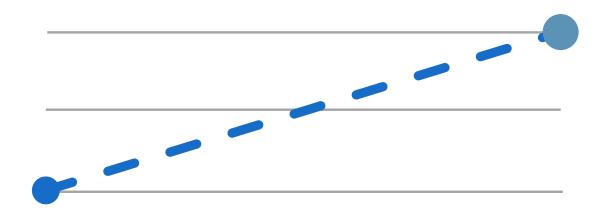
# STEM-центр ТУСУР

успехи и планы

# Актуальность

- Разрыв между потребностью на производстве в квалифицированных кадрах и количеством студентов технических вузов;
- Отсутствие мотивации у школьников в изучении предметов естественнонаучного цикла

# Профессий требующих обладания техническими навыками



**50%** Сегодня

77%
В следующем десятилетии

# Цель

• Создание экспериментальнотворческой среды для непрерывной подготовки инженерных кадров путем объединения ресурсов школы, вуза и предприятия.

## Школа

#### Задачи:

- Повышение мотивации к изучению предметов естественнонаучного цикла;
- Подготовка школьников для поступления в престижные вузы.
  - Корректировка образовательных программ с учетом рекомендаций вузов;
  - Профориентация школьников;
  - Организация посещения школьниками центра.

- Повышение престижа школы;
- Методическая и техническая поддержка;
- Возможность проведения практических уроков с использованием оборудования центра;
- Помощь центра в самоопределении школьников;
- Возможность прохождения курсов повышения квалификации для учителей.

## ВУ3

#### Задачи:

- Повышение мотивации к занятию техническим творчеством;
- Подготовка школьников для поступления в ТУСУР;
- Подготовка и выпуск квалифицированных специалистов.
- Предоставление ресурсной базы для функционирования центра;
- Методическая и техническая поддержка школы и школьников;
- Поощрение активных школьников и студентов.

- Осознанный выбор школьника при поступлении в вуз;
- Знакомство с внутренней организацией вуза, его образовательной программой;
- Повышение престижа получения образования в данном вузе.



#### ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ



Ведущий вуз в области радиотехники, инфокоммуникационных технологий, электротехники и силовой электроники, автоматизации и приборостроения, физической электроники и СВЧ-наноэлекроники

Готовит специалистов, бакалавров, магистров, кандидатов и докторов наук, осуществляет переподготовку кадров и повышение квалификации более чем по 30 специальностям и направлениям очной формы обучения

Создает во стребованные импортозамещающие технологии в сотрудничестве с промышленными партнерами

Объединяет теорию и практику, фундаментальные и прикладные исследования, развивает новые научные направления на стыке разных дисциплин Ведущий вуз в области радиотехники, инфокоммуникационных технологий, электротехники и силовой электроники, автоматизации и приборостроения, физической электроники и СВЧ-наноэлекроники

Готовит специалистов, бакалавров, магистров, кандидатов и докторов наук, осуществляет переподготовку кадров и повышение квалификации более чем по 30 специальностям и направлениям очной формы обучения

Создает востребованные импортозамещающие технологии в сотрудничестве с промышленными партнерами

Объединяет теорию и практику, фундаментальные и прикладные исследования, развивает новые научные направления на стыке разных дисциплин

#### НАУКА

59

8

1

3

34

25

Лабораторий

Научноисследовательских институтов Научнообразовательных центров

центра коллективного пользования Студе нческих конструкторских бюро Научных групп

#### ИННОВАЦИИ

Уникальная образовательная технология группового проектного овучения (ГПО)

Первый в России студенческий бизнес-инкубатор

Технологи ческий бизнес-инкубатор Офис коммерциализации разработок

#### сотрудничество

более 150

предприятий-партнеров входят в бизнес-окружение ТУСУРа

27

малых инновационных предприятий созданны с участием ТУСУРа Центры «двойного гражданства» — «ВУЗ-пРЕДПРИЯТИЕ» для выполнения проекта в интересах промышленного партнера

Лидер среди российских вузов по количеству проектов, выполняемых 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»

## Предприятие

#### Задачи:

- -Поиск квалифицированных специалистов
- Обеспечить возможность знакомства с деятельностью предприятия;
- Обеспечить возможность прохождения студентами практик и дипломирования на объектах предприятия;
- Заказ на выполнение части НИОКР проектным группам центра;
- Помощь в оснащении лабораторий.

- Возможность трудоустройства наиболее талантливых выпускников;
- Повышение престижа предприятия.



- Развитие инженерного мышления
- Возможность погрузиться в мир науки
- Осознанный выбор вуза
- Навыки проектно-исследовательской деятельности

Студент

- Развитие навыков профессиональной деятельности
- Знакомство с потенциальным работодателем
- Опыт работы над реальными проектами

# Направления деятельности

- Актуализация фундаментальных школьных дисциплин.
- Научно-техническая проектная деятельность по направлениям:
  - Компьютерные информационные технологии;
  - Робототехника;
  - Радиоэлектроника;
  - Кибернетика.
- Развитие научно-исследовательской деятельности.

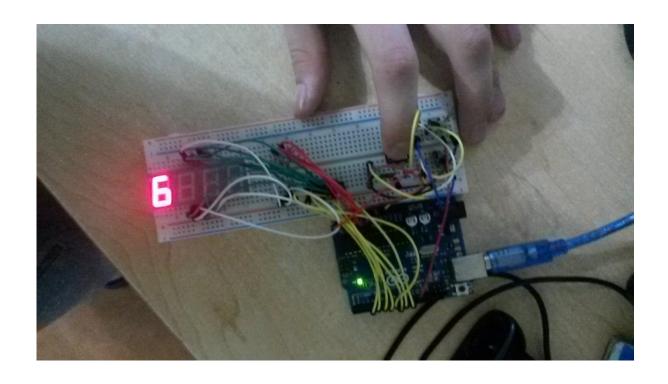
# **Основы робототехники для юных экспериментаторов** от 4 до 14 лет





Базовые задачи робототехники для дошкольников и младших школьников...

# **Роботы на базе Arduino** для старших школьников 14-17 лет



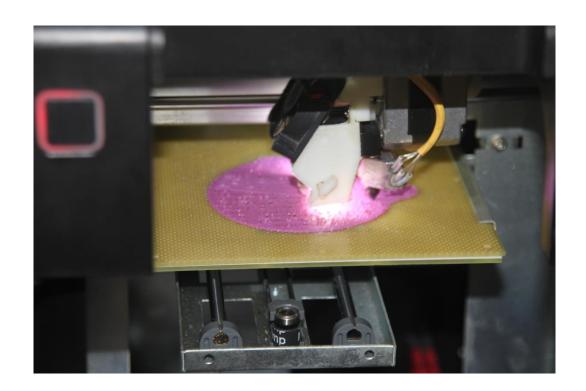
Исследовательская робототехника для студентов и старшеклассников.

# Проектирование простых алгоритмов управления электроприводами роботов



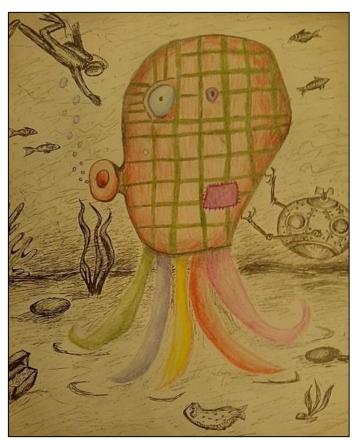
Ребята изучают алгоритмы и экспериментально подтверждают законы физики.

### 3d графика для старших школьников 15-17 лет



Любые конструкции – с 3D-принтером

# Арт-эксперимент (неклассическое И30)



Цель курса: Развитие творческих способностей, чувства стиля и художественного вкуса. Знакомство: с новыми изобразительными техниками, материалами, работами современных художников и дизайнеров.

Не существует правильного или неправильного результата. Каждый ребенок способен творить и удивлять. Задача курса- вселить уверенность в своих силах и дать ребенку инструмент для самовыражения. Эксперименты и игрыприветствуются) Основа программы- мастер -классы

С.Швейк, К. Сонхайм и Д.Форман.

# Интеллектуальное развитие в игровой форме (Своя игра, Брейнринг, Что? Где? Когда?) для средней и старшей школы 12-17 лет



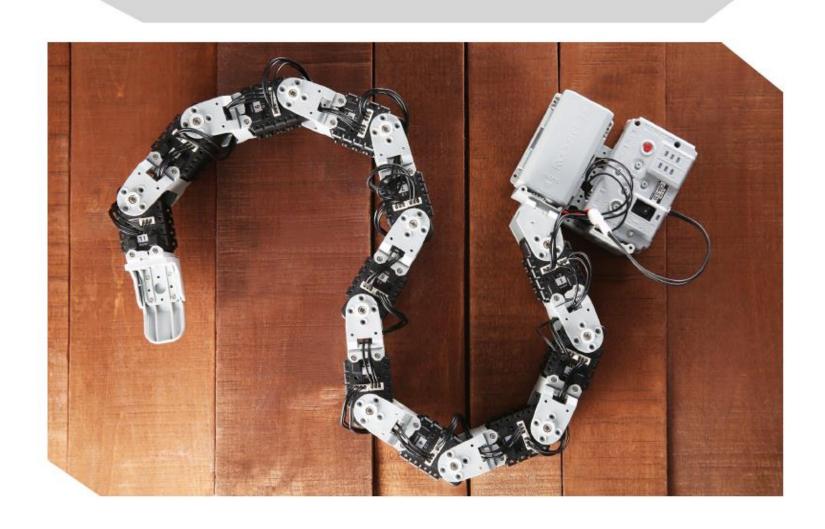
Программа содержит следующие разделы: игры на эрудицию, на логику, на ассоциативное мышление, мозговой штурм, изучение правил и техники составления вопроса.

#### http://chgk.tomsk.ru/

Кафтанчиково, Курлек, Богашево, Октябрьский, Лучаново, Петухово, Кисловка, Асино, Северск, Томск.

## STEM-проекты

### БИОВДОХНОВЛЕННЫЕ РОБОТЫ: РОБОТ-ЗМЕЯ





### МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ МАНИПУЛЯТОРОВ



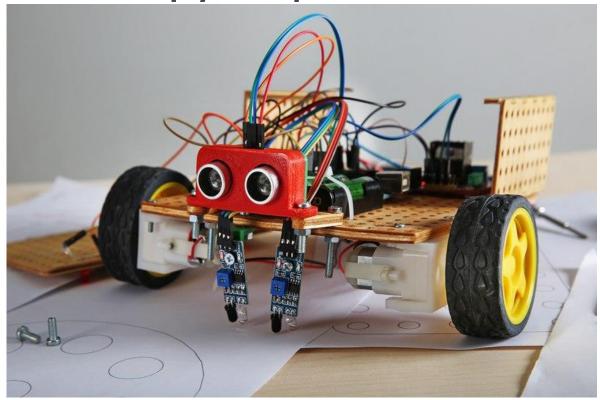
#### ЦЕЛИ ПРОЕКТА

- Изучение работы промышленных манипуляторов
- Построение математической модели робота-манипулятора
- Решение прямой и обратной задач, кинематики робота-манипулятора

#### ПОТРЕБИТЕЛИ

ЗАВОДЫ С АВТОМАТИЗИРОВАННЫМ ПРОИЗВОДСТВОМ

# Конструктор ЭОН



- возможность самостоятельного изготовления набора
- расширяемый набор электроники и механики
- высокая модульность конструкции

# Конструктор ЭОН

- разработка деталей на бесплатном ПО
- возможность создания собственной механики
- возможность обеспечения совместимости с любыми наборами
- открытая платформа для разработки устройств
- быстрая и дешевая замена повреждённых деталей
- изготовления деталей из разных материалов, в зависимости от типа проекта



# Международный чемпионат «Сферы»

по программированию роботизированных устройств













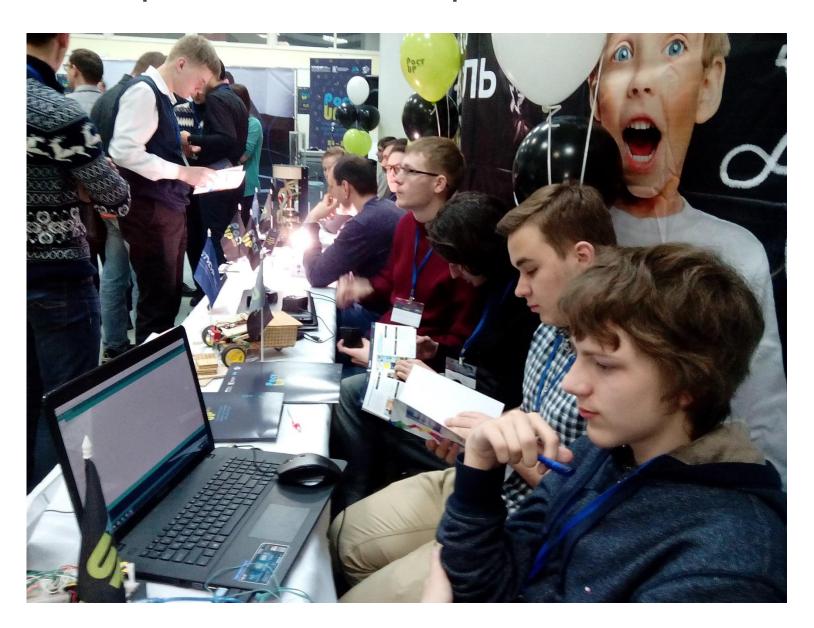








## STEM-проекты на POCT.up



#### Семинары для работников образовательных учреждений



Занятия проводят ведущие специалисты ТУСУР совместно с РЦРО г.Северска. Следующие курсы планируются в январе 2016 года. Запись: nora-70@mail.ru

# Мероприятия по развитию STEMцентра

- поиск заинтересованных спонсоров для создания и оснащения центра;
- заключение договоров о сотрудничестве со школами, образовательными центрами, предприятиями г.Томска и области;
- разработка программ практических занятий для повышения заинтересованности школьников в научно-техническом творчестве;
- разработка краткосрочных ознакомительных семинаров по работе с образовательным оборудованием для учителей;
- формирование рабочих групп активных студентов для работы в центре.

# Мероприятия по развитию STEM-центра

- разработка открытых лекций для представления научно-исследовательских достижений вуза;
- проведение семинаров и круглых столов с представителями предприятий г.Томска и области;
- разработка курсов повышения квалификации для учителей школ;
- активное участие в научно-практических конференциях разного уровня с представлением центра.

#### Отчетный период: 01.07.15.-30.09.15.

• Проведение технических смен Летних школ на базе Областного центра дополнительного образования. http://ocdod.tomsk.ru/index.php/informatsiya-ob-obrazovatelnykh-sobytiyakh/novosti-uchebno-vospitatelnogo-otdela/item/1175

Участие в семинаре «О реализации Комплекса мер, направленных на создание условий для развития дополнительного образования детей в Томской области, в том числе в сфере научно-технического творчества и образовательной робототехники».

- http://ocdod.tomsk.ru/index.php/nopublik/item/1183-itogi-oblastnogo-seminara-soveschaniya-o-realizatsii-kompleksa-mer-napravlennyih-na-sozdanie-usloviy-dlya-razvitiya-dopolnitelnogo-obrazovaniya-detey-v-tomskoy-oblasti-v-tom-chisle-v-sfere-nauchno-tehnicheskogo-tvorchestva-i-obrazovatelnoy-robototehniki
- Конкурс лучших STEM проектов по итогам летних школ: представлено 6 проектов, 2 проекта заняли 3 места.

#### Отчетный период: 01.10.15.-30.12.15.

STEM-академия для преподавателей 9-11 октября

- Участие в Междисциплинарной дистанционной школе «Познай Intel Edison» 2 проекта.
- Участие в серии вебинаров Intel STEM-центров с 12.11.15.
- Виртуальное обсуждение и защита школьных проектов.
- «Компактный генератор случайных чисел», Томская область, Томск.
  - Участие школьников в выставке Рост. ир
- 24-25 ноября 2015 год
- http://www.tusur.ru/ru/students/rost\_up/

Выход школьной команды SPHERERES TOMSK в финал Международного чемпионата <a href="http://zerorobotics.mit.edu/tournaments/20/">http://zerorobotics.mit.edu/tournaments/20/</a>

• Проведение курсов повышения квалификации «Робототехника (начальный уровень)» для учителей Томской области. На базе РЦРО г.Северска: с 12.10.15. по 22.10.15.

На базе гимназии №2 г.Асино, Томской области

• С 16.11.15. по 26.11.15.

# Балтийский инженерно-научный конкурс Санкт-Петербург 01.02.16.- 04.02.16

Команда школьников STEM-центра ТУСУР г.Томск, впервые участвуя в Балтийском научно-инженерном конкурсе привезла в Томск три диплома лауреатов учительского жюри, два диплома бизнес жюри и III место от научного жюри. Достойные работы представили:

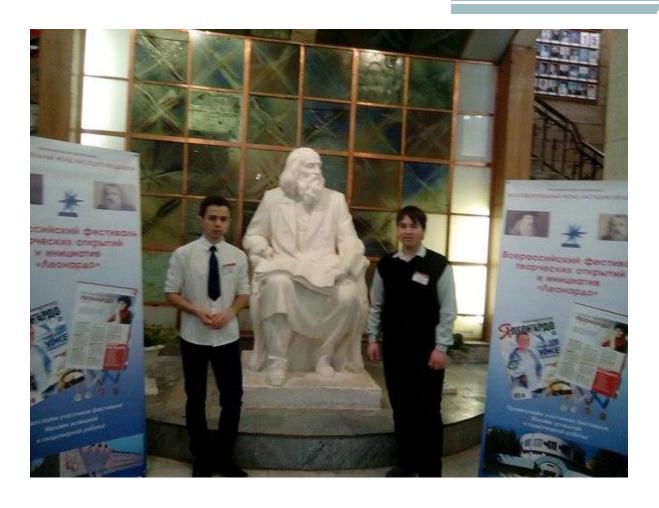
Никулич Степан Александрович «Виртуальная интерактивная панель», руководитель

Захаров Андрей Геннадьевич;

Щепёткин Леонид Васильевич «Дистанционное управление для компьютера»,

руководитель Захаров Андрей Геннадьевич;

Лобода Егор Глебович «Компактный генератор случайных чисел», руководитель Антипов Денис Александрович.



Фестиваль «Леонардо», Москва 26-28 марта 2016, бронза, дипломы за актуальность темы исследования

#### Республика Татарстан

Рабочее место учителя математики



#### Ямало-Ненецкий АО

Поставка для детей с ОВЗ





Пилотный проект со школами и STEM-центром



ТУСУР



Закупка контента для нужд региона



#### Новосибирск

Апробация электронного контента



Министерство образования, науки и инновационной лолити! Новосибирской област

# Техподдержка фирма «Полюс»

#### Контакты:

Город: Томск

Адрес: Белинского, 18

Телефон: (3822) 529-333, (3822) 528-999

Факс: (3822) 52-72-72

E-mail: <u>tkpolus@mail.tomsknet.ru</u>

STEM-центр ТУСУР, г.Томск, Красноармейская 147, ауд. 210. yulloboda@gmail.com