



**ТулГУ**

1930

---

# **Интеграция задач вуза и промышленности в образовательных треках. Образовательные программы с предприятиями ГК «Ростех»**

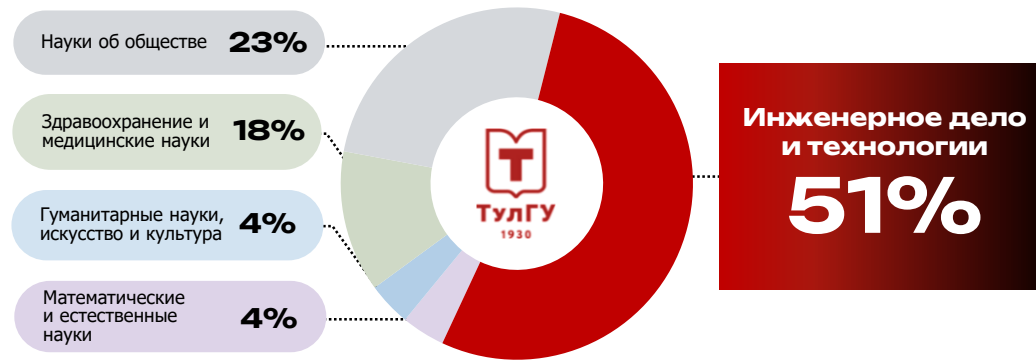
**КРАВЧЕНКО Олег Александрович,  
Ректор ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет»**

НАХОДИ СОЗДАВАЙ УДИВЛЯЙ

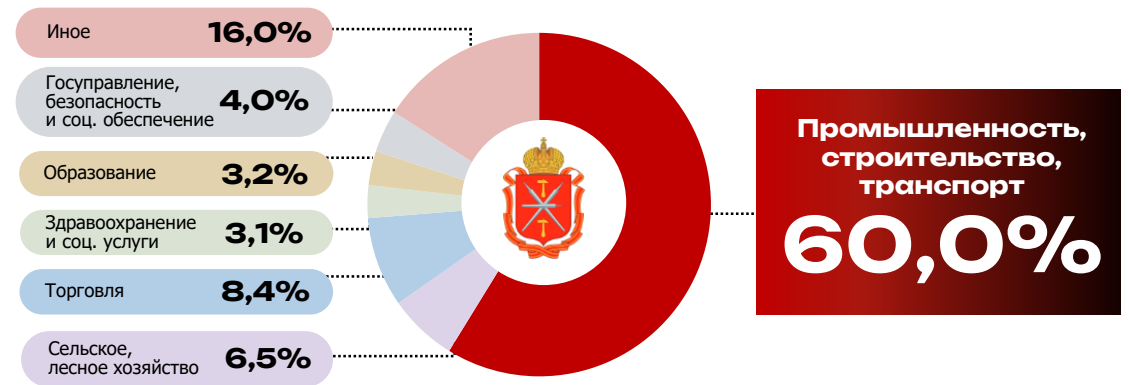
---

# ТулГУ сегодня

## Структура подготовки кадров ТулГУ



## Структура экономики региона



## ОСНОВНЫЕ ОТРАСЛИ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ТУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ



## ВИСТРАИВАНИЕ СТРАТЕГИЧЕСКИХ ПАРТНЕРСТВ



# Специальные треки ГК «Ростех»

## ТулГУ – один из опорных вузов РОСТЕХА



Наименование программы	Партнер	Принято в 2024 году, человек	Принято в 2025 году, человек
Код Ростеха	НПО «Высокоточные комплексы»	20	22
Ростех. Качество	НПО «Высокоточные комплексы», АО «НПК «Техмаш»	-	4
Ростех. Арсенал	АО «НПК «Техмаш», АО «Технодинамика»	-	9
<b>Итого</b>		<b>20</b>	<b>35</b>





# Пример компетентностных моделей программ совместно с предприятиями холдинга «Высокоточные комплексы»

Классификация задач искусственного интеллекта и выбор адекватных методов и средства для их решения

Создание систем искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов

**01.03.02**  
**Искусственный интеллект в технических системах**

Создание и внедрение сквозных цифровых субтехнологий искусственного интеллекта

Разработка и применение методов машинного обучения

Планирование деятельности в цифровом пространстве с учетом правовых норм информационной безопасности и использования и искусственного интеллекта

## Используемое ПО

Apache Flink  
 Apache Hadoop  
 Apache Kafka  
 Apache Spark  
 Azure Machine Learning  
 Jupyter Notebook  
 Keras  
 Maple  
 MATLAB

Matplotlib  
 MongoDB  
 OpenProj  
 Pandas  
 PostgreSQL  
 Python  
 PyTorch  
 Scikit-learn  
 MySQL

TensorFlow  
 Visual Studio Code  
 Битрикс24  
 Яндекс.Трекер

## Профстандарты

06.011 Администратор баз данных  
 06.013 Специалист по информационным ресурсам  
 06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий  
 06.028 Системный программист  
 06.035 Разработчик Web и мультимедийных приложений  
 40.206 Специалист по управлению интеллектуальной собственностью и трансферу технологий

Разработка радиоэлектронных систем и комплексов с использованием средств компьютерного проектирования

Схемотехническое моделирование аналоговых и цифровых устройств, устройств СВЧ и антенн

**11.05.01**  
**Радиолокационные системы и комплексы**

Оценка основных характеристик радиолокационных систем, разработка алгоритмов обработки радиолокационной информации

Проектирование конструкций электронных средств с применением САПР и пакетов программ

Разработка аналоговых и цифровых радиотехнических устройств на базе микропроцессоров и микропроцессорных систем

## Используемое ПО

Ansys HFSS  
 Asana  
 AWR Microwave Office  
 Directum Projects  
 Mathcad  
 Matlab  
 MMANA  
 NI Multisim  
 OpenProj

P-CAD  
 Proteus  
 Битрикс24  
 Компас  
 ПланФикс  
 Среды отладки микроконтроллеров  
 Яндекс.Трекер

## Профстандарты

06.047 Специалист в области радиоприемных устройств  
 06.048 Инженер-радиоэлектронщик в области радиотехники и телекоммуникаций  
 06.050 Специалист в области антенно-фидерных устройств радиотехнических средств и комплексов  
 06.051 Специалист в области аппаратно-программных средств цифровой обработки сигналов  
 29.015 Специалист по конструированию радиоэлектронных средств



# Набор на трек «Код Ростеха»

## ТРЕБОВАНИЯ

### Результаты ЕГЭ

(математика, физика/информатика и рус. яз.):

- 01.03.02 Прикладная математика и информатика – **от 200 баллов**
- 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы – **от 180 баллов**

### Дополнительные требования:

- средний балл аттестата – от 4,0 и выше
- знание английского языка — не ниже A2
- написание мотивационного эссе

### Учитываются индивидуальные достижения:

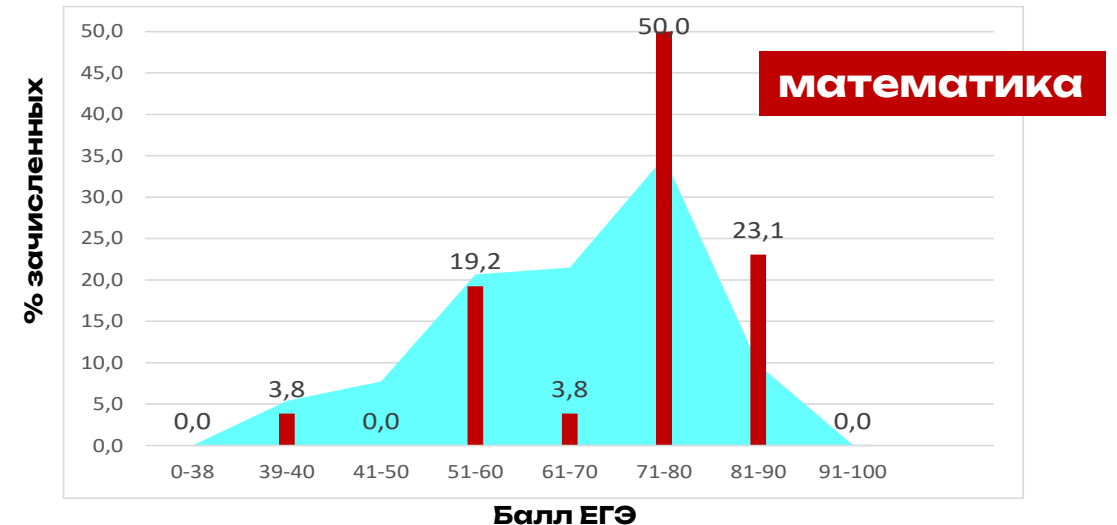
- победа в **олимпиаде «Звезда»**
- региональный этап Всероссийской олимпиады школьников за 10 и 11 классы: физика, математика, информатика, иностранный язык
- олимпиады I и II уровней за 10, 11 классы по инженерным и техническим профилям
- победа в корпоративных профориентационных мероприятиях

Направление / специальность	АО КБП		АО ЦКБА	
	Кол-во	Ср. балл	Кол-во	Ср. балл
01.03.02 Прикладная математика и информатика	9	<b>83,4</b>	2	<b>73,5</b>
11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы	3	<b>88,1</b>	6	<b>65,5</b>

## МОТИВАЦИЯ

- Выплаты от предприятия-работодателя до **20 тыс. рублей** в месяц
- Трудоустройство на предприятии начиная с 1 курса, зарплата
- Углубленное изучение английского языка в процессе обучения в университете
- Наставники от предприятия-работодателя в контуре Госкорпорации Ростех

### Сравнительные результаты ЕГЭ по математике целевиков трека «Код Ростеха» и всего контингента



# Особенности реализации программ «Код Ростеха», «Ростех. Арсенал» и «Ростех. Качество»



## 1. Получение рабочей профессии на базе колледжа им. С.И. Мосина

- Учебная программа профессиональной подготовки по рабочей профессии «Оператор станков с ПУ», «Токарь» планируется к реализации на 2 курсе
- Учебная программа профессиональной подготовки по рабочей профессии «Контролер станочных и слесарных работ» разработана в соответствии с требованиями приказов и ФГОСов, планируется к реализации на 2 курсе

## 2. Уровень знания английского языка

- Наличие сертификата А1
- Наличие сертификата В1-В2

---

\*Отложенный набор на дополнительные курсы по усиленному изучению английского языка в Тульском государственном университете и стажировки в «Летней англоязычной школе «Dive into Science!»

# ФП «Профессионалитет». Машиностроительный кластер



## НОВЫЕ ЗОНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ

- Токарно-фрезерные работы на станках с ЧПУ
- Процессы формообразования, технологическая оснастка и инструменты
- Информационные технологии в планировании производственных процессов
- Метрология, стандартизация и сертификация
- Пневматика и пневматические системы
- Автоматизация технологических процессов и производств

## НОВЫЕ СПЕЦИАЛЬНОСТИ

- 15.02.03 Техническая эксплуатация гидравлических машин, гидроприводов и гидропневмоавтоматики
- 15.02.09 Аддитивные технологии
- 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)

## ИНТЕГРАЦИЯ С ВЫСШИМ ОБРАЗОВАНИЕМ

- Практическая база для студентов ВО
- Получение студентами рабочих специальностей
- Опыт проектной работы для студентов СПО



# Совершенствование языковых навыков

## Летняя школа “Dive into Science!”

- 10-дневная интенсивная стажировка
- развитие навыков EAP и spoken English
- развитие навыков научно-исследовательской работы в интернациональных междисциплинарных исследовательских группах
- развитие навыков написания научной статьи
- серия научно-популярных лекций
- ежедневные заседания дискуссионного клуба “Pump Your English Up!”
- научно-познавательная экскурсия
- культурно-рекреационная и спортивная программа

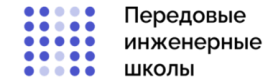


## ДПО по английскому языку для студентов «Кода Ростеха»:

- Входное тестирование, распределение по учебным группам разного базового уровня
- Возможность формирования разных треков:
  - Английский язык уровня Upper-Intermediate (B2),
  - Английский язык уровня Advanced (C1),
  - Технический письменный английский
- Проведение очных занятий:
  - 4-6 часов в неделю – для «сильных» групп
  - 6-8 часов в неделю – для «слабых» групп
- Ежемесячный внутренний мониторинг посещаемости/успеваемости
- Тестирование по итогам года с возможностью перераспределения по трекам/уровням



# Тулльская передовая инженерная школа. Интеллектуальные оборонные системы



## Новые образовательные программы

- 24.04.02 «Инерциальные и интегрированные системы ориентации и навигации подвижных объектов»
- 01.04.02 «Разработка устройств с элементами ИИ для управления РК»
- 12.04.01 «Информационно-измерительные системы с элементами ИИ»
- 15.04.06 «Мобильные робототехнические комплексы с интеллектуальными системами управления»
- 01.03.02 «Искусственный интеллект в технических системах»
- 15.03.06 «Информационно-измерительные и управляющие системы мобильной робототехники»



## Влияние ПИШ на инженерное образование

- Лицензирование нового направления подготовки 12.03.03 Фотоника и оптоинформатика
- Усиление компетенций в области искусственного интеллекта, робототехники, сенсорики, фотоники и оптоинформатики
- Элементы инженерной практики в профориентации



## Исследовательские проекты

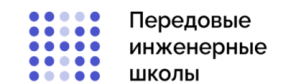
1. Аппаратно-программные комплексы управления БРК с применением технологий ИИ
2. Исполнительные и тяговые приводы БРК
3. Оптико-электронная система обнаружения, наведения и стабилизации
4. Помехоустойчивая навигационная система
5. Элементы конструкции БРК из материалов с заданными свойствами

Индустриальный партнер



Софинансирование  
2024 г. – **50 млн руб.**  
2025 г. – **50 млн руб.**  
2026 г. – **50 млн руб.**

# Образовательная деятельность

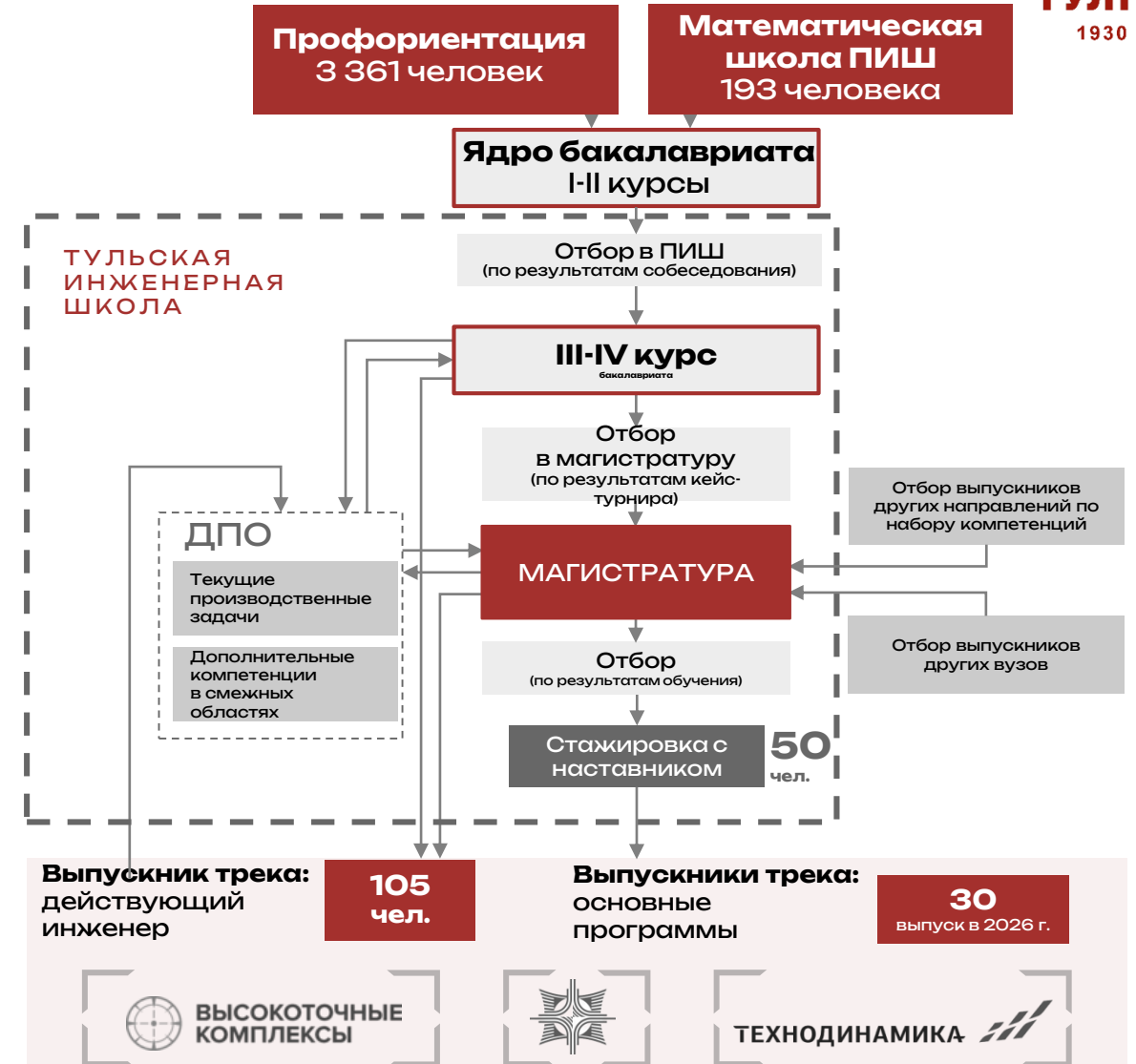


НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ ШКОЛЫ		11 новых программ
<b>Бакалавриат</b>	<b>Магистратура</b>	<b>Повышение квалификации</b>
01.03.02 Искусственный интеллект в технических системах ✓ 12.03.02 Интеллектуальные фотонные системы ✓ 15.03.06 Интеллектуальные мехатронные системы <b>77 человек</b>	01.04.02 Разработка устройств с элементами ИИ для управления роботизированными комплексами 12.04.01 Информационно-измерительные системы с элементами ИИ 15.04.06 Мобильные робототехнические комплексы с интеллектуальными системами управления 24.04.02 Инерциальные и интегрированные системы ориентации и навигации подвижных объектов <b>123 человека</b>	9 программ в областях: <ul style="list-style-type: none"> <li>• системы управления;</li> <li>• робототехника;</li> <li>• композитные материалы;</li> <li>• навигация и гироскопия;</li> <li>• CAD технологии;</li> <li>• конструкторская деятельность</li> </ul> <b>367 человек</b>

СТРУКТУРА ППС ШКОЛЫ	
<b>14</b>	штатных сотрудников ПИШ
<b>11</b>	штатных сотрудников ТулГУ
<b>15</b>	внешних совместителей (работодателей)

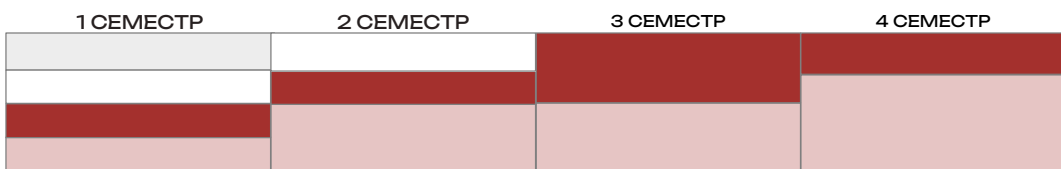
СТРУКТУРА КОНТИНГЕНТА	
<b>15</b> обучающихся	на целевых местах
<b>14</b> обучающихся	на коммерческой основе
<b>30</b> обучающихся	из других регионов

ТРАНСФОРМАЦИЯ 2025	
<b>Магистратура</b>	1 СЕМЕСТР: Искусственный интеллект (  ) конструкторская деятельность
<b>Бакалавриат 01.03.02</b>	8 СЕМЕСТР: Факультативы по робототехнике микроэлектронике



# Образовательная деятельность

## Структура образовательных программ



## Принцип формирования проектных групп

**УЧЕБНЫЕ ГРУППЫ ПИШ**

**СКБ**  
(СТУДЕНТЫ СМЕЖНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ)

### ПРОЕКТНЫЕ ГРУППЫ

«Оптико-электронная система»

«Навигационные системы»

«Приводы»

«Системы управления робототехническими комплексами»

«Конструкция. Полезная нагрузка»

**ТУЛЬСКАЯ ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА**

Передовые инженерные школы

**ТулГУ**  
1930

**Стажировки, ДПО**

**18**  
обучающихся

Стажировка по применению элементов ИИ в робототехнических системах на базе ИГУ РАН

**101**  
обучающийся

прошел ДПО на базе ПИШ, в том числе студенты смежных направлений (41 человек)

**Наставничество с магистрами-лидерами проектных групп**

**20**  
обучающихся



**100%**  
предприятия ОПК

**11**  
обучающихся



**6**  
обучающихся



**ВНЕУЧЕБНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ**

## Кадровая политика



● Лекции приглашенных экспертов

● Руководство над проектными группами

● 69 сотрудников ТулГУ прошли повышение квалификации в других организациях

● 3 сотрудника ПИШ целевые аспиранты ТулГУ

● 25 ведущих специалистов по направлению привлечены к образовательной деятельности

● 75 сотрудников ТулГУ прошли повышение квалификации в ПИШ

● 3 сотрудника «производственная» аспирантура



**Спасибо за внимание!**