

Передовые
инженерные
школы



МИСИС
УНИВЕРСИТЕТ
НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ

Перспективы существования ПИШ в ВУЗах в свете перехода на новую систему высшего образования

Передовая инженерная школа
Материаловедение, аддитивные и сквозные технологии (МАСТ)

Комиссаров Александр Александрович
Директор ПИШ МАСТ МИСИС, к.т.н.



Цель передовой инженерной школы

Обеспечение технологического суверенитета и лидерства России в области новых материалов и высокоэффективных производственных технологий для ответственного машиностроения

Задачи ПИШ МАСТ

- 1) Подготовка высококвалифицированных инженеров с новым мировоззрением на основе интеграции науки и производства;
- 2) Создание материалов с принципиально новыми свойствами;
- 3) Разработка методов изготовления изделий для атомной, металлургической и медицинской отраслей с применением цифровых решений;
- 4) Формирование научно-технического задела и создание научных школ по направлениям деятельности ПИШ МАСТ

Партнеры
ПИШ МАСТ



РОСАТОМ



Металлоинвест



ОМК



ОДК



ОБЪЕДИНЕННАЯ
АВИАСТРОИТЕЛЬНАЯ
КОРПОРАЦИЯ



Образование в ПИШ МАСТ

2024	2025
7 образовательных программ	Новые образовательные программы для бизнес партнеров
>150 студентов обучено по ДПО/ДПП	+2 с сентября 2025 года магистратура и аспирантура
№1 среди отраслевых ПИШ Росатом за 2024 г.	+5 программы ДПО/ДПП (2 совместно с ГК «Росатом»)
>70 человек прошли обучение из 4 вузов: ТОГУ, КБГУ им. Х.М. Бербекова, Первый МГМУ им. И.М. Сеченова, ЛГТУ	

Показатель	2024	2025	2030
Обучающиеся по образовательным программам магистратуры	147	200	490
Прохождение практики/стажировок в высокотехнологичных компаниях	141	150	330
Дополнительное профессиональное образование в интересах партнеров	192	250	800

Руководители направлений из индустрии



Иван Иванов, заместитель генерального директора – директор Института металлургии и машиностроения НПО «ЦНИИТМАШ», ГК «Росатом», научный руководитель ПИШ МИСИС



Алексей Янкин, начальник отдела компьютерного материаловедения ВНИАА им. Н.Л. Духова ГК «Росатом»

МАСТ-300: Технология материалов будущего

2024

Разработана технология изготовления заготовок целевых изделий из тугоплавкого ниобий-молибденового сплава NM-24 и стали AISI 316

Разработано программное обеспечение на основе модели для прогнозирования влияния лазерно-импульсного воздействия на структурно-чувствительные характеристики материала синтезируемых изделий (ПО «СПЛАВ»);

Разработан проект национального стандарта, устанавливающий требования к оборудованию селективного лазерного плавления.

Разработан опытный образец установки для изготовления объёмных заготовок целевых изделий с возможностью воздействия на структурно-чувствительные характеристики материала.

АО «НИИ НПО «Луч»
(научный дивизион Госкорпорации «Росатом»)

2025

1) **Отработка режимов печати** из тугоплавкого молибдена

2) **Разработка технологической инструкции** для управления структуры из тугоплавкого молибдена ;

3) **Масштабирование данной технологии** на лазерное выращивание проволокой с управляющим воздействием.

Новые бизнесы для промышленных партнеров

Разработан и изготовлен рабочий опытный образец стенда. Практическая значимость данной работы направлена на преодоление существующих технологических барьеров в лечении сердечно-сосудистых заболеваний и создание принципиально нового конкурентного способа фабрикации органов и тканей человека

Металлургия нового поколения: команды, создающие будущее

Программа магистерской подготовки
«Цифровое управление технологическими процессами металлургии»

32 магистра
ОАО «Чепецкий механический завод»

23 магистра
Завод АЭМ «Спецсталь»

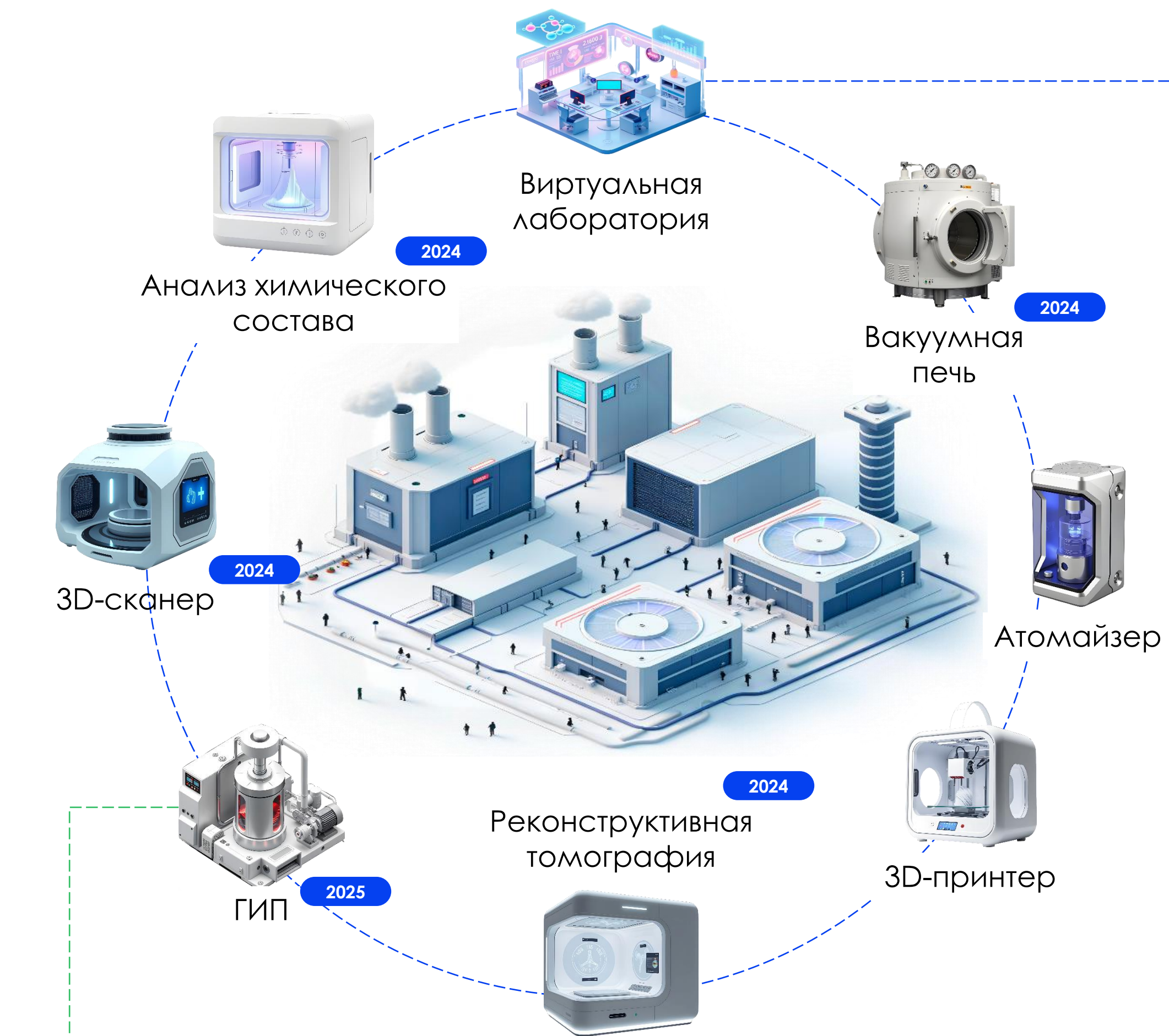
Студенты ПИШ МАСТ – лидеры изменений в ГК «Росатом»

Атомная отрасль
Филимонов Максим Олегович (ОКБ «Гидропресс»)
Разработка электронной 3D-модели детали типа «Корпус» и ее апробация в технологии селективного лазерного сплавления

Металлургическая отрасль
Давиденко Алена Юрьевна (ВНИИНМ им. академика А.А. Бочвара)
Разработка методов проведения косвенных измерений свойств материалов с применением ИИ

Медицинская отрасль
Волик Тамара Владимировна (АО «ГНЦ РФ ТРИНИТИ»)
Разработка камеры для травления в агрессивных средах и обработки изделий на основе ПЭЭК и его производных

Образовательная фабрика: от идеи к продукту



Виртуальная лаборатория для моделирования полного комплекса технологических пределов





ЛОГОС
РОСАТОМ

Линейка цифровых продуктов для инженерного анализа и математического моделирования



КОМПАС-3D

Создание трехмерных моделей деталей, чертежей и спецификаций



QFORM

Моделирование процессов обработки металлов давлением



POLIGONSOFT

Виртуальный литейных цех



BAZIS

Моделирование и выполнение расчетов по сварке

Сертифицированная площадка «ЦЕХ»

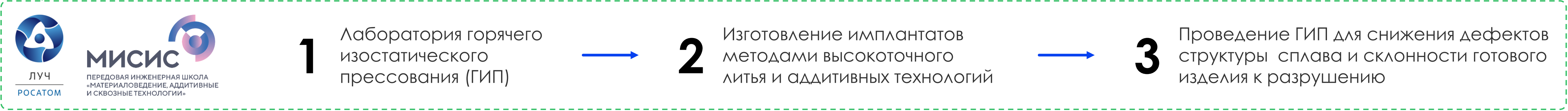


Возможности площадки

- Разработка материалов для картриджей биопринтеров;
- Нанесение биосовместимого покрытия;
- Стерилизация готовых медицинских изделий

приоритет ▲





АДДИТИВНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

01

Сырье

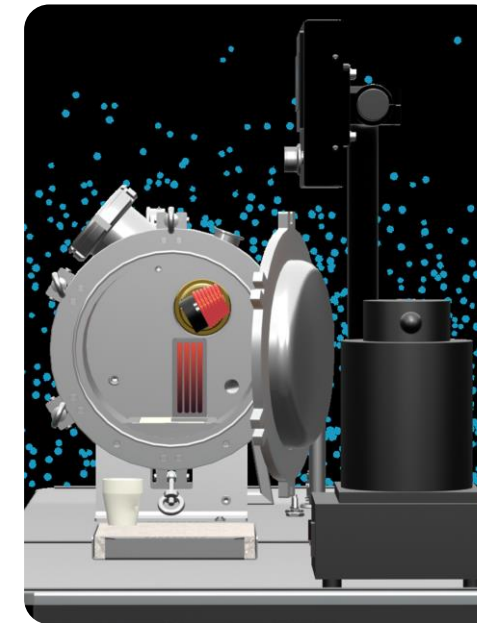
Титан, алюминий, нержавеющая сталь, никелевые сплавы, кобальт-хром, вольфрам.



02

Индукционное литье

Индукционное плавление позволяет управлять химическим составом материала



03

Металлические стержни

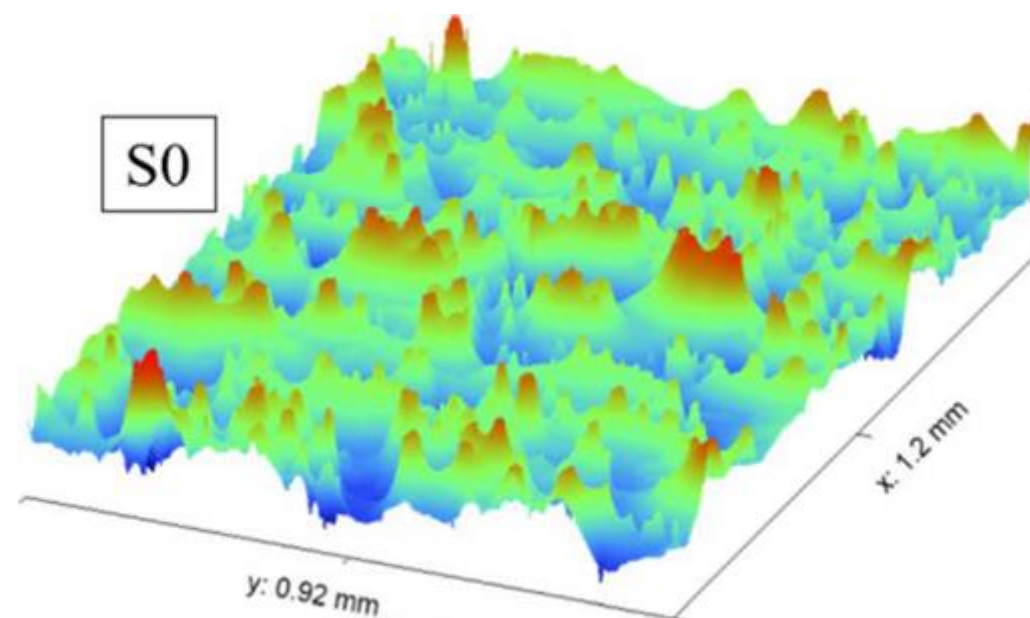
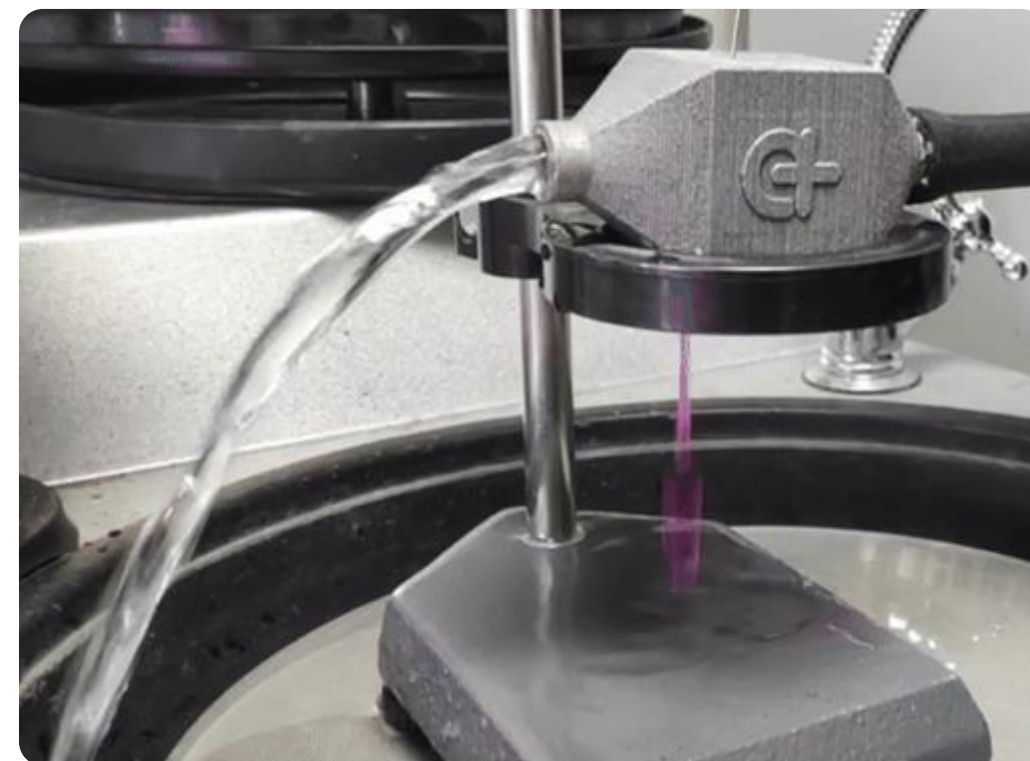
Металлические стержни – основа для получения металлического порошка



04

Ультразвуковое распыление

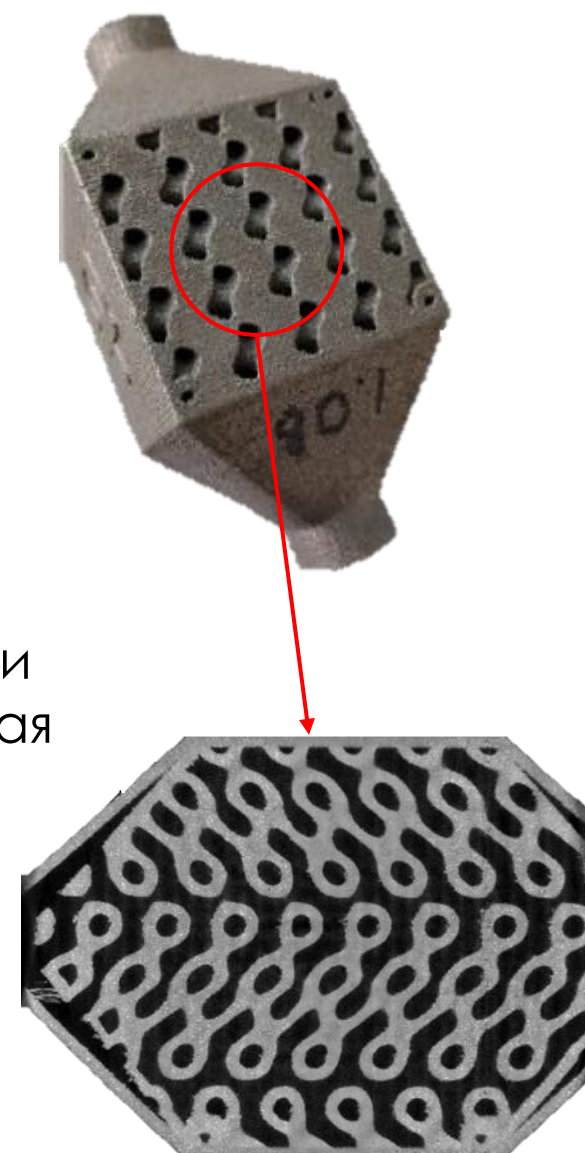
Технология, при которой ультразвуковые колебания используются для создания мелкодисперсных капель расплавленного металла



07

Функциональная часть

- 1) Постобработка
- 2) Термообработка
- 3) Оптическая профилометрия
- 4) Контроль геометрии
- 5) Микрокомпьютерная томография
- 6) Механические испытания
- 7) Функциональные испытания



06

Установка LPBF

На установке селективного лазерного плавления порошку задают необходимую форму

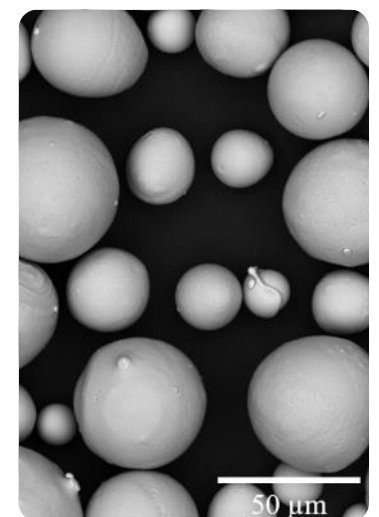


05

Порошок (15-45 μm)

Контроль основных характеристик порошка:

- 1) Размер частиц
- 2) Форма частиц
- 3) Текучесть
- 4) Химический состав



ПИШ МАСТ экспортирует лучшие практики

2025 ПИШ совместно с Металлоинвест

В рамках реализации комплекса по производству ГБЖ-4 на Лебединском ГОКе **ПИШ МАСТ выполняет задачу по формированию кадрового и научно-технического потенциала для создания высокотехнологичных производств**

2025

+2

запуск программы высшего образования в рамках ПИШ МАСТ

>70

ежегодно зачисленных на программы ДПО

до 2030

>190

зачисленных на программы подготовки высшего образования

Основные исполнители



2026 ПИШ совместно с ОМК



2025 ПИШ «ГеоМетТех» (филиал НИТУ МИСИС, г. Алмалык, Республика Узбекистан)



Утверждена концепция развития ПИШ «ГеоМетТех» на базе филиала НИТУ МИСИС в г. Алмалык, республика Узбекистан на 2025-2030 годы

Программы высшего образования

2025

Обогащение полезных ископаемых
12 (кол-во студентов)

Металлургия благородных, редких, редкоземельных и тяжелых металлов
12 (кол-во студентов)

2026

Цифровое материаловедение и новые технологии
12 (кол-во студентов)

Цифровое управление технологическими процессами
12 (кол-во студентов)





МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ,
НАУКИ И ИННОВАЦИЙ РЕСПУБЛИКИ
УЗБЕКИСТАН



АЛМАЛЫКСКИЙ
ГОРНО-МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ
КОМБИНАТ



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ
И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



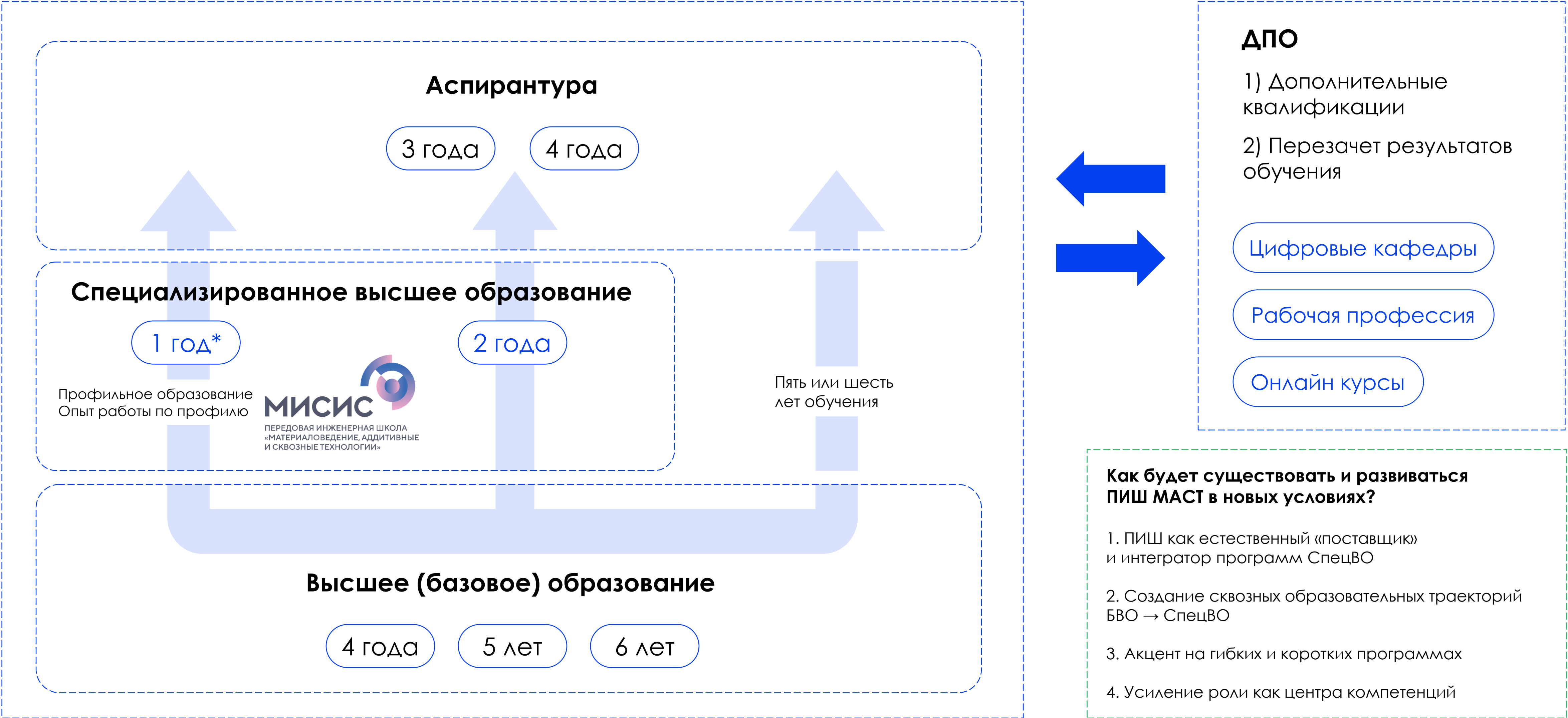
МИСИС
АЛМАЛЫК



МИСИС
УНИВЕРСИТЕТ



АО "УЗБЕКСКИЙ КОМБИНАТ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МЕТАЛЛОВ"



**Спасибо
за внимание!**

Контакты:

email: komissarov@misis.ru

тел.: +74956384583

