



Передовые
инженерные
школы



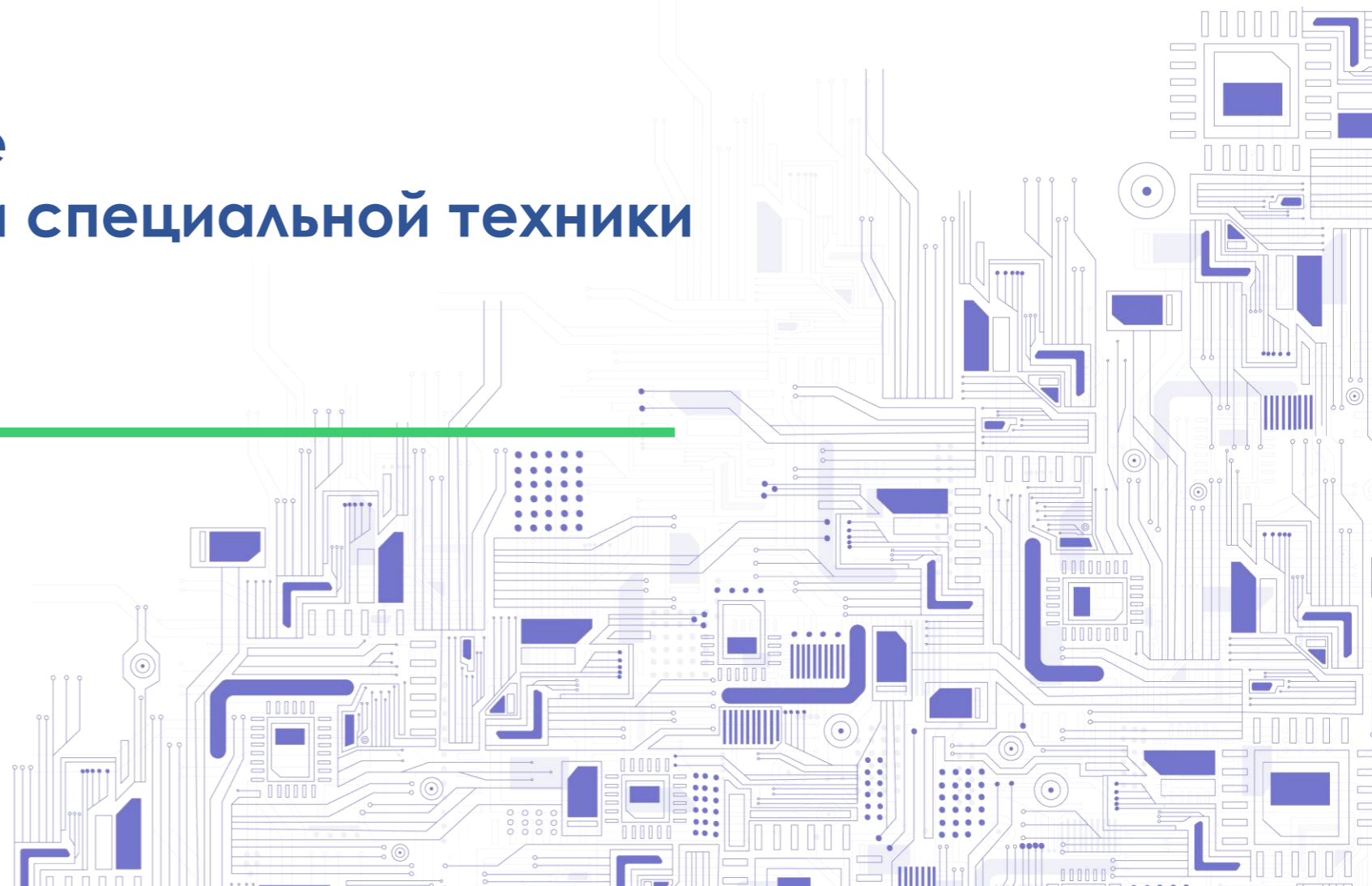
Южно-Уральский
государственный
университет
Национальный
исследовательский
университет



СЕРДЦЕ УРАЛА

Передовая инженерная школа
двигателестроения и спецтехники

Инженерное образование ПИШ двигателестроения и специальной техники «Сердце Урала»





Направления ПИШ «Сердце Урала»

Продуктовые направления

Промышленные и транспортные энергетические установки

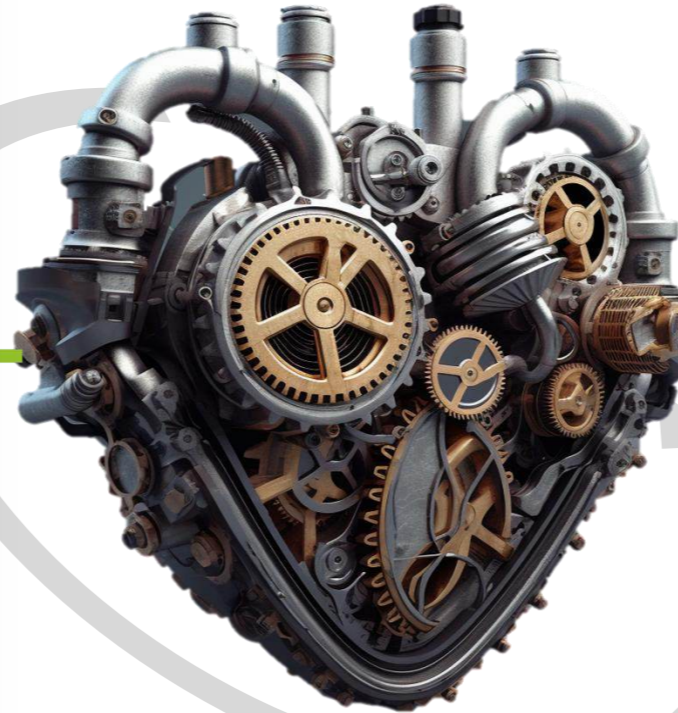
- Комплекс решений для создания средне- и высокооборотных поршневых двигателей
- Разработка перспективных конструкционных и смазочных материалов
- Разработка и внедрение ПО для создания цифровых двойников средне- и высокооборотных двигателей

Арктическая транспортно-логистическая система АЗ РФ

- Разработка трансмиссионных агрегатов для коммерческих модификаций полноприводных автомобилей
- Доработка опытного образца «Арктического автобуса»
- Ходовые испытания опытного образца «Арктического автобуса»

Интеллектуальная система «Умный экогород»

- Разработка специальной самоходной колесной платформы с низкопольной кабиной и гибридной силовой установкой для специализированной коммунальной техники
- Разработка электрической коммунальной машины малого класса повышенной маневренности грузоподъемностью до 1,5 тонн с электромеханической трансмиссией
- Инновационная система мониторинга состояния дорожного покрытия на основе технологий искусственного интеллекта



МАГИСТРАТУРА

**ДВИГАТЕЛИ ДЛЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ
ЦИФРОВЫЕ ДВОЙНИКИ В
ДВИГАТЕЛЕСТРОЕНИИ И ТРАНСПОРТНОМ
МАШИНОСТРОЕНИИ
МЕХАТРОНИКА И РОБОТОТЕХНИКА
МАТЕРИАЛЫ БУДУЩЕГО ДЛЯ
СПЕЦИАЛЬНОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ**

Срок обучения – 2 года



БАКАЛАВРИАТ

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ДВИГАТЕЛИ

Срок обучения – 4 года



СПЕЦИАЛИТЕТ

СПЕЦИАЛЬНАЯ ТЕХНИКА УМНОГО ГОРОДА

Срок обучения – 5 лет



Принципы инженерного образования ПИШ «Сердце Урала»

Миссия ОП ПИШ

«Связать» научную деятельность университета с производственными задачами индустрии

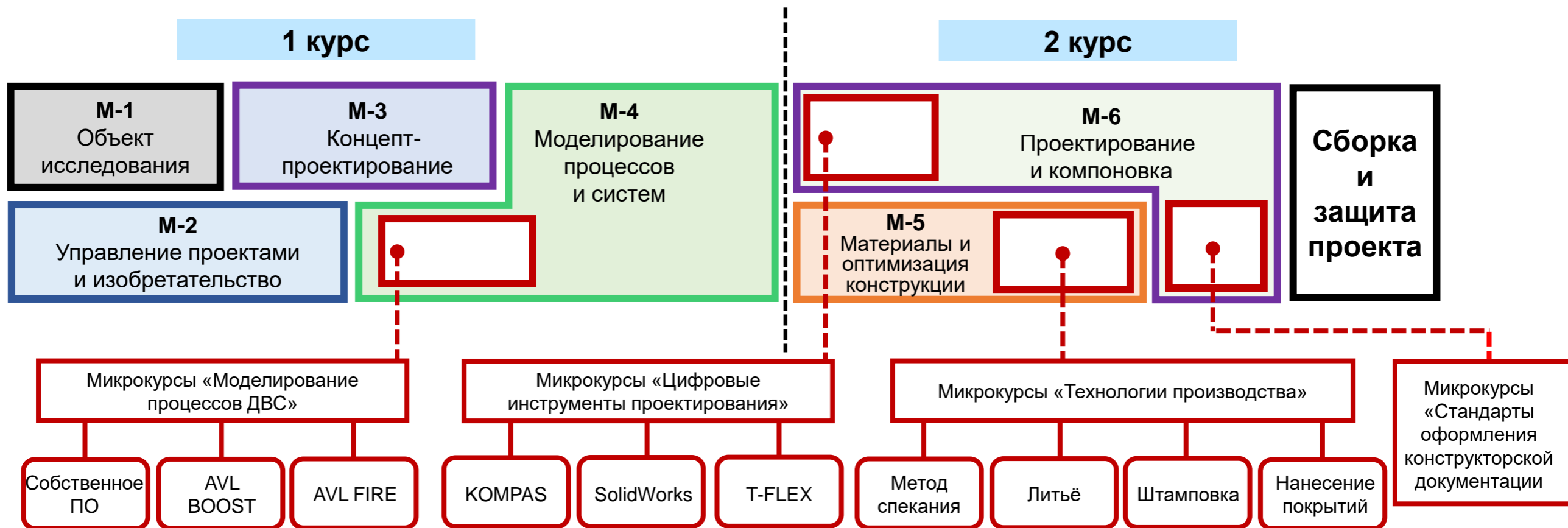


Принципы ОП

Профессиональная направленность	Студенты решают задачи, значимые для реальной жизни (производства) и связанные с профессиональной деятельностью; распределенные практики
Модульность и междисциплинарность	В ОП содержатся базовые профессиональные модули и возможность выбора модулей (графы и микрокурсы) с учетом решаемых задач
Системность	Последовательность в теоретической подготовке и параллельность с практической деятельностью; распределенные лаборатории
Работа в командах	Обучающиеся решают комплексные задачи, организуясь в проектной группы и взаимодействуя с другими участниками

Модульность и междисциплинарность (графы и микрокурсы)

Структура образовательной программы магистратуры



Граф – это образовательная единица, связанная с проектной задачей



Индустриальные партнеры ПИШ «Сердце Урала»

АЗ «УРАЛ»



Задача ПИШ:

транспортная платформа с гибридной силовой установкой для Арктики



ЧТЗ-УРАЛТРАК



Задача ПИШ:

перспективный двигатель для бронетанковой техники и инженерных машин



УДМЗ



Задача ПИШ:

промышленные газопоршневые двигатели для транспорта и энергетики



Завод СпецАгрегат



Задача ПИШ:

беспилотные технологии управления спецтранспортом



Кургандормаш



Задача ПИШ:

универсальная экологически чистая коммунальная машина



Екатеринбург
Челябинск
Миасс
Курган



Распределенные практики

- малая номенклатура производимой продукции
- технологии производства массовой продукции
- организация серийного производства

- большая номенклатура производимой продукции
- технологии производства экспериментальных образцов продукции
- расширение модельного ряда производимой продукции

- организационная структура предприятия;
- разработка и внедрение новых материалов;
- повышение удельных характеристик изделия в условиях конечного объекта

ЧТЗ-УРАЛТРАК
Челябинск



- технологическая цепочка от разработки до серийного производства;
- проектирование конечного объекта потребления;
- конвейерная сборка;
- полигонные испытания

АЗ «УРАЛ»
Миасс



УДМЗ
Екатеринбург



- проектное управление;
- стендовые исследования и испытания;
- повышение технико-экономических показателей (экономичность, ресурс, экологичность)

Кургандормаш
Курган



- внедрение инновационных решений в производство;
- гибридизация и электрификация машин;
- системы интеллектуального управления «роем» коммунальных машин





Распределенные лаборатории



Испытания одноцилиндрового отсека мощностью до 408 кВт в цилиндре

Испытательный стенд ОЦД



Испытательная станция HORIBA



Испытания высокооборотных дизельных двигателей мощностью до 2000 кВт



Стенд испытаний полноразмерного двигателя



Ресурсные и исследовательские испытания двигателей мощностью до 4200 кВт



Лаборатория испытаний двигателей малой мощности

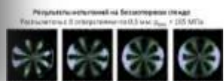


Испытательные стенды AVL, Erasmus мощностью до 120 кВт

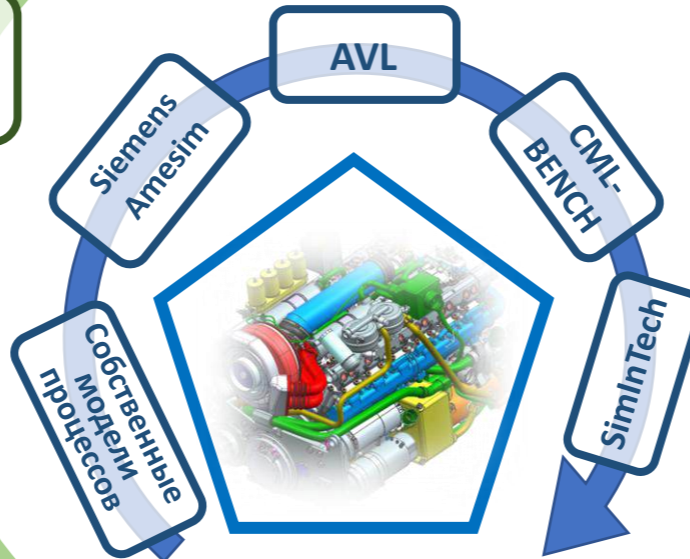
Безмоторные исследования (УНУ «Впрыск»)



Безмоторные исследования смесеобразования и сгорания жидких и газовых топлив



Верификация цифровой модели



Цифровой двойник двигателя

Исследования и разработки

Промышленные и транспортные энергетические установки широкого спектра применения

- Разработка перспективных конструкционных и смазочных материалов
- Комплекс решений для создания экологически чистых и высокоэффективных средне- и высокооборотных поршневых двигателей специального транспорта
- Разработка и внедрение программного обеспечения для создания цифровых двойников средне- и высокооборотных дизелей специального транспорта
- Реинжиниринг деталей, узлов и агрегатов дизельных силовых установок и специальной техники

Результаты

Цифровой двойник начального уровня детализации



Поршень Форкамера Система подачи газа

Объект: Газовый двигатель 12ДМ-185



Арктическая транспортно-логистическая система АЗ РФ

- Разработка трансмиссионных агрегатов для коммерческих модификаций полноприводных автомобилей
- Доработка опытного образца «Арктического автобуса»
- Ходовые испытания опытного образца «Арктического автобуса»

Результаты

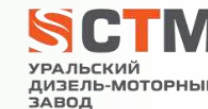
Доработка опытных образцов «Арктического автобуса»



Семейство раздаточных коробок



7 Проектов в реализации
9 Проектов запланированы на начало 2025 г.



Интеллектуальная система «Умный экогород». Новые технологии содержания дорожно-транспортной инфраструктуры

- Разработка специальной самоходной колесной платформы с низкопольной кабиной и гибридной силовой установкой для специализированной коммунальной техники
- Разработка электрической коммунальной машины малого класса повышенной маневренности грузоподъемностью до 1,5 тонн с электромеханической трансмиссией
- «Инновационная система мониторинга состояния дорожного покрытия на основе передовых технологий искусственного интеллекта для оценки и анализа параметров дорожного трафика»

Результаты

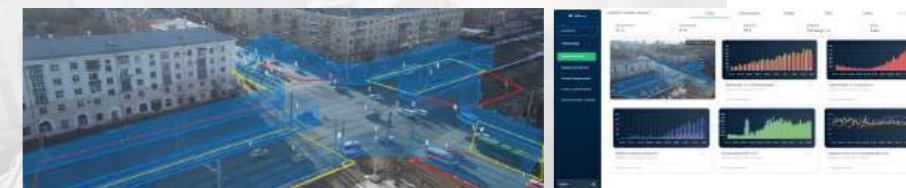
Семейство универсальных коммунальная машина с электромеханической трансмиссией



Платформа с низкопольной кабиной



ПО «AIMS Eco road» Нейросетевая модель поиска аномалий движения транспортных средств на основе тепловых карт



Инфраструктура

Открытие в 2024 году

**80
КВ.М**

Учебные лаборатории сквозных цифровых технологий (3D-моделирование, 3D-сканирование, 3D-прототипирование)

> 1500 КВ.М

учебных аудиторий и классов проектной работы



Модернизация лабораторий

1. Виброиспытаний и мониторинга состояния конструкций
2. Экспериментальная лаборатория «Исследования и испытания поршневых двигателей»
3. Лаборатория машиностроения
4. Центр компьютерного инжиниринга
5. Лаборатория виртуальных вычислений

>3000 КВ.М

6 лабораторий общей площадью более 300 кв.м. оснащено оборудованием для успешной траектории обучения





Передовые
инженерные
школы



Южно-Уральский
государственный
университет
Национальный
исследовательский
университет



СЕРДЦЕ УРАЛА

Передовая инженерная школа
двигателестроения и спецтехники

Спасибо за внимание!

