



Передовые
инженерные
школы



Передовая инженерная школа
Моторы Будущего

Передовая инженерная школа «Моторы будущего»

Уфимский университет науки и технологий

Направления



Прорывные исследования в области электромеханики и электротехники, разработка и производство продукции для электрификации в различных индустриях Российской Федерации

Тематики



авиационная и
ракетно-космическая
техника



информатика и
вычислительная
техника



техника
и технологии
наземного
транспорта



машиностроение



электро- и
теплоэнергетика

Партнёры

- АО «ОДК»
- ООО «НИИ ТС «Пилот»
- ООО «БГК»
- ООО «НПФ «Теплофизика»
- ПАО «КАМАЗ»
- ФАУ «ЦИАМ им. П.И. Баранова»
- ПАО «Одк-УМПО»

Сайт



ТГ канал





Охотников
Михаил
Валерьевич

 **E-mail**

ПИШ:
pish@ugatu.su

Пресс-службы:
press@uust.ru

Основная информация о деятельности ПИШ

Стратегическая цель ПИШ «Моторы будущего» – создание научно-исследовательского, производственного и образовательного центра мирового уровня в области технологий электромеханики и электротехники для развития высокотехнологичных отраслей экономики страны, создающего передовые знания, новые продукты и высококвалифицированных инженеров для РФ.

Цель ПИШ «Моторы будущего» в науке и производстве – создание высокоудельных электрических машин (до 20 кВт/кг) и высокомоментных электроприводов (более 30 Нм/кг), разработка новых методов проектирования и критических технологий для превышения технических характеристик мировых аналогов не менее чем на 7-9%.

Цель в промышленности – формирование новой парадигмы проектирования, создание новых стандартов; серийный выпуск на рынок продуктов.

Цель в подготовке кадров – формирование новых системных инженеров, способных проводить фронтальные научные исследования, разрабатывать, производить, испытывать и эксплуатировать инновационные продукты, продвигающие концепцию электрификации в различных отраслях промышленности.

В ПИШ «Моторы будущего» реализуются модульные **образовательные программы**, предусматривающие получение двух квалификаций, обязательный модуль по рабочим профессиям, семестровую стажировку в индустрии, образовательные треки и ключевой элемент – многосеместровую стажировку в ПИШ. На старших курсах идет освоение целостных профессиональных компетенций **на** счет тесной интеграции дисциплин со стажировкой в ПИШ – в рамках отдельных дисциплин решаются специфические обучающие задачи с постепенно понижающимся **уровнем** методической поддержки, а в рамках стажировки решаются реальные задачи соответствующей компетенции с требуемым уровнем методической поддержки. При реализации образовательных модулей идет переход к интеграционным формам обучения с

отказом от большого числа лекций, активно внедряется проектно- и проблемно-ориентированное обучение.

Основные научные направления ПИШ

«Моторы будущего»:

- исследование новых принципов создания, формирование теории, разработка и исследование новых перспективных электромеханических преобразователей энергии;
- исследование новых принципов создания, формирование теории, разработка и исследование новых перспективных электронных преобразователей;
- исследование технологий для реализации концепции электрифицированных авиационных двигателей;
- исследование в области электроэнергетических систем;
- разработка и исследование перспективных электротехнических силовых установок для беспилотных летательных аппаратов;
- разработка, исследования и внедрение электрических машин со сверхвысокими удельными характеристиками (в т.ч. криогенных электрических машин);
- формирование теории нового класса электрических машин, созданных с помощью аддитивных технологий.

При реализации фронтальной научной повестки ПИШ включена в следующие программы: комплексная программа развития авиатранспортной отрасли РФ до 2030 г. (в рамках создания самолета ТВРС-44, авиационного двигателя ПД-35, малоразмерных авиационных двигателей, автоматизированных рабочих мест); программы развития беспилотных авиационных систем; программы развития робототехники; проект «Интеграл» по созданию самолетов с гибридной силовой установкой; программы развития электромобилей.

В **специальных образовательных программах** сконцентрировано оборудование для цифрового проектирования, производства и испытаний электрических двигателей и электронных систем управ-

ления – центр электронных систем управления и электрических двигателей электротехнических комплексов, лаборатория электромагнитной совместимости, лаборатория технического контроля и испытаний электромеханических систем, кибер-физическая фабрика по производству электронных систем управления и электрических двигателей и др. СОП используются как экспериментальные полигоны, в которых происходит практическая отработка инновационных решений, разработанных обучающимися, студенты получают опыт деятельности по рабочим профессиям.

ПИШ «Моторы будущего» активно взаимодействует с общеобразовательными организациями региона, проводятся профориентационные мероприятия, мастер-классы и лекции в школах, регулярно проводятся проектные интенсивы и мастер-классы для школьников в рамках фронтальной научной повестки ПИШ. Запланировано открытие сети инженерных классов в образовательных учреждениях Республики Башкортостан.

Ключевая отличительная особенность ПИШ «Моторы будущего» – наличие полной цепочки создания инновационных продуктов «исследования – проектирование – конструирование – опытное производство – испытания/сертификация – серийное производство», в рамках фронтальной научной повестки происходит создание и развитие критических технологий от УГТ1 до УГТ9. ПИШ одновременно выступает в роли R&D-центра, осуществляющего контрактные исследования и разработки, и самостоятельного разработчика инновационных продуктов на открытом рынке.

Описание ключевых услуг, предлагаемых ПИШ:

ПИШ «Моторы будущего» в 2025 г. ведет набор на следующие образовательные программы бакалавриата и магистратуры:

- «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Электродвигатели, электроприводы, электрогенераторы»;
- «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Электроэнергетические системы и сети»;
- «Прикладная информатика», профиль «Информационные технологии и искусственный интеллект в перспективных энергетических системах»;
- «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Электромеханические системы»;
- «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Интеллектуальные энергосистемы»;
- «Экономика», профиль «Экономика и управление инновационным предприятием».

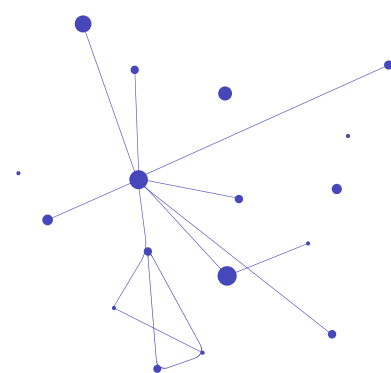
В ПИШ «Моторы будущего» реализуется широкий спектр программ **дополнительного профессионального образования** в области электромеханики, энергетики, сквозных цифровых технологий и экономики инновационной деятельности. В области электромеханики реализуются программы ДПО по проектированию и конструированию электрических машин, компьютерному инжинирингу электрических машин, методам и технологиям оптимизации электрических машин, методам и технологиям оптимального управления электрическими машинами, испытаниям и диагностике электрических машин и др. В области электроэнергетики реализуются программы ДПО по устройствам релейной защиты и автоматике систем электроснабжения, микропроцессорным устройствам релейной защиты и автоматике, выбору уставок и настройке систем релейной защиты и автоматике, 3-D моделированию энергетических объектов, методам оптимизации режимов работы энергосистем, проектированию и эксплуатации энергетического оборудования, электромагнитной совместимости оборудования

и др.

ПИШ «Моторы будущего» является ведущим в РФ научно-производственным центром в области технологий электромеханики и электротехники, предлагает следующие **научно-консалтинговые услуги:**

- исследования, разработка, изготовление, испытания, сертификация электродвигателей, электроприводов и электрогенераторов;
- исследования, разработка, изготовление и испытания блоков силовой и управляющей электроники;
- исследования и испытания оборудования на электромагнитную совместимость, в т.ч. согласно КТ-160 и ГОСТ;
- серийное производство электрических машин и блоков управления.

ПИШ «Моторы будущего» реализует профориентационные мероприятия для школьников, в т.ч. проектные интенсивы для старшеклассников в рамках фронтальной научной повестки ПИШ.



Описание ключевых продуктов, создаваемых ПИШ:

1. Электроприводные агрегаты для электрифицированных авиационных газотурбинных и поршневых двигателей.

Заказчик НИОКР – АО «ОДК-Авиадвигатель», ОКБ им. А. Люльки филиал ПАО «ОДК-УМ-ПО», АО «Объединенная двигателестроительная корпорация», АО «Уральский завод гражданской авиации». Разработка различных электроагрегатов направлена на повышение эффективности рабочего процесса и удельных характеристик авиационных двигателей, а также позволяет повысить расходуемую электрическую мощность на борту летательного аппарата. Одним из разработанных агрегатов является интегрированный стартер-генератор с механической интеграцией на валу авиационного двигателя ПД-35 – уникальная технология, которой владеют лишь несколько стран в мире.

2. Электроприводы для перспективных электрифицированных летательных аппаратов, в том числе беспилотных летательных аппаратов.

Заказчик – АО «Объединенная авиастроительная корпорация», АО «Уральский завод гражданской авиации», АО «Электропривод». В ПИШ «Моторы будущего» ведется разработка электрических приводов для элементов механизации воздушных судов, электроприводов для различных агрегатов систем воздушных судов, электрогенераторов для бортовых энергосистем воздушных судов.

3. Электродвигатели и электрогенераторы для беспилотных летательных аппаратов.

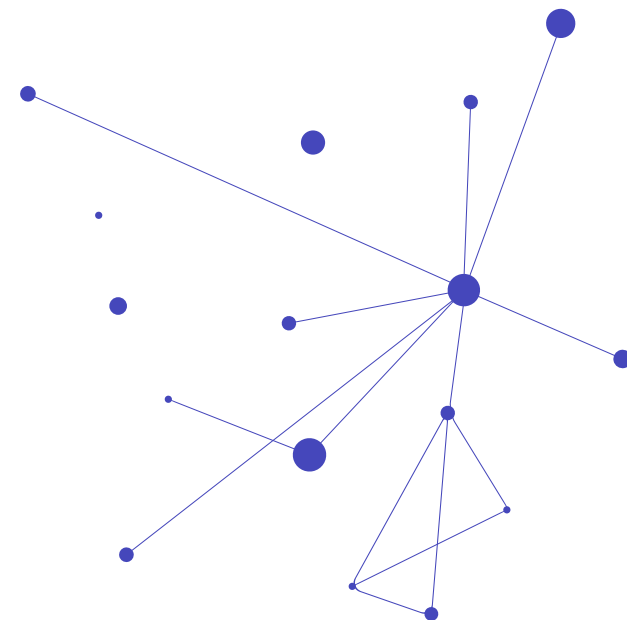
Заказчик – АО «Уральский завод гражданской авиации», ГК «Беспилотные системы». В ПИШ «Моторы будущего» ведется серийное производство электродвигателей и электрогенераторов 5 типов.

4. Электрозарядные устройства для электромобилей.

Заказчик – ООО «СЭТ». В ПИШ «Моторы будущего» разработан универсальный зарядный модуль, на основе которого разработано электроразрядное устройство для электромобилей АТТАР 150 кВт, которое в настоящее время по лицензии серийно производится в Республике Башкортостан.

5. Автоматизированные системы контроля авиационных систем, системы контроля монтажа и схемных жгутов.

Заказчик – АО «Уфимское приборостроительное производственное объединение». Разработанные системы предназначены для существенного (до 30%) ускорения процесса контроля авиационных систем, исключения человеческого фактора, адаптации к различным исполнениям за счет модульности конструкции.



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!



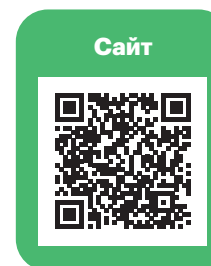
Передовые инженерные школы



МИНОБРНАУКИ РОССИИ



СОЦИО ЦЕНТР



Сайт



ТГ канал

НАЦИОНАЛЬНЫЕ ПРОЕКТЫ РОССИИ

МОЛОДЁЖЬ И ДЕТИ