

приоритет



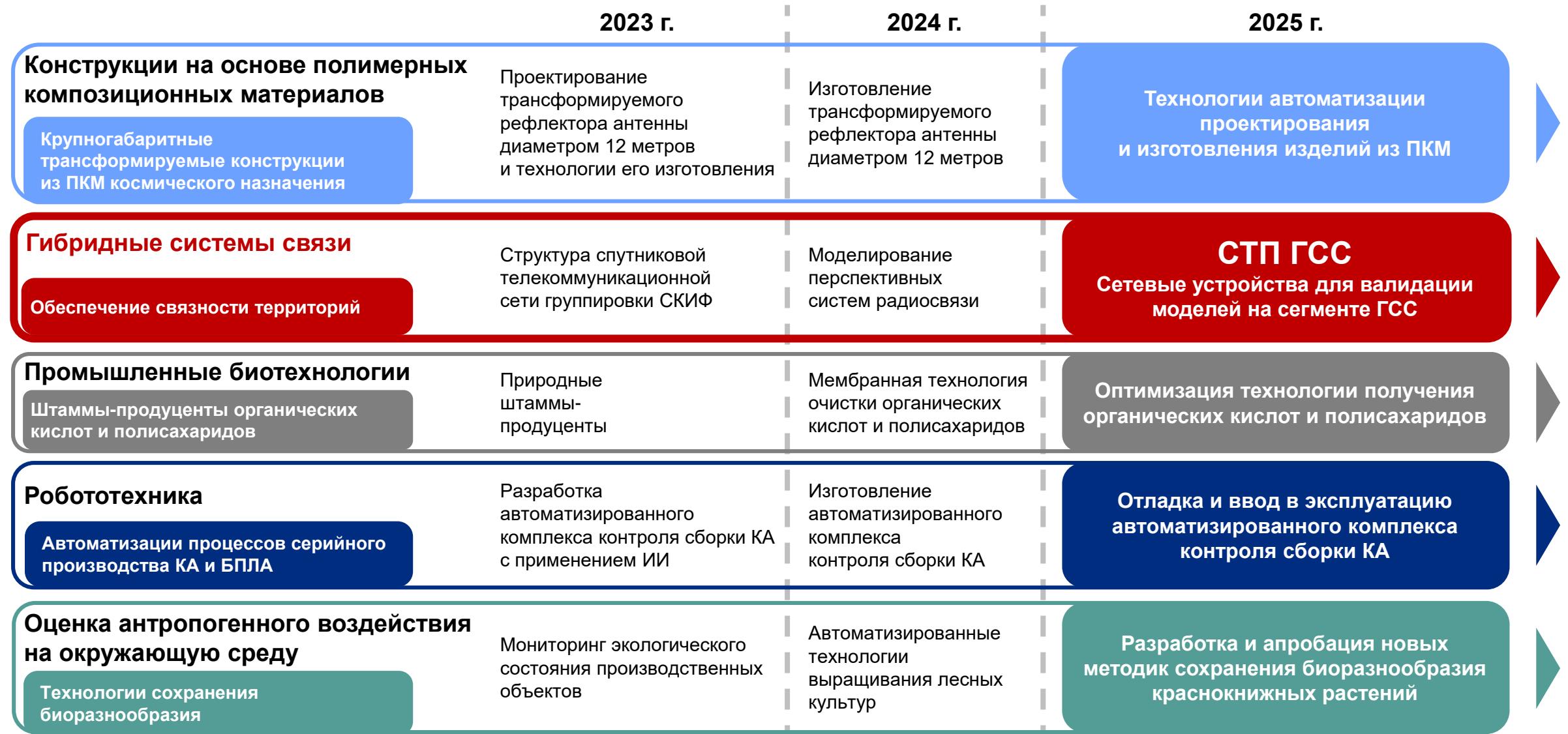
Университет Решетнёва

РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОГРАММЫ «ПРИОРИТЕТ 2030»

Акбулатов Эдхам Шукриевич
Ректор СибГУ им. М.Ф. Решетнёва

21 ноября 2025

Итоги научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в 2025 г.



Планы научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ на 2026 г.

приоритет 

Университет Решетнёва

2026 г.

Ключевой результат

Лидерские позиции

2025 г.

2030 г.

млн. руб.

Конструкции на
основе полимерных
композиционных
материалов

Технологии изготовления
элементов БПЛА из ПКМ

Управляемые
конструкции
крупногабаритных
стратосферных БПЛА

Технологии
изготовления изделий
из ПКМ
с управляемыми
характеристиками

20,5

150

Гибридные
системы связи

Система
управления ГСС

Валидация моделей
управления
процессами передачи
данных

Моделирование,
проектирование
и управление передачей
данных в ГСС

106,4

350

Промышленные
биотехнологии

Высокопродуктивные штаммы
микроорганизмов на основе
геномных технологий

Промышленные штаммы-
продуценты органических
кислот и полисахаридов

Технология получения
и очистки органических
кислот и полисахаридов

37,85

250

Робототехника

Роботизированный комплекс
для производства изделий
из ПКМ для КА и БПЛА

Интеллектуальный
роботизированный
производственный
комплекс

Программно-аппаратный
комплекс для
роботизированного
производства

24,5

170

Оценка
антропогенного
воздействия
на окружающую среду

Микроклонарные технологии
выращивания редких
растений

Технологии
микроклонарного
размножения редких
растений

Технологии сохранения
и восстановления
биоразнообразия

64

150

Существующая инфраструктура гражданской связи

- 12 космических аппаратов «Экспресс», ФГУП КС
- 5 космических аппаратов «Ямал», Газпром КС
- 12 космических аппаратов «Гонец»

Международные стандарты архитектуры сетей 5G:

- ITU-T/R - IMT-2020/2030
- 3GPP Release 17-19

Дефициты и потребности

- Отсутствие сервисов D2M (ШПД, IoT, линии управления БАС С2/С3)
- Свыше 50% территории России - только космическая связь
- До 75% территории Сибири и ДВ - только космическая связь

Риски

Использование сервисов на основе зарубежных спутниковых группировок и интеграция их в бизнес модели - риск потери технологического суверенитета страны

Стратегическая цель: моделирование, проектирование и управление передачей данных в ГСС

Фундаментальная проблема, решаемая в рамках СТП: синтез оптимальной структуры ГСС

Уникальное позиционирование университета



Гос. задание

Адаптивные методы синтеза и управления проектированием компонентов сложных систем», проект FEFE-2023-0004, 2023-2025,

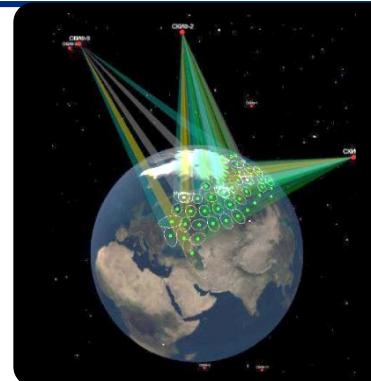


Серия малых космических аппаратов ReshUCube

ReshUCube – 1
Запуск - 09.08.22,
космодром «Байконур»

ReshUCube – 2
Запуск - 27.06.23,
космодром «Восточный»

ReshUCube – 3, 4
запуск планируется в 2026 г.



Проект «СКИФ-Сеть» Многокомпонентные телекоммуникационные сети

Разработка модели для оценки пропускной способности спутниковой группировки «Скиф» с параметрами: 12 аппаратов работающих на высоте 8050 км., 16 абонентских и 2 фидерных луча на один спутник

«Приоритет 2030» (2021 г.):
научные лаборатории

2023 г.
ОКР АО «РЕШЕТНЁВ»

Архипелаг 2024 г.+2025 г.

ГИБРИДНЫЕ СИСТЕМЫ СВЯЗИ

Комплексные проекты

Часть 1: Моделирование

Консорциум с МФТИ

Математические
модели

Программное
обеспечение

Лабораторный
стенд

Модель сегмента
ГСС

УГТ 5

Часть 2: Валидация

«Приоритет 2030»

Сетевые устройства и ПО

2025-2026 гг.

Натурные эксперименты

2026-2027 гг.

УГТ 7

Сопутствующие проекты

Часть 3: Проектирование и разработка платформ

ОКР

Красноярский краевой
фонд науки

Комплексная система
электропитания НАПС

Технологии изготовления
элементов конструкций
НАПС из ПКМ

Малые космические аппараты

Фонд содействия инновациям

Разработка платформ
МКА

Полезная нагрузка
МКА

УГТ 5

УГТ 7



Прогнозируемые результаты СТП «Гибридные системы связи» (2025-2027гг.)

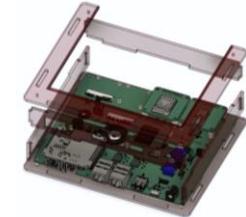
Моделирование

- ✓ Модель параметров каналов связи
- ✓ Модель для анализа характеристик параметров ГСС (*при 1000 устройствах, время расчета менее 1 секунды*)
- ✓ Модель оптимизации распределения информационных потоков в ГСС (*до 1 000 устройств, время расчета менее 1 минуты*)
- ✓ Модель параметрического синтеза параметров ГСС для частотного планирования и распределения информационных потоков (*1000 устройств, время расчета до 3 часов*)
- ✓ Модель структурного синтеза ГСС (*1000 устройств, время расчета до 24 часов*)
- Верификации моделей на лабораторном стенде ГСС (25 устройств, полоса пропускания канала 20МГц по эффекту Доплера, задержкам,искажениям, затуханиям, маршрутизациям, потерям и др.)

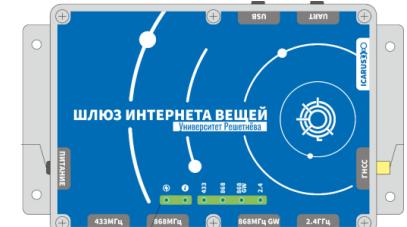
При традиционных методах оптимизации скорость расчетов неприемлема при числе узлов более 100

Валидация

12 натурных экспериментов



Маршрутизатор 3xEth 1Гбит/с, LoRa 433, 860, 2400 MHz, до 250 кбит/с, от 0.1-5Вт, LTE и др.



LoRa 433, 860, 2400 MHz, до 250 кбит/с. 2 Вт

- ✓ Маршрутизатор с беспроводными интерфейсами (2025)
- ✓ Шлюз Ethernet-LoRa (2025)
- ✓ Стратосферная базовая станция (2025)
- ✓ Генератор информационных потоков (2025)
- ✓ Программное обеспечение, реализующее методику испытаний для радиолиний с множественным случайным доступом (2025)
- Программные модули для маршрутизатора (2025-2026)
- Модемы на платформе SDR (2026)
- Система автоматизированного управления информационными потоками в ГСС (2026-2027)

Патенты на полезные модели и изобретения, свидетельство программ для ЭВМ

2025 (6 РИД), 2026 (8 РИД), 2027 (10 РИД)

Результаты реализации программы Приоритет 2030 в части образовательной политики в 2025 году

Фундаментальная подготовка с учетом перспективных технологий

- Переработаны рабочие программы фундаментальной подготовки инженеров (математика, физика)
- Переработаны и включены в ОПОП дисциплины «Инженерного ядра»
- Усилена учебно-лабораторная база дисциплин: Физика, Техническая механика, Гидравлика, Электротехника и Электроника и др.

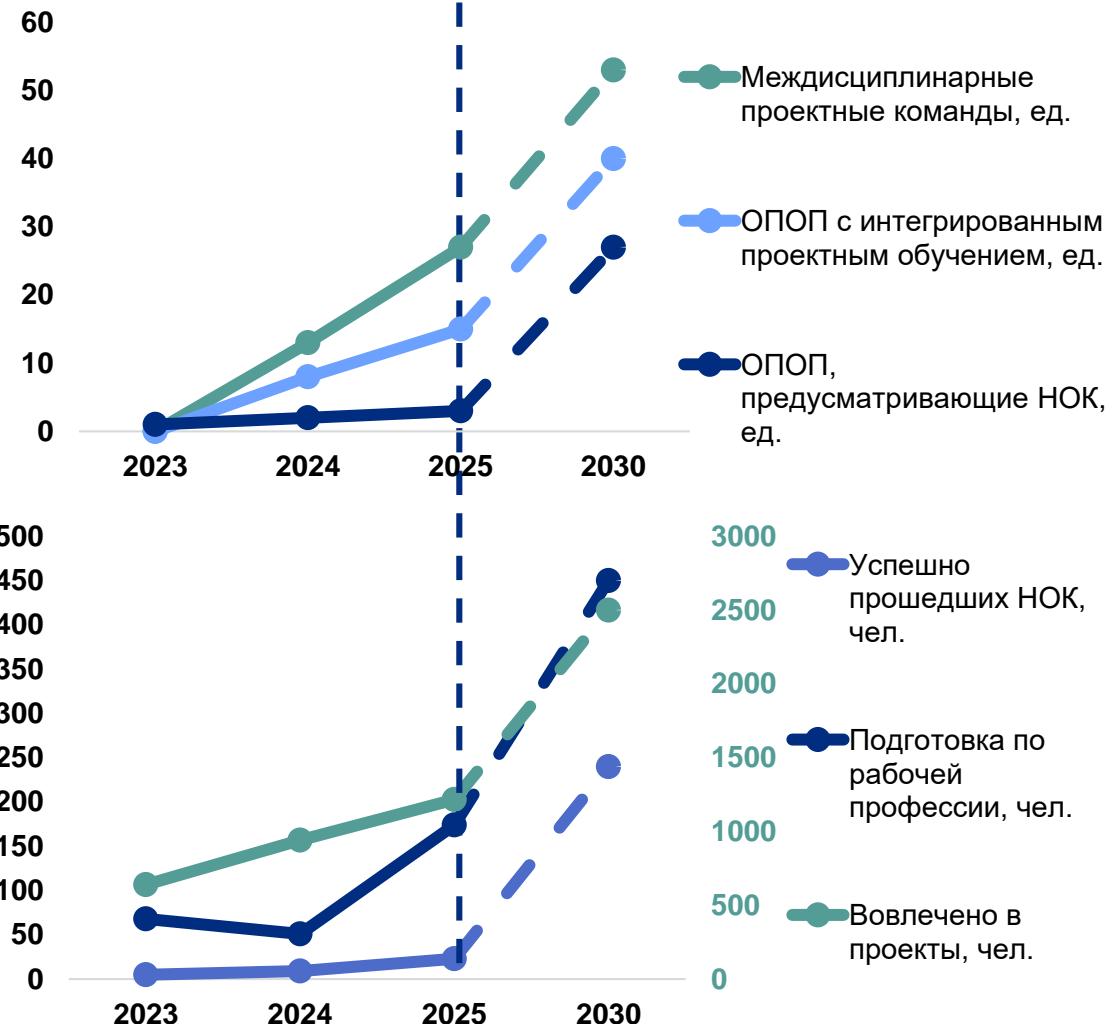
Проектное обучение на основе исследовательских и междисциплинарных проектных команд

- Включение проектной деятельности в образовательную программу
- Мотивация студентов к участию в междисциплинарных проектных командах
- Система экспертных советов по проектному обучению в институтах
- Новые формы проектного обучения - ВКР «Стартап как диплом»

Независимая оценка квалификации выпускников

- Переработаны ОПОП и ФОС с целью обеспечения полного соответствия требованиям НОК
- Включение в ОПОП профессионального модуля по получению профессии рабочего, должности служащего

СТП ГСС



Задачи реализации программы Приоритет 2030 в части образовательной политики на 2026 год

Дальнейшее совершенствование инженерного образования с учетом результатов приоритетных исследований

- Формирование блока дисциплин, связанного с ИТ-компетенциями, обеспечивающих высокий уровень освоения студентами актуальных цифровых навыков
- Обеспечение соответствия содержания образовательных программ потребностям национальных проектов технологического лидерства

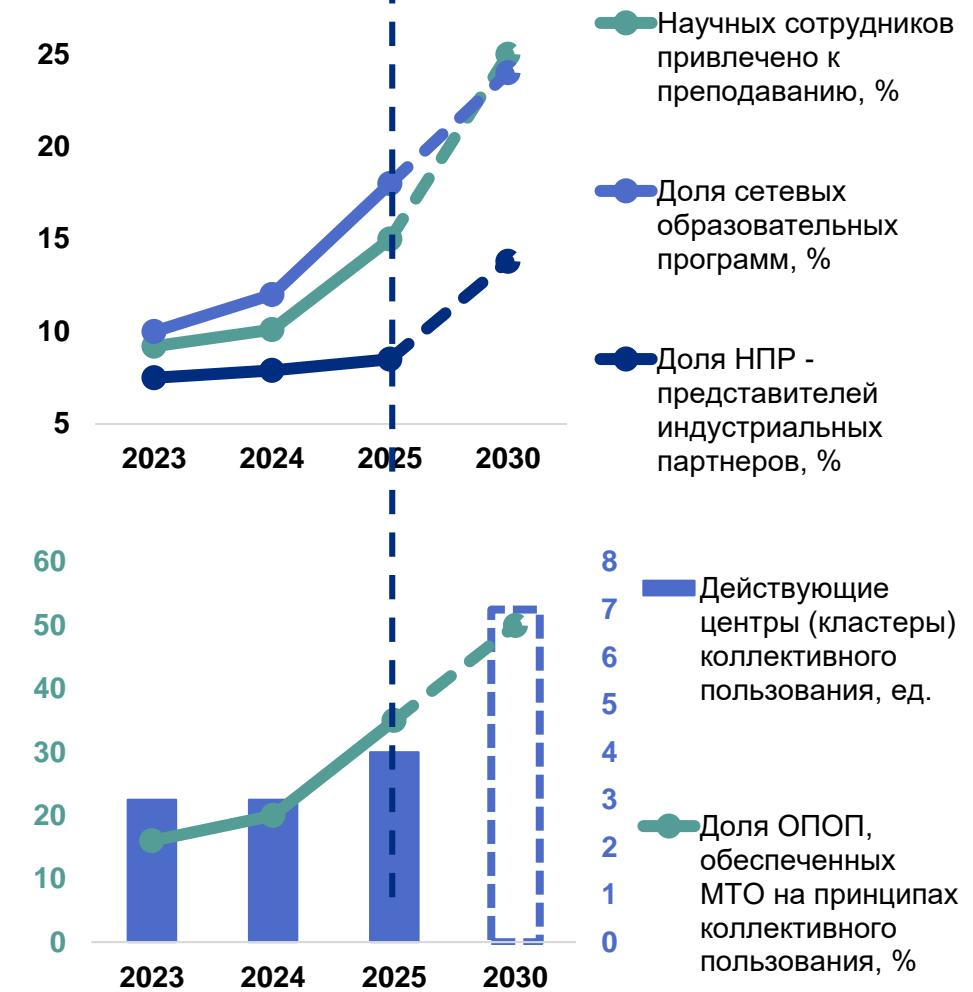
Развитие инфраструктуры подготовки кадров для обеспечения технологического лидерства

- Включение в учебный процесс материальной базы научных лабораторий Университета
- Создание образовательных и научно-образовательных лабораторий совместно с индустриальными партнерами:
 - кластер гибридных систем связи (создание);
 - кластер робототехнических технологий (дооснащение);
 - лаборатория малых космических аппаратов (оснащение совместно с ООО «БЮРО 1440»)
- Обновление материально-технической базы подготовки для новых и актуализированных ОПОП по направлениям 11.00.00, 01.00.00, 09.00.00, 10.00.00, 24.00.00, 27.00.00

Развитие системы практической подготовки обучающихся

- Совершенствование системы «Интеллектуальный проводник» для мониторинга формирования компетенций обучающихся
- Разработка и внедрение модели многофункционального студенческого офиса

СТП ГСС



Трансформация образования на основе включения результатов приоритетных исследований

Стратегический
технологический проект
«Гибридные системы связи»

Научно-технологические ВЫЗОВЫ:

- математическое моделирование в задачах анализа, оптимизации, синтеза и управления с сотнями тысяч параметров ГСС;
- необходимость разработки систем управления процессами передачи данных в ГСС;
- новые типы сетевых устройств и ПО для ГСС;
- инженерные кадры для проектирования и эксплуатации новых типов систем связи.

ЗАПРОС на содержательные изменения ОПОП

- обеспечение актуального содержания образовательных программ
- включение в образовательный процесс кадровых и материальных ресурсов лабораторий СТП

СФОРМИРОВАННЫЕ В РАМКАХ СТП НОВЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ:

- Программная инженерия** – способность разрабатывать сетевые протоколы многокомпонентных систем связи;
- Схемотехника** – способность разрабатывать схемотехнические решения для сетевого оборудования;
- Цифровая обработка сигналов** - способность разрабатывать методы цифровой обработки сигналов для создания новых сетевых устройств;
- Управление сетевой инфраструктурой** – способность применять математические методы в задачах управления новыми телекоммуникационными системами.

Новые и трансформируемые образовательные программы для кадрового обеспечения технологического лидерства в области гибридных систем связи (19 ОПОП / 6 УГСН)

Комплексные инженеры:

11.04.02; 09.04.04; 01.04.04; 27.03.03.

Инженеры по системам управления спутниками и БПЛА: 24.05.06;
11.04.04.

Инженеры по проектированию конструкций БПЛА: 24.05.01; 24.04.01.

Инженеры-связисты:
11.04.02; 10.05.02.

Инженеры по наземным системам управления: 01.04.04.

СИСТЕМА совершенствования ОПОП на основе результатов приоритетных исследований

Решение УС о возможности признания научного направления приоритетным

Решение УС об отнесении СТП «ГСС» к числу приоритетных

Положение о включении результатов приоритетных исследований в содержание ОПОП

Положение о стимулировании работы ППС по совершенствованию ОПОП на основе результатов исследований

Решение УС об утверждении новых и актуализированных ОПОП

Начало реализации новых и актуализированных ОПОП

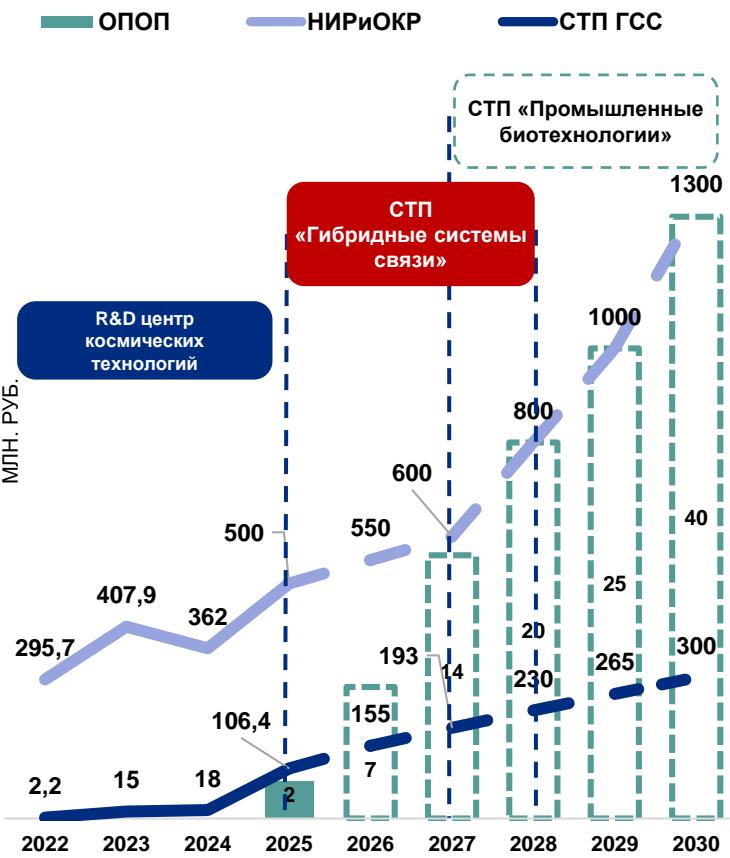
Ноябрь
2025 г.

Декабрь
2025 г.

Сентябрь
2026 г.



Стратегические проекты университета - драйверы технологического лидерства



приоритет



Университет Решетнёва

Спасибо за внимание!