

Опыт ТУСУР по взаимодействию с предприятиями ОПК

Шелупанов Александр Александрович
Ректор ТУСУРа
saa@tusur.ru

Международный военно-технический форум «АРМИЯ-2016»

1962

год основания ТУСУР

Подготовка специалистов для
оборонной промышленности

более **80**
предприятий ОПК



80%
специалисты
для ОПК

ТУСУР сегодня



более

11 000 студентов

177 научных сотрудников

530 – инженерно-технический персонал

12 факультетов

37 кафедр

6 научно-исследовательских институтов

3 института

2 образовательных центра

Трудоустройство – **более 80%** Объем НИОКР на одного НПР – более **1200 тыс. руб.**

30 600 – средняя зарплата выпускников российских вузов в первый год их работы

44 301 – средняя зарплата выпускников ТУСУРа в первый год их работы



Направления и специальности в ТУСУРе для предприятий ОПК:

Бакалавриат

- Прикладная информатика (09.03.03)
- Программная инженерия (09.03.04)
- Информационная безопасность (10.03.01)
- Радиотехника (11.03.01)
- Инфокоммуникационные технологии и системы связи (11.03.02)
- Конструирование и технология электронных средств (11.03.03)
- Электроника и наноэлектроника (11.03.04)
- Фотоника и оптоинформатика (12.03.03)
- Техносферная безопасность (20.03.01)
- Управление качеством (27.03.02)
- Системный анализ и управление (27.03.03)
- Управление в технических системах (27.03.04)
- Инноватика (27.03.05)
- Нанотехнологии и микросистемная техника (28.03.01)
- Информатика и вычислительная техника (09.03.01)
- Информационные системы и технологии (09.03.02)

Специалитет

- Информационная безопасность телекоммуникационных систем (10.05.02)
- Информационная безопасность автоматизированных систем (10.05.03)
- Информационно-аналитические системы безопасности (10.05.04)
- Радиоэлектронные системы и комплексы (11.05.01)
- Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования (25.05.03)

Магистратура

- Прикладная математика и информатика (01.04.02)
- Информатика и вычислительная техника (09.04.01)
- Программная инженерия (09.04.04)
- радиотехника (11.04.01)
- Инфокоммуникационные технологии и системы связи (11.04.02)
- Электроника и наноэлектроника (11.04.04)
- Фотоника и оптоинформатика (12.04.03)
- Мехатроника и робототехника (15.04.06)
- Управление в технических системах (27.04.04)
- Инноватика (27.04.05)

Групповое проектное обучение (ГПО)

Инновационная образовательная технология ТУСУРа

С 2008 по 2015 год реализовано около **1000** проектов:

2015 год:

235 проектов

740 студентов

39 магистрантов

156 дипломных работ по тематике ГПО

22 кафедры

7 факультетов

35 лабораторий ГПО

Сотрудничество с **47** организациями

Активность:

- Более **500** публикаций в международных и региональных изданиях
- **42** участника **15** проектов ГПО получили гранты Попечительского совета ТУСУРа
- **37** грантов из них в рамках программы УМНИК
- **8** участников ГПО – лауреаты премии Томской области в сфере образования и культуры

более **60**
проектов с предприятиями ОПК

Первый в России студенческий бизнес-инкубатор

В 2013 году СБИ «Дружба» было присвоено звание **«Лучший студенческий бизнес-инкубатор России»**

СБИ сотрудничает с 5 российскими и зарубежными **инвесторами**

Ежегодно компании резидентов получают инвестиции на сумму **более 2 миллионов долларов**

С 2014 года СБИ является **членом Ассоциации IASP** (Ассоциация технопарков и зон инновационного развития)



Когда группа студентов в СБИ создаёт опытный образец устройства, **проект может пройти конкурс**, и работа над ним продолжится в технологическом бизнес-инкубаторе.

Резидентами СБИ «Дружба» были **216 компаний**.

6 компаний-резидентов СБИ работают на международном рынке. 5 компаний-резидентов СБИ являются резидентами особой экономической зоны Томской области и инновационного центра «Сколково».



- 17 офисных помещений под проекты
- 150 рабочих мест в области радиоэлектроники
- 150 рабочих мест в области IT
- 2 конференц-зала
- 1 зал круглого стола

Технологический бизнес-инкубатор

ТБИ - это **8-этажное** здание общей площадью **16 000** кв. м.

Здесь также находятся библиотека, конференц-зал, лаборатории и учебные аудитории.



В ТБИ оборудовано **более 200** рабочих мест.

Предприятия, **достигшие значительного роста в ТБИ**, будут переходить в томскую особую экономическую зону технико-внедренческого типа, а затем - в инновационный центр "**Сколково**".



Движение студенческой разработки по траектории ГПО - СБИ - ТБИ - ОЭЗ - Сколково принято называть **инновационным лифтом ТУСУРа**.

Непрерывная подготовка специалистов

Высокотехнологическому наукоемкому производству нужны не просто выпускники, а одаренные талантливые и инициативные специалисты. Система подготовки специалистов по схеме «школа – вуз – предприятие» реализована в ТУСУРе на примере:

Томский физико-технический лицей – ТУСУР – АО «НПФ «Микран»

Задача ТУСУРа – подготовить для АО «НПФ «Микран» специалистов мирового уровня в области СВЧ-электроники

Задача АО «НПФ «Микран» – профориентационная работа в лицее, школах, финансовое обеспечение функционирования системы «ТФТЛ – ТУСУР – Микран»



Детский технопарк «ТехнариУм»

Детский технопарк Томской области «ТехнариУм» на базе ТУСУРа совместно с Администрацией Томской области

- Технология группового проектного обучения в ТУСУРе (CDIO)
- Проектный подход в образовательных программах ОМУ с 1 по 11 класс
- Современное проектное онлайн-пространство
- Международный молодежный фестиваль проектов «Цифровой бум»
- Проектная деятельность с 1 класса в 15 пилотных школах Томской области



2012 г.

ТУСУР получает **задание государственного плана** на подготовку кадров высшей научной квалификации для ОПК предприятий, подведомственных **Федеральному космическому агентству (Роскосмос)**

| Год | Кол-во аспирантов | Кафедра |
|------|-------------------|-------------------|
| 2012 | 7 | КИБЭВС, КСУП, ТУ |
| 2013 | 4 | СВЧиКР, КСУП, АСУ |
| 2014 | 4 | РТС, ТУ |
| 2015 | 4 | РТС, ТУ |

Открытое акционерное общество «Информационные спутниковые системы» имени академика М. Ф. Решетнёва»

г. Железногорск

| Год | Кол-во аспирантов | Кафедра |
|------|-------------------|---------|
| 2012 | 0 | |
| 2013 | 3 | ПрЭ, ТУ |
| 2014 | 2 | ПрЭ |
| 2015 | 3 | ПрЭ |

ОАО «НПЦ «Полюс»

г. Томск

| Год | Кол-во аспирантов | Кафедра |
|------|-------------------|---------|
| 2015 | 2 | ТУ |

ОАО «Омский НИИПП»
(Минпромторг)

Поддержка целевой подготовки студентов старших курсов ТУСУРа для предприятий ОПК по результатам конкурса Минобрнауки РФ



2 человека для АО «Информационные спутниковые системы» им. акад. М.Ф. Решетнёва, г. Железногорск



5 человек для Томского филиала **Лианозовского** электромеханического завода



12 человек для АО «НПО «Полюс», г. Томск

2012-2014 гг.

Укрепление материально-технической базы для подготовки специалистов ОПК в рамках Программы стратегического развития ТУСУРа

Создание совместных научных лабораторий и центров

Лаборатория космической радиоэлектроники

(совместно с АО «ИСС» им. М.Ф. Решетнева, г. Железногорск)

Лаборатория пассивной радиолокации

(совместно с АО «ЦКБА», г. Омск)

Лаборатория цифровых сигнальных процессоров

(совместно с ЗАО «НПФ «Микран», г. Томск)

Лаборатория ближней радиолокации

(совместно с АО «УПКБ «Деталь» г. Каменск-Уральский)

Лаборатория адаптивных радиосистем

(совместно с Томским филиалом Лианозовского электромеханического завода г. Томск-Москва)

Центр системного проектирования

(совместно с АО «ПКК «Миландр», г. Зеленоград)

Договорная основа сотрудничества с предприятиями ОПК при подготовке специалистов

Договоры о стратегическом партнерстве вуза с предприятиями

- ЗАО «НПФ «Микран» (г. Томск)
- АО «ИСС» им. акад. М.Ф. Решетнева (г. Железногорск)
- Томский филиал **Лианозовского электромеханического завода**
- АО «Уральское проектно-конструкторское бюро «Деталь» (г. Каменск-Уральский)
- АО «НПО «Полюс» (г. Томск)
- АО «Центральное КБ автоматики» (г. Омск)
- АО «ПКК «Миландр» (г. Зеленоград)
- НПО Им. С. А. Лавочкина (г. Москва)

Договоры предусматривают:

- Сотрудничество в образовательной области, включая аспирантуру и докторантуру
- Сотрудничество в области повышения квалификации и стажировок сотрудников
- Сотрудничество в области научно-исследовательской и опытно-конструкторской деятельности
- Сотрудничество при взаимодействии с внешней средой, в том числе в области международной деятельности

Создание инфраструктуры вуза для взаимодействия с предприятиями ОПК

В ТУСУРе созданы базовые кафедры совместно с:

1. АО «Информационные спутниковые системы имени академика М. Ф. Решетнева» создана базовая кафедра **«Космические радиоэлектронные устройства»**
2. АО НПЦ «Полюс» создана базовая кафедра **«Конструирования радиоэлектронных средств»**
3. АО «ПКК «Миландр» (г. Москва, Зеленоград) создана базовая кафедра **«Микроэлектроники, информационных технологий и управляющих систем»**
4. АО «Микран» создана базовая кафедра **«Радиоэлектроника сверхвысоких частот»**
5. ЗАО «Элком +» создана базовая кафедра **«Системы технологической связи»**
6. ООО «Кристалл Т» создана базовая кафедра **«Функциональная радиоэлектроника»**



Выгоды для предприятий при создании базовых кафедр

- Участие в практической подготовке кадрового потенциала предприятия
- Использование научного потенциала и оборудования университета
- Использование кадрового потенциала университета
- Привлечение студентов к работе в профессиональной деятельности на ранних этапах обучения



Выгоды для вуза при создании базовых кафедр

- Использование кадрового потенциала предприятий для организации и проведения практик и т.д.
- Решение проблемы трудоустройства выпускников
- Возможность использования современного оборудования предприятий для практической подготовки выпускников
- Выполнение совместных НИР и НИОКР, в том числе по Постановлению Правительства РФ № 218
- Прохождение стажировок и повышение квалификации
- Повышение качества подготовки за счет привлечения индустриальных партнеров к реализации образовательных программ и государственно итоговой аттестации



Инновационная экосистема взаимодействия ТУСУРа с работодателем

Более 80 предприятий ОПК

ГК Росатом

ГК Газпром

ГК Роснано

УНИК

Базовые кафедры



Базовые кафедры

Более 150 инновационных предприятий наукоемкого бизнеса

ГК Росэлектроника

ГК Роскосмос

Предприятия ТЭК

Задачи взаимодействия университета и предприятий ОПК

- Научно-техническое сотрудничество по приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники РФ
- Совместное использование интеллектуальных, материально-технических, научно-исследовательских ресурсов в интересах развития отрасли
- Привлечение к выполнению НИОКР студентов, магистрантов, аспирантов
- Решение кадровых вопросов предприятий, путем целевой подготовки специалистов совместно с университетом, в том числе и кадров высшей научной квалификации



Научная и инновационная деятельность

41% – доля научной и инновационной составляющей в консолидированном бюджете

более **1200 тыс. руб.** – выработка на 1 штатного НПР

30% – эффективность аспирантуры по приему, **35,7%** – по окончании

2,5% – доля стипендиатов Президента для молодых ученых от всех награжденных в РФ

21,4% (1070 чел.) – кол-во студентов, участвующих в НИР на платной основе и/или в качестве соисполнителей в отчетах НИОКР



Участие студентов и аспирантов ТУСУР в НИР и НИОКР

В совместных проектах вуза и промышленных партнеров – предприятий ОПК:

- В рамках Постановления Правительства РФ № 218 «О мерах государственной поддержки развития кооперации российских высших учебных заведений и организаций, реализующих комплексные проекты по созданию высокотехнологичного производства»
- По заявкам на проведение НИОКР от предприятий

Индустриальные партнеры:



Участие студентов и аспирантов ТУСУР в НИР и НИОКР

В 2015 году в комплексных проектах были заняты:

| Предприятие | Студенты | Аспиранты | Средняя з/п (руб.) |
|--|----------|-----------|---|
| АО «ИСС» им.академика М. Ф. Решетнёва» г. Железногорск | 31 | 12 | 7 тыс. – студент 31,6 тыс. - аспирант |
| АО НПФ «Микран» г. Томск | 17 | 9 | 9,7 тыс. – студент 24,1 тыс. - аспирант |
| АО ПКК «Миландр» г. Москва | 23 | 8 | 13,9 тыс. – студент 30,7 тыс. - аспирант |

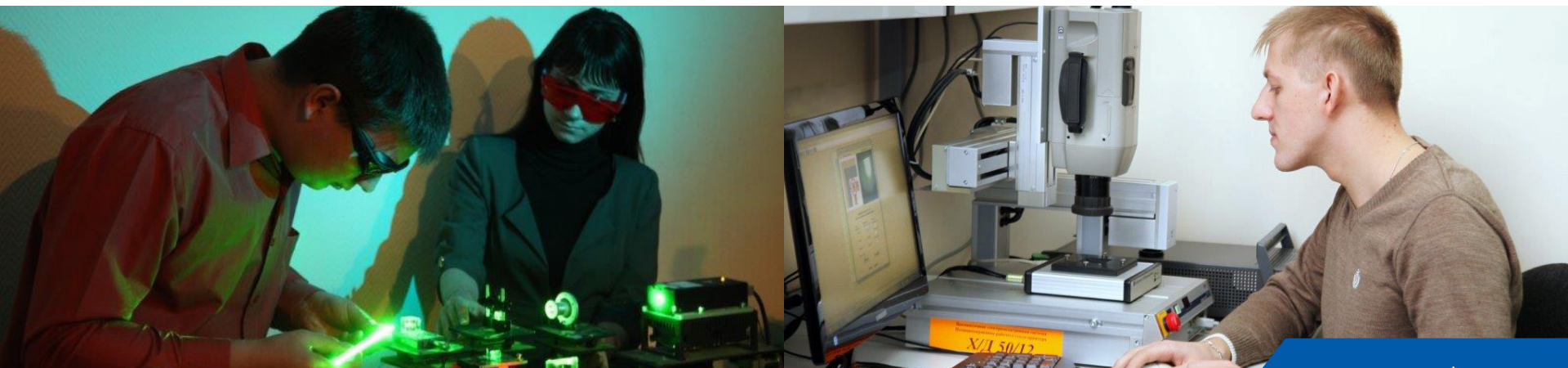
21,4% (1070 чел.) – кол-во студентов, участвующих в НИР на платной основе и/или в качестве соисполнителей в отчетах НИОКР

Организация послевузовского обучения молодых специалистов для предприятий ОПК

1. Выбор формы обучения.

Варианты подготовки кадров высшей квалификации через обучение в аспирантуре:

- участие сотрудника предприятия в конкурсе на бюджетные места, финансируемые за счет средств федерального бюджета;
- обучение по договорам об образовании (предприятие оплачивает обучение своего специалиста);
- поступление в аспирантуру по направлениям от предприятий федеральных органов исполнительной власти.



Организация послевузовского обучения молодых специалистов для предприятий ОПК

2. Научное руководство.

3. Обучение аспиранта по приоритетному направлению наукоемкого предприятия, решение поставленных на предприятии научных задач.

4. Подготовка и защита диссертационной работы.



Выводы

ТУСУР –

- Один из представителей пула университетов со значительным объемом НИР и НИОКР в интересах предприятий ОПК
- Обладает инфраструктурой, позволяющей для подготовки высококвалифицированных специалистов в интересах предприятий ОПК
- Важнейшее звено инфраструктуры подготовки – предприятия, заинтересованные в грамотных молодых специалистах
- Имеет колоссальный опыт взаимодействия с предприятиями в сфере подготовки специалистов и выполнения НИР и НИОКР

Опыт ТУСУРа может быть масштабирован и использован другими вузами страны, что позволит обеспечить подготовку специалистов высочайшего уровня и совершить качественный прорыв в развитии высоких технологий.

Предложения

ТУСУР предлагает

- Выделить новую категорию вузов – **национальные исследовательские университеты оборонных технологий**
- **Государственная поддержка этих вузов** будет способствовать:
 - развитию уникальных отечественных инженерных и научных школ;
 - успешному развитию профильных вузов;
 - координации деятельности вузов ОПК в интересах высокотехнологичных секторов промышленности.



Спасибо за внимание

Контактная информация:

г. Томск, пр. Ленина, 40

e-mail: office@tusur.ru

тел.: (3822) 51-05-30

факс: (3822) 51-32-62