



Передовые  
инженерные  
школы



# Физтех-школа авиационных и цифровых технологий

Московский физико-технический университет

## Направления



Проведение НИОКР по ключевым направлениям: радиолокация, нефтегазовая отрасль, беспилотные авиационные системы, программная инженерия

## Тематики



информатика и  
вычислительная  
техника



физико-  
технические науки  
и технологии



электроника,  
радиотехника  
и системы связи



физика и  
астрономия

## Партнёры

- ПАО «НПО «Алмаз»
- АО «Концерн ВКО «Алмаз-Антей»
- АО «НИИП имени В. В. Тихомирова»;
- ФАУ «Цаги»
- ФАУ «ЦИАМ им. П.И. Баранова»
- ФГБУ «НИЦ «Институт имени Н.Е. Жуковского»
- АО «МНИИ «Агат»
- ООО «Газпромнефть НТЦ»

Сайт



ТГ канал





**Кудров  
Максим  
Александрович**

 **E-mail**

Руководителя:  
**kudrov.ma@mipt.ru**

Пресс-службы:  
**press@mipt.ru**

## Основная информация о деятельности ПИШ

**Цели и задачи:** ПИШ ФАЛТ создана для подготовки инженерных кадров, владеющих передовыми технологиями в области программной инженерии, радиолокации, радионавигации и авиационных технологий, а также создания новейших видов высокотехнологичной продукции в интересах компаний.

### Образовательная модель

Главная особенность образовательных программ ПИШ ФАЛТ – сочетание фундаментального физтеховского образования и проектной деятельности («Инженерный практикум»).

Студенты выполняют проекты в специальных образовательных пространствах, где они получают поддержку наставников и пользуются профессиональными инструментами.

Подготовка профильных инженерных кадров ведется на образовательных программах высшего образования «Программная инженерия» (бакалавриат, магистратура), «Радиолокационные технологии» (бакалавриат, магистратура), «Авиационные технологии» (бакалавриат, магистратура) и «Беспилотные авиационные системы» (бакалавриат).

Для достижения задачи по подготовке кадров отбираются одни из самых сильных абитуриентов (средний балл ЕГЭ в 2024 году — 95,7) и победители олимпиад. Для этого школа реализует многоуровневую систему работы со школьниками.

### Ключевые направления научно-исследовательской деятельности:

- создание комплексов прикладного программного обеспечения для междисциплинарного численного моделирования и проектирования сложных технических систем;
- разработка и применение численных методов и комплексов программ для решения прикладных задач аэродинамики, прочности, аэроупругости, обледенения летательных аппаратов и электродинамики;
- беспилотные авиационные системы и авиационные технологии;
- создание многодиапазонных систем технического зрения в видимом, инфракрасном

и радиолокационном диапазонах, анализ данных на основе технологий машинного обучения;

- радиолокация;
- нефтегазовая отрасль.

### Ключевые особенности

- тесное сотрудничество с технологическими лидерами (АО «Концерн ВКО «Алмаз-Антей», ООО «Газпромнефть НТЦ», ФГБУ «НИЦ «Институт имени Н.Е. Жуковского» и др.);
- внедрение разработок в реальный сектор экономики.

Специальные образовательные пространства: четыре лаборатории, одна цифровая фабрика, выступающие в роли ресурсных центров с необходимым оборудованием для инженерного практикума. Эти пространства обеспечивают взаимодействие студентов с действующими инженерами в процессе реальных проектов.

Практика и взаимодействие с индустрией: Школа активно развивает стратегическое партнерство с ведущими высокотехнологичными компаниями и промышленными предприятиями. Сотрудничество осуществляется через различные формы и механизмы. **Формы взаимодействия:**

совместные научно-исследовательские работы;

стажировки и практики студентов;

целевой набор на образовательные программы;

создание новых образовательных программ под запросы индустрии.

### Механизмы сотрудничества:

- участие представителей компаний в органах управления школой;
- формирование исследовательской повестки совместно с партнерами;
- разработка содержания образовательных программ с учетом потребностей индустрии;
- наставничество со стороны специалистов компаний;
- совместное использование лабораторной

базы.

Такая система партнерств позволяет эффективно готовить кадры для высокотехнологичных отраслей и решать актуальные научно-технические задачи.

Работа со школьниками и популяризация инженерии: примером успешного подхода работы со школьниками является олимпиада «Физтех.Инженер», входящая в перечень Российского совета олимпиад школьников (РСОШ). Она разработана экспертами и преподавателями ПИШ при поддержке кафедры общей физики МФТИ для школьников 8-11 классов. Олимпиада позволяет отбирать для обучения кандидатов, способных решать нестандартные задачи и заинтересованных инженерным делом.

Еще одним примером выявления талантливых школьников является студенческий конкурс авиационного творчества (СКАТ). В рамках СКАТ проводится трек для школьников. Цель конкурса — вовлечь их в проектную деятельность и помочь изучить основы аэродинамики, прочности, физики полета, систем управления, проектирования и других дисциплин, необходимых для разработки летательного аппарата. В 2024 году в конкурсе приняли участие 214 школьников, которые в составе команд разрабатывали беспилотные летательные аппараты в соответствии с техническими заданиями и проводили летные испытания.

### Уникальные особенности ПИШ:

- глубокая интеграция с отраслевыми лидерами;
- практико-ориентированный подход в обучении;
- использование современного оборудования;
- междисциплинарный характер разработок.

## Описание ключевых услуг, предлагаемых ПИШ:

### Образовательные услуги

Предлагается комплексная система подготовки высококвалифицированных инженеров через различные форматы образовательных программ.

Основные образовательные программы:

- семь программ высшего образования, сочетающих в себе мощную фундаментальную подготовку в лучших традициях Физтеха, а также инженерный практикум — проектную деятельность с первого курса – с более чем 220 реальными задачами от компаний-партнеров;
- сетевые программы с Рязанским государственным радиотехническим университетом и Марийским государственным университетом.

### Дополнительное профессиональное образование

- 12 программ ДПО, среди которых специализированные курсы для предприятий — пилотажно-навигационные системы БВС, техническая поддержка ПО, моделирование процессов нефти и газа;
- программа «Внедрение проектной деятельности в программы ВО» для преподавателей университетов.

### Программы поддержки студенческих инициатив

- организация хакатона Phystech Radar Tech Challenge при поддержке АО «Концерн ВКО «Алмаз-Антей»;
- проведение студенческого конкурса авиационного творчества «СКАТ»;
- участие во Всероссийском инженерном конкурсе.

### Научно-консалтинговые услуги:

- проведение НИОКР по ключевым направлениям научно-исследовательских направлений школы (радиолокация, нефтегазовая отрасль, беспилотные авиационные системы, программная

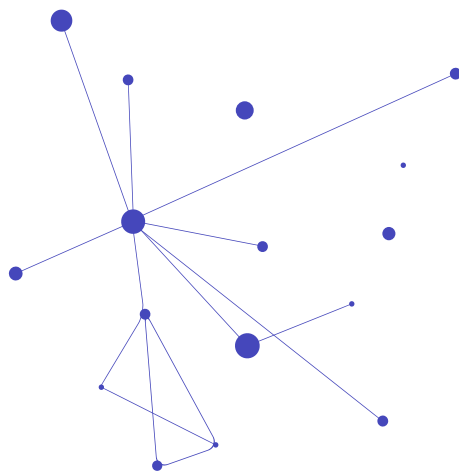
инженерия);

- проведение технологических конкурсов;
- разработка программ исследований НИОКР.

### Профориентационные программы для школьников

Школа реализует многоуровневую систему работы со школьниками:

- олимпиада «Физтех.Инженер»;
- математический фестиваль;
- турнир по экспериментальной физике «Спектр будущего»;
- подготовительные курсы по физике и математике;
- экспертное участие в конкурсе «Большие вызовы»;
- школьный трек «СКАТ».



## Описание ключевых продуктов, создаваемых ПИШ:

### 1. Комплексная система управления самолетов семейства SSJ-NEW

Реализованы математические модели (ММ) системы управления механизацией крыла, системы управления механизмом перестановки стабилизатора, электрогидравлических следящих приводов рулей высоты и направления.

Эффект (ценность): используется для оценки функционирования комплексной системы управления (КСУ) на различных режимах работы, а также формирования требований к алгоритмам встроенного контроля КСУ. Разработанная ММ КСУ демонстрирует высокую сходимость с результатами испытаний, в том числе на критических режимах полета и при отказах (максимальные отклонения по относительным значениям не превысили 6%). Текущий статус разработки: УГТ 5. Проведена валидация ММ КСУ на данных летных и стендовых испытаний.

### 2. Система автоматизированного контроля качества микроскопических изделий

Разработанное программно-алгоритмическое обеспечение предназначено для автоматизации процессов визуального контроля качества изготовления полупроводниковых бескорпусных приборов и кристаллов заказанных элементов по данным от электронных микроскопов в видимом диапазоне длин волн.

Эффект (ценность): автоматизация процессов обнаружения и классификации дефектов на полупроводниковых бескорпусных приборах и кристаллах заказанных элементов позволяет на порядок снизить стоимость и трудоемкость выполнения работ по проведению контроля качества продукции. Текущий статус разработки: УГТ 5. Создан экспериментальный образец, требуется уточнение общих тактико-технических требований от заказчиков и разработка документации для обеспечения мелкосерийного производства. Подтверждена работоспособность в ходе опытной эксплуатации на предприятии.

### 3. Всепогодная круглосуточная система технического зрения для безэкипажного судовождения на основе радиолокационной станции (РЛС) кругового обзора.

Создан экспериментальный образец судовой РЛС на основе аппаратуры «МИРАН РА-09» и разработанного в ПИШ ФАЛТ программно-алгоритмического обеспечения (ПАО-РЛС). Разработанное ПАО-РЛС предназначено для осуществления управления радиолокационной аппаратурой, получения данных от нее и последующей обработки данных с целью выделения препятствий и визуализации этой информации оператору.

Эффект (ценность): решение задачи формирования радиолокационного изображения, решение задачи автоматизированного определения береговой линии и надводных объектов (препятствий) для дальнейшего создания полностью автономного безэкипажного судна (уровень автономности – 4). Система технического зрения позволяет строить карту препятствий вокруг судна на расстоянии до 15 км в сложных метеоусловиях, а также в ночное время суток.

Текущий статус разработки: УГТ 6. Экспериментальный образец судовой РЛС кругового обзора изготовлен и апробирован в окружении, близком к реальному.

## 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!**



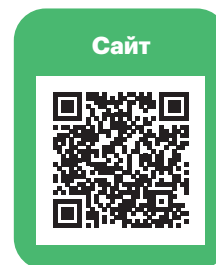
Передовые инженерные школы



МИНОБРНАУКИ РОССИИ



СОЦИО ЦЕНТР



Сайт



ТГ канал

НАЦИОНАЛЬНЫЕ ПРОЕКТЫ РОССИИ

МОЛОДЁЖЬ И ДЕТИ