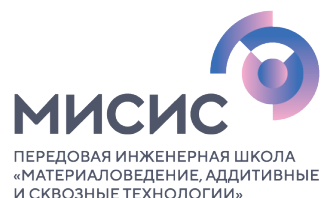




Передовые  
инженерные  
школы



# Передовая инженерная школа «Материаловедение, аддитивные и сквозные технологии»

Национальный исследовательский технологический  
университет «МИСИС»

## Направления



Цифровое материаловедение и материалы ответственного машиностроения, аддитивные технологии, технологии высокоточного литья, биоинженерия, стандартизация

## Тематики



компьютерные и  
информационные  
науки



ядерная  
энергетика  
и технологии



физико-  
технические науки  
и технологии



технологии  
материалов



нанотехнологии  
и наноматериалы



машиностроение

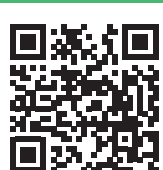


химические  
технологии

## Партнёры

- ГК «Росатом»
- АО «Росатом Наука»
- ПАО «Новолипецкий металлургический комбинат»
- АО «Чепецкий механический завод»
- ФАУ «ЦАГИ»
- ПАО «Северсталь»
- АО «Объединенная металлургическая компания»
- ЧУ «ЗД Биопринтинг Солюшенс»
- АО «ТВЭЛ»
- АО «НИИ НПО «ЛУЧ»
- АО «Гиредмет»
- АО «ГНЦ РФ ТРИНИТИ»

Сайт



ТГ канал





**Комиссаров**  
Александр  
Александрович

 **E-mail**

Руководителя:  
[komissarov@misis.ru](mailto:komissarov@misis.ru)

Пресс-службы:  
[press@edu.misis.ru](mailto:press@edu.misis.ru)

## Основная информация о деятельности ПИШ

Передовая инженерная школа «Материаловедение, аддитивные и сквозные технологии» реализует **образовательную модель**, ориентированную на подготовку специалистов нового поколения в сфере материаловедения, машиностроения, биотехнологий и высокотехнологичных производств.

**Основные стратегические цели** образовательной организации включают интеграцию образовательных, научных и промышленных процессов, развитие технологических компетенций, а также формирование персонализированных образовательных траекторий с акцентом на проектную и исследовательскую деятельность. ПИШ МАСТ стремится сформировать профессионалов, способных решать реальные производственные задачи, участвовать в НИОКР и встраиваться в инновационные технологические цепочки индустрии.

**Ключевая особенность** ПИШ МАСТ – внедрение модели технологической магистратуры. Образование строится вокруг практики, научной работы и наставничества. Учебные планы включают реальные производственные задачи, НИОКР, лабораторные исследования, а также активное использование отечественного инженерного ПО (КОМПАС-3D, QForm, ЛОГОС и др.). Интеграция с системой стажировок и дополнительного профессионального образования позволяет строить гибкие индивидуальные траектории подготовки. Преподаватели школы — специалисты с глубокими научными знаниями и опытом в промышленности и управлении проектами.

### Научная составляющая

В Школе реализуются проекты в области порошковой металлургии, аддитивных технологий, биофабрикации и медицинской инженерии. Исследования выполняются в рамках НИОКР, ОКР и дипломных проектов в кооперации с промышленными партнерами. Например, проект по разработке оборудования для аддитивного производства, выполняемый по заказу АО «НИИ НПО «ЛУЧ»

(входит в ГК «Росатом»). ПИШ МАСТ становится площадкой для формирования исследовательских команд, включающих студентов, аспирантов и практикующих инженеров.

Центральным учебным центром школы является «Фабрика для обучения» – комплекс, объединяющий четыре **специальных образовательных пространства (СОП)**:

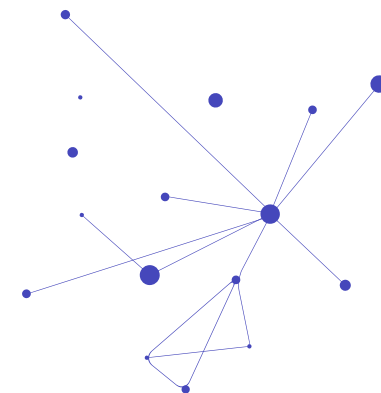
- СОП «Виртуальная лаборатория» – облачное пространство, оснащенное отечественным ПО, предназначенное для моделирования технологических процессов и удаленной инженерной практики;
- СОП «Лаборатория гранульных технологий» – учебное пространство с уникальной лабораторной установкой по атомизации металлических порошков АТО LAB Plus. Лаборатория активно используется в образовательной и научной работе по программе «Новые материалы. Порошковые и аддитивные технологии»;
- СОП «Лаборатория по управлению затвердеванием» создано в рамках проведения научно-исследовательской и опытно-конструкторской работы (НИОКР) по разработке технологии и оборудования для аддитивного производства. Лаборатория оснащена установкой собственной разработки – МАСТ-300 и отечественными СЛП 3D-принтерами ONSINT AM150H. Ведутся разработки технологий аддитивного производства деталей отечественного машиностроения и медицинских изделий (имплантаты, спинальные кейджи и др.) из биосовместимых и конструкционных сплавов;
- В рамках СОП «Лаборатория Биофабрикация» осуществляется научно-исследовательская деятельность, ориентированная на разработку инновационного оборудования для биотехнологической отрасли. Лаборатория представляет собой исследовательский комплекс полного цикла, где студенты проводят проектную и научную работу по созданию оборудования и материалов для 3D-биопечати, а также по манипуляциям с клеточными культурами.

ПИШ МАСТ активно **взаимодействует с промышленными партнерами**, включая крупные научно-производственные предприятия. Студенты проходят стажировки в ведущих высокотехнологичных компаниях, участвуют в совместных проектах, а также разрабатывают решения в рамках заказных НИОКР и ОКР. Такое взаимодействие обеспечивает высокую практическую подготовку и востребованность выпускников на рынке труда.

ПИШ МАСТ реализует успешные кейсы **профорientационной работы со школьниками**: инженерные каникулы, мастер-классы, хакатоны и проектные интенсивы. Особый акцент делается на популяризацию инженерии как современной и перспективной сферы деятельности. Учащиеся знакомятся с лабораторным оборудованием, выполняют первые инженерные проекты, погружаются в реальные технологические кейсы.

ПИШ МАСТ отличается уникальной инфраструктурой, моделью наставничества, ориентацией на промышленные задачи и активной научной деятельностью.

Среди **долгосрочных ориентиров** – развитие школ-партнеров, создание инженерных стартапов, экспорт образовательных моделей и технологий, расширение кооперации с промышленностью и международными научными центрами. ПИШ МАСТ формирует новое поколение технологических лидеров, способных действовать на стыке науки, инженерии и производства.



## Описание ключевых услуг, предлагаемых ПИШ:

**Отличительными чертами** ПИШ МАСТ являются глубокая интеграция университета и предприятий партнеров, создание высококачественного образовательного предложения, развитие исследований, предпринимательских и цифровых компетенций студентов, комфортной среды и научной инфраструктуры.

**В настоящий момент в ПИШ МАСТ реализуются шесть программ магистерской подготовки:**

- «Цифровое управление технологическими процессами металлургии и машиностроения»;
- «Аддитивные технологии»;
- «Современные материалы и методы получения высокоточных отливок»;
- «Биомедицинская инженерия и биофабрикация»;
- «Цифровое материаловедение»;
- «Сертификация изделий аддитивных технологий».

Сотрудничество передовой инженерной школы с высокотехнологичными компаниями и высшими учебными учреждениями является неотъемлемой частью при решении одной из ключевых задач – обеспечения качественной подготовки инженеров и стимулирования инновационного развития в России.

В настоящее время ПИШ МАСТ активно сотрудничает в рамках сетевых партнерских отношений, обмениваясь опытом и ресурсами для разработки инновационных инженерных образовательных программ с университетами РФ.

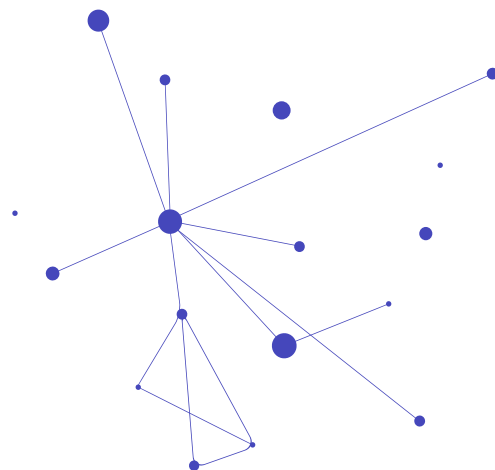
ПИШ МАСТ активно участвует в научно-исследовательских и опытно-конструкторских работах (НИОКР), выполняемых в интересах промышленных партнеров и других высокотехнологичных предприятий РФ, и увеличивает их объем.

Достижение поставленных целей благодаря научному, образовательному, инфраструк-

турному и инновационному потенциалу, а также получение верифицируемых научных результатов свидетельствуют о формировании сильного и узнаваемого бренда ПИШ МАСТ.

Все программы ДПО в ПИШ МАСТ предельно точно учитывают интересы бизнес-партнеров. Школа активно сотрудничает с ведущими предприятиями и организациями для актуализации и совершенствования образовательных программ. Это позволяет слушателям развивать компетенции, востребованные в профессиональной среде, и обеспечивать их быструю интеграцию в рабочие процессы.

**Образовательные программы** ПИШ МАСТ соответствуют современным тенденциям и передовым технологиям, что делает их значимыми для бизнеса. Предоставляется возможность гибкого обучения, включая выбор удобного времени и формата занятий, что способствует профессиональному росту и карьерному развитию.



## Описание ключевых продуктов, создаваемых ПИШ:

ПИШ МАСТ разрабатывает инновационные технологии и продукты, ориентированные на высокотехнологичное производство и биомедицинскую инженерию.

### 1. Установка селективного лазерного плавления с управлением структурой (СЛП-УС)

Разработана отечественная установка аддитивного производства металлов с уникальной возможностью управления структурой и механическими свойствами материала на стадии 3D-печати. Технология позволяет формировать изделия с повышенной стойкостью к хрупкому разрушению, что особенно важно для деталей ответственного машиностроения, включая авиацию, энергетику и транспорт. В отличие от существующих решений система использует полностью отечественные программно-аппаратные средства, включая систему сканирования лазерного луча, а также программное обеспечение для анализа влияния технологических параметров на структуру материала, подготовки моделей к печати и управления установкой.

Создан опытный образец установки, отработаны режимы печати для материалов AISI316L и HM-24. Это демонстрирует возможность печати деталей сложной геометрии из жаропрочных сплавов, склонных к трещинообразованию, включая интерметаллиды, что критически важно для повышения технологического суверенитета России в области высокоточного и прочного 3D-производства.

### 2. Роботизированная система биопечати in situ

Разработано мобильное устройство нового поколения для 3D-печати биоматериалов непосредственно на теле пациента. Установка совмещает несколько функций: точное удаление поврежденных тканей, высокоточную навигацию и послойную биопечать с использованием гидрогелей и клеточных составов. Встроенный 3D-сканер позволяет учиты-

вать анатомические особенности пациента и точно позиционировать зону обработки. Устройство оснащено системами подачи сверла, жидкостей и биоматериалов. На текущем этапе завершен прототип, отлажены ключевые модули, ведется подготовка к медицинской сертификации. Технология имеет высокую прикладную ценность в лечении ожогов, трофических язв и других поражений кожи. В условиях ограниченного доступа к импортным медицинским решениям данная разработка представляет собой важный шаг к импортонезависимости и ускоренному внедрению передовых технологий в систему здравоохранения.

### 3. Многопрофильное устройство модификации поверхности биополимеров

Создана технология для повышения биосовместимости и прочности сцепления биоинертных полимеров (в том числе на основе ПЭТФ и ПТФЭ) с живыми тканями. Устройство предназначено для обработки полимерных медицинских изделий с использованием кислот, щелочей, ферментных и белковых составов (включая коллаген). Система включает модули травления, термической модификации и точечной дозированной печати.

Завершены схемотехнические решения, подготовлен опытный образец. Устройство ориентировано на имплантологию, кардиохирургию и протезирование. Технология повышает конкурентоспособность отечественных медицинских изделий, позволяя эффективно адаптировать их к конкретным биологическим условиям пациента. Это особенно актуально в свете растущего спроса на персонализированную медицину и локализацию производства медицинских изделий.

## О проекте «Передовые инженерные школы»

Реализация инициативы социально-экономического развития «Передовые инженерные школы» (проект ПИШ) в период с 2022 по 2024 годы осуществлялась в рамках федерального проекта «Передовые инженерные школы» государственной программы «Научно-технологическое развитие Российской Федерации».

С 2025 года была обеспечена преемственность мероприятий проекта ПИШ путем их включения в федеральный проект «Университеты для поколения лидеров» национального проекта «Молодежь и дети».

Сегодня в России действуют 50 передовых инженерных школ, расположенные в 23 регионах, во всех восьми федеральных округах.

Целью проекта ПИШ является обеспечение высокопроизводительных экспортноориентированных секторов экономики высококвалифицированными кадрами для достижения технологической независимости страны.

Программы развития ПИШ включают мероприятия по обеспечению условий для создания нового типа инженерной подготовки, осуществления прорывных разработок и исследований, направленных на решение задач, соответствующих мировому уровню актуальности и значимости в приоритетных областях технологического развития Российской Федерации.

Один из важнейших принципов создания и функционирования передовых инженерных школ — **непосредственное участие в проекте промышленных партнеров.**

**Данная кооперация оказывает влияние на:**

- трансформацию инженерного образования в России;
- создание и реализация новых образовательных программ университетов в целях подготовки кадров, отвечающих запросам

реального сектора экономики;

- учет видения «инженера новой формации» высокотехнологичными компаниями и удовлетворение их потребности в кадрах;
- повышение квалификации профессорско-преподавательского состава и административно-управленческих команд, участвующих в образовательном процессе;
- повышение квалификации инженеров, уже работающих на предприятиях и передающих свой практический опыт обучающимся путем наставничества.

Подготовка кадров в ПИШ ведется по самым востребованным для российской экономики направлениям: цифровые технологии, микроэлектроника, фотоника и приборостроение, биотехнологии и геномная инженерия, искусственный интеллект, ядерная энергетика и технологии, нанотехнологии и наноматериалы, атомное машиностроение, медицинское приборостроение, авиационная и ракетно-космическая техника, химическое машиностроение и технологии, техника и технологии кораблестроения и другие.

**На базе передовых инженерных школ создаются:**

- 1 Лаборатории и опытные производства.
- 2 Цифровые, «умные», виртуальные (кибер-физические) фабрики, которые оснащаются;
- 3 Интерактивные комплексы опережающей подготовки.

**Они оснащены:**

- современным высокотехнологичным оборудованием;

- высокопроизводительными вычислительными системами;
- специализированным прикладным программным обеспечением.

В рамках реализации перечня поручений Президента Российской Федерации к 2030 году будут созданы не менее 50 передовых инженерных школ (дополнительно к уже имеющимся).

**Передовые инженерные школы — инвестиция в будущее технологического лидерства России!**



Передовые инженерные школы



МИНОБРНАУКИ РОССИИ



СОЦИО ЦЕНТР



Сайт



ТГ канал

НАЦИОНАЛЬНЫЕ ПРОЕКТЫ РОССИИ

МОЛОДЁЖЬ И ДЕТИ