



Передовые  
инженерные  
школы

# Передовая инженерная школа «Электронное приборостроение и системы связи» им. А.В. Кобзева

Томский государственный университет  
систем управления и радиоэлектроники

## Направления



Радиоэлектронная промышленность, технологии микроэлектроники и фотоники, а также телекоммуникационные систем

## Тематики



физико-технические науки и технологии



компьютерные и информационные науки



управление в технических системах



оптические и биотехнические системы



экономика и управление



физика и астрономия



химия



электроника, радиотехника и системы связи



информатика и вычислительная техника



нанотехнологии и наноматериалы



химические технологии

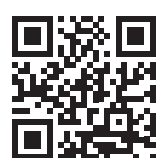
## Партнёры

- АО «Элеси»
- АО «НИИПП»
- АО «РЕШЕТНЕВ»
- ООО «СТК»
- АО «НПЦ «ПОЛЮС»
- АО «НПФ «МИКРАН»
- АО «ЭЛЕМЕНТ»
- ООО «НПК ТЕСАРТ»

Сайт



ТГ канал





**Перин  
Антон  
Сергеевич**

**✉ E-mail**

Руководителя:  
**engineers@tusur.ru**

Пресс-службы:  
**pr@main.tusur.ru**

## Основная информация о деятельности ПИШ

**Цель ПИШ ТУСУР** – создание национально-го центра опережающих научных исследований и разработок, подготовки инженерных кадров в интересах радиоэлектронной и ракетно-космической промышленности.

**Основная задача** – создание нормы компетенций для устойчивого развития и глобальной конкурентоспособности отечественных высокотехнологических компаний в области электронного приборостроения и систем связи нового поколения.

Управление **образовательной деятельностью** происходит по портфельному принципу: в соответствии с выбранным вектором развития научного направления формируются требования и система ограничений для больших программ (магистратуры и программ профессиональной переподготовки). На основе составленных моделей компетенций больших программ для постановки отдельных компетенций разрабатываются короткие программы повышения квалификации. Одним из ключевых инструментов системы операционного управления и организации деятельности инженерной школы является цифровая платформа, обеспечивающая единую координацию и интеграцию как подготовки кадров, так и выполнения НИОКР. В 2024 году прошло первое тестирование работы сервиса оценки компетенций, разработанного для обеспечения тестирования студентов при поступлении в ПИШ. Сервис продолжает совершенствоваться и развиваться совместно с представителями партнеров, которые планируют использовать сервис для применения в работе кадровых служб.

**Основные принципы организации образовательной деятельности:**

- программа научных исследований и разработок является ядром образовательных программ ПИШ;
- проектная работа в научно-инженерных группах;
- индивидуальные образовательные траектории обучающихся, организованные в соответствии с ролью (ролями) в научном проекте;

- научно-образовательные пространства как для освоения специальных образовательных модулей обучающимися, так их включение в проектную деятельность в составе проектных команд;
- многопрофильный конкурс по набору в ПИШ (направление подготовки определяется выбранной тематикой проекта и ролью, они же определяют набор вариативных дисциплин каждого студента, которые могут быть уточнены в процессе реализации проекта).

**Выполняются пять научных проектов, формирующих ядро повестки научных исследований и разработок ПИШ:**

- Разработка системы управления опытным районом применения беспилотных авиационных систем и отработка базовых функциональных сервисов на ее основе (ООО «СТК», ООО «РОБС»);
- Разработка контрольно-измерительной аппаратуры СВЧ-диапазона для анализа параметров материалов, монолитных интегральных схем и устройств на их основе (АО «НПФ «Микран», АО «НИИПП», АО «Элемент»);
- Разработка аналого-цифровых, СВЧ и фотонных интегральных схем, приемопередающих модулей и систем на кристалле и их технологий (АО «НПФ «Микран», АО «Элемент»);
- Разработка комплекса методических, технических и программных средств для электромагнитных испытаний автономных (беспилотных) радиотехнических систем (ООО «НПК ТЕСАРТ»);
- Разработка бортовой и наземной аппаратуры перспективных космических систем навигации, широкополосной связи и интернета вещей (АО «Решетнев», АО «НИИПП», АО «НПЦ «Полюс»).

**Перечень существующих научно-образовательных пространств:**

- учебно-научная лаборатория «Систем управления»;
- учебно-научная лаборатория «Промыш-

ленного дизайна»;

- учебно-научная лаборатория «Систем связи»;
- учебно-научная лаборатория «Микроволновых устройств и антенн»;
- учебно-научная лаборатория «Микроэлектроники и фотоники»;
- учебно-научная лаборатория «Цифровой электроники».

В составе ПИШ также действуют **4 научные лаборатории** – победители конкурса в рамках национального проекта «Наука и университеты»:

- лаборатория печатной электроники;
- лаборатория стандартизации и сертификации в области СВЧ и силовой электроники;
- лаборатория проектирования радиочастотных интегральных схем и систем на кристалле;
- лаборатория фотонных интегральных схем.

**Реализуются мероприятия** по развитию инфраструктурного обеспечения ПИШ и создаются:

- учебно-научная лаборатория моделирования физических процессов в электронике;
- учебно-научная лаборатория искусственного интеллекта (компьютерное зрение в технологических процессах);
- учебно-научная лаборатория интеллектуального анализа и обработки больших данных;
- центр коллективного проектирования «СВЧ-микроэлектроника и радиофотоника».

В ПИШ разработана модель **профессиональной ориентации школьников**. Абитуриент выбирает направление подготовки при условии, что сойдется три основных области: понимание направления развития отрасли, представление о деятельности людей, которые работают в этой отрасли, интерес к выполнению вида деятельности. Когда все три области сойдется, абитуриент может выбрать направление понятной ему деятельности осознанно.

## Описание ключевых услуг, предлагаемых ПИШ:

### Образовательные услуги

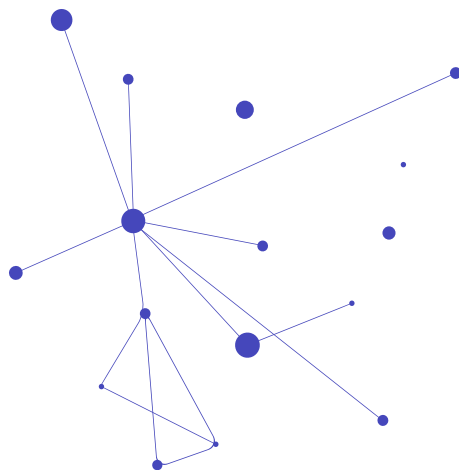
#### Программы магистратуры, срок обучения 2 года:

- Радиотехнические системы;
- Инфокоммуникационные технологии, системы связи и Интернет вещей;
- Электроника, нанoeлектроника и микро-системная техника;
- Интегральная фотоника и оптоэлектроника;
- Управление наукоемкими проектами и технологическое предпринимательство;
- Автоматизация проектирования микро- и нанoeлектронных устройств.

#### Программы дополнительного образования, срок обучения от 2 недель до 3 месяцев (<https://engineers.tusur.ru/courses>):

- Английский язык. Техническая документация на электронные компоненты;
- Импульсные блоки питания бытовой и промышленной радиоаппаратуры;
- Интеллектуальная собственность;
- Метрологическое обеспечение производства;
- Мировые тренды исследований и разработок в области электронного приборостроения и систем связи;
- Основы беспроводной связи;
- Основы конструирования радиоэлектронных средств;
- Основы синтеза и моделирования цифровых схем на ПЛИС;
- Перспективы развития электронного приборостроения и систем связи;
- ПЛИС. Базовый курс;
- Помехоустойчивое кодирование;
- Программа подготовки специалистов по эксплуатации беспилотных авиационных систем до 30 кг;
- Проектирование СВЧ-монолитных интегральных схем;
- Развитие наукоемких проектов и формирование устойчивого партнерства с индустрией;
- Сертификация и лицензирование;

- Система разработки и постановки продукции на производство;
- Стандартизация;
- Цифровая схемотехника;
- Электронные компоненты силовой электроники: устройство, принцип работы, номенклатура.



## Описание ключевых продуктов, создаваемых ПИШ:

Исследования ПИШ направлены на обеспечение технологического суверенитета в области беспилотных авиационных систем, микроэлектронной продукции и телекоммуникационных систем. **Ключевыми продуктами являются:**

- технологические решения для обеспечения безопасного использования БПЛА в воздушном пространстве, включая наземный, авиационный и космический сегмент, а также информационную инфраструктуру;
- технологии микроэлектронного проектирования и производства, включая технологии производства СВЧ-интегральных схем, разработку библиотек проектирования, позволяющих создать сервис по изготовлению монолитных интегральных схем, обеспечив возможность работы в формате контрактного производства (foundry) и дизайн-центров (fabless).

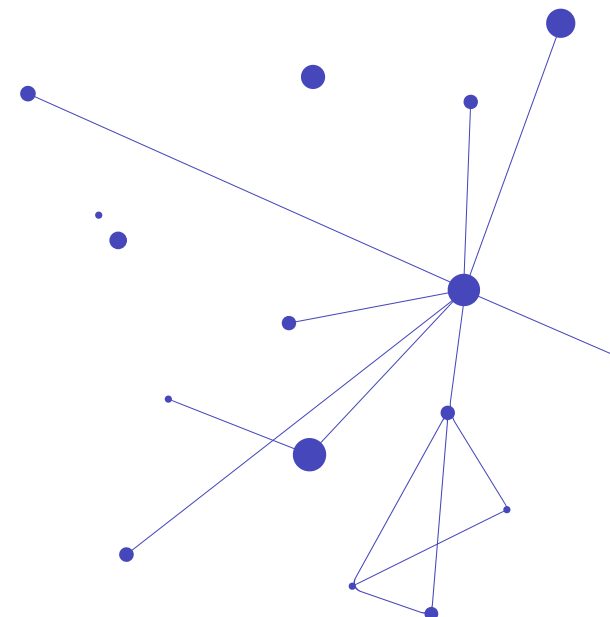
**Одним из ключевых инструментов системы операционного управления** и организации деятельности инженерной школы является разработанная цифровая платформа, обеспечивающая единую координацию и интеграцию как подготовки кадров, так и выполнения НИОКР: <https://engineers.tusur.ru/>.

**Разработан и начат в реализации проект приемной кампании 2025 года** в формате «Нулевой семестр магистратуры ПИШ» – большой проект приемной кампании, состоящий из набора мероприятий и инструментов для вовлечения в проектную деятельность ПИШ студентов бакалавриата: <https://pish-start.ru/>

**Разработана собственная платформа** онлайн-обучения: <https://lms.engineers.tusur.ru/>.

**Разработан сервис оценки компетенций** для обеспечения тестирования студентов

при поступлении в ПИШ. Сервис продолжает совершенствоваться и развиваться совместно с представителями промышленных партнеров, которые планируют использовать сервис для применения в работе кадровых служб: <https://engineers.tusur.ru/assessment/>.



## 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!**



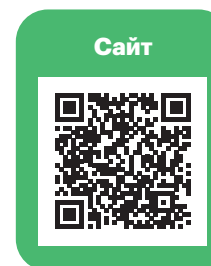
Передовые инженерные школы



МИНОБРНАУКИ РОССИИ



СОЦИУМ ЦЕНТР



Сайт



ТГ канал

НАЦИОНАЛЬНЫЕ ПРОЕКТЫ РОССИИ

МОЛОДЁЖЬ И ДЕТИ