



МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ
«СТАНКИН»

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНЖИНИРГОВЫЙ ЦЕНТР



МГТУ «СТАНКИН» - ЦИФРЫ И ФАКТЫ

Около **5000** студентов из **53** стран мир

Около **500** научно-педагогических работников

Около **10** тыс. кв. метров – учебно-научно-производственная площадка на шоссе Фрезер

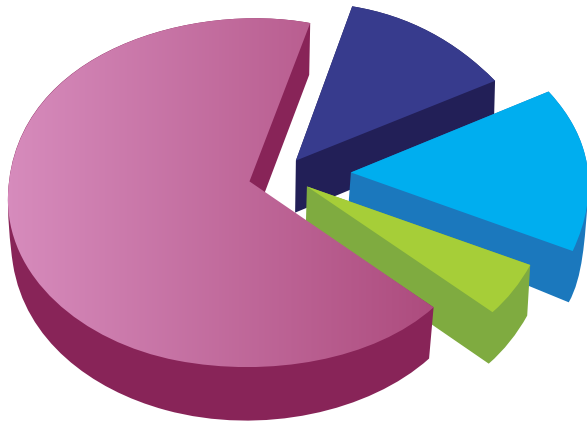
Более **160** единиц высокотехнологичного оборудования по цепочке переделов цифрового производства

Свыше **70** ведущих промышленных предприятий реализуют проекты корпоративного обучения в МГТУ «СТАНКИН»

Входит в **ТОП-15** российских университетов по версии журнала Forbes (2018)



СТРУКТУРА ДОХОДОВ МГТУ «СТАНКИН» (2017 г.)



69%

Бюджетные средства на образовательные услуги и научные исследования

12%

Внебюджетные средства от оказания платных образовательных услуг

15%

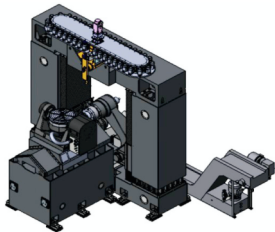
Внебюджетные средства от выполнения НИР и ОКР

4%

Другие источники

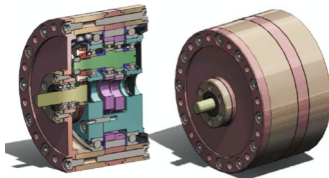
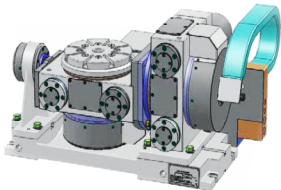
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНЖИНИРИНГОВЫЙ ЦЕНТР ПРИМЕРЫ РАЗРАБОТОК

Многокоординатный суперпрецизионный обрабатывающий центр с гибридной кинематикой для обработки деталей сложной формы



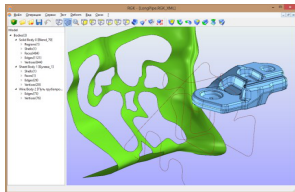
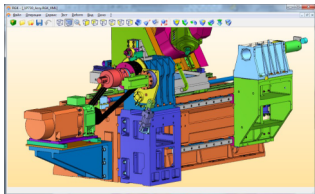
Установки для быстрого производства сложных прототипов деталей методом послойного отверждения полимеров

Прецизионный глобусный стол для 5-координатных обрабатывающих центров

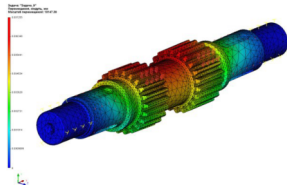
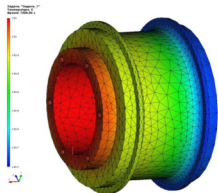


Прецизионный безлюфтовый редуктор для поворотных осей станков и технологических роботов

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНЖИНИРИНГОВЫЙ ЦЕНТР ПРИМЕРЫ РАЗРАБОТОК



Программно-математическое ядро 3-мерного моделирования для компьютерных систем автоматизированного проектирования сложной машиностроительной продукции



Компьютерная система расчета прочностных свойств (статический анализ), термоупругости, устойчивости и усталостной прочности сложных изделий, характерных для высокотехнологичных отраслей машиностроения



Лаборатория технологий микрообработки

- Переточка и изготовление широкой номенклатуры осевого режущего инструмента, в том числе микроинструмента (диаметром от 0,5 мм), из быстрорежущих сталей, твердых сплавов и сверхтвердых материалов;
- Бесконтактное измерение геометрических параметров осевого режущего инструмента, а также осесимметричных деталей;
- Электроэрозионная обработка любых токопроводящих материалов, в том числе микрообработка с точностью до 0,5 мкм;
- Текстурирование, гравировка, микроструктурирование, маркирование, нанесение надписей как 2D геометрий, так и 3D сложных геометрий методом лазерной абляции;
- Высокоскоростное фрезерование (HSM) мелкогабаритных деталей с прецизионной точностью и качеством поверхности;
- Технологическое обеспечение проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ;
- Проектирование и изготовление опытных образцов.



Лаборатория технологий пластического деформирования материалов

- Проектирование штамповой оснастки в программном комплексе Autodesk Inventor, разработка рабочей конструкторской документации;
- Горячая объемная штамповка;
- Холодная объемная штамповка;
- Листовая штамповка;
- Заготовительные работы;
- Термическая обработка деталей.



Лаборатория технологий резания материалов

- Проведение стойкостных испытаний режущих инструментов с различными износостойкими покрытиями;
- Диагностика процесса резания;
- Проведение практических занятий и лабораторных работ;
- Технологическое обеспечение проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ;
- Проведение экспериментальных работ на токарном, фрезерном, шлифовальном оборудовании согласно техническим требованиям заказчика.





Лаборатория технологий изготовления и контроля режущих инструментов

- Проектирование и изготовление опытных образцов цельного и сборного режущего инструмента из быстрорежущих сталей, твердых сплавов и сверхтвердых материалов;
- Проведение курсов повышения квалификации и переподготовки специалистов российских машиностроительных предприятий в области инструментального производства;
- Технологическое и метрологическое обеспечение проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области инструментальной техники;
- Переточка и изготовление методом вышлифовки широкой номенклатуры режущего инструмента, в том числе мелкогабаритного и высокоточного, из быстрорежущих сталей, твердых сплавов и сверхтвердых материалов;
- Измерение геометрических параметров и контроль физико-механических свойств режущих инструментов.



Лаборатория технологий автоматизированного и безлюдного механообрабатывающего производства

- Разработка и внедрение технологических процессов для автоматизированных производств;
- Изготовление деталей сложных геометрических форм;
- Проведение курсов повышения квалификации и переподготовки специалистов для переподготовки сотрудников машиностроительных предприятий РФ;
- Технологическое обеспечение проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по направлению автоматизированного механообрабатывающего производства.



Лаборатория аддитивных технологий

- Разработка деталей из прочного пластика и металлов
- Изготовление прототипов деталей из пластика и металлов





Лаборатория гидроабразивной обработки, проектирования и испытаний гидравлических и пневматических систем и машин

- Гидроабразивная 2-координатная и 5-координатная обработка заготовок из широкого ряда конструкционных материалов;
- Проектирование гидравлических и пневматических систем и машин, в том числе электрогидравлических приводов, позволяющих установку систем ЧПУ и компьютерного управления;
- Проектирование оборудования гидроабразивной резки, включая узлы, работающие под сверхвысоким давлением;
- Проведение исследовательских работ в области гидравлического и пневматического привода и гидроабразивной резки;
- Проведение теоретических и практических занятий со студентами МГТУ «СТАНКИН»;
- Проведение курсов повышения квалификации и переподготовки специалистов российских машиностроительных предприятий.



Лаборатория технологий изготовления, испытаний и ремонта прецизионных и высокоскоростных механических узлов

- Широкий спектр операций по шлифованию внутренних и внешних поверхностей тел вращения;
- Внутреннее и внешнее нарезание резьбы на поверхности тел вращения методом шлифования;
- Работы по высокоточной балансировке тел вращения;
- Проведение курсов повышения квалификации и переподготовки специалистов российских машиностроительных предприятий в области изготовления прецизионных и высокоскоростных механических узлов.



Лаборатория технологий обработки концентрированными потоками энергии

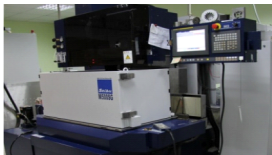
- Основной деятельностью лаборатории является изготовление опытных образцов и разработка технологий на станках электроэрозионной группы и лазерном обрабатывающем центре (резка, сварка, наплавка и поверхностное упрочнение), а также техническое обеспечение учебного процесса.





Лаборатория технологий заготовительного производства

- Раскрой листового материала с использованием лазерной и плазменной резки;
- Изготовление корпусных элементов металлических шкафов;
- Гибка листового материала;
- Распиловка прутка;
- Гибка труб и проволоки;
- Сварка изделий и конструкций с повышенными требованиями по качеству;
- Проведение курсов повышения квалификации и переподготовки специалистов российских машиностроительных предприятий в области технологий заготовительного производства.



Лаборатория технологий многоосевой механообработки

- Токарно-фрезерная обработка деталей;
- Многоосевая обработка корпусных деталей;
- Высокоскоростная обработка профилирующей поверхности штампов и форм для литья;
- Плоско-профилешлифовальные операции деталей;
- Проведение курсов повышения квалификации и переподготовки специалистов российских машиностроительных предприятий по технологиям многоосевой обработки.



Лаборатория технологий многоосевой механообработки

- Токарно-фрезерная обработка деталей;
- Многоосевая обработка корпусных деталей;
- Высокоскоростная обработка профилирующей поверхности штампов и форм для литья;
- Плоско-профилешлифовальные операции деталей;
- Проведение курсов повышения квалификации и переподготовки специалистов российских машиностроительных предприятий по технологиям многоосевой обработки.





Лаборатория технологий обработки концентрированными потоками энергии

- Основной деятельностью лаборатории является изготовление опытных образцов и разработка технологий на станках электроэрозионной группы и лазерном обрабатывающем центре (резка, сварка, наплавка и поверхностное упрочнение), а также техническое обеспечение учебного процесса.

Лаборатория технологий производства электронных модулей

- Разработка корпусов электронных модулей;
- Изготовление прототипов корпусов электронных модулей;
- Изготовление методом вакуумного литья в силиконовые формы серий корпусов электронных модулей;
- Изготовление многослойных печатных плат;
- Автоматический монтаж SMD компонентов;
- Автоматический контроль электронных модулей;
- Селективное нанесение влагозащитных материалов на электронные модули.



Метрологическая лаборатория

- Координатные измерения деталей сложных форм;
- Линейные измерения;
- Бесконтактный контроль тел вращения;
- Измерение отверстий высокоточное;
- Регистрация и анализ вибрации в трехмерном пространстве;
- Тепловизионный контроль;
- Угловые измерения;
- Климатические испытания;
- Контроль контура;
- Контроль точностных характеристик оборудования.





Лаборатория исследования свойств материалов

- Высокотемпературные испытания углеродных материалов на растяжение-сжатие, изгиб в диапазоне температур до 2800°C;
- Определение стандартных прочностных, деформационных и упругих характеристик материалов по ГОСТ, ISO, ASTM;
- Определение прочностных, деформационных и упругих свойств тонкостенных материалов на основе углерода;
- Определение термического коэффициента линейного расширения материалов в диапазоне температур от 20 до 3000 °C;
- Определение коэффициента теплопроводности при комнатной температуре в диапазоне от 0,2 до 130 Вт/м²град;
- Исследования формоизменений заготовок и деталей в процессе карбонизации и графитации, проводить термообработки лабораторных образцов материалов по программам заказчиков;
- Определение прочности и модуля упругости элементарных углеродных базальтовых, стеклянных и других типов волокон;
- Определение прочностных характеристик углеродных, базальтовых, стеклянных и других жгутов и углеродных тканей;
- Определение макросвойств, электросопротивления, динамического модуля упругости, коэффициента теплового расширения;
- Изучение поверхностных свойств (адсорбция, удельная поверхность, сорбционная емкость, энергия активации, реакционная способность, функциональные группы);
- Определение плотности и доступной пористости.

Лаборатория промышленной робототехники, мобильной и специальной робототехники, мехатронных модулей и цифровых приводов

Основная задача лаборатории заключается в обучении и повышении квалификации специалистов в области промышленной, мобильной и специальной робототехники



Используемые марки оборудования:

PC3 (Россия)

Саста (Россия)

Durma (Турция)

Stuers (Дания)

Rockwell (США)

Studer (Германия)

Traube (Германия)

BLOHM (Германия)

EMCO (Германия)

Zoller (Германия)

KUKA (Германия)

DMG (Германия)

Roeders (Германия)

EOS (Германия)

Trumpf (Германия)

Walter (Германия)

Arcam (Швейцария)

La Prora (Италия)

Красный Борец (Республика Беларусь)

Renishawplc (Великобритания)

AgieCharmilles (Швейцария)

MicroWaterjet (Швейцария)

Instron (Великобритания)

SP Donpressmash (Россия)

Стакношлиф (Россия)

ZMM Sliven (Болгария)

MyDATA (Швейцария)

TRUMPF



KUKA

DMG MORI

DURMA



STUDER

+GF+

AgieCharmilles



INSTRON®

röders
TEC

micro|waterjet®



ПРОЕКТ «ЦИФРОВОЙ ИНЖИНИРИНГ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СИСТЕМ»

**Комплексное проектирование и моделирование производственных процессов
в единой виртуальной среде, создание цифрового двойника**

**Разработка виртуальной среды для проектирования и моделирования производственных
систем и производственных процессов машиностроительных предприятий**

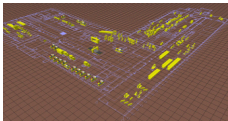
Цифровой инжиниринг производственных систем позволяет:

- Значительно сократить стоимость эксплуатации производственных систем;
- Значительно сократить риски при определении спецификации технологического оборудования;
- Значительно сократить сроки технического перевооружения машиностроительных предприятий;
- Повысить эффективность инвестиций в техническое перевооружение;
- Сократить ошибки при разработке технологических решений;
- Значительно повысить качество проектных производственно-технологических решений.

ОДОБРЕНО



ГК «Ростех» АО «Высокоточные комплексы»



- Проведение технологических аудитов
- Повышение эффективности действующего производства
- Математическое моделирование и разработка технологических решений строительства новых цехов
- Технологическая подготовка производства

ГК «Роскосмос»

- Проведение технологического аудита производственной системы
- Разработка математической модели действующего и нового производства



ПРОЕКТ «ОТЕЧЕСТВЕННАЯ КОМПЛЕКТНАЯ СИСТЕМА ЧПУ»

Терминальная панель



АППАРАТНАЯ ЧАСТЬ:
разработана «в железе»
и внедрена на тестовых
станках

Пульт ручного управления



ПЛК



Центральный вычислитель



Сервопреобразователи





Фрезерный 5-координатный
обрабатывающий центр S500U

Токарно-фрезерный обрабатывающий
центр CA-535



СЛОЖНОСТИ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

- Отсутствие индустриального партнера, готового к инвестированию в развертывание серийного выпуска системы ЧПУ
- Проблема консолидации управления проектом создания отечественной системы ЧПУ в едином центре компетенции

НЕОБХОДИМАЯ ПОДДЕРЖКА

- Финансирование масштабной апробации отечественной системы ЧПУ на станках российского и зарубежного производства
- Организация серийного изготовления аппаратных компонентов системы ЧПУ на территории Российской Федерации
- Организация серийного производства ключевого компонента системы ЧПУ - микросхемы (центрального вычислителя)

Заказчик	Предмет договора
ОАО «Концерн ПВО «Алмаз-Антей»	Создание актуализированной базы данных металлообрабатывающего, кузнечно-прессового и другого технологического оборудования, характеристик отечественных и зарубежных изготовителей и поставщиков этого оборудования, разработку методик оценки заявок на приобретение технологического оборудования и системы поддержки принятия решений по созданию новых заводов и техническому перевооружению предприятий Концерна ПВО «Алмаз-Антей»
ОАО «ОРКК»	Разработка системы моделирования производственных процессов (СМП) для предприятий ракетно-космической промышленности (РКП) на примере ПАО «НПО ИСКРА» в целях принятия соответствующих управленческих и организационно-технологических решений
ФГУП «НПО «Техномаш»	Технология газотермического нанесения функциональных электропроводных терморегулирующих покрытий на элементы конструкций РКТ, обеспечивающие в 1,5 раза сокращение цикла производства и затрат на нанесение покрытия, уменьшение массы покрытия на 15...20%, повышение защищенности от статического электричества в 6 раз
ОАО «Концерн ПВО «Алмаз-Антей»	Разработка и внедрение автоматизированной информационной системы технологического оборудования для информационной поддержки проектов технического перевооружения предприятий АО «Концерн ВКО «Алмаз-Антей»
ФГУП «НПО «Техномаш»	Разработка элементов технологии нанесения покрытий с высокой электропроводностью на внутренние поверхности волноводных элементов сложной пространственной конфигурации
ООО «Мад Мастер»	Проведение линейно-угловых измерений образцов опытного и серийного производства
Минобрнауки РФ	Разработка технологии изготовления нанокompозита на основе меди для замены серебра в разрывных электрических контактах
Российский научный фонд	Исследование механизмов селективного лазерного плавления порошков
ООО «Станкоинжиниринг»	Изготовление деталей станочного оборудования

Более **30** программ
повышения квалификации

Более **500** обученных сотрудников
предприятий за 2017 год

Более **300** предприятий заказчиков



«РАДИОФИЗИКА»



Открытое Акционерное Общество
Завод
Радиотехнического
Оборудования



ОАО
Корпорация
Тактическое
Ракетное
Вооружение



НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ
ПРАВДИНСКИЙ РАДИОЗАВОД



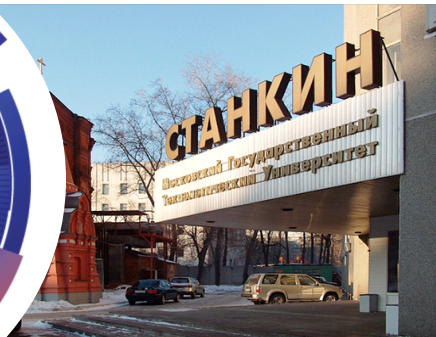
БАЛТИЙСКИЙ ЗАВОД
СУДОСТРОЕНИЕ



КОНЦЕРН ПВО
АЛМАЗ-АНТЕЙ



НПО ТЕХНОМАШ



127994, г. Москва, Вадковский переулок, д.1
+7 (499) 973-20-06 | inford@stankin.ru | www.stankin.ru