



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ  
И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



Передовые  
инженерные  
школы



КАЗАНСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ



KAT

Передовая инженерная школа

**КИБЕР АВТО ТЕХ**  
**СУБЕР AUTO TECH**

**№1 в РФ к 2030 в области  
автомобилестроения**

Отчет о реализации программы  
развития



# ВАЖНЕЙШИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ



Передовые инженерные школы



**Интеллектуальный автомобиль**



**Автомобиль с низким углеродным следом**



**Технологии интеллектуального производства**

**Цель** - подготовка инженерных кадров нового типа, способных реализовать прорывные разработки и проводить исследования в области автономных (беспилотных) транспортных средств, высокоэффективных энергоустановок автомобилей на неуглеродном топливе, цифрового моделирования и управления производственными системами автомобилестроения.



## Источники (млн руб.)

	План 2023	Факт 2023	План 2024
Грант РФ	400	348,2	400
Субсидия субъекта	200	400	400
Собственные средства КФУ	200	200	200
Индустриальные партнеры	200	190,9	400
НИОКР	65	149,4	285
<b>ИТОГО</b>	<b>1 065</b>	<b>1 288,5</b>	<b>1 685</b>



## Единое научно-образовательное и бизнес-пространство

### ● Университет

Фундаментальная подготовка. Доступ к исследовательскому оборудованию, ученым и наставникам. Комфортабельный кампус.

### ● Сетевые партнеры

Лучшие отраслевые технологии, практики и решения. Обмен опытом.

### ● ПИШ

Специализированная подготовка. Новые технологии подготовки инженеров. Прототипирование.

### ● Индустриальные партнеры

Высокооплачиваемое высококвалифицированное рабочее место. Опытные наставники. Роялти. Производственное обучение. Курсовой проект. Практика. Стажировки. ВКР. НИРС.



### ● ФОИВы

Платформа технологического предпринимательства. Университетская стартап-студия. КИМБ.

### ● РОИВы

Инновационная инфраструктура. Технопарки. Промплощадки. Субъектовые ПНТР. Программы поддержки предпринимательства.

### ● Школы

Инженерные классы. Углубленное естественно-научное и математическое образование. Профорientация.

### ● Институты развития

Акселерационные программы и инициативы. Поиск партнеров и инвесторов. Финансирование. Продвижение.

Ректор

Учёный совет КФУ

СТРАТЕГИЧЕСКИЙ СОВЕТ ПО РАЗВИТИЮ ИНЖЕНЕРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ



Директор ПИШ





## ОБРАЗОВАНИЕ



### Образовательные программы ВО

**96** студентов

**5** программ



### Образовательные программы ДПО

**121** слушатель

**12** программ



### Программы стажировок

**24** магистранта

**2** программы

## НАУКА

### Научно-исследовательские проекты



Разработка перспективных технологий изготовления материалов для деталей автомобилестроения с применением аддитивных технологий.



МИСИС  
УНИВЕРСИТЕТ



Разработка технологии изготовления изделий из полимерных материалов методом SLS и из металлических порошков методом SLM.



Разработка компонентов интеллектуальной системы планирования и контроля исполнения заявок на перевозку грузов высокоавтоматизированными транспортными средствами ПАО «КАМАЗ» в логистическом коридоре М-11 «Нева»



★ +340 млн руб. НИОКР



## Интеллектуальный автомобиль

**Разработана** альфа-версия системы контроля движения беспилотных КАМАЗ в беспилотном логистическом коридоре М-11 «Нева».



5 программ для ЭВМ  
2 патента



## Автомобиль с низким углеродным следом

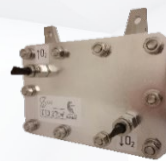
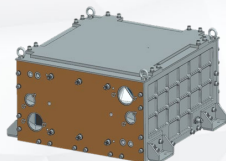
**Проведены** исследования на 1D-модели батареи топливных элементов (БТЭ) и 3D-CAD модели компонентов БТЭ.

**Создан** опытный образец единичного топливного элемента (ЕТЭ) и проведены исследования рабочих характеристик.

**Разрабатывается** полноразмерная БТЭ



1 полезная модель  
2 изобретения  
4 заявки на патент



## Технологии интеллектуального производства

**Разработана** технология изготовления филаментов с непрерывным волокном для изделий из полимерных композиционных материалов методом FDM печати с высокой удельной прочностью.

**Разработана** технология получения изотермически закаленного высокопрочного чугуна с повышенными физико-механическими и эксплуатационными свойствами.



2 патента на полезную модель

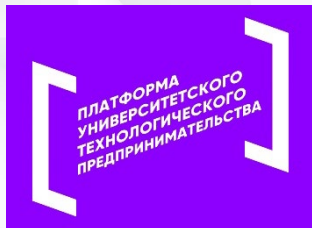




# ИННОВАЦИИ И ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВО



Передовые инженерные школы



УНИВЕРСИТЕТСКАЯ СТАРТАП-СТУДИЯ

900 млн руб. общий объем привлеченных инвестиций

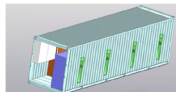
292 идеи и разработки в проектной базе

15 стартапов

47 преподавателей и студентов

## ООО "ДК УСС-1" Мобильная зарядная станция

Зарядная станция в ISO контейнере с интеграцией возобновляемых источников энергии и сторонних устройств для управления и автоматизации всей системы



СТАРТ 12.2022  
786 127 Р

Подготовлено первичное предложение (сборка), проведена лигандизация, проведены пробные интервью, составлен roadmap продукта.

2-ЭТАП 25 000 000 Р  
Требуются технологический партнёр. Конструкторское решение с участием ПМШ. Оптимизация в городе миллионнике.

## ООО "ДК УСС-2" Сервис аренды шин

Изменение бизнес-модели рынка автомобильных шин с покупкой и владением ими на подписную с добавлением мобильных средств контроля давления в шинках для их оптимального использования и заработок на чистых экомарках автопарков за счет большего срока службы при поддержании правильного давления.



СТАРТ 12.2022  
800 132 Р

Сформулирован образ продукта. Согласовано лицензирование у двух государственных: ООО "Медиа Транс" и ООО "Семсют Доррог"

2-ЭТАП 24 000 000 Р  
Разработка аппаратно-программного комплекса для удаленного контроля давления шин. Требуется создание инфраструктуры для организации сервиса аренды.

## ООО "ДК УСС-9" Стенд эргономики



Стенд проверки эргономики, визуальной и функциональной составляющих кабины автотехники. Данная разработка представляет собой систему из физического стенда прототипа автокабины в связке с демонстрацией автотехники в виртуальной реальности.

СТАРТ 07.2023  
595 202 Р

Выделение ключевых свойств продукта и требований к разработке дорожной карты. Согласование пилотного проекта

2-ЭТАП 11 000 000 Р  
Разработка стенда согласно ТЗ заказчика, изготовление и монтаж на территории заказчика.

## ООО "ДК УСС-5" AR ассистент для производства

AR ассистент - программное обеспечение для очной дополненной реальности или зрелищных мобильных устройств. Рабочий надевает очки и вызывает нужного эксперта через приложение. Эксперт видит реальную картину «чужими глазами» и может буквально «ходить пальцами в нужное место, показать наложенную на реальную картинку голограмму порядка действий и руководить действиями ремонтника голозом.



СТАРТ 05.2023  
595 202 Р

Выделение ключевых свойств продукта и требований к Roadmap разработке. Согласование пилотного проекта.

2-ЭТАП 11 000 000 Р  
Разработка мобильного приложения, для подготовки студентов медицинских специальностей.

### ГИПОТЕЗА ПРОДУКТА

#### Портовый электрический тягач

Электрическое транспортное средство. Масса без нагрузки 400 и без учета массы аккумулятора и топливной емкости двигателя 15 т.

- ЧТО?** Электрический тягач
- КОМУ?** Индустриальное предприятие, предприятия коммунального, пригородного сельского хозяйства
- ЗАЧЕМ?** Для снижения и автоматизации трудоемких операций, повышение безопасности водителей в дорожных условиях
- КАК?** Создание прототипа для испытания электрического транспортного средства категории L7, выпуск пилотного заказа



### ГИПОТЕЗА ПРОДУКТА

#### Электрический квадрицикл категории L7

Четырехколесное транспортное средство. Масса без нагрузки 400 кг без учета массы аккумулятора и топливной емкости двигателя 15 т.

- ЧТО?** Электрический квадрицикл
- КОМУ?** Индустриальное предприятие, предприятия коммунального, пригородного сельского хозяйства
- ЗАЧЕМ?** Для снижения и автоматизации трудоемких операций, повышение безопасности водителей в дорожных условиях
- КАК?** Создание прототипа для испытания электрического транспортного средства категории L7, выпуск пилотного заказа



ФОНД ИНФРАСТРУКТУРНЫХ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ  
Группа РСОНАНО





## Производство средне- и высокооборотных дизельных двигателей и продукции на их основе

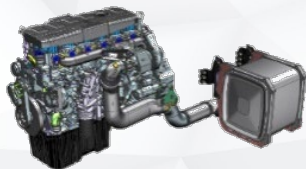


Автомобиль с низким углеродным следом



премия Правительства РФ в области науки и техники за «Разработку и организацию производства семейства дизельных рядных шестицилиндровых двигателей ...»

★ Гумеров И.Ф., Ханнанов М.Д., Валеев Д.Х., Фардеев Л.И.

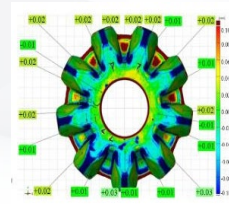
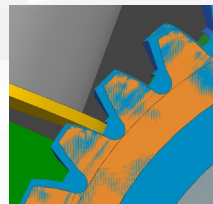


## Производство приоритетной станкоинструментальной продукции



Технологии интеллектуального производства

- Зуборезный инструмент для улучшения эксплуатационных характеристик цилиндрических прямозубых зубчатых передач;
- Инновационная технология зубофрезерования дисковым инструментом на пятикоординатных станках с ЧПУ
- Повышение стойкости режущего инструмента за счет совершенствования технологии нанесения износостойких покрытий
- Улучшение параметров прецизионной штамповки зубчатых венцов конических передач







# ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ



Передовые инженерные школы

2022

2023

2024

Проблемное + Исследовательское + Проектное обучение в сотрудничестве с высокотехнологичными компаниями

Школа будущего автомобильного инженера

СПО

Уникальная программа по проектированию водородных источников энергии для грузового транспорта

Единственная в РФ программа подготовки разработчиков беспилотных грузовиков

Разработчик «софта» беспилотных грузовиков

Автономные энергетические системы

Автомобильная техника в транспортных технологиях

Проектирование высокоавтоматизированных транспортных средств

Наземный электротранспорт

Беспилотные транспортные средства

Цифровое производство

Методы оптимизации энергетических систем

Тормозные системы грузовых автомобилей

Технологии интеллектуальных производств

Технологии литейного производства черных и цветных металлов

5 новых программ ДПО

4,3 млн. руб. – доход от реализации ДПО

101 инженер повысил квалификацию

30 слушателей ПИШ трудоустроились в ПАО «КАМАЗ»

9 инженеров-практиков преподавали в ПИШ

6 ведущих российских ученых преподавали в ПИШ

26 магистрантов - кадровый резерв ПИШ





## Оснащено:

### 5 лабораторий



KAMAZ



Интеллектуальный автомобиль

Системы связи

Промышленный дизайн транспортных средств

Большие данные

Исследования материалов топливных элементов

## Отремонтировано:



**1048** кв. м научно-образовательных пространств учебно-лабораторных корпусов



**6078,6** кв. м студенческих общежитий

# ПЛАНЫ 2024-2030



Передовые инженерные школы



## 2024

Беспилотный, безопасный и энергоэффективный автомобиль



PLM технологии автомобилестроения



## 2028

Безопасный и энергоэффективный автомобиль, трактор, карьерный самосвал, строительно-дорожная машина.  
Технологии производства автомобилей мирового уровня

### АККУМУЛЯЦИЯ

### ЕДИНОЕ ПРОСТРАНСТВО

### МАСШТАБИРОВАНИЕ

### №1 В ОТРАСЛИ

Разработка системы группового управления беспилотными грузовиками



Международный партнер

## 2026

4 инжиниринговых центра

Более 500 сотрудников  
30 проектных групп  
1 млрд руб. НИОКР в год

## 2030