



Передовые
инженерные
школы



ПЕРЕДОВАЯ ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА
СтанкоИнструментТех

СтанкоИнструментТех

Омский государственный технический университет

Направления



Разработка специализированного оборудования, металлорежущего инструмента, развитие аддитивных технологий, создание умного производства

Тематики



авиационная и
ракетно-космическая
техника



управление
в технических
системах



машиностроение



технологии
материалов

Сайт



ТГ канал



Партнёры

- АО «ОДК»
- ООО «Стан»
- АО «Демар»
- АО «КЗТС»
- ООО «ЮЗТС»
- ПАО «Газпром Нефть»
- ООО «ПО «Инсистенс»
- ООО «Тринититех»
- ООО «СТМ-Маркет»
- ООО «МИТАР-МЕТ»
- ООО «ВПТ-НН»
- ООО «Вектортех»
- АО «Финвал Энерго»
- ООО НПО «Контур»
- АО «Омсктрансмаш»
- ООО НПО «МАТИКС»
- ООО «Русский Энкодер»
- АО «Концерн «Уралвагонзавод»
- ООО «Пумори-Инжиниринг Инвест»
- ООО «МК Рез»



Васильев
Евгений
Владимирович

 **E-mail**

Руководителя:
evvasiliev@omgtu.ru

Пресс-службы:
press_omgtu@mail.ru

Основная информация о деятельности ПИШ

ПИШ «СтанкоИнструментТех» специализируется на подготовке специалистов в области станкостроения, инструментальной оснастки и металлорежущего инструмента. Основная миссия – формирование у студентов комплексных профессиональных компетенций, сочетающих глубокие теоретические знания с практическими навыками, востребованными в промышленном секторе.

Особенностью образовательного процесса является тесная интеграция с производственной сферой: к преподаванию привлекаются ведущие инженеры-практики, используются передовые методики, включающие в себя оценку когнитивных способностей и потенциала обучающихся, выравнивающую подготовку, обучение через опыт, стажировки у индустриальных партнеров, получение дополнительных профессиональных компетенций. Студенты активно вовлечены в научно-исследовательскую деятельность, не только получая знания, но и активно участвуя в создании реальных продуктов.

Научно-исследовательская деятельность ведется по следующим направлениям:

- Разработка металлорежущего инструмента: позволяет решать задачи импортозамещения зарубежных аналогов. Предложенные технологии позволяют значительно увеличить срок службы инструмента и повысить производительность обработки за счет повышения износостойкости, прочности и способности инструмента работать при высоких температурах.
- Разработка технологий повышения работоспособности режущего инструмента: нанесение покрытий вакуумно-плазменным методом, позволяющее уменьшить трение на контактных поверхностях режущего инструмента, увеличить твердость и износостойкость поверхностного слоя инструмента, увеличить поверхностную теплостойкость, снизить проникновения тепла в поверхностный слой инструмента; вакуумно-плазмен-

ный метод, позволяющий сформировать однослойные одно- и многослойные покрытия, многослойные покрытия на основе нитридов и карбонитридов титана, алюминия, хрома и др.

- Разработка специализированного оборудования: разработанные станки нового поколения соответствуют мировым стандартам производительности и точности, способны обрабатывать титан, жаропрочные сплавы и композиционные материалы, которые с трудом поддаются обработке резанием, что особенно важно для аэрокосмической и оборонной промышленности.

- Создание умного производства: разработка и внедрение систем автоматизации и цифровизации производственных процессов для повышения эффективности и точности производств, сокращения времени выполнения заказов, снижения затрат и улучшения качества продукции.

- Развитие аддитивных технологий: способствуют образованию благоприятной среды для прорывных технологий в области проектирования и изготовления деталей и узлов авиакосмической техники.

- Разработана опытная технология переработки пластика для аддитивной печати, предназначенная для преобразования пластиковых отходов в высококачественное сырье, пригодное для 3D-печати. Это позволяет сократить количество отходов, уменьшить потребление первичных ресурсов и создать экологически чистые продукты с индивидуальными характеристиками.

В ПИШ создан научно-образовательный центр «Цифровые конструкторско-технологические процессы» с целью конструкторского и технологического сопровождения процессов реверс-инжиниринга и импортозамещения продукции в станкоинструментальной отрасли, а также внедрения результатов деятельности в образовательный процесс. Предусмотрены пространства групповой работы, в том числе конструкторское бюро «Системы автоматизированного проектирования», в котором студенты совместно с преподавателями и

наставниками от партнеров разрабатывают технологическое оснащение, сканируя образцы, проектируя 3D модели и чертежи, а также технологические процессы на изготовление оснащения.

В ПИШ выстроена единая образовательная и профессиональная траектория развития детей и молодежи, которая обеспечивает успешную реализацию концептуальных задач. Основной формат реализации – Проектные школы, в которых гибридные проектные команды (школьники и студенты младших курсов) работают над реализацией проектов полного цикла – от постановки гипотезы до проведения эксперимента, анализа и представления результатов работ. Результатом проектных школ является MVP (Minimum Viable Product – минимально жизнеспособный продукт), способные в будущем встроиться в реальные промышленно-производственные процессы. В качестве наставников выступают студенты старших курсов, дополняя в процессе наставничества свои теоретические знания инженерно-педагогической практикой.

Отличительная особенность проектных школ Предуниверсария – апробация проекта (прототипа решения) в реальных производственных условиях. Ключевые направления Предуниверсария ориентированы на технологическое обеспечение устойчивого развития производственных систем: аддитивные технологии, реверс-инжиниринг, передовые производственные технологии; цифровые сервисы; искусственный интеллект; САПР; лазерные 3D-технологии; мобильная роботехника и др.

Описание ключевых услуг, предлагаемых ПИШ:

ПИШ «СтанкоИнструментТех» оснащена современным производственным и аналитическим оборудованием, а также оборудованием для реверс-инжиниринга. Благодаря этому возможны следующие услуги:

■ Модернизация оборудования

Анализ возможностей оборудования, составление проекта модернизации, расчет отдельных узлов, подбор комплектующих, сборка, установка системы ЧПУ и ввод в эксплуатацию.

■ Диагностика станочного оборудования

Определение фактической точности перемещений станка; определение величины и расположения люфта в приводах; согласованность и повторяемость движений оборудования; измерение станка под нагрузкой.

■ Изготовление и переточка осевого металлорежущего инструмента

5-осевой шлифовально-заточной станок Schwarzmaier Z5 используется для изготовления и переточки металлорежущего инструмента. Однако эффективно изготавливается как стандартный, так и специальный инструмент со сложной геометрией.

■ Технологии реновации режущего инструмента

Эффективность использования твердых сплавов достигает 80% (при текущих 5%). Имеется опыт проектирования державок для пластин любой формы.

■ Технологии упрочнения режущего инструмента

Стойкость инструмента по сравнению с аналогами возрастает на 20-40%. Эффективность заключается в снижении затрат на инструментальное обеспечение до 20%.

■ Разработка и изготовление инструментальной оснастки

Разработка технического задания, разработка конструкторской документации, производство и контроль качества.

■ Технология нанесения износостойких покрытий

Установка ВМП-012 предназначена для нанесения износостойких покрытий как на основе нитридов в виде однослойных или многослойных систем с заданным соотно-

шением компонентов, так и для нанесения многослойного покрытия на основе карбонитридов.

■ Высокотемпературная термическая обработка

Вакуумная электропечь сопротивления с вертикальной загрузкой предназначена для высокотемпературной термообработки, пайки, отпуска, отжига и спекания деталей и узлов в вакуумной среде.

■ Реверс-инжиниринг и аддитивные технологии

Печать производится высокотемпературными инженерными пластиками, что позволяет создавать не только технологическую оснастку, но и детали, для использования в условиях открытого космоса. 3D принтеры IEMA MAGIC HT L, Picaso 3D Designer XL PRO.

■ Проектирование и изготовление сборных протяжек

Инструмент имеет повышенную стойкость по сравнению с цельными протяжками из быстрорежущей стали, а также стоимость на порядок ниже импортных аналогов.

■ Упрочняющая ультразвуковая обработка

Придает поверхности уникальные физические и химические свойства (инженерия поверхности).

■ Сварка трением с перемешиванием

Комплекс оборудования позволяет осуществлять сварку различных металлов с активным контролем процесса сварки. Также данное оборудование применяется для различных программ ДПО, в том числе по моделированию деталей и сборочных единиц с помощью различных программных комплексов, проектированию специального инструмента, современным стратегиям металлообработки и рабочим профессиям.

Описание ключевых продуктов, создаваемых ПИШ:

1. Разработка технологии аддитивной печати для создания узлов и агрегатов уникальной инструментальной оснастки, литейных форм и специальных изделий

Технология ультразвуковой упрочняющей обработки обеспечивает эффект перековки посредством интенсивной пластической деформации, а также преобразует остаточные микронапряжения растяжения в напряжения сжатия, повышает микротвердость и прочность обрабатываемых заготовок. Данная технология позволяет повысить прочностные характеристики сосудов под давлением из конструкционных сталей, применяемых при изготовлении атомных реакторов, не менее, чем на 5%.

2. Сборный металлорежущий инструмент (протяжки, корпуса фрез со сменными пластинами)

Разработаны и изготовлены корпуса сборных елочных протяжек, результаты испытаний которых показали увеличение периода стойкости инструмента и производительности обработки. Разработанный инструмент соответствует научным разработкам мирового уровня. Планируется оснащать станки, произведенные компанией TASA MICRO SPM, разработанным инструментом. Благодаря внедрению результатов возможно обеспечение выполнения гособоронзаказа без срыва сроков из-за ограничительных санкций, снижение зависимости от поставок из-за рубежа, в том числе по параллельному импорту, снижение затрат при сохранении работоспособности средств технологического оснащения и повышения производительности. Заинтересованные организации: АО «ОДК», ООО «МК РЕЗ», «ПО «Полет» – филиал АО «ГКНПЦ им. М.В. Хруничева» и другие.

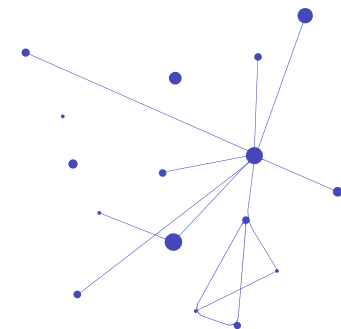
3. Разработка технологий повышения работоспособности режущего инструмента

Применение режущего инструмента с нанесенным покрытием позволит повысить

производительность и снизить расходы на средства технологического оснащения. Ионно-плазменные покрытия, наносимые в вакууме, значительно улучшают физико-механические свойства объекта на которое было нанесено покрытие. Создание оксидной пленки на поверхности позволит увеличить теплостойкость и изменение теплового баланса в зоне резания, что позволяет форсировать режимы резания, увеличивая производительность и, как следствие, снижая себестоимость изделий. Кроме этого, открываются возможности «сухой» обработки и других преимуществ. Осуществлено нанесение уникальных покрытий на основе AlTiN и AlCrN как на новый осевой твердосплавный инструмент, так и после процесса переточки.

4. Разработка оборудования для оптимизации режущей части осевого инструмента

Установка позволяет проводить финишную обработку поверхностей и кромок режущего инструмента. Используя абразивные щетки из нейлоновых и резиновых нитей, а также абразивные дисковые губки, возможно получать контролируемое скругление радиуса режущей кромки, в том числе различной микрогеометрии для обработки различных материалов и сплавов. На установке возможно обрабатывать периферийные и торцевые кромки концевых фрез и сверл.



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