллах

для реализации протоколов квантовой памяти. Исследование протоколов квантового хеширования на фотонных многомерных квантовых состояниях.

### **Лаборатория оптических сенсоров для интегральной фотоники**



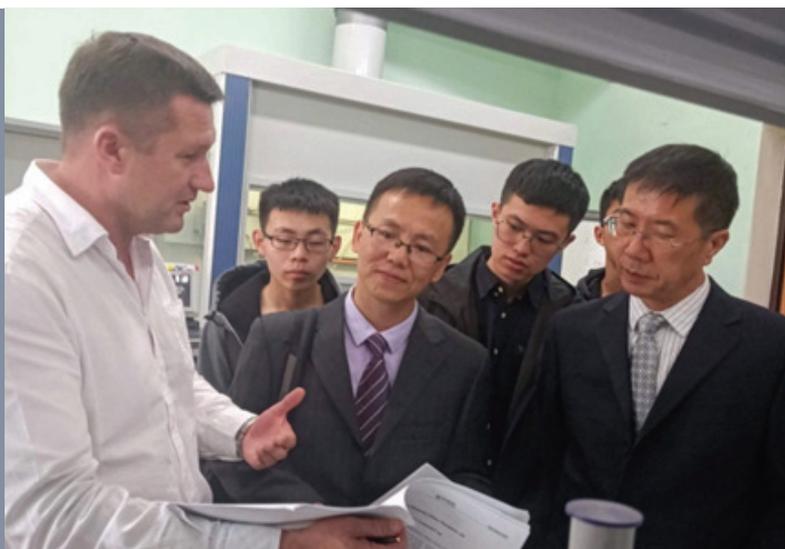
Руководитель: кандидат физико-математических наук  
Жарков Дмитрий Константинович

Основное направление работы: создание сенсоров температуры и магнитного поля на основе нанолюминофоров, а также датчиков физических параметров для электронной и автомобильной промышленности, способных работать в режиме реального времени и нанометровом разрешении.

Лаборатория активно сотрудничает с представителями реального сектора экономики (КвинТех, Метрика-Б) и внедряет свои решения на предприятиях электронной и автомобильной промышленности Российской Федерации.



# Международная деятельность



- Организация мероприятий по вручению международных премий – Международной Арбузовской премии и Международной премии им. Е. К. Завойского
- Представительство ведущих учёных ФИЦ КазНЦ РАН в международных научных организациях, советах, редколлегиях и др.

## ЛАБОРАТОРИИ МИРОВОГО УРОВНЯ

### Лаборатория редокс-активных молекулярных систем

Лаборатория создана при финансовой поддержке Минобрнауки РФ в рамках проекта «Молекулярный дизайн редокс-активных гетероциклических систем – новых противоопухолевых агентов» (мегагрант 2022)



Исследования по разработке лекарственных препаратов для лечения онкологических заболеваний будут выполняться под руководством

профессора Химического факультета Университета штата Флорида Игоря Алабугина (США), крупного специалиста в области теоретической и синтетической органической химии и реакционной способности органических соединений.

Ответственные исполнители – академик О. Г. Синяшин, д.х.н., проф. А. Р. Бурилов, д.х.н. Е. А. Чугунова.

## ПРИОРИТЕТНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ИНТЕГРАЦИИ С МИРОВЫМ НАУЧНЫМ СООБЩЕСТВОМ

- Крупные совместные научные проекты
- Проведение научных исследований за рубежом
- Создание условий для работы иностранных учёных в ФИЦ КазНЦ РАН
- Активное участие научных сотрудников ФИЦ КазНЦ РАН в работе международных форумов
- Организация и проведение международных конференций и симпозиумов
- Издание международных журналов Applied Magnetic Resonance и EPR Newsletter

### **Лаборатория квантовой оптики в алмазах**

Мегагрант «Квантовые оптические датчики на алмазах». Период реализации проекта – 2018-2022.



Руководитель проекта – ведущий учёный, профессор Филип Роберт Хеммер (США).

Долгосрочная цель проекта – разработка новых наноразмерных датчиков, элементов квантовых компьютеров и литографических технологий на основе квантовых оптических свойств центров окраски в алмазе.

### **Лаборатория инфекционных заболеваний растений**

Создана в рамках мегагранта «Инфекционные заболевания культурных растений: комплексное исследование и стратегии контроля на примере снежной плесени», 2019-2021.



Руководитель проекта – профессор Виктор Корзун (Германия), крупный специалист в области инфекционных заболеваний

растений.

Ответственный исполнитель – к.б.н. В. Ю. Горшков (с.н.с. КИББ)

Лаборатория ориентирована на проблемы инфекционных заболеваний растений.

### **Лаборатория высокоорганизованных сред**

Проект «Разработка супрамолекулярных стратегий для создания липидных и гибридных наноконтейнеров с функциями таргетности и способностью преодолевать биологические барьеры с целью увеличения эффективности лекарственных средств». Грант РНФ, 2019.



Руководитель – д.х.н., проф. Л. Я. Захарова (зав. лаб. ИОФХ им. А. Е. Арбузова)

В рамках проекта проводится цикл исследований, от дизайна амфифильных молекул – до биологических тестов инкапсулированных препаратов.

### **КРУПНЫЕ МЕЖДУНАРОДНЫЕ ПРОЕКТЫ**

Совместный проект с Университетом г. Чженьчжой (Китай) по созданию международного исследовательского центра в области химии фосфора

# Международные премии



**Арбузов**, его сын, учёный с чрезвычайно широкими научными интересами, заложил основы химии элементоорганических соединений. Выдающиеся химики и прекрасные организаторы науки, они почти сто лет возглавляли Казанскую химическую школу.

Эта награда присуждается раз в два года видному учёному, который внёс значительный вклад в развитие химии фосфора.



**Международная Арбузовская премия** в области фосфорорганической химии была учреждена указом Президента Республики Татарстан в 1997 году с целью увековечивания памяти отца и сына Арбузовых.

Академик **Александр Ерминингельдович Арбузов** создал новое направление в химии: химию фосфорорганических соединений. Академик **Борис Александрович**

- 2023 Александр Габибов (Россия)
- 2021 Куп Ламмертсма (Нидерланды)
- 2019 Олег Синяшин (Россия)
- 2017 Манфред Шеер (Германия)
- 2015 Юфен Жао (Китай)
- 2013 Валерий Кухарь (Украина)
- 2011 Майкл Блекбурн (Великобритания)
- 2009 Мариан Миколайчик (Польша)
- 2007 Ирина Белецкая (Россия)
- 2005 Масааки Йошифуджи (Япония)
- 2003 Эдгар Нике (Германия)
- 2001 Франсуа Матей (Франция)
- 1999 Ян Михальский (Польша)
- 1997 Аркадий Пудовик (Россия) и Льюис Квин (США)



Президент Татарстана Р. Н. Минниханов и лауреаты Международной Арбузовской премии – Мариан Миколайчик (Польша), Масааки Йошифуджи (Япония), Юфен Жао (Китай), Майкл Блекбурн (Великобритания), Франсуа Матей (Франция)



### **Международная премия им. Завойского**

в области магнитного резонанса была учреждена по инициативе профессора К. М. Салихова в 1991 году Казанским физико-техническим институтом и международным сообществом ЭПР. Премия получила поддержку Казанского федерального университета, Правительства Республики Татарстан и издательства Шпрингер. Премия получила признание Амперовского общества, Международного общества ЭПР (ЭСР) и Президиума Российской академии наук.

Академик **Евгений Константинович Завойский** открыл явление электронного парамагнитного резонанса, который стал мощным экспериментальным инструментом в физике, химии, биологии, медицине, геохимии, экологии, технике и других областях. Е. К. Завойский основал Казанскую научную школу магнитной радиоспектроскопии.

- 2023 Елена Багрянская (Россия)
- 2022 Санкаран Субраманиан (Индия)
- 2021 Йорг Врахтруп (Германия) и Сергей Демишев (Россия)
- 2020 Клаус-Петер Динзе (Германия)
- 2019 Хитоши Охта (Япония)
- 2018 Р. Дэйвид Бритт (США)
- 2017 Такеджи Такуи (Япония)
- 2016 Майкл Боуман (США) и Арнольд Райцмринг (США)
- 2015 Вадим А. Ацаркин (Россия) и Данте Гаттески (Италия)
- 2014 Томас Приснер (Германия) и Гуннар Ешке (Швейцария)
- 2013 Юрий Д. Цветков (Россия)
- 2012 Ричард В. Фессенден (США)
- 2011 Сейго Ямаучи (Япония)
- 2010 Ханс В. Шписс (Германия)
- 2009 Даниэлла Гольдфарб (Израиль)
- 2008 Михаэль Меринг (Германия)
- 2007 Брайан М. Хоффман (США)
- 2006 Ян Шмидт (Нидерланды)
- 2005 Харольд М. Шварц (США)
- 2004 Кев М. Салихов (Россия) и Дитмар Штелик (Германия)
- 2003 Уэйн Л. Хаббел (США)
- 2002 Вольфганг Любитц (Германия)
- 2001 Кис А. МакЛохлан (Великобритания)
- 2000 Харден М. МакКоннелл (США) и Bruker Analytik GmbH (Германия)
- 1999 Джоан ван дер Ваальс (Нидерланды)
- 1998 Джек Х. Фрид (США)
- 1997 Камиль А. Валиев (Россия)
- 1996 Джордж Фейер (США)
- 1995 Джеймс С. Хайд (США)
- 1994 Джеймс Р. Норрис (США), Яков С. Лебедев (Россия) и Клаус Мёбиус (Германия)
- 1993 Артур Швайгер (Швейцария)
- 1992 Бребис Блини (Великобритания)
- 1991 Вильям Б. Мимс (США)

# Интеграция с высшей школой



Около ста ведущих учёных ФИЦ КазНЦ РАН активно участвуют в учебном процессе в вузах.

## Базовые кафедры

- Кафедра химии нефти  
Института геологии и нефтегазовых технологий КФУ
- Кафедра физико-химической биологии и медицины  
Института фундаментальной медицины и биологии КФУ
- Кафедра квантовых оптических технологий  
Института физики КФУ

## Специальности аспирантуры

Математика и механика; Физика и астрономия;  
Химические науки; Биологические науки; Информатика  
и вычислительная техника; Электро- и теплотехника;  
Химическая технология; Сельское хозяйство; Технологии,  
средства механизации и энергетическое оборудование  
в сельском, лесном и рыбном хозяйстве; Ветеринария  
и зоотехния.

Подписаны соглашения о научно-техническом сотрудничестве с десятью организациями высшего образования России, и, прежде всего, с Казанским федеральным университетом – альма-матер многих учёных Казанского научного центра. В рамках данных Соглашений созданы консорциумы:

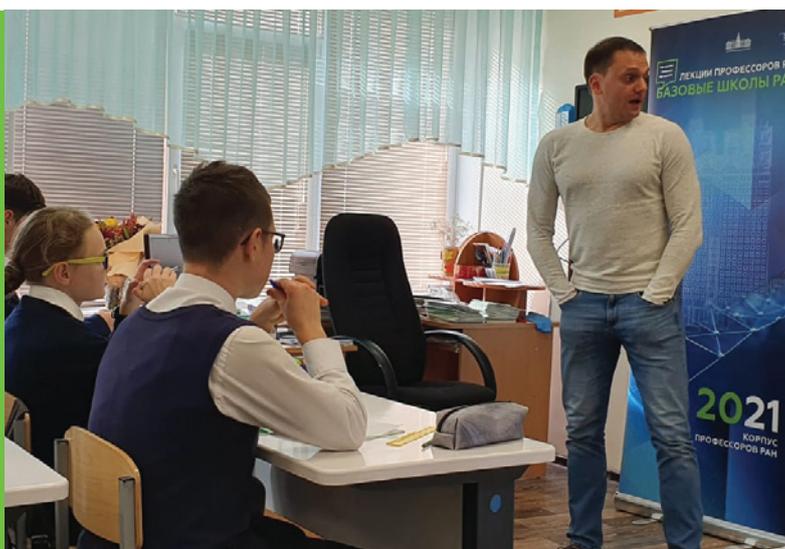
- «Агроэкоценоз системы «почва–растение–животное» (участники: ФИЦ КазНЦ РАН, Казанская государственная академия ветеринарной медицины, Казанский (приволжский) университет, Казанский национальный исследовательский технологический университет (КХТИ).
- «Основы управления агросистемами в условиях глобальных климатических изменений» (участники: ФИЦ КазНЦ РАН, Казанский государственный аграрный университет, Казанский (приволжский) федеральный университет, Казанская государственная академия ветеринарной медицины).

## Диссертационные советы

по защите кандидатских и докторских диссертаций по специальностям:

- Органическая химия; Физическая химия; Химия элементоорганических соединений
- Биофизика; Физиология и биохимия растений
- Физика магнитных явлений

# Просветительская деятельность



Главная цель проекта – создание максимально благоприятных условий для выявления и обучения талантливых детей, их ориентации на построение успешной карьеры в области науки и высоких технологий.

Координатор проекта в Республике Татарстан от Российской академии наук – ФИЦ «Казанский научный центр РАН».

МБОУ «Гимназия № 7 имени Героя России Козина», г. Казань

МБОУ «Гимназия № 19», г. Казань

МБОУ «Лицей-инженерный центр», г. Казань

МБОУ «Лицей № 131», г. Казань

МБОУ «Гимназия № 26», г. Набережные Челны

**Базовые школы РАН** – совместный проект Российской академии наук и Министерства просвещения Российской Федерации, поддержанный Президентом РФ.



# Выдающиеся учёные



А. Е. Арбузов



Б. А. Арбузов



А. И. Коновалов



О. Г. Синяшин

## ХИМИЯ



Е. К. Завойский



К. А. Валиев



К. М. Салихов

## физика

За почти 75-летнюю историю существования Казанского научного центра её страницы были отмечены многочисленными открытиями и достижениями. ФИЦ КазНЦ РАН известен и гордится научными школами в различных областях науки и плеядой выдающихся учёных, среди которых 11 действительных членов и 12 членов-корреспондентов Академии наук СССР и Российской академии наук.

### НАУЧНЫЕ ШКОЛЫ

А. Е. Арбузов (1877–1968) – основатель Казанской химической школы фосфорорганических соединений. Открытая им в 1905 году реакция стала «столбовой дорогой» синтеза фосфорорганических соединений и положила начало так называемой «третьей химии» – химии элементоорганических соединений.

Эти работы были продолжены Б. А. Арбузовым (1903–1991) и А. Н. Пудовиком (1916–2006). В настоящее время эту школу возглавляет О. Г. Синяшин, руководитель научного направления «Химия» ФИЦ КазНЦ РАН.

Казанская школа супрамолекулярной химии, основанная А. И. Коноваловым (1934–2021) и развитая его учеником И. С. Антипиным, признана во всем мире.

Е. К. Завойский (1907–1976) в 1944 году открыл явление электронного парамагнитного резонанса (ЭПР). Е. К. Завойский и его ближайшие соратники С. А. Альтшулер (1911–1983) и Б. М. Козырев (1905–1979) основали Казанскую школу радиоспектроскопии.



Слева направо: А. Н. Пудовик, Б. А. Арбузов и А. И. Коновалов



И. А. Тарчевский



Е. Е. Никольский



А. Н. Гречкин

## биология

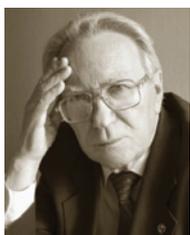
Казанская школа клеточной сигнализации, основанная И. А. Тарчевским и развитая его учеником А. Н. Гречкиным, руководителем научного направления «Биология» ФИЦ КазНЦ РАН, является одним из признанных ведущих центров исследований в области клеточной сигнализации, перепрограммирования генома и протеома и адаптации растений и микроорганизмов.

Исследования научной школы Е. Е. Никольского (1947–2018) посвящены изучению молекулярных механизмов передачи информации в синапсах химического типа, обеспечивающих высокую надёжность их работы в естественных физиологических условиях, в экстремальных ситуациях и при патологических состояниях.

Х. М. Муштари (1900–1981) и его коллеги заложили основы современной нелинейной теории упругих оболочек и теории фильтрации. Научная школа по волновой динамике многофазных сред была сформирована под руководством Д. А. Губайдуллина.

М. А. Ильгамов, основатель школы аэрогидроупругости, и его коллеги проводят исследования в области динамики и устойчивости оболочек, взаимодействующих со сплошными средами.

Научная школа, основанная В. Е. Алемасовым (1923–2006), продолжает исследования в области создания новых энергосберегающих технологий для промышленного комплекса страны.



В. Е. Алемасов

## энергетика

Сегодня эта всемирно признанная школа, возглавляемая К. М. Салиховым, руководителем научного направления «Физика» ФИЦ КазНЦ РАН, является ведущей в области методологии и передовых приложений ЭПР при изучении свойств новых материалов, механизмов фотохимических реакций, фотосинтеза и реализации квантовых вычислений с использованием парамагнитных частиц в качестве кубитов.



Слева направо: Х. М. Муштари, М. А. Лаврентьев, М. А. Ильгамов, второй ряд: М. М. Зарипов, А. М. Гусев



Слева направо: С. А. Альштулер, Е. К. Завойский и Б. М. Козырев

# Центр академической науки



**В**первые идея о создании Академгородка в Республике Татарстан была высказана в 2020 году в рамках празднования 75-летия Казанского научного центра Российской академии наук.

## **ФАКТОРЫ СОЗДАНИЯ СОВРЕМЕННОГО ЦЕНТРА АКАДЕМИЧЕСКОЙ НАУКИ В РТ НА БАЗЕ КАЗАНСКОГО НАУЧНОГО ЦЕНТРА РАН**

- Отнесение ФИЦ КазНЦ РАН к 1 категории научных организаций, участие в программах нацпроекта «Наука и университеты»
- Обновление приборной базы
- Создание молодёжных лабораторий
- Создание селекционно-семеноводческого центра
- Создание международных лабораторий
- Участие в крупных консорциумах и проектах

## **ТОЧКИ РОСТА**

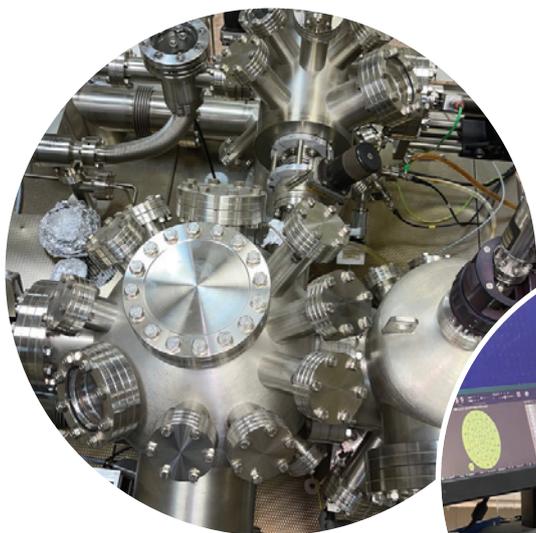
- Международный центр нейрохимии и фармакологии – запущен в полном объёме в 2018 году
- Испытательная лаборатория Инжинирингового центра – сертифицирована в 2019 году
- Селекционно-семеноводческий центр – создан в 2020 году
- Центр квантовых оптических и спиновых технологий – запущен в 2021 году
- Центр компетенций в области экологической безопасности – работы начаты в 2021 году в рамках проекта ФНТП в области экологии и климата

#### КЛАСТЕРНАЯ СТРУКТУРА ЦЕНТРА

- БиоЭкоАгроКластер
- Физико-технический кластер
- Химико-фармакологический кластер
- Ресурсный центр, включая Центр коллективного пользования
- Инжиниринговый центр
- Образовательный кластер:
  - Международная аспирантура
  - Лицей
  - Базовые кафедры (КФУ, КНИТУ-КАИ, КНИТУ-КХТИ, КГМУ)
- Центр гуманитарных исследований

#### ПРИОРИТЕТНЫЕ НАУЧНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ

- Лекарственные препараты нового поколения для лечения социально-значимых заболеваний и средства для их доставки в очаги поражения
- Постгеномная биология и фундаментальные основы агротехнологий
- Фундаментальные основы квантовых оптических и спиновых технологий
- Научные основы физико-химических технологий для решения экологических и климатических проблем промышленных городов



Планируется, что реализация проекта создания Академгородка в Республике Татарстан займет 5 лет – от разработки проектной документации в 2024 году до завершения строительства в 2029 году.

## Сотрудничество с реальным сектором ЭКОНОМИКИ



### **Испытательная лаборатория объектов гражданской авиации**

Руководитель лаборатории – Шлянников Валерий Николаевич, д.т.н., профессор

Лаборатория создана в 2018 году, прошла аккредитацию в Федеральном агентстве воздушного транспорта и аккредитована в качестве технически компетентной испытательной лаборатории объектов гражданской авиации.

Активно сотрудничает как с российскими, так и зарубежными (Германия, Италия, Испания, Индия, Китай, США, Япония) научными организациями и промышленными корпорациями.

### **Соглашение о сотрудничестве между ПАО «Татнефть» и Консорциумом «Экология промышленных городов»**

ПАО «Татнефть» – индустриальный партнер Консорциума в проектах, связанных с решением вопросов разделения парниковых газов, улавливания, очистки и утилизации углекислого газа и его использования.

В Консорциум вошли крупные центры академической науки России – ФИЦ «Казанский научный центр РАН», ФИЦ «Институт катализа им. Г. К. Борескова СО РАН», Институт органической химии им. Н. Д. Зелинского РАН, Институт общей физики им. А. М. Прохорова РАН, Институт нефтехимического синтеза им. А. В. Топчиева и Институт элементоорганических соединений им. А. Н. Несмеянова.

### **Сотрудничество с ОАО «РЖД»**

В рамках реализации дорожной карты «Квантовые коммуникации» по заказу ОАО «РЖД» выполняется проект по созданию квантовых повторителей, которые являются основой оптоволоконной квантовой связи на большие расстояния и считаются перспективным подходом к созданию глобальной квантовой сети (квантового интернета). Работы выполняются в кооперации с ИПФ РАН.

# Индустриальные партнёры



ПАО «Татнефть»



ОАО «Авиадвигатель»



АО «Татэнерго»



TANECO АО «ТАНЕКО»



ОАО «Татхимфармпрепараты»



ОАО «ТАИФ-НК»



АО «Ак Барс Холдинг»



АО «Агросила»

SIEMENS Siemens Company (Германия)



ОАО «Нэфис Косметикс»



ЗАО «Нефтеконсорциум»



ОАО «Российские железные дороги»



ОООО НПО КвинтТех



KWS SAAT SE

РАЦИН АО РАЦИН



АО «Казанский вертолётный завод»



ПАО КАМАЗ



ПАО «Нижнекамскнефтехим»

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки  
«Федеральный исследовательский центр «Казанский научный центр Российской академии наук»  
420111, Российская Федерация, г. Казань, ул. Лобачевского, 2/31  
телефон: +7(843) 292-75-97, +7(843) 231-90-00 • факс: +7(843) 292-77-45 • e-mail: presidium@knc.ru

[www.knc.ru](http://www.knc.ru)