



ПЕРЕДОВАЯ
ИНЖЕНЕРНАЯ
ШКОЛА КАИ

Подготовка инженеров нового формата

подготовка инженеров нового уклада
в рамках реализации научных проектов отраслевого значения

Аксянов Рустем

заместитель директора ПИШ КАИ к.т.н.
доцент

ПИШ КАИ «Комплексная авиационная инженерия»

Эффективная разработка и внедрение передовых технологий – основа подготовки кадров



Ключевые показатели и результаты 2024 года:

5 новых образовательных пространств

1 751 профорientация школьников

18 новых образовательных программ ВО и ДПО

132 прошедших ДПО инженеров

Поддержка в отборе ПИШ 2 волна

Результат: 1 категория финансирования

340,4 млн. руб. ежегодно до 2026

Базовые направления:

- Композитные технологии
- Аддитивные технологии
- Микроэлектроника

4 500 м²

Новых пространств и лабораторий на трех площадках КНИТУ-КАИ в 2024г.

Сквозные цифровые технологии

2



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНОБРНАУКИ РОССИИ)

ПРОТОКОЛ

заседания Совета по грантам на оказание государственной поддержки создания и развития передовых инженерных школ

г. Москва 8 декабря 2024 г. № ВР/12-19

Председательствовал:

Фальков В.Н. - Министр науки и высшего образования Российской Федерации (председатель Совета)

Присутствовали:

Члены Совета:

Афанасьев Д.В. - заместитель Министра науки и высшего образования Российской Федерации (заместитель председателя Совета)

Осьмаков В.С. - первый заместитель Министра промышленности и торговли Российской Федерации (заместитель председателя Совета)

Авдеенко В.Н. - директор дирекции развития агро- и биотехнологий Фонда поддержки научно-проектной деятельности студентов, аспирантов и молодых ученых «Национальное интеллектуальное развитие»

Боровков А.И. - проректор по цифровой трансформации федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»

Волков А.Е. - директор Института общественных стратегий негосударственного образовательного учреждения дополнительного профессионального образования Московская Школа Управления «СКОЛКОВО»

Участие ПИШ КАИ в достижение национальных целей

Устойчивая и динамичная экономика

Цифровая трансформация государственного и муниципального управления, экономики и социальной сферы

Технологическое лидерство и независимость в направлениях:

- Новые материалы и химия
- Беспилотные авиационные системы.
- Транспортная мобильность (включая автономные транспортные средства)
- Средства производства и автоматизации
- Перспективные космические технологии и сервисы

Национальные проекты:

- Молодежь и дети
- Кадры
- Эффективная транспортная система
- Экономика данных и цифровая трансформация государства
- Эффективная и конкретная экономика



УКАЗ

ПРЕЗИДЕНТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**О национальных целях развития Российской Федерации
на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года**

В целях обеспечения устойчивого экономического и социального развития Российской Федерации, укрепления государственного, культурно-ценностного и экономического суверенитета, увеличения численности населения страны и повышения уровня жизни граждан, основываясь на традиционных российских духовно-нравственных ценностях и принципах патриотизма, приоритета человека, социальной справедливости и равенства возможностей, обеспечения безопасности государства и общественной безопасности, открытости внешнему миру, экономического развития, основанного на честной конкуренции, предпринимательстве и частной инициативе, высокой эффективности и технологичности, **п о с т а н о в л я ю:**

1. Определить следующие национальные цели развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года (далее - национальные цели):

- а) сохранение населения, укрепление здоровья и повышение благополучия людей, поддержка семьи;
- б) реализация потенциала каждого человека, развитие его талантов, воспитание патриотичной и социально ответственной личности;
- в) комфортная и безопасная среда для жизни;
- г) экологическое благополучие;
- д) устойчивая и динамичная экономика;
- е) технологическое лидерство;



Фронтирная задача. Портфель НИОКТР.

5 инновационных направлений отраслевого и мирового уровня значимости



Повышение эффективности проектирования и производства конструкций с заданными свойствами

Тематики проектов ПИШ до 2030 г.:

- Гражданский среднемагистральный самолет 2029г.** композитная механизация крыла, методики виртуальных испытаний в ПО «ЛОГОС», аддитивные технологии в агрегатах, оцифровка КД
- Новый легкий вертолет с двигателем ВК-650В 2030г.** конструкция, внедрение цифровых двойников конструкций, композитный фюзеляж, лопасти, новые аддитивные материалы
- Новый тяжелый БПЛА 2028г.** технология интенсивного формования, цифровые двойники процесса изготовления, роботизированная выкладка фюзеляжа и панели крыла, отечественные микроэлектронные компоненты
- Отечественное оборудование для лазерных и аддитивных технологий 2026г.** разработка и постановка на производство электролитно-плазменной постобработки изделий, плазменной обработки порошковых материалов
- Радиоэлектронное оборудование с отечественной элементной базой 2028г.** суверенные контроллеры в авиационном оборудовании и робототехнических системах



Образовательная программа

Актуальные программы ВО и ДПО

Программы Высшего Образования:

1. Интеллектуальная обработка данных в авиасистемах
2. Проектирование микросхем и электронной аппаратуры
3. Цифровая разработка летательных аппаратов
4. Технологии кремниевой микроэлектроники
5. Цифровое аддитивное производство
6. Автоматизация микроэлектронных производств
7. Суперкомпьютерное моделирование
8. Технологии искусственного интеллекта
9. Сверхлегкие композитные летательные аппараты
10. Роботизированные технологии и интеллектуальные системы
11. Цифровое композитное производство

2024

Первый набор
76 магистр и
бакалавр

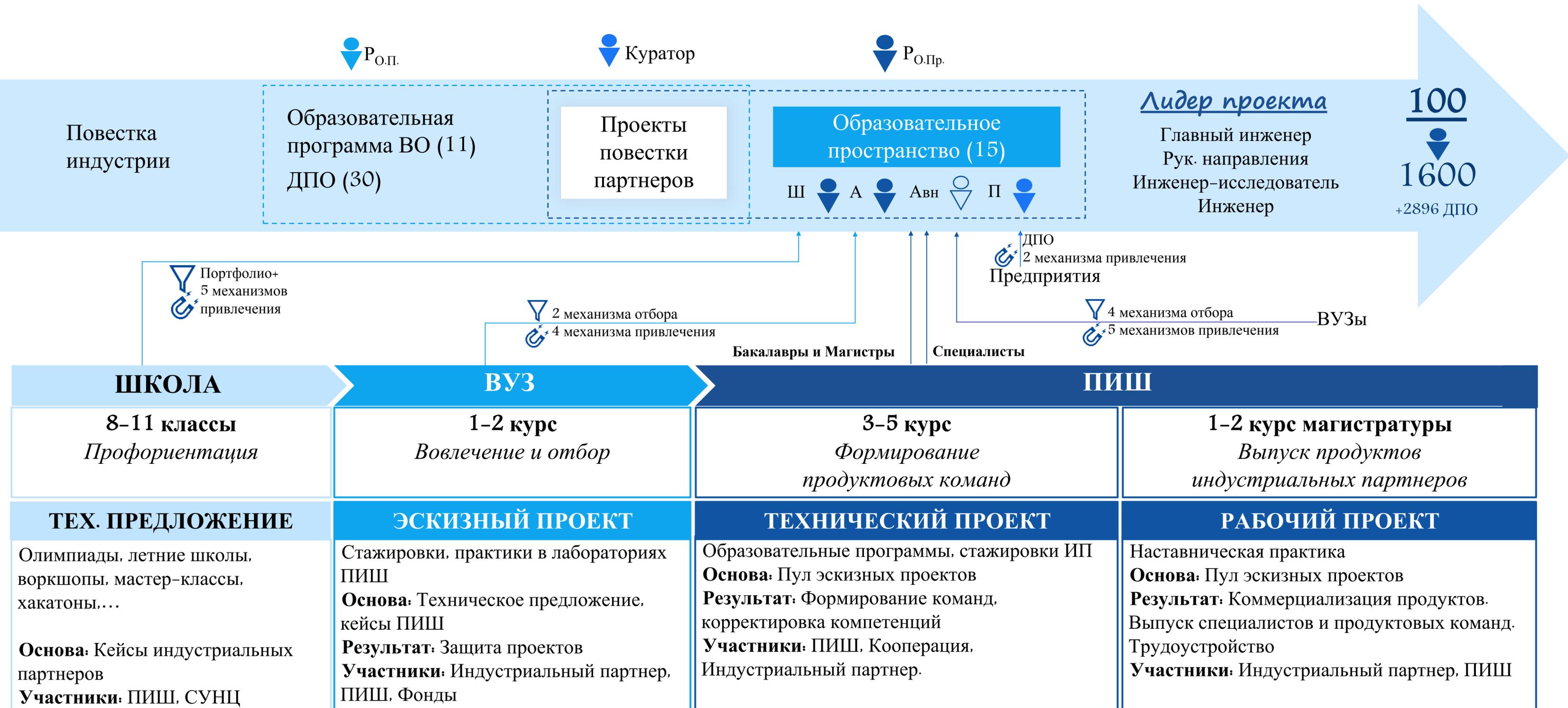
2025

2026

> 30 программ ДПО

Модель подготовки инженера нового типа

Становление лидера проекта через уникальные образовательные пространства и программы



ШКОЛА

8–11 классы
Профориентация

ТЕХ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ

Олимпиады, летние школы, воркшопы, мастер-классы, хакатоны...
Основа: Кейсы индустриальных партнеров
Участники: ПИШ, СУНЦ

ВУЗ

1–2 курс
Вовлечение и отбор

ЭСКИЗНЫЙ ПРОЕКТ

Стажировки, практики в лабораториях ПИШ
Основа: Техническое предложение, кейсы ПИШ
Результат: Защита проектов
Участники: Индустриальный партнер, ПИШ, Фонды

Бакалавры и Магистры

Специалисты

ПИШ

3–5 курс
Формирование продуктовых команд

ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОЕКТ

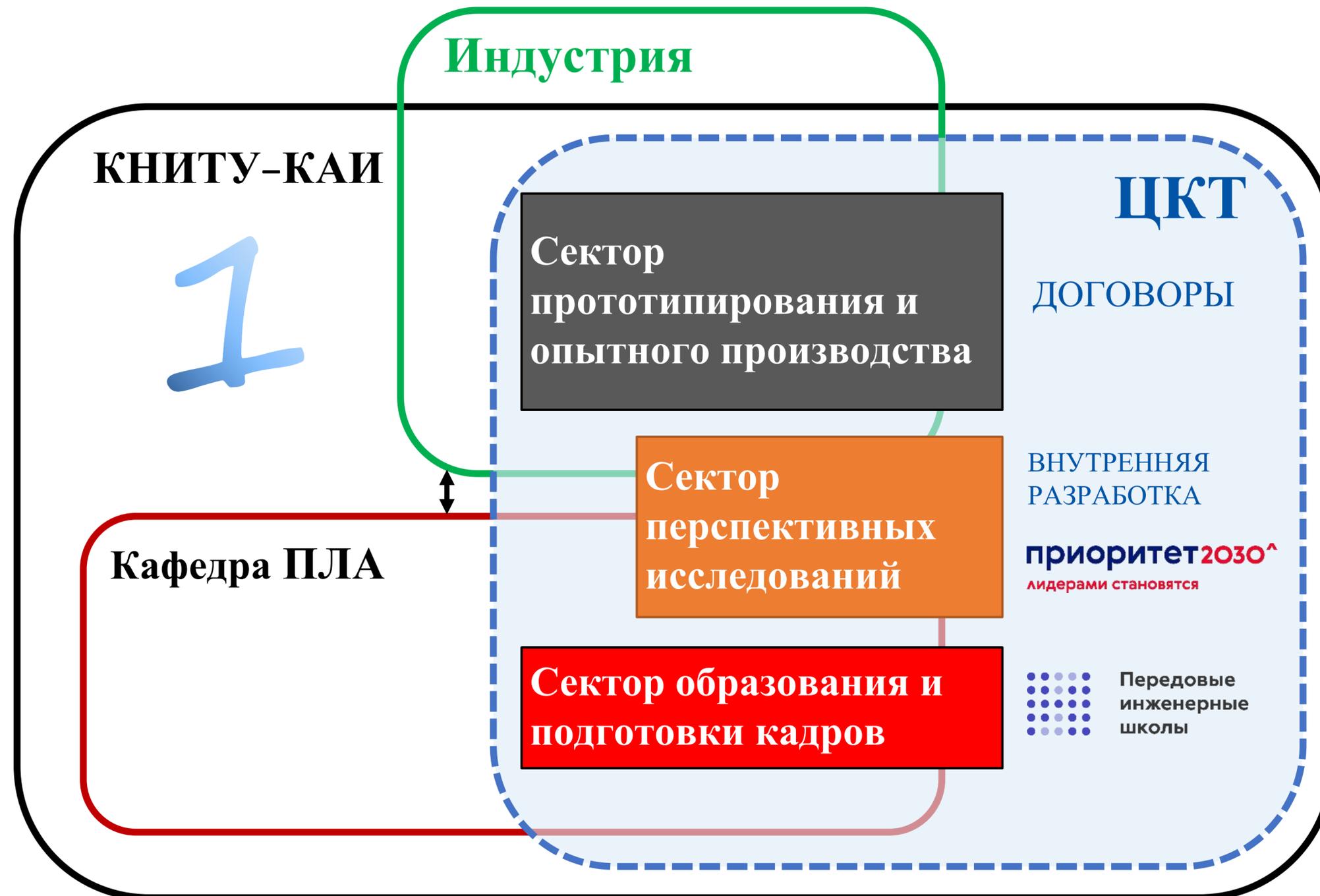
Образовательные программы, стажировки ИП
Основа: Пул эскизных проектов
Результат: Формирование команд, корректировка компетенций
Участники: ПИШ, Кооперация, Индустриальный партнер.

1–2 курс магистратуры
Выпуск продуктов индустриальных партнеров

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Наставническая практика
Основа: Пул эскизных проектов
Результат: Коммерциализация продуктов. Выпуск специалистов и продуктовых команд. Трудоустройство
Участники: Индустриальный партнер, ПИШ

Структура НОЦ «Центр композитных технологий»



Подразделения:

1. Конструкторское бюро
2. Лаборатория Физико-химии
3. Технологические лаборатории формования (6) и подготовки преформ (5)
4. Лаборатория Механических и ударных испытаний
5. Отдел измерений и неразрушающего контроля
6. Лаборатория Виртуальных испытаний

Состав:

- Сотрудников ЦКТ: ~60 НПР
- Коллектив: 55% до 35 лет
- Оплачиваемая стажировка НИОКР: 33 студента 2-5 курсов в 2024
- «Инкубатор» и СКТБ «Дельта»

Идеология создания нового типа инженерной подготовки

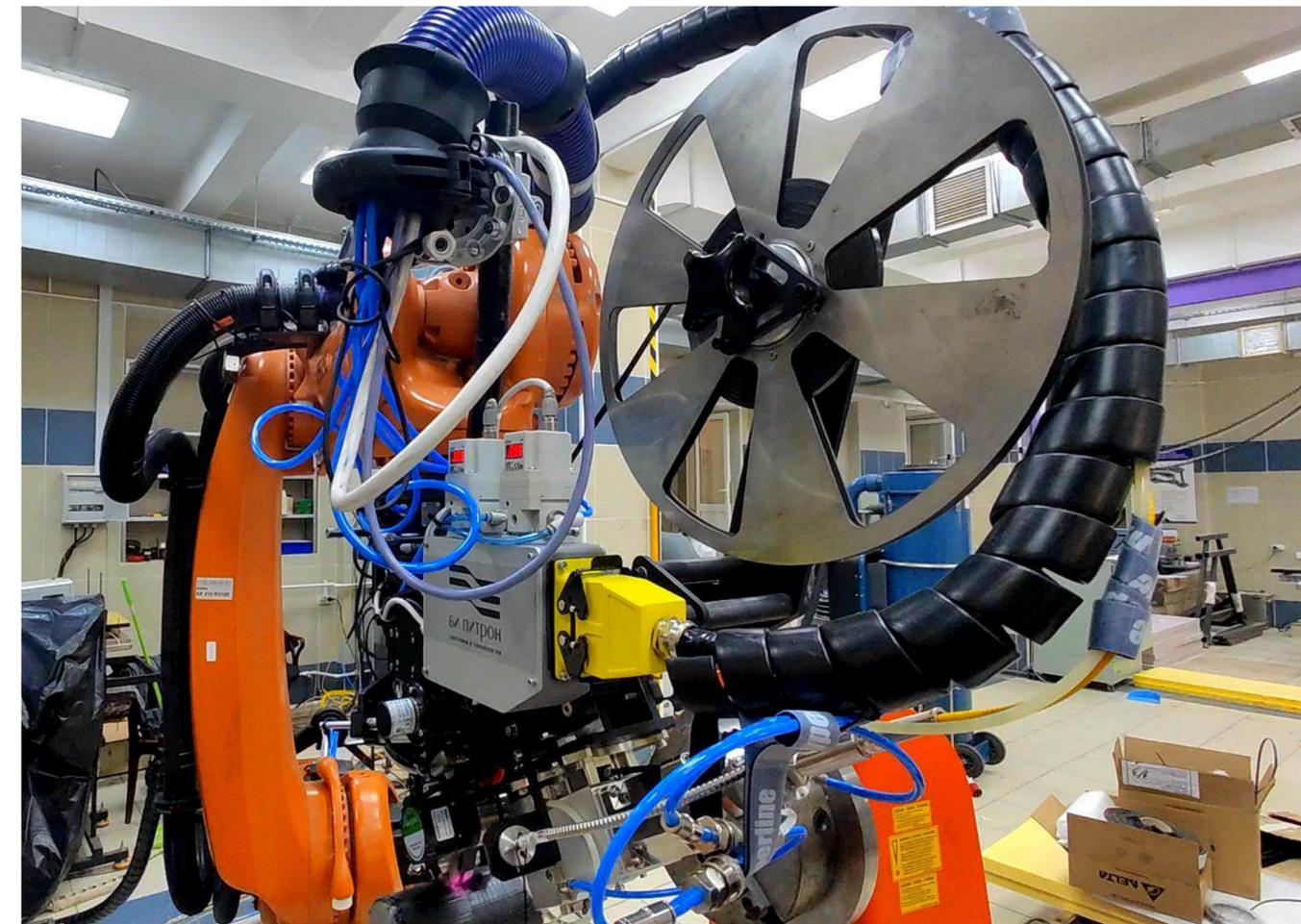
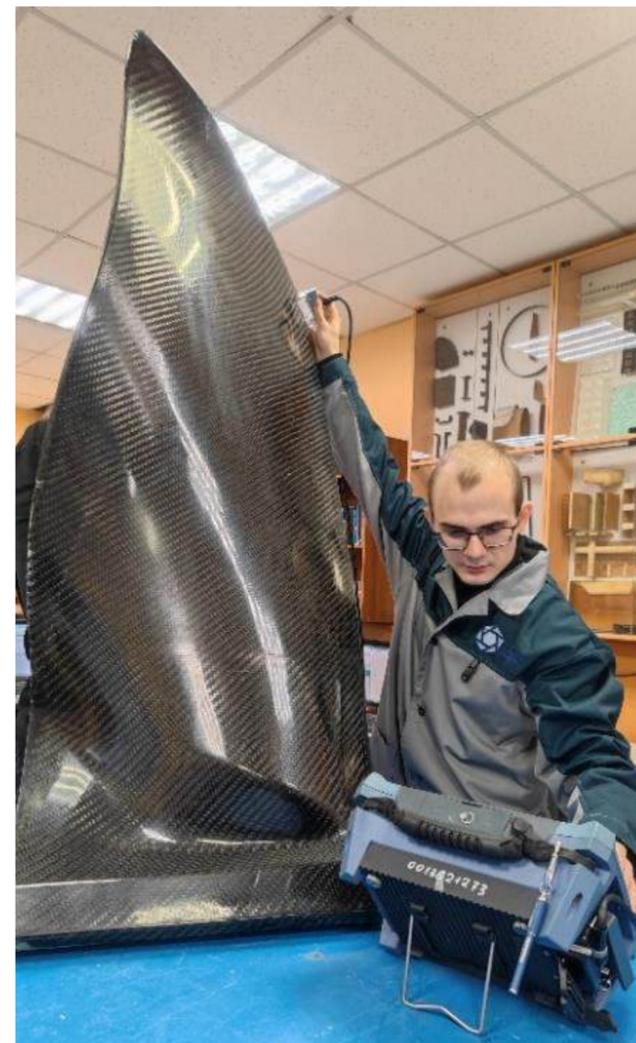


Композитные технологии:

Полный цикл разработки высокотехнологичного продукта от проектирования, цифровых двойников до испытаний и сертификации



❑ Корпус и лопатка вентилятора двигателя



❑ Роботизированная 3Д печать и выкладка

«Магнит» для студентов

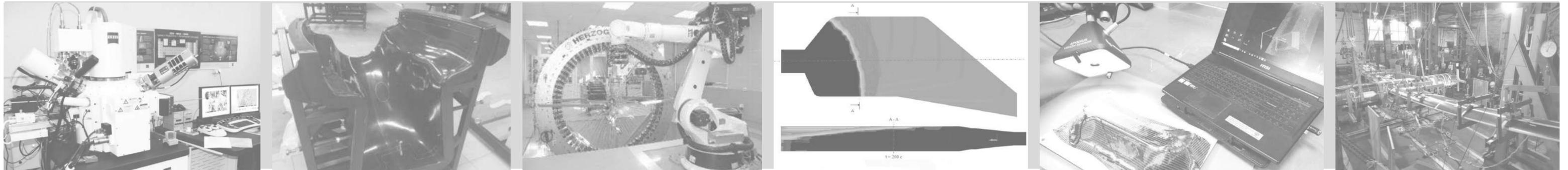
Индивидуальная траектория в рамках полного цикла разработки и внедрения технологий

Полная система компетенций в области композитных технологий (внутренняя мобильность Р):

От материаловедения

до контроля и испытаний

а также сертификации технологий и квалификации материалов



Примеры уникального оборудования (обучение актуальным технологиям):

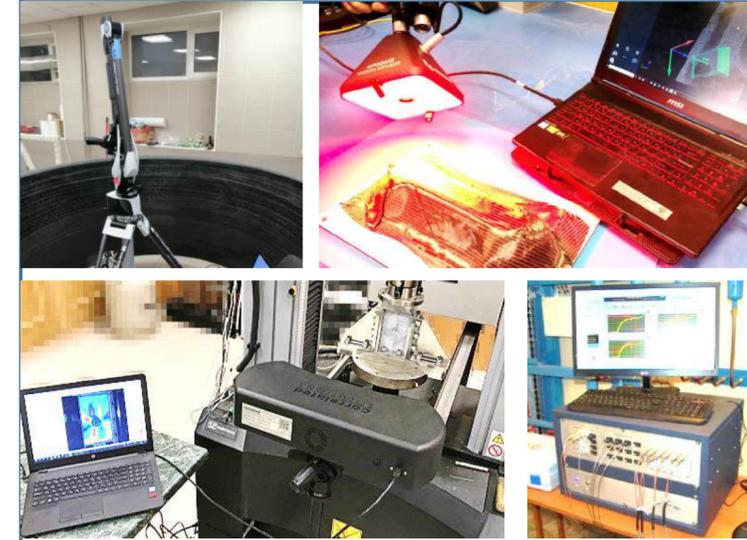
Комплекс изготовления преформ методом радиального плетения и трансверсальной прошивки



Технологическая система автоматизированной выкладки и 3D печати



Лаборатория современных средств измерения и контроля



Комплекс направленной выкладки волокна и подготовки преформ



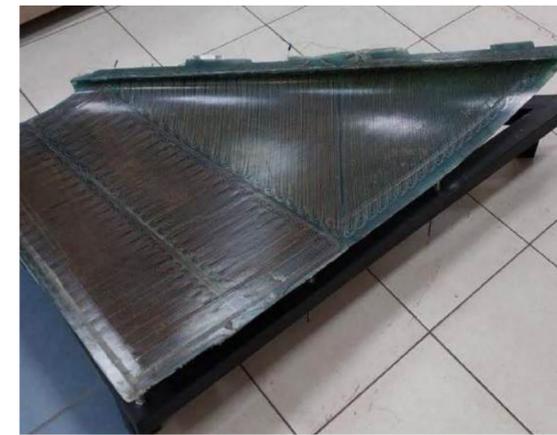
«Магнит» для студентов

Возможность реализовать творческий потенциал в современном воплощении

~70%

Выпускных квалификационных работ заканчивается композитным изделием

Примеры ВКР 2023–2024 учебного года



Лидеры и творцы. Органичная индивидуальная траектория

формируется в рамках реализации наукоемких прикладных проектов

ПУТЬ ИНЖЕНЕРА



**ИНЖЕНЕРНЫЙ
КЛАСС**

Физика и Математика
Стремление к профессии
Профильные увлечения



**БАЗОВОЕ
ОБРАЗОВАНИЕ**

Междисциплинарные
навыки
Командная работа



**ИНДУСТРИАЛЬНАЯ
ТРАЕКТОРИЯ**

Стажировки
с наставником
Рабочие профессии



ЛИДЕР

Фронтирные задачи
Отраслевое лидерство
Создатель рабочих мест



**НАУЧНАЯ
ТРАЕКТОРИЯ**

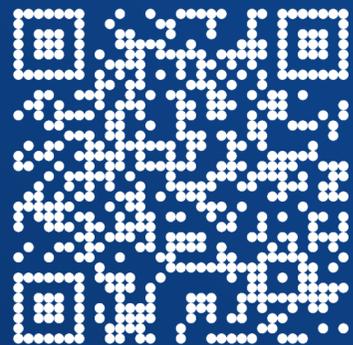
Углубленные компетенции
Проектная команда
Трансфер технологий



ТВОРЕЦ

Генератор идей и решений
Научная школа
Прорывные разработки

**ГРЕЙД-МАТРИЦА
СПЕЦИАЛИСТОВ
индустриальных
партнеров**



**СПАСИБО
ЗА ВНИМАНИЕ**

**ПЕРЕДОВАЯ
ИНЖЕНЕРНАЯ
ШКОЛА КАИ**

