



МИНОБРНАУКИ
РОССИИ



Передовые
инженерные
школы



РОСБИОТЕХ
РОССИЙСКИЙ
БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

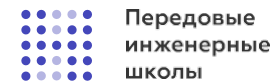
Передовая инженерная школа «РОСБИОТЕХ»

ФОРМУЛА ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РОССИИ

5 декабря 2023



Цель проекта



Обеспечение продовольственной безопасности, импортозамещения и пищевого суверенитета России в части подготовки высококвалифицированных специалистов инженерного профиля, с использованием высокотехнологичных и экологичных производств

Задачи



- **Трансформировать модель** биотехнологического университета к модели междисциплинарного исследовательского университета, ориентированного на СНТР и потребности Индустрии 4.0, технологического цикла на основе экосистемного цикла



- **сформировать** территорию самореализации и саморазвития, где наука становится средой для технологического прорыва и предпринимательства



- **сфокусироваться** на наукоемких инженерных решениях



- **подготовить** специалистов и исследователей в области биотехнологий и мягкой материи, биомедицинской инженерии, нанофлюидики, Big Data, разработки цифровых двойников, моделирования гидродинамических и молекулярных явлений



- **формировать компетенции** в области работы с клеточными и бактериальными культурами, микробиологии и биоинженерии, генетических и химических технологий, техники высоких давлений, визуализации субклеточных процессов

Ключевые характеристики и показатели развития ПИШ



- **Развитие** биотехнологической отрасли с целью создания существенного мультипликативного эффекта в области машиностроения, электроники, цифровых решений для пищевой отрасли в АПК



- **Создание** инжиниринговой экосистемы комплексных инженерных решений для пищевой отрасли



- **Развитие** биоэкономики с опорой на возобновляемые сырьевые ресурсы и ускоренное развитие биотехнологий

Количество новых ОП

5 → 36
2024 2030

Количество магистров (1 г. обуч.)

50 → 1000
2024 2030

Количество слушателей ДПО

125 → 2000
2024 2030

Количество школьников

159 → 1700
2024 2030

Количество изобретений

50 → 150
2024 2030

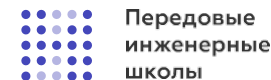
Количество форумов мирового уровня

1 → 5
2024 2030

Количество созданных специальных образовательных пространств

0 → 5
2024 2030

Структура ключевых партнерств



Индустриальные партнеры

Генная и пищевая инженерия.
Биоинженерия устойчивых
агробиотехнологий высоких пределов

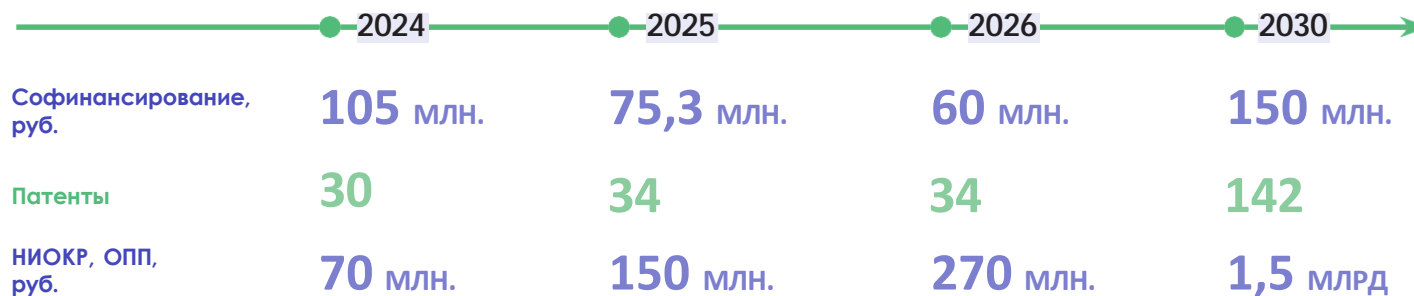
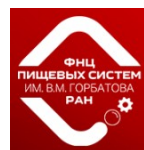
Инжиниринговые экосистемы
пищевого машиностроения

Биоэкономика и биоинженерия рационального
и эффективного использования
возобновляемого и вторичного сырья



ПИШ РОСБИОТЕХ

Институты РАН



Система управления ПИШ

Методы проектного и кластерного управления

- **Перенос фокуса** с R&D на образовательный процесс
- **Территориальная локализация**, объединённая научно-исследовательской повесткой, формирующей образовательные программы и инновационные проекты. Национальная инициатива Приоритет-2030 «Биогород» - г. Серпухов

Руководитель ПИШ - Румянцева Елена Игоревна



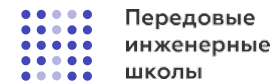
Директор инженерингового центра «Передовые пищевые технологии и безопасность продуктов питания» РОСБИОТЕХ. Доцент института пищевых систем и здоровье сберегающих технологий. Кандидат медицинских наук. Руководила федеральной программой территориального инновационного биотехнологического кластера Пущино, вошедшего в перечень, утвержденный 28 августа 2012 г. поручением Председателя Правительства Российской Федерации №ДМ-П8-5060.



Исследования и разработки

Генная и пищевая инженерия.

Биоинженерия устойчивых агробиотехнологий высоких пределов



Программа научных исследований и разработок:

- Переход к высокопродуктивному и экологически чистому агро- и аквакультуре
- Создание безопасных и качественных, в том числе функциональных и обогащенных продуктов питания
- Разработка и внедрение систем рационального применения средств химической и биологической защиты сельскохозяйственных растений и животных
- Разработка технологий и оборудования для создания продуктов с прогнозируемым микронутриентным составом, в т.ч. для 3D-печати живыми клетками
- Подготовка кадров для трансфера технологий в реальный сектор экономики



Реализация образовательных программ:

- Геномика, протеомика и системная биотехнология
- Конструирование и технологии оздоровительного, профилактического и персонализированного питания, нутрициология
- Технологии продуктов функционального и специализированного назначения
- Биодизайн в нутрициологии и фудомике

Научно-образовательный холдинг:

- ФГБНУ «ФНЦ пищевых систем» им. В.М. Горбатова
- ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии»
- ООО «КУБАНЬ-ВИНО»
- ГК «ЭФКО»
- НКО «Российская ассоциация производителей чая и кофе «РОСЧАЙКОФЕ»

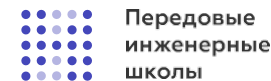


Ожидаемый результат

- Ускоренное развитие промышленной микробиологии производства аминокислот, витаминов, АФС, ферментов, белковых кормовых добавок, средств защиты растений и др.
- Технологии производства продуктов для обеспечения труднодоступных регионов (Арктика, космос, малонаселенные территории)
- Готовые принципы устойчивой системы обеспечения армии и спецподразделений
- Квалифицированные кадры для внедрения инновационных технологий на существующие предприятия пищевой отрасли и запуска новых бизнесов (стартап-проектов)

Исследования и разработки

Инжиниринговые экосистемы пищевого машиностроения



Программа научных исследований и разработок:

- Создание лаборатории проектирования и прототипирования деталей и комплексов технологического оборудования для пищевой отрасли
- Создание цифровых копий реального оборудования и виртуальных лабораторных комплексов и симуляторов как отдельных линий, так и целых предприятий
- Создание систем технического мониторинга, диагностики и прогнозирования ресурса пищевого оборудования на основе нейросетевого анализа данных
- Создание цифровых тренажеров и двойников технологических линий
- Подготовка инженерных кадров мирового уровня для высокотехнологичных предприятий пищевой отрасли



Реализация образовательных программ:

- Интеллектуальные технологии и анализ больших данных
- Инжиниринг пищевых и биотехнологических производств
- Инженерия холодильной техники, технологии и систем жизнеобеспечения
- Роботизированные системы и искусственный интеллект

Научно-образовательный холдинг:

- ГК «ЭФКО»
- ООО «РУСПЛАСТ»
- ООО «БИОТЕХНО»

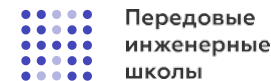


Ожидаемый результат

- Банк конструкторских решений и прототипирование узлов и агрегатов пищевого машиностроения
- Национальный инжиниринговый центр пищевых систем: Интеллектуальная онлайн система технического мониторинга, диагностики и прогнозирования ресурса технологического оборудования
- Инженерно-технологические решения для производства изделий с заданными свойствами
- Современные цифровые тренажеры и двойники технологических линий по производству пищевой продукции

Исследования и разработки

Биоэкономика и биоинженерия рационального и эффективного использования возобновляемого и вторичного сырья



Программа научных исследований и разработок:

- Разработка персонализированных smart технологий по переработке пищевых отходов в режиме замкнутого цикла
- Создание экологически безопасных технологических решений для пролонгации сроков хранения пищевой продукции и рециклинга
- Разработка биоразлагаемых материалов с регулируемым сроком разложения
- Разработка новых биополимеров
- Новый рециклинг упаковки
- Подготовка инженерно-технологических кадров для реализации инновационных разработок в области технологических решений и рециклинга на производстве



Реализация образовательных программ:

- упаковочные решения и технологии рециклинга
- безопасность промышленных процессов и производств

Научно-образовательный холдинг:

- ФГБНУ «ФНЦ пищевых систем» им. В.М. Горбатова
- ФГБОУ ВО «Астраханский государственный университет»
- ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии»
- ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет»
- ГК «ЭФКО»
- ГК «РОСТЕХ»



Ожидаемый результат

- Технологии сохранения потребительских и функциональных свойств продукции
- Технологии бережливого производства и умные упаковочные решения
- Антимикробная, биоразлагаемая упаковка для пролонгации сроков хранения продуктов

Обеспечение продовольственной безопасности России за счет подготовки высококвалифицированных специалистов, владеющих навыками и опытом полного цикла исследований и разработок в области биотехнологий и создания высокотехнологичных и экологических производств

Подготовка специалистов инженерно-технологического профиля нового поколения:

- **способных интегрировать знания, умения** из различных областей науки, техники и технологий
- **владеющих цифровыми компетенциями** и кросс-отраслевыми технологиями, системным и критическим мышлением, навыками проектной, командной работы и межкультурной коммуникации
- **способных применять креативные подходы** к решению конкретных стратегических задач для высокотехнологичных отраслей, регионов и страны

Принципы отбора:

≥ 180

Сумма баллов
ЕГЭ/ВИ



английский язык
обязателен



победы
в олимпиадах



изобретения
и научные статьи

Ключевые особенности образовательного процесса:

- **«привычки разума»** (Habits of Mind), **«основополагающие концепции»** (Foundational Concepts)
- модель **«перевернутого класса»**
- онлайн-платформа **Active Learning Forum**

Сетевые образовательные программы с 5 НИИ РАН и крупными промышленными партнерами:

Специалитет (2)

- Медицинская биофизика
- Биоинженерия и биоинформатика

Магистратура (8), обучение 1 год

- Генная инженерия аквакультуры и ветеринарии
- Инженерия замкнутого цикла агропромышленного комплекса
- Процессы ферментации и промышленный биокатализ в АПК
- Биоматериалы, тканевая инженерия с использованием цифровой платформы моделирования
- Экоинженерия и экоманеджмент в условиях циркуляционной экономики и глобальных климатических изменений
- Инженерия геномных молекулярных и промышленных биотехнологий
- Промышленная микробиология и инженеринговые решения
- Мехатроника и робототехника



Философия

- **гуманизация** биологии и цифровизации
- **погружение в мир** биотехнологической инженерии
- **адаптация** в учебно-профессиональной среде
- **расширение** их компетентностного портфеля, гибких и жестких навыков
- **решение** реальных кейсов предприятий



Социально-психологическое сопровождение «Школы индустриального наставничества»



Инструменты индустриального наставничества

- **Сторителлинг (storytelling)** – представление и разбор реальных историй из прошлого профессионального опыта.
- **Образовательное событие (educational event)** – экспедиции, полевые исследования, эксперименты, лабораторные практикумы
- **Коворкинг (co-working)** – зона обучения и воспитания в сотрудничестве и профориентационно индустриальных отношений
- **Воркшоп (workshop)** – демонстрация рабочего процесса опытного мастера

Ранняя профориентация

Результат партнерства филиала РОСБИОТЕХ - Пущинского государственного естественно-научного института (ПущГЕНИ) и Института теоретической и экспериментальной биофизики РАН (ИТЭБ РАН).

Школа цифровой биологии

Цель :

- **развитие** у школьников спектра цифровой биологии: от планшетных и 3D-сканеров и томографов до спектральных и оптоэлектронных приборов контроля состояния живого объекта.

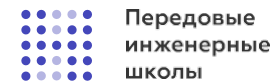
Задачи:

- этической ценности неинвазивной работы с живым объектом
- экологическое мышление
- позитивный образ науки

Международная образовательная научно-исследовательская платформа «X-LAB BIOTECH» с участием союзных государств: Беларусь, Узбекистан, Таджикистан, Кыргызстан, Казахстан и др.

- **Экспериментальная лаборатория** построения общего научно-образовательного пространства между школой и университетом.
- **Амбициозные практические эксперименты и курсы** по химии, биологии, физике и информатике для школьников и учителей, международный лагерь, фестиваль науки, предметные всероссийские и международные олимпиады, стипендия X-LAB и т.д.
- **Выявление одаренных учащихся** школ на всей территории РФ посредством профессиональных проб.

Кадровая политика по обеспечению научно-исследовательской деятельности в ПИШ



Ключевая цель

- создание набора действенных инструментов для развития потенциала лучших сотрудников университета, привлечения в школу новых перспективных кадров, а также закрепления в ПИШ талантливых обучающихся



Задачи

- разработка предметных компетенций, включения в мировую исследовательскую повестку
- Организация стратегических сессий, мероприятий в формате «brainstorm» и «work-shop»
- привлечение тренер-наставников
- создание системы кадровых треков
- формирование единой корпоративной культуры механизма цифровизации
- обмен опытом с научно-образовательными центрами и R&D структурами компаний-партнеров
- формирование системы индивидуальных треков