

ЭЛЕКТРОННОЕ ПРИБОРОСТРОЕНИЕ И СИСТЕМЫ СВЯЗИ. НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЕКТ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ С ПАРТНЕРАМИ

ТУСУР
ВЫСОКИЕ
ТЕХНОЛОГИИ —
ВЫСОКИЕ
РЕЗУЛЬТАТЫ

Кобзев Геннадий Анатольевич
Проректор по международному сотрудничеству



приоритет2030⁺
лидерами становятся

ФОНД НТИ Фонд Национальной
технологической инициативы

СТРАТЕГИЧЕСКИЕ ПРОЕКТЫ ПРОГРАММЫ РАЗВИТИЯ

ТУСУР

приоритет2030[^]

лидерами становятся

Ключевой принцип: участие в консорциумах федерального уровня как партнер в технологических разработках и площадка подготовки кадров

МИКРОЭЛЕКТРОНИКА И СИСТЕМЫ СВЯЗИ



МИНПРОМТОРГ
РОССИИ

Площадка подготовки
дизайнеров и технологов
в области СВЧ микро-

и наноэлектроники, радиофотоники,
разработки отечественной ЭКБ мирового
уровня.

Большой
университет
Томска



ТУСУР

- Компоненты для СВЧ-электроники и радиофотоники
- Системы технологической связи и базовых станций
- iP-ядра для NG и IoT

IT, БЕЗОПАСНАЯ ЦИФРОВАЯ СРЕДА И КИБЕРФИЗИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ



Переход к Индустрии 4.0. Ключевые цифровые технологии: кибер-физические системы («машина-машина» и «человек-машина») и безопасные интерфейсы обмена данными с использованием сетей связи нового поколения.

Большой
университет
Томска

infotecs



ТУСУР

- Системы искусственного интеллекта, Big Data
- Квантовые кибер-физические системы
- Безопасные цифровые технологии

НАУКИ О КОСМОСЕ И ИНЖИНИРИНГ



РОСКОСМОС

Создание прорывных
технологических
решений, развитие

фундаментальных методов исследования
космического пространства и теории
квантовой гравитации. Подготовка кадров.

Большой
университет
Томска

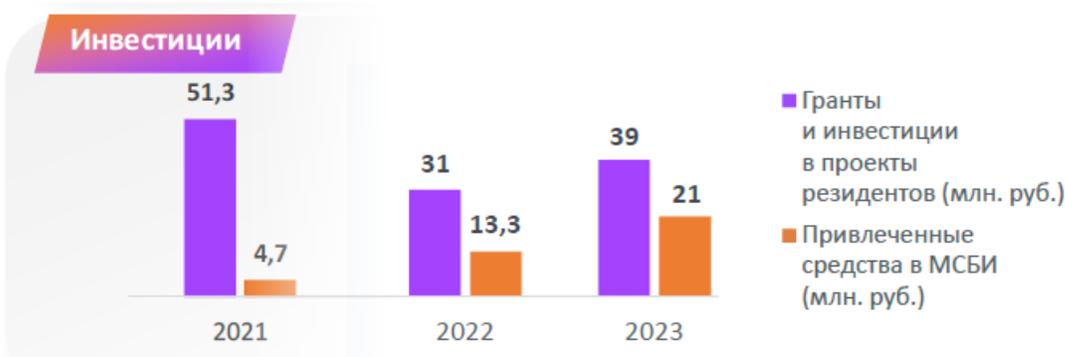


ТУСУР

- Системы «умного» электропитания цифровых платформ космических аппаратов
- Интеллектуальное терморегулирующее покрытие

СТУДЕНЧЕСКИЙ БИЗНЕС ИНКУБАТОР

ПЕРВЫЙ В РФ
С 2004 ГОДА



МИИП ООО «Стартап-Полигон», входит в 5 стартапов СБИ.

При участии СБИ и стартап-студии БУТ зарегистрировано 29 юридических лиц

На базе СБИ реализуется акселерационная программа **«Искусственный интеллект ТУСУРа»** (АП ИИ) и акселерационная программа «УМНИК», аккредитованные ФСИ.

Заключено партнёрское соглашение с ООО «Яндекс. Облако» на предоставление участникам АП ИИ грантовой поддержки **в размере 400 000 руб.**

2 проекта компании участника АП ИИ получили **Международную университетскую премию в области больших данных и искусственного интеллекта «Гравитация – 2023»**. Один участник заключил соглашение о продвижении продукта с АНО «Платформа НТИ».

Проведены акселерационные программы «Стартап Полигон II» и «Стартап Полигон III». В программах приняли участие **1665 человек и 142 команды.**

Организация технической поддержки по проведению **конкурса проектов молодых ученых Администрации Томской области.**

Организация и проведение **демо-дня** в рамках **форума молодых ученых «U-Novus».**

Организация и содействие в проведении акселератора Сбера.

Организация и содействие в проведении Demo Day хакатона СИБУРа.

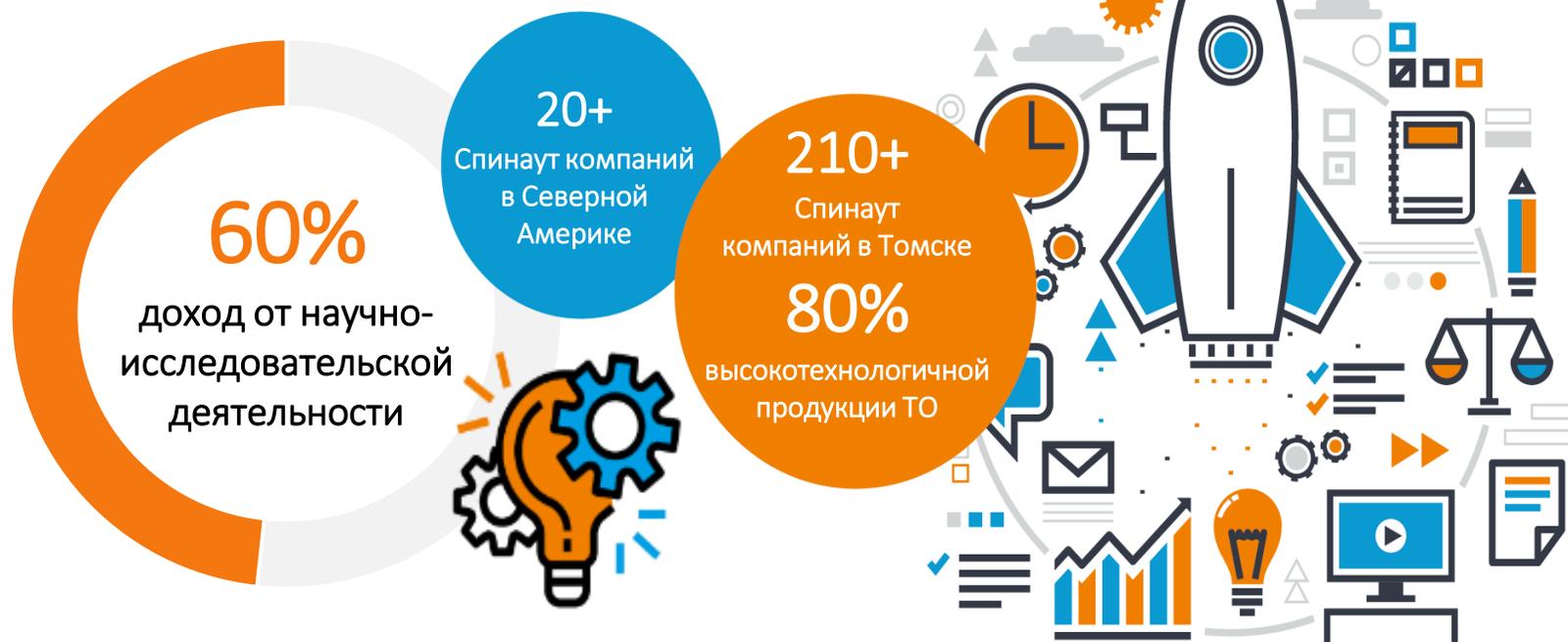
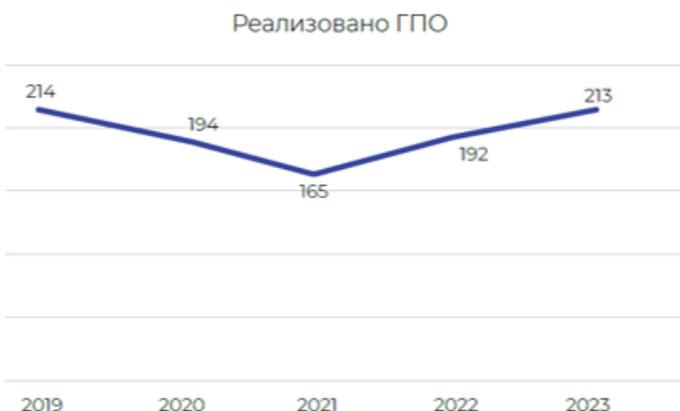
ГПО 2.0: ГРУППОВОЕ ПРОЕКТНОЕ ОБУЧЕНИЕ СТУДЕНТОВ С 2006 ГОДА

Реализация многоуровневого группового проектного обучения на всех стадиях образовательного процесса (в 2023 реализовано новых уникальных проектов: в рамках ОПД — 60, в рамках ГПО — 213)

Основы проектной деятельности — дисциплина, которая реализуется для всех студентов 1 и 2 курсов.

В 2023 году 7 человек защитили ВКР в формате «Стартап как ВКР».

30+ проектов студенты защитили в 2021-2023 гг.



МЕЖДУНАРОДНАЯ ЦИФРОВАЯ АКАДЕМИЯ



ТУСУР



Эксперты IT-отрасли

9 актуальных программ ДПП ПП, которые разработаны экспертами IT отрасли: прошли экспертизу рабочей группы ИКТ Минцифры России.

Индивидуальные траектории

Планирование индивидуальных траекторий для студентов в рамках вертикалей цифровых профессий.

ЦИФРОВАЯ КАФЕДРА

- Искусственный интеллект. Алгоритмы МО на языке Python
- Программирование на языке Python
- DevOps инженер
- Front-end разработчик
- Python-разработчик
- Тестирование программного обеспечения
- Информационная безопасность (новая программа)
- Управление и реинжиниринг бизнес-процессов (новая программа)

ЦИФРОВАЯ ПЛАТФОРМА DAT

- Единая среда разработки IT-проектов;
- Биржа проектов;
- Мобильный кабинет;
- Цифровой двойник студента.

ПРАКТИКА У ПАРТНЕРОВ IT-ОТРАСЛИ



500

ЧЕЛ. – 2023 Г

750

ЧЕЛ. – ФАКТ

НА 01.06. 2024 Г

1000

ЧЕЛ. – ПЛАН

НА 31.12. 2024 Г

ЦЕЛЬ АКАДЕМИИ

Сотрудничество с IT-компаниями и государством:

- Обеспечить новое качество IT-образования в ТУСУР
- Дать студентам возможность получить вторую профессию в IT- сфере;
- Предоставить компаниям IT-специалистов, готовых к работе с реальными проектами

Система управления ПИШ «Электронное приборостроение и системы связи»

ТУСУР



Передовые инженерные школы



ИНДУСТРИАЛЬНЫЕ ПАРТНЕРЫ

Наблюдательный совет

Ученый совет



Директор ПИШ

АКАДЕМИЧЕСКИЕ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ПАРТНЕРЫ



ИНФРАСТРУКТУРА

2023: СПЕЦИАЛЬНЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ПРОСТРАНСТВА
2024: НТЦ «МИКРОЭЛЕКТРОНИКА» (ЦКПр, ЦКП, ТБИ)
2027: ЦЕНТР МИКРОЭЛЕКТРОННЫХ СИСТЕМ

Замдиректора по НИОКР
Формирование повестки R&D.
Синхронизация с рынком.
Управление рисками

Замдиректора по образованию
Проектирование образовательных треков.
Управление портфелем образовательных программ

проектные задачи

КАДРЫ

ПРОЕКТ / РАЗРАБОТКА
Руководитель проектной группы, главный конструктор

Замдиректора по проектной деятельности
Организация проектной работы.
Инфраструктура поддержки и продвижения разработок

ПРОГРАММА / ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ТРЕК
Руководитель

ПРОДУКТОВЫЙ ПОДХОД

ЦИФРОВЫЕ СЕРВИСЫ

БИРЖА ПРОЕКТОВ

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ

БАНК ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ



ДИРЕКТОР ИНЖЕНЕРНОЙ ШКОЛЫ



ЛОЩИЛОВ Антон Геннадьевич,
28.06.1983 г.р.,
канд. техн. наук,
доцент.

+150 публикаций, включая учебные пособия, научные монографии,
22 патента,
25 свидетельств о регистрации программ ЭВМ.
Сооснователь **7 стартапов** в области приборостроения, электроники, информационных технологий.
Руководитель более 10 НИОКР в интересах АО «ИСС им. ак. М.Ф. Решетнёва», АО «НПФ «Микран», АО «НИИПП», ООО «СТК» и др. на общую сумму более **800 млн рублей.**

2005 Диплом, специальность «Проектирование и технология радиоэлектронных средств» (РКФ, ТУСУР)

2008 Аспирантура РФ, диссертация
2011 Руководитель Специального конструкторского бюро «Смена» (ТУСУР)

2015 Завкафедрой Конструирования узлов и деталей радиоэлектронной аппаратуры

2019 Проректор по научной работе и инновациям.

2022 Директор ПИШ

МОДЕЛЬ ОБРАЗОВАНИЯ

ПИШ: «Электронное приборостроение и системы связи»

РЫНОК ТЕХНОЛОГИЙ

Индустриальные партнеры
Научные лаборатории
Стартапы

- Постановка задач НИОКР
- Вакансии для обучающихся
- Тестовые задания на проектные роли
- Экспертиза и наставничество
- Софинансирование

Наблюдательный совет ПИШ

Экспертиза проектов



engineers.tusur.ru/projects

УСЛОВИЯ НАБОРА:
трудоустройство в проект

РЫНОК АБИТУРИЕНТОВ

2023



72 магистранта
первый набор в ПИШ

40+ заявок на Биржу проектов
120+ вакансий для студентов

50 млн рублей
софинансирование



21 проектная команда

ТУСУР



Передовые инженерные школы



ЭЛЕКТРОННОЕ ПРИБОРОСТРОЕНИЕ И СИСТЕМЫ СВЯЗИ

МИССИЯ ПИШ

Создавать проектные команды для решения фронтальных задач

Проектно-технологическая магистратура

БИРЖА ПРОЕКТОВ

ПРОЕКТНЫЙ ИНТЕНСИВ
1 семестр

- Проектное и профессиональное программирование
- Управление и экономика проекта
- ТРИЗ

ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ «ЯДРО»

- Методология исследований и разработок
- Подготовка и планирование эксперимента
- Управление проектом
- Интеллектуальная собственность
- Коммерциализация НИОКР

ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВЫБОРУ (БАНК ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ)

РАБОТА В ПРОЕКТЕ

СЕМИНАР: МИРОВЫЕ ТРЕНДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И РАЗРАБОТОК

ПРОДУКТЫ ПИШ

- Проектные команды
- Прототипы продуктов и технологий, бизнес-гипотезы и их апробация
- Кадры высокой квалификации: управленцы, конструкторы, технологи, дизайнеры ИС ...

ФОРМЫ ПОТРЕБЛЕНИЯ:

- Spin-off партнера
- Лаборатория университета
- Стартап
- Команды внедрения

ЭФФЕКТЫ:

- Постановка SELF-Skills
- Актуализация инженерного образования
- Экономическая состоятельность проектов
- Создание проектных команд

ЧАСТЬ НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЕКТА ПО ВЗАИМОДЕЙСТВИЮ С ПАРТНЕРОМ-РАБОТОДАТЕЛЕМ

СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ЦЕНТР МИКРОЭЛЕКТРОННЫХ СИСТЕМ

Цель: адресная подготовка дизайнеров и технологов в области наноэлектроники, радиофотоники, разработка отечественной ЭКБ мирового уровня

Общий бюджет проекта:
10,8 млрд. руб.,

из них:
8,9 млрд. руб. – федеральные средства
1,9 млрд. руб. – внебюджетные средства

Общая площадь здания:
25 000 м²

Общее количество рабочих мест:
170 человек

Срок реализации проекта:
2023-2027 гг.

Объем средств от образования:
1,8 млрд./год

Объем средств от НИОКР:
0,8 млрд./год

ПРОСТРАНСТВА

- Дизайн-центр по проектированию СВЧ и радиофотонных МИС, систем на кристалле и 3D-модулей
- Учебный технологический центр по разработке и исследованию технологий, изготовлению и прототипированию ЭКБ и изделий наноэлектроники и радиофотоники
- Центр коллективного пользования
- Лаборатория микроволновых интегральных схем и систем на кристалле
- Лаборатория интегральной оптики и радиофотоники и др.

ТЕХНОЛОГИИ БЫСТРОГО ПРОТОТИПИРОВАНИЯ

- GaAs, GaN/SiC, InP, Si, SiGe - СВЧ МИС и модули с рабочими частотами от 1 ГГц до 300 ГГц
- Si, SiGe, InP/GaAs – оптоэлектронные компоненты, радиофотонные интегральные схемы и модули со скоростью передачи до 1 Тб/с



4 ЦЕНТРА В РФ

**ТУСУР –
ЕДИНСТВЕННЫЙ ВУЗ ЗА УРАЛОМ**

**СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
ЦЕНТР МИКРОЭЛЕКТРОННЫХ
СИСТЕМ НА БАЗЕ ТУСУР***



***ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ПРОЕКТ
«ПОДГОТОВКА КАДРОВ И НАУЧНОГО
ФУНДАМЕНТА ДЛЯ ЭЛЕКТРОННОЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ»**

В РАМКАХ РЕАЛИЗАЦИИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПРОГРАММЫ «НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»

ИНФРАСТРУКТУРА В ОБЛАСТИ МИКРОЭЛЕКТРОНИКИ

ТУСУР



Передовые инженерные школы

2023 **1100+ м²**

Образовательные пространства нового типа

УЧЕБНО-НАУЧНЫЕ ЛАБОРАТОРИИ

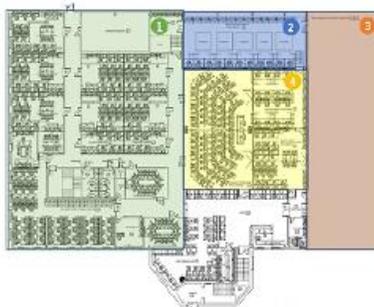
- Систем управления
- Промышленного дизайна
- Систем связи
- Микроволновых устройств и антенн
- Микроэлектроники и фотоники
- Цифровой электроники



2024 **2000+ м²**

Научно-технологический центр «Микроэлектроника»

Федеральный проект «Подготовка кадров и научного фундамента для электронной промышленности»



2027 **25 000+ м²**

Центр микроэлектронных систем ТУСУР

«Учебная фабрика» при университете как инструмент трансформации СРТ и развития микроэлектронной промышленности



Цифровая платформа ПИШ

Биржа проектов — инструмент формирования проектных команд

engineers.tusur.ru



Система управления проектами — инструмент организации проектной деятельности

yougile.tusur.ru

1. Масштабирование модели проектно-технологической магистратуры

(открытие сетевой программы 11.04.02. Спутниковые системы связи)

Проектные задачи



Модель инженерной школы



Образовательные модули, компетенции, абитуриенты



Создание прорывных технологических решений, подготовка кадров



2. Ускоренная подготовка специалистов для микроэлектроники

(открытие сетевой программы ДПО «Быстрый старт в СВЧ микроэлектронике»)

+

МИКРАН

- 1) Образовательная программа (интенсив) по разработке СВЧ МИС
- 2) Изготовление СВЧ МИС на технологической линейке АО НПФ «Микран»
- 3) Измерение параметров и валидация результатов проектирования в ЦКП ТУСУР

2 мес.
6 мес.
1 мес.

9 мес.

3. Расширение дисциплинарности и подготовка управленцев

11.04.01 Радиотехнические системы

11.04.02 Инфокоммуникационные технологии, системы связи и интернет вещей

11.04.04 Электроника, нанoeлектроника и микросистемная техника

12.04.03 Интегральная фотоника и оптоэлектронная фотоника



09.04.02 Программная инженерия систем и комплексов

27.04.05 Управление наукоемкими проектами и технологическое предпринимательство

СПАСИБО
ЗА ВНИМАНИЕ

ТУСУР

Томский государственный
университет систем управления
и радиоэлектроники



📍 г. Томск, пр. Ленина, 40

✉ e-mail: rector@tusur.ru

📠 факс: (3822) 51-32-62

☎ тел.: (3822) 51-05-30