

РОСТ UP

Открытая выставка
научных достижений
молодых ученых

Каталог проектов 2019



Поколение будущих инженеров

Рулевский Виктор Михайлович

Ректор ТУСУРа

Дорогие друзья! Поздравляю вас с прошедшим отбором и включением в число участников открытой выставки научных достижений молодых учёных ТУСУРа «Рост.UP»!

Ваши проекты – совершенно разные по темам, задачам и степени проработки, но всех вас объединяет одно – у вас есть идеи и инженерные навыки, которые помогают их реализовать. Не только ТУСУР – как организатор выставки, но и наша страна, весь мир заинтересован в таких людях, как вы – в будущих талантливых инженерах. И мы, со своей стороны, стремимся оказать талантливой и инновационной молодежи всестороннюю поддержку. Техническое творчество сегодня становится доступнее, и одной из главных своих задач ТУСУР видит в том, чтобы предоставить вам возможности для воплощения инновационных идей. Уже сегодня у нас работают центры молодежного инновационного творчества, STEM-центр, а в ближайшем будущем мы планируем открыть новый центр креативных технологий и робототехники, где мечтаем увидеть таких участников, как вы – с новыми идеями, горящими глазами и стремлением с помощью технологий менять мир к лучшему!



Грани стираются

Лошилов Антон Геннадьевич

Проректор по научной работе и инновациям ТУСУРа

Дорогие коллеги – разработчики, изобретатели, организаторы! Наша выставка «молодеет» с каждым годом, и сегодня число экспонатов, представленных участниками-школьниками, составляет уже более четверти от всех заявленных. Это замечательно, и говорит о том, что прикладная наука становится доступнее: стирается грань между прикладными разработками и фундаментальной наукой, уходят возрастные ограничения. Ведь если раньше образом ученого чаще всего был пожилой профессор, то сегодня – это вы – молодые аспиранты, школьники, которые умеют генерировать идеи и воплощать их в жизнь!

У любого инженера, изобретателя, разработчика есть амбиции – показать, чего он добился – хорошие амбиции, похожие на спортивные соревнования, но только в области технологических идей. И, также как на соревнованиях, на нашей выставке ваши достижения будут оценивать опытные эксперты, которые определяют, чья разработка на сегодняшний день имеет больше перспектив, лучше проработана. Но даже если сегодня ваш проект не войдет в число победителей, не сдавайтесь, продолжайте придумывать, работать, изобретать. Потому что главное – это внедрять свои разработки в жизнь, создавать их интересными, полезными и нужными для людей!

Проекты «РостUP» 2019

01 Pallium	6
02 ICU — I see you.....	7
03 Прогнозирование ресурснопривлекательности нефтегазодобывающих скважин на поздней стадии эксплуатации с целью извлечения электрической (тепловой) энергии.....	8
04 Использование светодиодной лампы для визуализации работы датчика дыхания	9
05 Funny Hamsters.....	10
06 Замкнутый мир растений.....	11
07 Робот-навигатор банковских продуктов для корпоративных клиентов.....	12
08 Прибор для измерения натяга подшипниковых колец на ось колесной пары.....	13
09 Фабрика «Ко ко».....	14
10 Space stick.....	15
11 Цифровой тьютор.....	16
12 Прибор лазерной центровки насосных агрегатов.....	17
13 Система контроля удаленного доступа офисного здания.....	18
14 Разработка автоматизированного регистрационно-диагностического комплекса для прогнозирования динамических проявлений горного давления в подземных выработках бесконтактным методом РЭМИ-4С.....	19
15 Виртуальный помощник для ЮГУ.....	20
16 Многослойный негорючий радиопоглощающий материал на основе резистивных структур.....	21
17 Технология сухого мёда.....	22
18 Разработка сверхширокополосных объемных радиопоглощающих материалов с заданной структурой.....	23
19 Преобразователь языка жестов.....	24
20 Разработка документации для персонала в случае возникновения пожара и других ЧС, на примере экспериментального участка для исследовательских испытаний технологических операций производства светодиодных ламп.....	25
21 Разработка бескорпусного 3D-принтера.....	26
22 Алгоритмическое и программное обеспечение для сейсмических систем охраны протяженного периметра.....	27
23 Сверчок 0.1	28
24 Радиометрическая система S-диапазона, для выявления температурных аномалий в биологических объектах.....	29

25 Бортовой микроволновый радиометр на основе метода нулевых измерений.....	30
26 Избушка на курьих ножках приходящая в движение с помощью голосового управления.....	31
27 Голографический дисплей.....	32
28 Модель экологически чистого дома ТехЭкоДом.....	33
29 Лабораторный рентгенодифракционный комплекс для изучения структурно-фазовых изменений материалов в газовых средах при динамическом изменении температуры.....	34
30 Создание модели параболической антенны на основе мембраны из гибких материалов.....	35
31 Разработка программы для моделирования взаимодействия частиц.....	36
32 Получение матрицы дисперсионного ядерного топлива методом СВС.....	37
33 Использование керамического катода на основе боридов лантана и титана для генерации электронных пучков большого сечения.....	38
34 Математическое моделирование волны горения в самораспространяющемся высокотемпературном синтезе.....	39
35 Электронно-лучевой синтез металлокерамических материалов в форвакуумной области савлений.....	40
36 Биотехнология получения каллусной культуры <i>Rhaponticum carthamoides</i> (леuzeи сафлоровидной).....	41
37 Биотехнология получения каллусной культуры родиолы розовой (<i>Rhodiola rosea</i> L.).....	42
38 Биотехнология получения <i>Abies sibirica</i> с повышенной резистентностью к болезням и вредителям на основе клонального микроразмножения в культуре <i>in vitro</i>	43
39 Беспилотный летательный аппарат с системой 3D-сканирования.....	44
40 Разработка человекоподобного робота.....	44
41 Автоматизированная установка для измерения термо-ЭДС однозондовым методом.....	45
42 Макет для возможности обнаружения собственного электромагнитного излучения БПЛА.....	46
43 Футбол человекоподобных роботов для лиг RoboCupJunior.....	47
44 Ламповый усилитель низкой частоты.....	48
45 Весы для определения центра тяжести авиамодели.....	48
46 Дозиметр на микроконтроллере.....	49
47 Метеостанция WI-Fi.....	49
48 Станок ЧПУ Лазерный гравер.....	50
49 Робот-экзаменатор по элементной базе.....	50
50 Программное обеспечение для управления Lego-мотором с энкодерами микроконтроллером Arduino.....	51

Параметры и характеристики разработок в каталоге приведены в авторской редакции на основе заявок, присланных участниками выставки.

Pallium

Платформа работающая на технологии чат-ботов, для быстрой организации связи между нуждающимися в помощи и добровольцами, которые могут её оказать.

Цель проекта

Обеспечение паллиативной и добровольческой помощи. Во многих случаях человек, выписывающийся из больницы, остается без минимального медицинского присмотра и вынужден полностью сам себе помогать.

Технические преимущества

- Технология чат-ботов позволяет вести быструю, гибкую разработку без траты средств на разработку под различные платформы, а так же без трат на внедрение обновления и интеграцию ПО
- Чат-боты оказывают меньшую нагрузку на вычислительные кластеры по сравнению с мобильными приложениями и сайтами, что позволяет экономить ресурсы серверов и дата-центров

Экономические преимущества

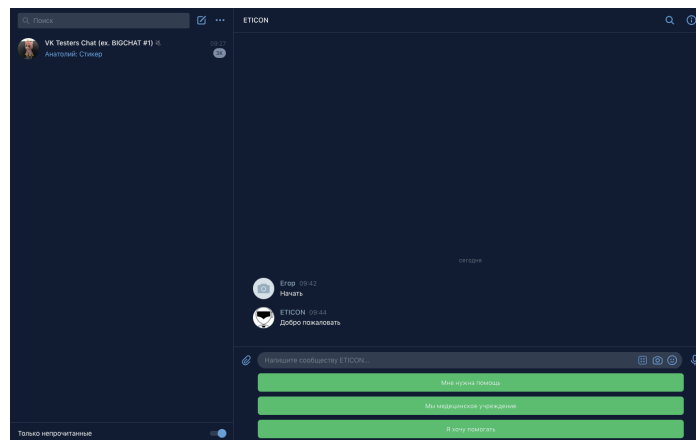
- Стоимость разработки, обслуживания серверов и дата-центров намного ниже, по сравнению с сайтами и мобильными приложениями
- Минимальное количество сотрудников
- Возможность сократить вызовы скорой помощи на незначительные проблемы

Авторы проекта:

Студенты ФСУ, ТУСУР: **Грива Е.В.**, **Кульшин Р.С.**, **Коновалов С.В.**

Руководитель:

Сенченко П.В., к.т.н., проректор по учебной работе ТУСУРа



ICU — I see you

Система распознавания лиц и эмоций человека на основе технологий нейронных сетей с удаленным интерфейсом.

Цель проекта

Система предназначена для идентификации человека по средствам компьютерного зрения и эмоционального состояния пользователя — идентификация происходит при взгляде человека в камеру подключению к компьютеру на котором установлено данное ПО. Система предлагает анализ поведения и эмоционального состояния групп для корректировки их поведения.

Функциональные возможности

Регистрация пользователей в системе (для использования фотографии пользователя в процессе распознания и предоставления его данных после распознания), распознание пользователя без ввода данных при взгляде в камеру и нажатии кнопку «распознать».

Технические характеристики

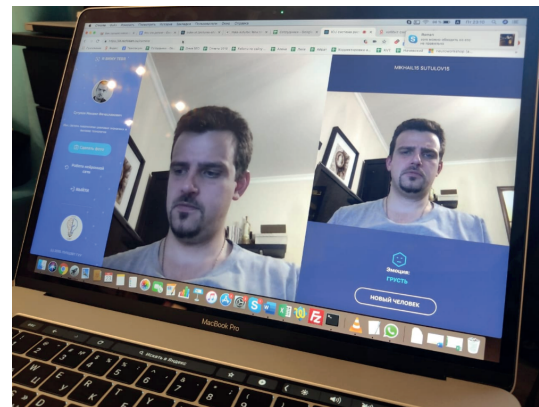
Программа устанавливается на сервер с linux, доступна через интернет или в локальной сети, для распознания программа использует штатную камеру подключению или интегрированную в ПК с которого происходит подключение к серверу по средствам браузера по протоколу http. Язык программирования Go, СУБД MySQL.

Авторы проекта:

Начевский М.В., начальник Проектно-учебной лаборатории «Цифровая экономика и высокие технологии» ГУУ; Галкин А.И., студент ГУУ

Руководитель:

Начевский М.В.



Преимущества

Полностью отечественная разработка, не используются готовые ари/решения.

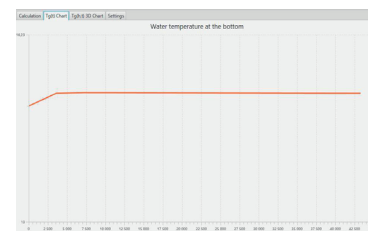
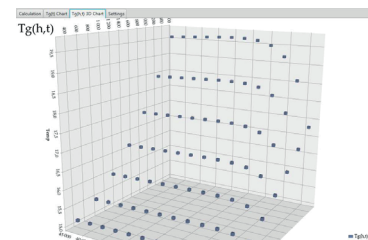
Прогнозирование ресурснопривлекательности нефтегазодобывающих скважин на поздней стадии эксплуатации с целью извлечения электрической (тепловой) энергии

Цель проекта

Создать программный продукт, позволяющий прогнозировать ресурснопривлекательность нефтегазодобывающих скважин на поздней стадии эксплуатации с целью извлечения электрической (тепловой) энергии.

Описание

- Программа предназначена для расчета температурных полей грунта вокруг скважины и расчета динамики нагрева теплоносителя в зависимости от исходных теплофизических параметров жидкости, грунта и скважины
- Работа с программой начинается с главного окна, где задаются основные параметры для расчета: T_0 – температура грунта на поверхности, R_1 – радиус обсадной колонны, R_2 – радиус трубы, помещенной в обсадную колонну
- При необходимости менять дополнительные параметры расчета, необходимо перейти во вкладку «Settings»
- После того, как все параметры будут заданы необходимо запустить расчет данных нажатием кнопки «Calculate» во вкладке «Calculation». По завершению расчетов в основном окне программы появятся табличные данные
- После завершения расчетов возможно посмотреть графики полученных данных



Аналогов не найдено

Авторы проекта:

Измайлова Г.Р., доцент, к.ф.-м.н, УГНТУ; Габдрахимов В.Э., Маджидов М.А., Санаев А.А., студенты УГНТУ

Руководитель:

Габдрахманова К.Ф., к.п.н., доцент. УГНТУ

Использование светодиодной лампы для визуализации работы датчика дыхания

Цель проекта

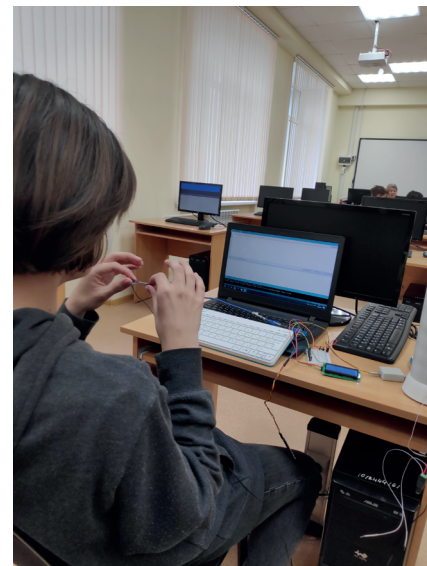
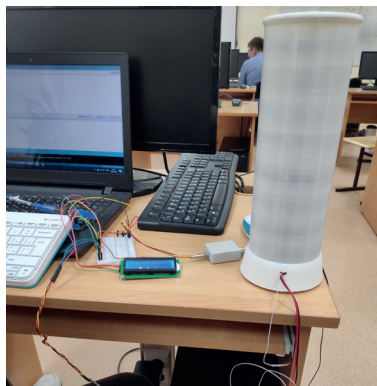
Создать тренажёр для профилактики заболеваний верхних дыхательных путей.

Технические характеристики

В проект входят: Arduino Uno, макетная плата, светодиодная лента, датчик дыхания.

Преимущества

Дешевизна компонентов, лёгкость монтажа и замены элементов.



Авторы проекта:

Широков И.А., Янышевская К.В., Максаров Д.В., Кодратьев А.М., Пашин Т.Д., школьники (лицей № 51, школа Перспектива, STEM-центр ТУСУР, ДЮЦ Звёздочка)

Руководитель:

Баранов Д.А., ТУСУР

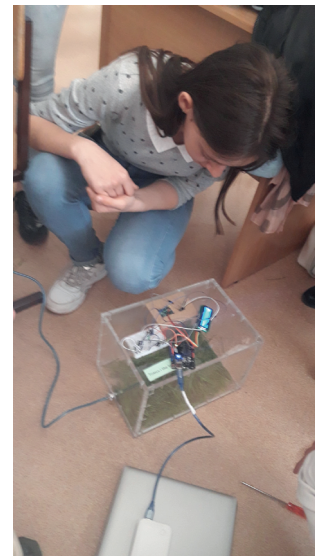
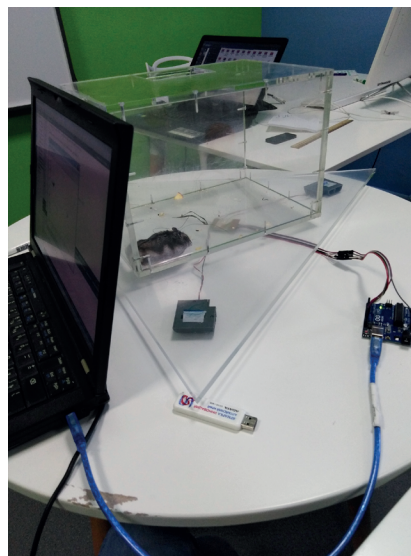
Funny Hamsters

Цель проекта

Отслеживание активности и движения хомяка с выводом этих данных в систему координат.

Технические характеристики

В проект входит Arduino Uno, макетная плата, тензодатчики, испытательный стенд.



Преимущества

Конкурентными преимуществами является низкая стоимость компонентов и легкая заменяемость элементов.

Авторы проекта:

Лазичева М.А., Котегов Д.В., Архипов Н.А., Батуркин А.Е., Шварцман А.А.
школьники (лицей № 51, школа Перспектива, STEM-центр ТУСУР, ДЮЦ Звёздочка, Инжевика)

Руководитель:

Немчианова Ю.П., лицей № 51

Замкнутый мир растений

Цель проекта

Создать замкнутый флорариум объемом 30 литров, заселенный несколькими видами растений, способный существовать в течение нескольких лет и выдерживать низкие температуры.

Описание

Основные методы исследования: наблюдение и эксперимент. В работе создано несколько флорариумов. Исходя из результатов экспериментов, был создан флорариум объемом 30 л, в который были поселены 6 видов растений. **На данный момент флорариум существует более 5 месяцев**, в нем происходит круговорот веществ, все растения жизнеспособны и продолжают развиваться. Так же в экосистеме периодически появляются мошки, что говорит о достаточном количестве кислорода для их существования.



Преимущества

Существующие объекты-аналоги не подходят для глобальных экспериментов, так как являются открытыми экосистемами и требуют постоянного контроля со стороны человека. Объекты, которые мы создаем, полностью загерметизированы и не требуют вмешательства. Поэтапное рассмотрение процессов, происходящих в маленьких экосистемах, позволит постепенно увеличивать объем, изучая закономерности и механизмы экосистем, не затрачивая огромных денежных средств, что поможет создать устойчивую экосистему.

Автор проекта:

Лазорин Д.С., ученик школы № 47

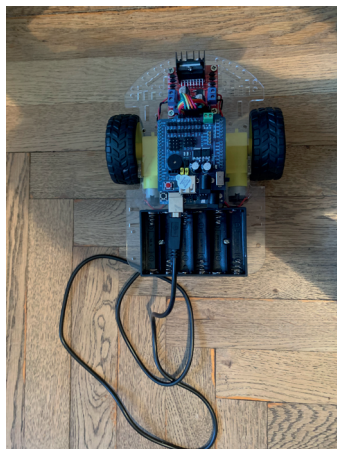
Руководитель:

Меленьтвева А.В., учитель биологии школы № 47

Робот-навигатор банковских продуктов для корпоративных клиентов

Цель проекта

Разработка теоретических положений и практических рекомендаций по созданию робота-навигатора банковских продуктов для корпоративных клиентов.



Технические характеристики

- В основе создания робота-навигатора банковских продуктов для корпоративных клиентов лежит платформа Arduino.
- В качестве программной среды выступает Arduino IDE. Также в качестве языка программирования может выступать C# и Python.
- Связь робота между ANDROID и Arduino будет осуществляться через Bluetooth-модуль. Разработка приложений навигатора будет осуществляться в операционной системе ANDROID. Сам робот будет онлайн оказывать консультационные услуги корпоративным клиентам.

Преимущества

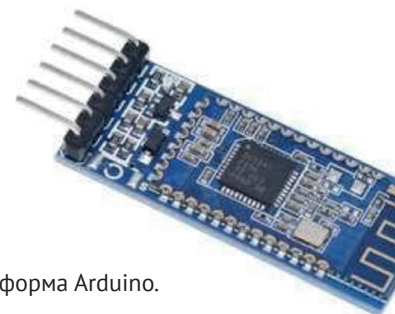
Возможность анализа в режиме реального времени всей продуктовой линейки российских и зарубежных банков. Более того, робот-навигатор содержит дополнительную строку поиска в случае, если пользователь не нашел необходимой информации.

Автор проекта:

Корсунова Н.Н., аспирант, РГЭУ (РИНХ)

Руководитель:

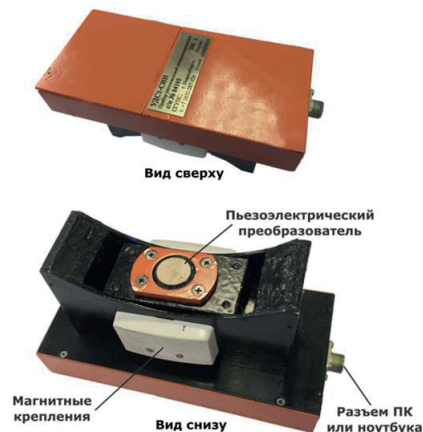
Уразова С.А., д.э.н., доцент, РГЭУ (РИНХ)



Прибор для измерения натяга подшипниковых колец на ось колесной пары

Цель проекта

Контроль неподвижных разъемных соединений акустическим методом.



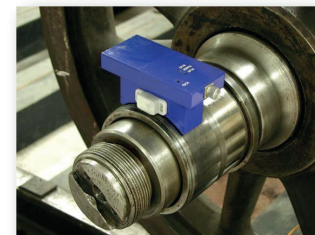
Описание

Прибор представляет собой измерительное устройство, которое включает в себя электронный блок (контроллер) и встроенный пьезоэлектрический преобразователь, выступающий относительно корпуса контроллера на 5...15 мм. Принцип работы Прибора заключается в акустическом интегрально-резонансном методе измерений эхоимпульсов с использованием влияния толщины прослойки соединения «ось-кольцо» на количество отражений, с последующей цифровой обработкой информации.



Технические характеристики

- Нижний предел натяга – **45 мкм**
- Верхний предел натяга – **110 мкм**
- Погрешность измерений – не более **10 мкм**
- Продолжительность одного измерения – не более **10 с**
- Габаритные размеры прибора – не более **150x40x80 мм**
- Масса – не более **0,4 кг**



Авторы проекта:

Рыжова А.О., инженер, СГУПС; Попков А.А., научный сотрудник, СГУПС; Кутень М.М., инженер, СГУПС

Фабрика «Ко ко»

Цель проекта

Выяснить, можно ли в самодельном инкубаторе вывести цыплят, изучить процесс инкубации и выращивания цыплят.

Описание

Для изготовления самодельного инкубатора были приобретены необходимые материалы. После этого приступаем к сборке. Канцелярским ножом разрезаем пенопласт и скрепляем армированным скотчем, устанавливаем лампу накаливания с регулятором света (диммером) для поддержания определенной температуры, наливаем воды для поддержания оптимальной влажности, устанавливаем термометр-влажгомер для отслеживания заданной температуры и влажности, паяльником делаем отверстия для вентиляции, устанавливаем решетку для яиц. Включаем инкубатор, после того как в инкубаторе температура и влажность стала соответствовать заданным значениям, приступаем к закладке яиц.

Преимущества

Курица-несушка в среднем может высидеть 13-15 яиц. В случае, когда нет наседки, готовая высидеть цыплят, куриные яйца можно заложить в самодельный инкубатор, цена которого составляет около 2 тыс. руб. Магазиновый инкубатор полностью автоматизирован, однако, средняя цена такого инкубатора 10-15 тыс. руб.

Авторы проекта:

Гусаков М.А., Гусаков А.А., ученики гимназии № 29

Руководитель:

Кержакова И.С., гимназия № 29



Space stick



Цель проекта

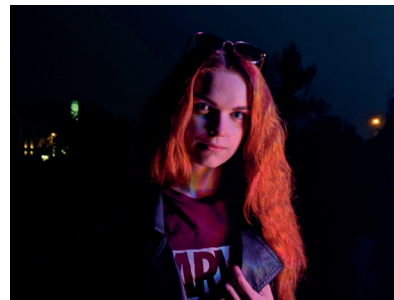
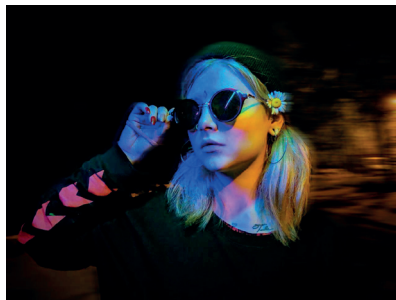
Создание универсального new media art инструмента для творчества.

Описание

Устройство представляет собой адресную ленту с рассеивателем и платой управления. Прототипы ламп используют генеративный паттерн освещения. На данный момент имеется **15 режимов генерации новых паттернов**.

Преимущества

Дешевле чем существующие аналоги, при значительно большей функциональности и гибкости применения.



Данные фотографии были сделаны на SONY a7s2 с использованием всего одной лампы Space stick

Автор проекта:

Мигуцкий А.В., студент РТФ, ТУСУР

Цифровой тьютор

Цель проекта

Разработка модели и программных средств цифровой образовательной платформы для создания персонализированных адаптивных онлайн курсов, способных интегрироваться в среду электронного обучения организации.

Технические характеристики

Архитектура проекта состоит из нескольких модулей и представляет собой микросервисы. Для разработки микросервисов используются такие языки, как Kotlin, Golang, Python и платформа Node.js. Веб-интерфейс системы строится на React.js и Backbone.js. В Learning Record Store используется технология блокчейн для обеспечения подлинности результатов обучения и безопасности.

Преимущества

Цифровая образовательная платформа содержит инновационные решения по реализации следующих основных подсистем:

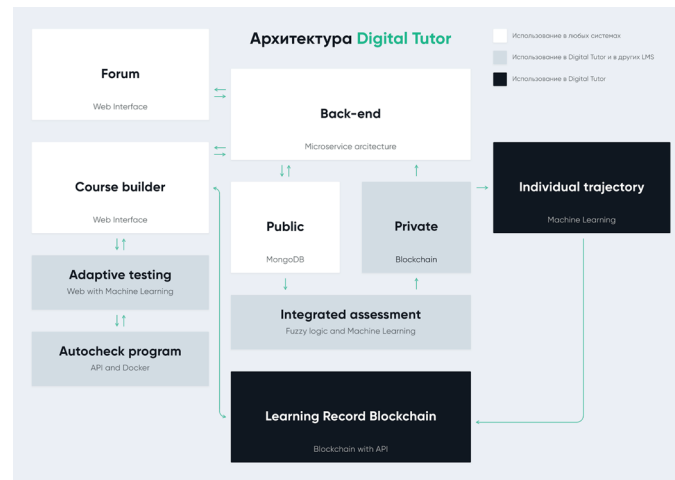
- Формирование репозитория учебных объектов
- Конструктор онлайн курса
- Адаптивное тестирование, обеспечивающее автоматическую генерацию тестовых заданий в соответствии с уровнем подготовки обучаемого
- Автоматическая проверка программ
- Построение персональной траектории обучения в соответствии с заданными компетенциями

Авторы проекта:

Вилиян Д.А., Шахов Ю.А., студенты РЭУ им. Г.В. Плеханова

Руководитель:

Комлева Н.В., доцент, к.э.н., РЭУ им. Г.В. Плеханова



Прибор лазерной центровки насосных агрегатов

Цель проекта

Повышение качества центровки горизонтальных и вертикальных валов агрегатов.

Технические характеристики

Центровка агрегатов: горизонтальных, вертикальных

2 канала измерения

Диодный лазер IE84-05CLF, **1 мВт**

Линейный измерительный детектор, TCD1304DG **32 мм**
(не требует предварительной подцентровки)

Диаметр сопрягаемых валов (муфт) не ограничен

Максимальное расстояние между лазерными детекторами **2500 мм**

Преимущества

- Отсутствие соединительных проводов между измерительными детекторами перемещений и расчетным блоком (передача данных по радиоканалу) позволяет осуществлять провороты в 360 градусов (для повышения точности измерений)
- Использование линейной измерительной матрицы (32 мм) в сочетании с разверткой луча в линию "внутри" датчика позволяет проводить центровочные работы с нуля (новый монтаж), т.к. «запас хода» вверх-вниз в 16 мм вполне справляется даже с самой грубой предварительной центровкой «на глазок»

Авторы проекта:

Абдулманов А.А., Хонимкулов Б.А., Носиров Д.Ш., студенты филиала ФГБОУ ВО УГНТУ в г. Октябрьском;
Ахмедов Р.А., магистрант УГНТУ в г. Уфа



Руководитель:

Сулейманов Р.Н., к.т.н., доцент,
филиал ФГБОУ ВО УГНТУ в г. Октябрьском

Система контроля удаленного доступа офисного здания

Цель проекта

Повышение уровня комфорта и безопасности персонала при работе с СКУД, а также сокращение затрат и сроков внедрения СКУД.

Технические характеристики

Напряжение питания контроллера **5-12В**

Привода замка – **9В**

Интерфейс связи контроллеров – **CAN**

Авторизация по картам доступа и на основе WiFi-сети (при открытии с помощью телефона)



Преимущества

Моторизированный замок, сохраняющий последнее состояние после отключения питания или управляющего воздействия и режимом антипаника. Авторизация на основе существующей WiFi сети организации (при открытии с помощью телефона).

Автор проекта:

Помелов А.О., ЮГУ

Руководитель:

Годовников Е.А., доцент, к.т.н., ЮГУ



Для замков с функцией антипаника



Разработка автоматизированного регистрационно-диагностического комплекса для прогнозирования динамических проявлений горного давления в подземных выработках бесконтактным методом РЭМИ-4С



Цель проекта

Разработка регистрационно-диагностического комплекса с методиками определения опасных участков в местах проведения горнодобывающих работ, в основе которого лежит бесконтактный метод определения предвестников горных ударов.

Технические характеристики

Состав: регистратор, которым записываются необходимые параметры сигналов на шахте или рудниках и ПО, которое позволяет записанные регистратором данные детально анализировать. **Основные технические характеристики регистратора:**

- Разрядность АЦП: **12**
- Время непрерывной работы: **36 часов**
- Рабочий диапазон частот антенны: **10 кГц ÷ 100кГц**
- Масса с элементами питания (аккумуляторы) – **300 г**

Преимущества

За счёт применения современной элементной базы и более эффективных методик, чем у конкурентов, получается фиксировать большее количество параметров полезного сигнала и тем самым получать более точный прогноз о приближении динамических проявлений горного давления. Визуализация полученных данных в реальном времени позволяет оперативно реагировать на опасность.

Авторы проекта:

Смирягин И.А., магистрант НГТУ; Горелова А.С., студентка НГТУ

Руководитель:

Бизяев А.А., НГТУ

Виртуальный помощник для ЮГУ

Цель проекта

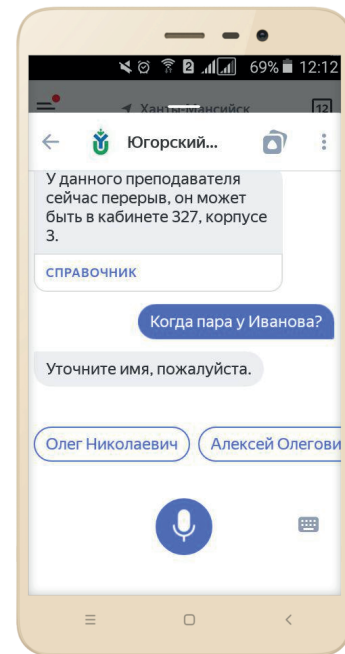
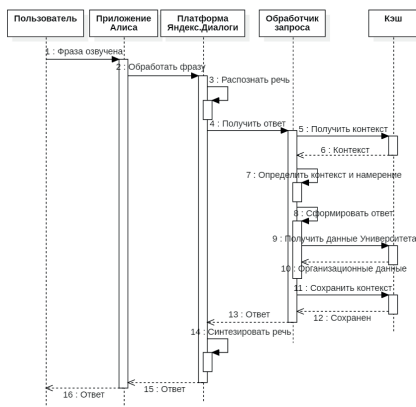
Интегрировать виртуального помощника в информационную систему университета.

Технические характеристики

Помощник доступен в нескольких популярных сервисах и не требует установки отдельных приложений. Он в форме диалога отвечает на вопросы и не перегружает пользователя информацией. Технически выполняет роль веб-хука, ПО размещается на виртуальном сервере под управлением GNU/Linux. Для простоты внедрения используется Docker. Чтобы помощник смог понять пользователя, реализована обработка естественного языка (NLP).

Преимущества

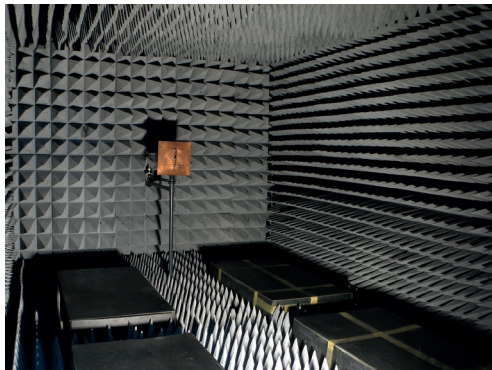
Предоставляет информацию быстро, сжато и интерактивно – наиболее естественным для человека способом.



Автор проекта:

Панчишин И.Р., студент ЮГУ

Многослойный негорючий радиопоглощающий материал на основе резистивных структур



Преимущества

Материал подобной группы негорючести не имеет отечественных аналогов. Зарубежные экземпляры имеют более высокую цену и более низкий коэффициент отражения.

Авторы проекта:

Козинец А.С., Меренков А.В., ТУСУР

Руководитель:

Подлиннов С.А., ассистент каф. РСС ТУСУР

Цель проекта

Создание негорючих радиопоглощающих материалов на основе резистивных структур.

Технические характеристики

Материал представляет собой многослойную структуру, состоящую из резистивных структур с различным сопротивлением на единицу площади, расположенных между слоями гидросульфата кальция. Резистивный слой представляет собой ПЭТ-плёнку, с нанесённым на неё резистивным напылением. Согласование с открытым пространством достигается путём варьирования расстояния между резистивными слоями.

Технические характеристики:

Группа негорючести: НГ (негорючий)

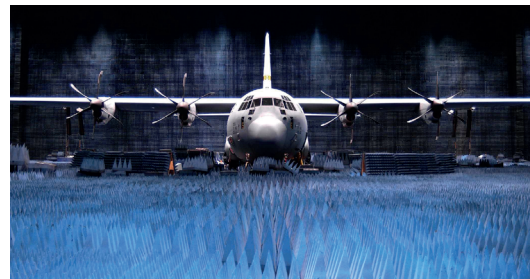
Коэффициент отражения:

0.5 ГГц: -10дБ

1 ГГц: -20дБ

5 ГГц: -30дБ

>10ГГц: -35дБ



Технология сухого мёда

Цель проекта

Исследование и разработка технологии сушки мёда натурального состава без применения добавок способом распыления.

Характеристики

Получаемый сухой мед имеет 100% натуральный состав (в сравнении с конкурентами, у которых от 5 до 70% натурального мёда в конечном продукте), представляет собой мелкодисперсный порошок светлого цвета.

Хорошо растворим в воде (растворимость 100%). Имеет приятный, сладкий, свойственный меду вкус и аромат. Получаемый продукт имеет остаточную влажность 1%, т. е. процент сухого остатка равен 99%. Метод распылительной сушки не вызывает денатурацию белков, окисления и потерь витаминов. Поэтому процент сохранности после сушки биологически активных веществ (БАВ) мёда, в частности витаминов, равен 100%.

Распылительная сушка проходит практически мгновенно: исходный продукт поступает в камеру распылительной сушилки и находится там 1-2 сек., за это время БАВ не успевают разрушиться. Частицы сухого мёда имеют размер 0,01-0,5 мм (в сравнении с конкурентами, у которых 0,3-3,0 мм).

Автор проекта:

Жулева Л.С., лаборант, магистрант КемГУ

Руководитель:

Просеков А.Ю., д.т.н., ректор КемГУ



Преимущества

Высокое качество и натуральный регулируемый состав (не содержит посторонних добавок), готовый сухой порошок состоит из отдельных мелкодисперсных частиц.

Разработка сверхширокополосных объемных радиопоглощающих материалов с заданной структурой

Цель проекта

Создание опытного образца радиопоглощающего материала, разработанного с использованием аддитивных технологий.

Технические характеристики

Модуль коэффициента отражения при разных частотах:

1 ГГц-не более 20 дБ

3-5 ГГц-не более 25 дБ

10 ГГц-не более 30 дБ

Данная структура позволяет контролировать диэлектрические параметры.

Преимущества

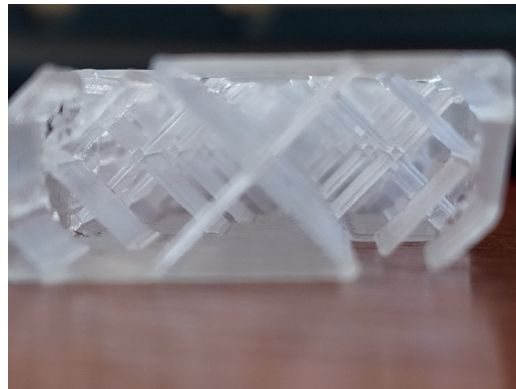
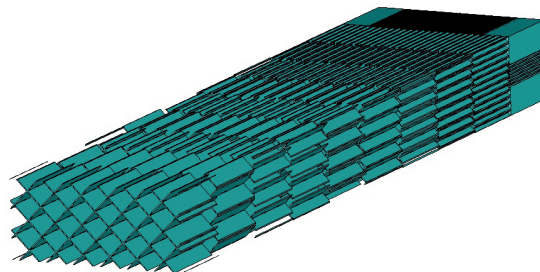
1. Создание пустотелых моделей радиопоглощающего материала;
2. Позволяет создавать сложные структуры с заданными характеристиками проводимости;
3. Позволяет контролировать и формировать градиентное изменение диэлектрических параметров;
4. «Гибкость» применяемого материала;
5. Лёгкость конструкции;
6. Автоматическое изготовление полностью исключает человеческий фактор.

Авторы проекта:

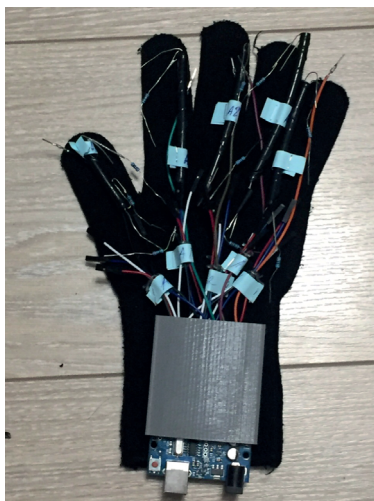
Вторых В.С., Иванов Д.Б., Милай М.В., ТУСУР

Руководитель:

Резаев И.А., ассистент каф. РСС, ТУСУР



Преобразователь языка жестов



Цель проекта

Разработать устройство, способное преобразовать язык жестов в звуковой сигнал. Это позволит расширить возможности коммуникации с людьми, которые не знают язык жестов.

Технические характеристики

Для полного функционирования данного устройства требуется датчики изгиба (10 шт.) на каждый палец, для того чтобы определить в каком расположении находится палец, мио-датчики, для того чтобы определить положение пальцев при использовании отводящей и приводящей мышцы человеком, 2 акселерометра для определения руки в пространстве. Но на данный момент имеется только датчики изгиба. В будущем планируется использовать мио-датчики и акселерометр. Устройство работает на платформе Arduino.

Преимущества

В проекте на данный момент используются датчики изгиба, что позволяет определить в каком состоянии находятся пальцы. В будущем предполагается использовать акселерометр, для того что бы определить положение руки в пространстве.

Авторы проекта:

Петухов А.А., школа "Перспектива"; Миргородский Д.В., школа № 3

Руководитель:

Функ А.А., школа "Перспектива"

Разработка документации для персонала в случае возникновения пожара и других ЧС

Цель проекта

Создание документации для персонала в случае возникновения пожара и других ЧС, на примере экспериментального участка для исследовательских испытаний технологических операций производства светодиодных ламп.

Технические характеристики

План эвакуации разработан для экспериментального участка, площадь которого составляет ..., он оборудован двумя эвакуационными выходами. На данном участке размещается девять установок, четыре из которых, для нагрева изделий используют сжиженный газ, и представляют собой источник повышенной опасности. Работа была выполнена в соответствии с ГОСТ Р 12.2.143-2009 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Системы фотолюминесцентные эвакуационные. Требования и методы контроля (с Изменением N 1).

Преимущества

Прямые аналоги отсутствуют.



Авторы проекта:

Загородня Е.С., Симкина Н.С, ТУСУР

Руководитель:

Солдаткин В.С., к.т.н., ТУСУР

Разработка бескорпусного 3D-принтера



Цель проекта

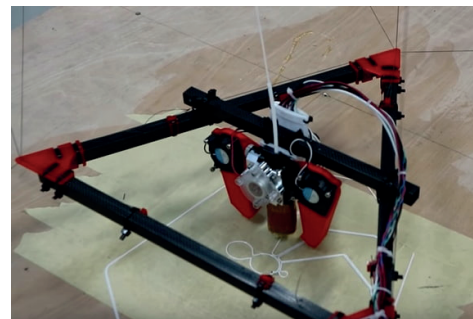
Разработка без корпусного 3D-принтера, с большой областью печати.

Технические характеристики

1. Диаметр пластика 1,75 мм
2. Температурный диапазон 200-260 град
3. Прошивка принтера Marlin
4. Точность позиционирования $\pm 0,05$ мм
5. Минимальный диаметр слоя 0,3 мм
6. Скорость 3д печати 10 мм/сек до 70 мм/сек

Преимущества

1. Разработанное устройство легче чем современные аналоги, с боуден подачей пластика.
2. Имеет не высокую стоимость производства.
3. Расчёт области печати производится математически, по нулевым концевым выключателям.
4. Точное и качественное создание 3D-объектов.



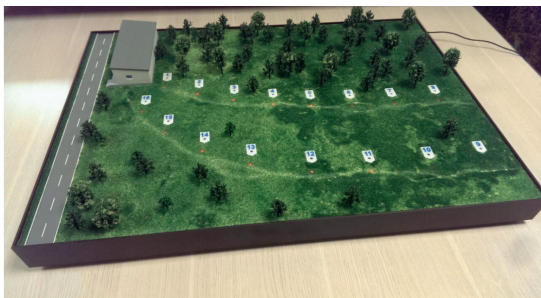
Авторы проекта:

Студенков Н.О., Сушкова Е.Н., Кислова А.В., Васильев И.В., ТУСУР

Руководитель:

Шкарупо С.П., ТУСУР

Алгоритмическое и программное обеспечение для сейсмических систем охраны протяженного периметра



Цель проекта

Статистическая обработка данных, представляющих собой наблюдения (первичные измерения) в системах пассивной сейсмической локации, которые при наличии эффективного математического обеспечения позволяют автономно решать информационно-техническую часть задачи охраны протяженных рубежей.

Технические характеристики

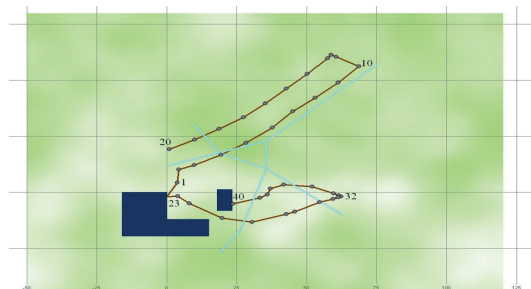
Обнаружение движущегося объекта в полосе шириной 30 – 40 м вдоль рубежа охраны с вероятностью не ниже 0,9. При этом наработка на ложную тревогу должна составлять не менее 200 часов на 500 м рубежа охраны.

Вероятность правильной классификации обнаруженного объекта не ниже 0,8 при следующем составе классов: одиночный человек; группа людей (2 человека и более); автомобиль; крупное животное; мелкое животное.

Преимущества

Предлагаемая разработка представляет собой переход к другому поколению ПО, потенциально обладающего полным комплектом выполняемых функций, гибкостью в конструировании программного комплекса в зависимости от конкретного состава задач.

Особенности: скрытная установка; определение типа нарушителя и траектории его движения.



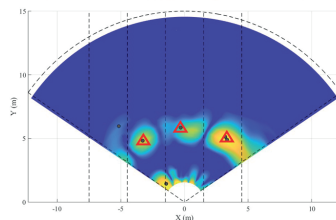
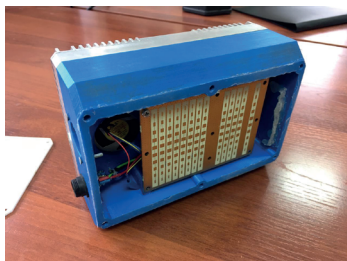
Авторы проекта:

Соколова Д., к.т.н., доцент, НГТУ; Филатова С., к.т.н., директор ИТЦ НГТУ, доцент, НГТУ; Райфельд М.А., д.т.н., доцент, профессор НГТУ

Руководитель:

Спектор А.А., д.т.н., НГТУ

Сверчок 0.1



Цель проекта

Реализация ПО обработки сигнала с целью повышения характеристик радиолокационной системы.

Технические характеристики

Предлагаемый к выставке макет предоставлен ООО НПК «ТЕСАРТ», и является аппаратной базой для экспериментальной обработки разрабатываемых алгоритмов обработки сигнала и вариантов их программной реализации. На сегодняшний день система обладает следующими характеристиками:

- диапазон рабочих частот $24,125 \pm 0,125$ ГГц
- дальность обнаружения цели с ЭПР 5 300м
- угловое разрешение 19,520
- ширина сектора сканирования азимутальной плоскости 94°

Преимущества

Данный макетный образец иллюстрирует возможность реализации радиолокационной системы с конкурентными характеристиками при малых массогабаритных характеристиках, с применением доступной элементной базы и не сложным технологическом цикле производства за счет применения разработанных алгоритмов и способов их программной реализации.

Авторы проекта:

Резаев И.А., Подлиннов С.А., Турнаев В.Д., Петров Д.И., Любимов А.Ю., ТУСУР

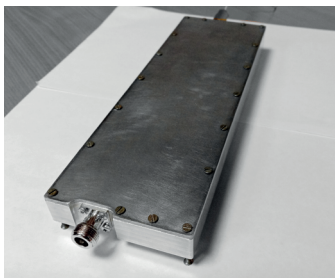
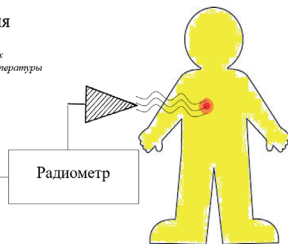
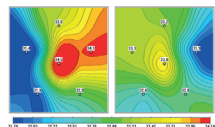
Руководитель:

Чудинов С.Е., ведущий инженер-конструктор ООО НПК "ТЕСАРТ"

Радиометрическая система S-диапазона, для выявления температурных аномалий в биологических объектах

Микроволновая радиометрия

близнепольная радиометрическая система предназначена для обнаружения онкологических новообразований путем измерения аномалий температуры тела (биологического объекта).



Цель проекта

Разработка и создание ближнепольной микроволновой радиометрической системы для выявления онкологических новообразований путем измерения аномалий температуры тела (биологического объекта).

Технические характеристики

- Рабочая частота: $f_0 = 2,25$ ГГц
- Ширина рабочей полосы: $\Delta f = 100 \dots 500$ МГц
- Тип приемника: прямого усиления, с переключателем на два приемных тракта
- Габаритные размеры не более 100x300x50 мм

Преимущества

Применение модификации нулевого метода измерений, позволяющее независимо от собственных шумов приемника измерять глубинную температуру объекта.

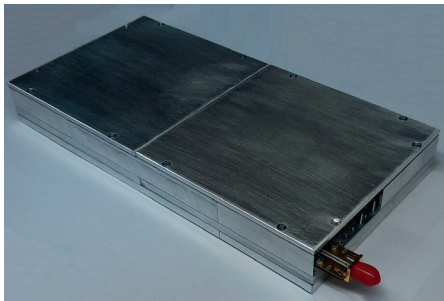
Авторы проекта:

Абдирасул Т., Жук Г.Г., ТУСУР

Руководитель:

Убайчин А.В., к.т.н., ТУСУР

Бортовой микроволновый радиометр на основе метода нулевых измерений

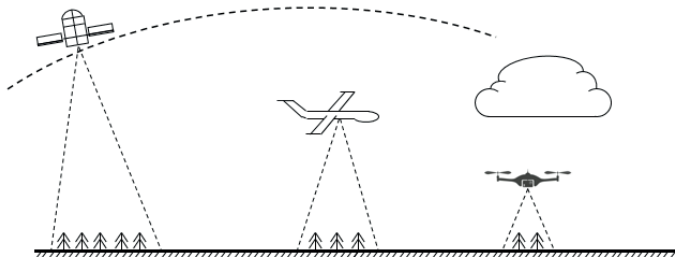


Цель проекта

Разработать нулевой микроволновый радиометр, обладающий сравнительно упрощенной конструкцией и пониженным энергопотреблением, сохраняющий устойчивость к изменяющимся условиям внешней среды и основным дестабилизирующим факторам работы на уровне лучших мировых аналогов.

Технические характеристики

- Рабочая частота 7 ГГц
- Напряжение питания 5 В
- Габаритные размеры 200x100x28 мм



Преимущества

Пониженное энергопотребление и габаритные размеры.

Авторы проекта:

Жук Г.Г., Абдирасул Т., ТУСУР

Руководитель:

Убайчин А.В., к.т.н., ТУСУР

Избушка на курьих ножках приходящая в движение с помощью голосового управления

Цель проекта

Создание бумажной модели управляемой при помощи голоса.

Технические характеристики

Модель приводится в движение с помощью микроконтроллера Arduino Uno. Мотор подключается к микроконтроллеру и к нему же (микроконтроллеру) подключается датчик звука. На микроконтроллере записана программа. Датчик звука улавливает звук и идентифицирует его как голосовую программу и принимает решение по выполнению тех или иных действий передавая сигнал на мотор.

Преимущества

Аналогов нет.



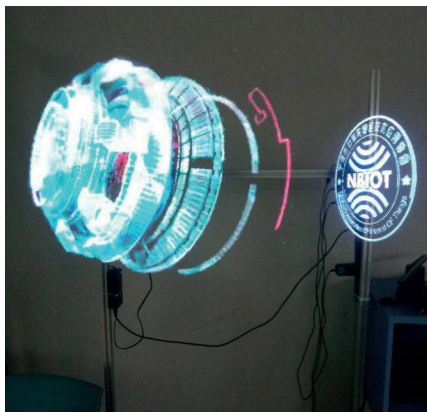
Автор проекта:

Сафронов М.В., гимназия № 13, 3 класс

Руководитель:

Дудко В.И., гимназия № 13

Голографический дисплей



Цель проекта

Построение голографического дисплея на базе arduino.

Технические характеристики

Размеры устройства: 1 метр в диаметре, небольшой вес (до 1кг), питание от сети или аккумулятора 5В. Устройство построено на элементной базе arduino, что просто в исполнении и экономически выгодно для производства.

Преимущества

Данное устройство является прототипом голографического дисплея и имеет возможность дальнейшего усовершенствования. Аналогичные устройства применяются в наружной рекламе и имеют цену в несколько раз превышающей себестоимость нашей разработки. Данное устройство является новшеством, применяемой в сфере рекламы любого продукта, что привлекает поток клиентов этих магазинов.

Автор проекта:

Долгирев В.О., педагог дополнительного образования ДТДиМ, магистрант каф. СВЧиКР ТУСУР



Модель экологически чистого дома ТехЭкоДом



Преимущества

В модели ТехЭкоДом применены все новейшие энергетические технологии и методы переработки отходов и мусора.

Автор проекта:

Руссов М.В., гимназия № 6, 6 класс

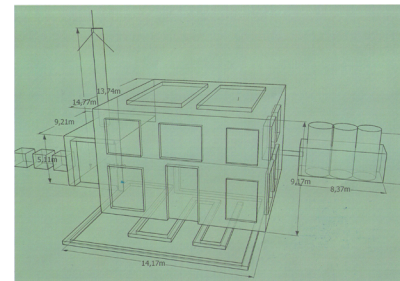
Цель проекта

Разработка автономных и экологически чистых энергосистем и систем жизнеобеспечения дома.

Технические характеристики

В модели ТехЭкоДом разработаны четыре энергосистемы: освещение и вентиляция от энергии солнца, отопление от геотермальной энергии, электроснабжение от биомассы, транспорт от энергии ветра. Спроектирована переработка отходов по двум направлениям: сортировка мусора по типам отходов и очистное сооружение. Транспортные задачи жителей дома выполняет автомобиль на электрической тяге. Аккумулятор автомобиля заряжается от ветрового генератора. Кроме того, проведено озеленение жизненного пространства на разных уровнях дома.

С помощью программы SketchUp были начерчены 6 планов: проекция, внутренняя структура, вид сбоку, вид сверху, вид снизу, фронтальный вид. На чертежи сделаны измерения всех основных элементов строения в натуральную величину. При строительстве каркаса дома, гаража (для электромобиля) и подземного уровня (для размещения системы геотермального отопления и очистного сооружения) использовалось дерево как экологически чистый, возобновляемый и биоразлагаемый материал).



Руководитель:

Смелкова Т.В., гимназия № 6

Лабораторный рентгенодифракционный комплекс для изучения структурно — фазовых изменений материалов в газовых средах при динамическом изменении температуры

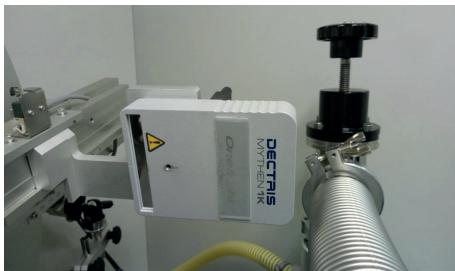
Цель проекта

Разработка методологического и аппаратного обеспечения для исследования in situ поликристаллических материалов в условиях высоких температур и газовых средах с использованием рентгеновской дифракции.

Технические характеристики

Дифракционный комплекс был разработан на базе лабораторного рентгеновского дифрактометра Shimadzu XRD 7000S. Дифракционный комплекс включает в себя 3 основных элемента: высокоскоростного матричного детектора, системы подачи газов, подключенной к высокотемпературной газоразрядной камере, и рентгеновской трубки с медным анодом. Источником излучения выступает рентгеновская трубка с медным анодом.

Проведение в режиме in situ экспериментов стало возможным благодаря использованию высокоскоростного широкоугольного детектора OneSight. Создание агрессивной и инертной среды обеспечивается контролируемой системой подачи газов. Вакуумирование системы обеспечивается вакуумным постом, состоящим из форвакуумного и турбомолекулярного насосов.



Преимущества

Возможность изучать данные изменения фазового состава и структуры in situ. Подобный механизм изучения позволяет фиксировать изменение состава вещества и обнаруживать изменение фазового состава в широком спектре температур, а также находить конкретные, интересные исследователя фазы.

Автор проекта:

Пирожков А.В., ТПУ

Руководитель:

Сытанов М.С., к.т.н., ТПУ

Создание модели параболической антенны на основе мембраны из гибких материалов



Цель проекта

Создание экспериментальной установки, которая даст возможность облегчить изготовление параболических антенн.

Технические характеристики

Сама экспериментальная установка состоит из: стакана, резины, шприца, изоленты, палочки, резинки, барометра, который необходим для контроля давления в установке, цифровой лаборатории, глубиномера, которой был необходим для измерения глубины провисания.

Преимущества

Легко можно регулировать глубину провисания мембраны, также она дешевле и быстро конструируется.

Автор проекта:

Ситникова Е.А., школа "Перспектива", 11 класс

Руководитель:

Шкляев В.А., научный сотрудник ИСЭ СО РАН

Разработка программы для моделирования взаимодействия частиц

Цель проекта

Создать программу для моделирования и визуализации взаимодействия частиц.

Технические характеристики

- Язык программирования: C++,
- Конфигурация компьютера на котором работала программа:
System Manufacturer: Gigabyte Technology Co., Ltd.
- System Model: H310M S2H
- BIOS: FB (type: UEFI)
- Processor: Intel(R) Core(TM) i5-8400 CPU @ 2.80GHz (6 CPUs), ~2.8GHz
- Memory: 16384MB RA
- DirectX Version: DirectX 12
- DX Setup Parameters: Not found
- User DPI Setting: 96 DPI (100 percent)
- System DPI Setting: 96 DPI (100 percent)
- Модель взаимодействия: Particle- particle

Преимущества

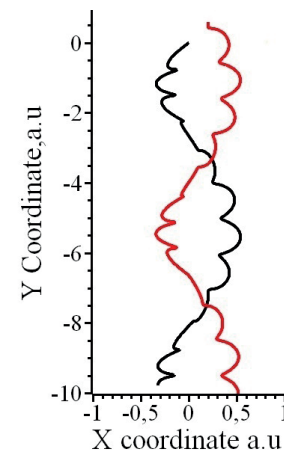
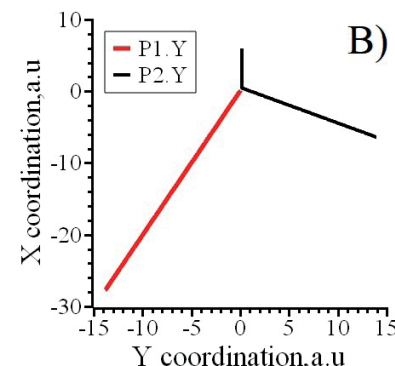
Открытый код, программа не требует знания языков программирования.

Автор проекта:

Купцевич Я.С., школа "Перспектива", 11 класс

Руководитель:

Шкляев В.А., научный сотрудник ИСЭ СО РАН



Получение матрицы дисперсионного ядерного топлива методом СВЧ



Цель проекта

Разработка дисперсионного ядерного топлива с интерметаллидной матрицей, как перспективный аналог традиционному керамическому топливу.

Технические характеристики

Дисперсионное ядерное топливо представляет из себя неактивную матрицу с диспергированными в неё топливными частицами. Матрица обеспечивает интенсивный теплоотвод и выступает барьером для выхода продуктов деления. Высокую эффективность, благодаря своим теплофизическими характеристиками, имеют матрицы основанные на интерметаллидных соединениях. В ряду переходных металлов важное место занимают Ni и Zr, сплавы на их основе обладают уникальными теплофизическими свойствами, что открывает широкие возможности их использования в качестве матриц для дисперсионного ядерного топлива. Для получения таких соединений предпочтительно использовать метод самораспространяющегося высокотемпературного синтеза, обладающий существенными преимуществами перед традиционными методами порошковой металлургии.

Преимущества

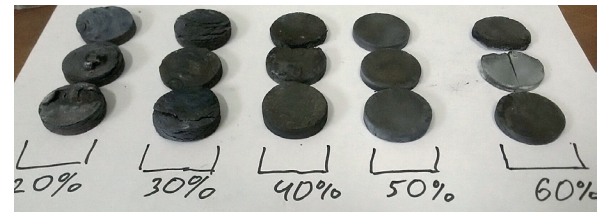
Дисперсионное ядерное топливо представляет из себя неактивную матрицу с диспергированными в неё топливными частицами. Матрица обеспечивает интенсивный теплоотвод и выступает барьером для выхода продуктов деления.

Авторы проекта:

Перминов И.Ю., Юрченко М.М., ТПУ

Руководитель:

Пермикин А.А., ТПУ



Использование керамического катода на основе боридов лантана и титана для генерации электронных пучков большого сечения



Цель проекта

Поиск наиболее подходящего соединения для создания катода, предназначенного для получения электронных пучков большого сечения.

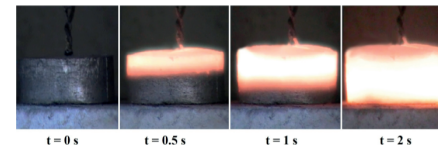
Технические характеристики

Катод собран на латунной матрице с равномерно распределёнными по ее поверхности 52 отверстиями, в которые крепятся секции, представляющие собой таблетки на основе соединения $\text{LaB}_6\text{-TiB}_2$. Микроскопия поверхности секции катода показала, что высота микроострий составляет от 9 до 13 мкм, диаметр у основания 8-13 мкм, поверхностная плотность микроострий $> 2 \cdot 10^6 \text{ см}^{-2}$.

Преимущества

Изготовленный многосекционный катод был испытан на ускорителе ОМЕГА-350, имеющем следующие параметры: амплитуда импульса ускоряющего напряжения до 350 кВ, длительность импульса до 1,5 нс, максимальная плотность тока пучка до 10 кА/см².

Для сравнения эмиссионных характеристик на ускорителе был так же испытан многосекционный катод, изготовленный на основе стальных цилиндрических секций повторяющих металлокерамические, на поверхности которых имелась кромка высотой 1мм и толщиной 0,5 мм. В экспериментах сравнивались амплитудно-временные параметры импульсов напряжения и тока при работе катодов. При использовании металлокерамического катода согласование импульса напряжения по импедансу происходит лучше, а следовательно, фронт импульса нарастает круче. Так же многосекционный катод на основе металлокерамики позволяет получить большую амплитуду импульса тока (до 2,5 кА) при его большей длительности (до 3 нс).



Авторы проекта:

Зенепрецов Н.В., Кузнецов М.С., Шурлочаков В.С., ТПУ

Руководитель:

Долматов О.Ю., к.т.н., ТПУ

Математическое моделирование волны горения в самораспространяющемся высокотемпературном синтезе

Цель проекта

Прогнозирование свойств конечного продукта СВС.

Характеристики

В данной работе исследован механизм реакции системы W-B в процессе СВС. Построена математическая модель СВС горения данной системы, на основе уравнения теплопроводности, функция теплового источника представляла из себя комбинацию удельного теплового эффекта реакции, температурно-активационной функции (согласно уравнению Аррениуса) и кинетической функции протекания реакции.

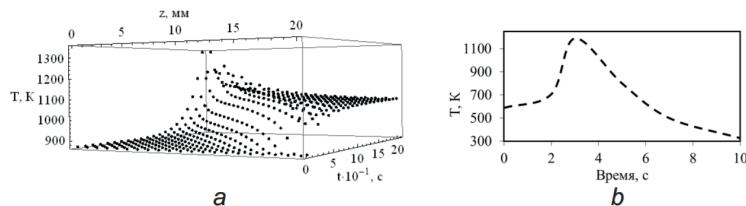
Результатом данной модели является прогноз температурного режима протекания синтеза в системе W-B, позволяющий прогнозировать фазовый состав образца и термические напряжения. Для верификации данной модели был осуществлен СВ-синтез данной системы в среде технического вакуума (что согласуется с граничными условиями модели) при контроле температуры комплексом вольфрам-рениевых термомпар.

Авторы проекта:

Горбунова А.П., Шурыгин Р.С., ТПУ

Руководитель:

Балачков М.М., ТПУ



Температурный режим протекания синтеза
a – модель; b – эксперимент

Преимущества

Модель подтверждена экспериментально на двух системах NiAl и WB, в которых успешно предсказано качественное содержание фаз.

Отличительные черты: в модели использована система дифференциальных уравнений, основанная на уравнении теплопроводности и уравнении описывающим протекание химических реакций в твёрдых веществах.

Электронно-лучевой синтез металлокерамических материалов в форвакуумной области давлений



Цель проекта

Изучение процессов взаимодействия электронного пучка с металлокерамическими материалами в форвакуумной области давлений в присутствии активных газов и создании основ технологии послойного синтеза функционально-градиентных керамических и металлокерамических материалов.

Характеристики

Материалы – **порошки металлов (титан, медь), порошки керамики (алюмооксидная, иркониевая)**

Время спекания – **не более 40 мин**

Толщина многослойного материала **до 3 мм**

Количество слоев – **6**

Преимущества

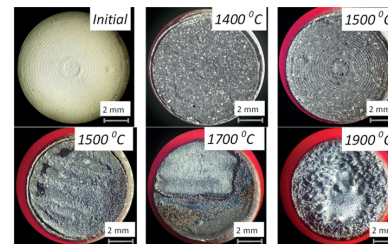
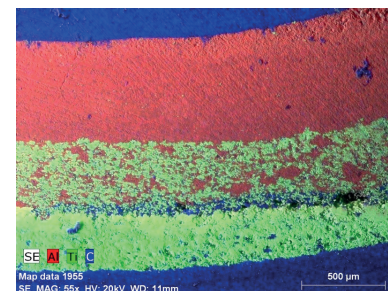
Использование электронного облучения в условиях активной газовой среды для послойного синтеза объемных изделий с изменяющимися свойствами и контролируемое управление параметрами и свойствами материалов не только на начальном этапе, но и в процессе их создания позволит создавать функционально-градиентные материалы не только простой, но и сложной объемной формы.

Авторы проекта:

Останин С.А., Поддубнов А.А., Петров А.Е., Игнатов А.А., ТУСУР

Руководитель:

Климов А.С., д.т.н., ТУСУР



Биотехнология получения каллусной культуры *Rhaponticum carthamoides* (леuzeи сафлоровидной)

Цель проекта

Разработка наиболее эффективной биотехнологии получения каллусной культуры клеток *Rhaponticum carthamoides*.

Характеристики

Основой биотехнологии являются качество экспланта и питательная среда.

Для получения каллусной культуры клеток использовали ткани стерильных листьев молодых растений. В основу брали питательную среду по прописи Murashige and Skoog (MS) и Gamborg (B5). В качестве эксперимента проводили модификацию сред по структуре и содержанию гормонов. Среду Murashige and Skoog использовали полнокомпонентную и с половинным содержанием азота. Для ускорения каллусообразования добавляли гормоны.

Всего было предложено 5 вариантов модификации. К концу эксперимента установлено, что гормоны оказывают высокое влияние на выход каллусов. На стандартной питательной среде (MS с гормонами БАП, ИУК, ГК) он составил 25,3%, в то время как по другим вариантам показатель варьирует от 5,47% до 66,7%. Лучшие результаты получены по MS с добавлением гормонов 2,4-Д и БАП и модифицированной среде MS с половинной дозой по азоту и введением БАП, ИУК, ГК. Важное значение имеет качество каллусов. Это зависит от их окраски и морфологии. Зеленые каллусы обладают высокой биологической активностью по сравнению с каллусами другой окраски. Они чаще всего оказываются морфогенными и способны к регенерации. В целом, наиболее перспективными можно считать 2 биотехнологии из предложенных. Для них характерен самый высокий выход каллусов, в том числе зеленого цвета.



Преимущества

Представленная биотехнология обладает изобретательным уровнем, так как предлагаемый состав питательной среды не был ранее использован для размножения *Rhaponticum carthamoides* L.,

Автор проекта:

Ханьжина А.В., КемГУ, ТИПП

Руководитель:

Заушинцева А.В., д.б.н., КемГУ

Биотехнология получения каллусной культуры родиолы розовой (*Rhodiola rosea* L.)

Цель проекта

Разработка биотехнологии получения каллусной культуры родиолы розовой.

Характеристики

Для введения эксплантов *Rhodiola rosea* в культуру *in vitro* модифицировали питательную среду Т. Murashige, F. Skoog (1962). Она отличается тем, что макро- и микроэлементы вносили в дозе $\frac{1}{2}$ от предложенной авторами. В состав среды ввели 0,5 мг/л 2.4-дихлорфеноксиуксусной кислоты и 0,5 мг/л индолилуксусной кислоты. В качестве контроля оценены результаты получения каллусов на обычной питательной среде выше указанных авторов (рис.1). Морфологически каллус хорошо выполнен, имеет морфогенные зоны, что свидетельствует о его качестве.

Преимущества

Биотехнология отличается от известных ранее уменьшенным вдвое количеством макро- и микроэлементов, а также введением в состав среды следующих гормонов: 2.4-дихлорфеноксиуксусной кислоты – 0,5 мг/л; индолилуксусной кислоты – 0,5 мг/л. Это позволяет на 47,3% повысить получение морфогенных каллусов по сравнению с контрольным вариантом.

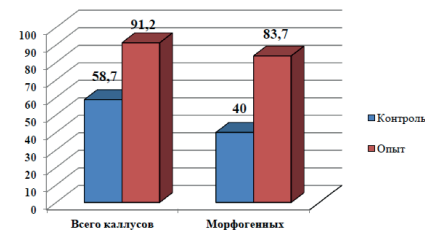


Рис.1

Автор проекта:

Брюхачев Е.Н., аспирант КемГУ

Руководитель:

Заушинцева А.В., д.б.н., КемГУ

Биотехнология получения *Abies sibirica* с повышенной резистентностью к болезням и вредителям на основе клонального микроразмножения в культуре *in vitro*

Цель проекта

Разработка биотехнологии выращивания саженцев *Abies sibirica* на основе клонального микроразмножения для последующего отбора устойчивых саженцев данного вида к болезням и вредителям.

Выполнение работ осуществляется в лаборатории биотехнологии растений научно-исследовательского института биотехнологии КемГУ. Это позволяет провести клональное микроразмножение посадочного материала на высоком научно-методическом уровне в культуре *in vitro*.

Преимущества

В настоящее время известно 3 аналога в качестве запатентованных технологий, направленных на решение проблемы, связанной с получением посадочного материала деревьев соматическим эмбриогенезом. Но эти технологии нельзя применить для вида *Abies sibirica*, в отличие от представленной.

1. Вид *Abies sibirica* на 70-80% уязвим к поражению фитопатогенами и повреждению энтомофитами, поэтому в наших условиях требуются дополнительные мероприятия по повышению всхожести семян хвойных видов, по формированию иммунитета и товарных качеств посадочного материала.
2. Быстрый переход от ювенильной фазы развития к репродуктивной – 4 недели (у аналогов – 5-6 недель).
3. В аналогичных технологиях в качестве эксплантов используются только почки. Разрабатываемая биотехнология рассчитана на введение в культуру зиготических зародышей, а также модифицированной питательной среды. Это позволит увеличить выход семян и саженцев с высокими товарными качествами.

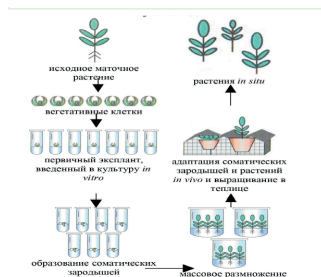
Автор проекта:

Старцев А.В., магистрант КемГУ

Руководитель:

Заушинцева А.В., д.б.н., КемГУ

Схема микроразмножения хвойных



Беспилотный летательный аппарат с системой 3D-сканирования



Цель проекта

Сканирование сооружений на наличие дефектов и создание 3D-модели.

Технические характеристики

Состав: беспилотный летательный аппарат – гексакоптер и лазерный 3D-сканер.

Преимущества

Аналоги в данной сфере не обнаружены.

Авторы проекта:

Турнаев С.Д., Сорокин М.В., Лазарейт Г.В., ТУСУР

Руководитель:

Лобода Ю.О., к.п.н., доцент, ТУСУР



Разработка человекоподобного робота

Цель проекта

Создание андроидного робота.

Технические характеристики

Arduino UNO: ATmega328p(16 МГц), память: 32 кб, габариты: 25x25x16

Преимущества

Модульность и простота реализации проекта.

Авторы проекта:

Котов Д.С., Искандарова К.Р., Понамаренко М.В. Лобода Е.Г., Литвинов Ю.В., ТУСУР

Руководитель:

Лобода Ю.О., к.п.н., доцент, ТУСУР

Автоматизированная установка для измерения термо-ЭДС однозондовым методом

Цель проекта

Разработка и создание автоматизированной установки для измерения термо-ЭДС однозондовым методом.

Преимущества

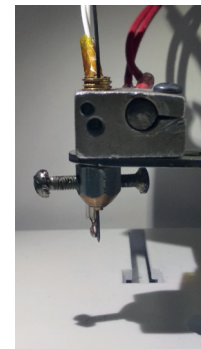
Высокая достоверность результатов достигается путем использования значительно большего количества информации, получаемого в опыте. Так как, при непрерывной регистрации зависимости термо-ЭДС от времени мы получаем ряд значений термо-ЭДС при различных временах и, следовательно, температурах. В этом случае вероятность совпадения результатов измерения для различных материалов резко уменьшается. Сравнение зависимостей проводится по параметрам приближенного уравнения регрессии, описывающим зависимость термо-ЭДС от времени. Например, $E(t)=a+bt+ct^2$, в этом уравнении a , b и c являются константами, которые в дальнейшем используются для сравнения с константами зависимостей, полученными на эталонных образцах. Использование интеграла от температурной зависимости термо-ЭДС, позволяет проводить экспресс анализ, сравнивая только величины S .

Автор проекта:

Лаптев И.В., ТУСУР

Руководитель:

Каранский В.В., ТУСУР



Технические характеристики

Чувствительность, 4,8 мкВ;
Погрешность измерения температуры, 1°С;
Температура иглы, 30-300°С;
Материал наконечника – вольфрам;
Время непрерывной работы, 8 ч;
Потребляемая мощность, не более – 15 Вт;
Масса прибора, 1кг;
Габаритные размеры, 190x115x160 мм.

Макет для возможности обнаружения собственного электромагнитного излучения БПЛА

Цель проекта

Регистрация и анализ электромагнитного излучения, возникающего в процессе работы беспилотного летательного аппарата.

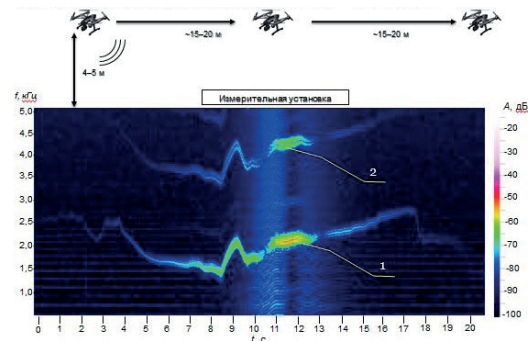


Технические характеристики

Тип обнаружения – пассивная локация (регистрация собственного излучения БПЛА); регистрация излучения в диапазоне частот от 1 до 10 кГц; дальность обнаружения не в городской среде с использованием представленного макета не менее 20 м; имеет сменные чувствительные элементы для исследовательских целей.

Преимущества

Обнаруживает БПЛА по их собственному электромагнитному излучению. Низкая стоимость по сравнению с радиолокационными и оптическими средствами обнаружения.



Спектрограмма ЭМИ квадрокоптера Yuneec Typhoon 4k при маневрировании

Автор проекта:

Петров А.Б., ТУСУР

Руководитель:

Бомбизов А.А., к.т.н., ТУСУР

Футбол человекоподобных роботов для лиг RoboCupJunior

Цель проекта

Разработка программно-аппаратного комплекса реализующего функции игры в футбол на базе недорогих человекоподобных робототехнических платформ для лиг RoboCupJunior (школьники и студенты младших курсов).



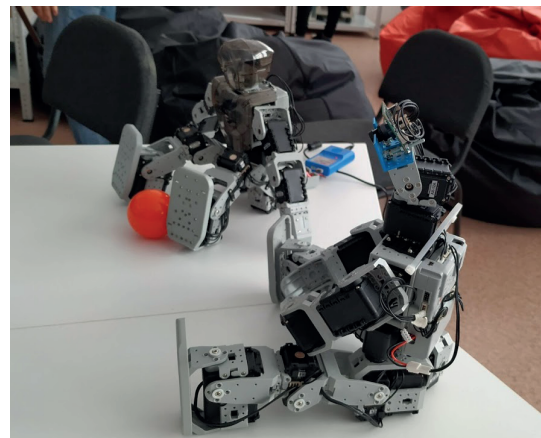
Технические характеристики

Используемая базовая платформа:
Robotis Bioloid

Система технического зрения:
TrackingCam

Преимущества

- Используется недорогая платформа человекоподобного робота
- Используется блок технического зрения



Авторы проекта:

Шабалин И., Согомонянц А., Проказина И., Желонкин В., ТУСУР

Руководитель:

Шандаров Е.С., ТУСУР

Ламповый усилитель низкой частоты



Цель проекта

Изучение основ ламповой электронной техники на примере построения лампового усилителя низкой частоты.

Технические характеристики

2 x 3 wt 20 – 25000 гг

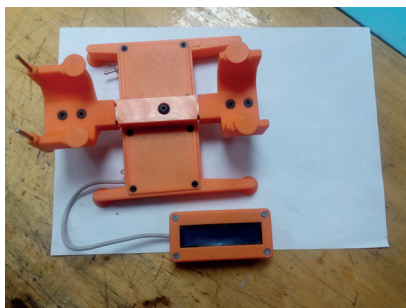
Автор проекта:

Крылатов С., ДТДиМ, 8 класс

Руководитель:

Татаринцев М.И., ДТДиМ

Весы для определения центра тяжести авиамодели



Цель проекта

Определять точное положение центра тяжести модели и ее вес.

Технические характеристики

Измеряемый вес от 0 до 1000 гр. Устройство сделано из ABS пластик (3-Д принтер), используется Arduino NANO. Питание 9 Вольт.

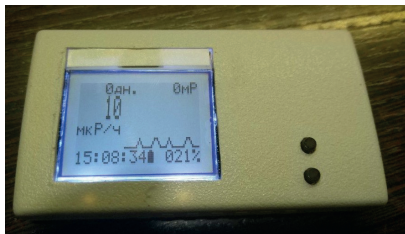
Автор проекта:

Воевода Д.В., педагог дополнительного образования, ДТДиМ

Преимущества

Мобильность, возможность измерять центр тяжести в полевых условиях. Нет аналогов.

Дозиметр на микроконтроллере



Цель проекта

Мониторинг местности на радиоактивность.

Технические характеристики

От 0 до 10000 мкрентг.
Работа в дежурном режиме – 30 суток.

Преимущества

Дешевле импортных аналогов. Подобных приборов российского изготовления нет.

Автор проекта:

Кудряков Д., ДТДиМ, студент ТУСУРа

Руководитель:

Татаринцев М.И., ДТДиМ

Метеостанция WI-FI



Цель проекта

Оборудование автономной метеостанции с возможностью измерения влажности, температуры, давления, с применением беспроводных технологий.

Технические характеристики

Радиус действия – 30 метров
Давление от 500 до 1000

Преимущества

WI – FI – не нужен проводной доступ

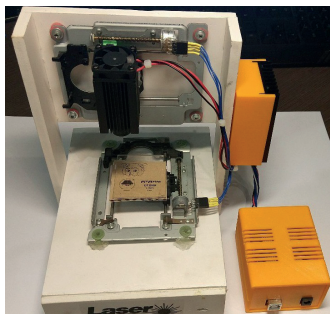
Автор проекта:

Сапунов А., ДТДиМ, 11 класс

Руководитель:

Татаринцев М.И., ДТДиМ

Станок ЧПУ Лазерный гравер



Цель проекта

Гравировка на металле и дереве.

Технические характеристики

Мощность лазера – 3 Вт.
Рабочее поле 50 на 50 мм

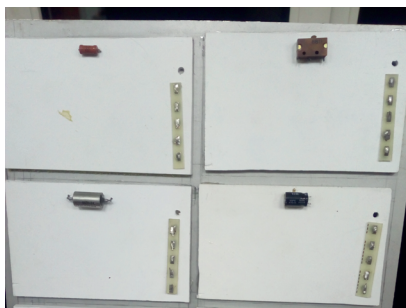
Автор проекта:

Кудряков Д., ДТДИМ, ТУСУР

Преимущества

Дешевая себестоимость.

Робот-экзаменатор по элементной базе



Цель проекта

Повышение мотивации занятием электроникой.

Технические характеристики

Питание 9 Вт. Позволяет протестировать детей по теме «Радиоэлементная база».

Автор проекта:

Зюбин К., ДТДИМ, 8 класс

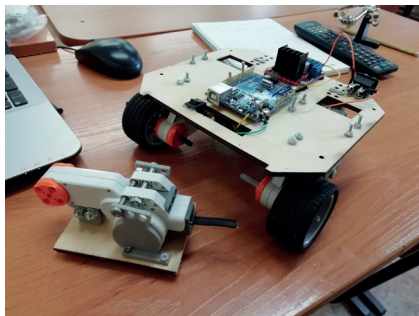
Руководитель:

Татаринцев М.И., ДТДИМ

Преимущества

Нет аналогов по этой теме.

Программное обеспечение для управления Lego-мотором с энкодерами микроконтроллером Arduino



Цель проекта

Разработать библиотеку для управления Lego-моторами через энкодеры под микроконтроллером Arduino.

Характеристики

Находящийся внутри сервомотора датчик вращения представляет из себя оптический тахометр и состоит из оптической пары (светодиод и фототранзистор) и зубчатого колеса с секторными отверстиями, соединённого непосредственно с первой шестернёй на валу двигателя. Разрешающей способности этого датчика достаточно, чтобы определять положение выходного вала сервомотора с точностью в 1 градус.

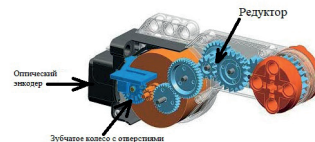
Принцип работы – колесо с отверстиями при вращении пересекает луч, испускаемый светодиодом, а фототранзистор определяет наличие или отсутствие луча. На ведущем валу электромотора установлена шестерня с 10 зубами, а зубчатое колесо энкодера имеет 32 зуба и 12 отверстий. Путём несложных вычислений получаем, что за один оборот выходного вала датчик успеет посмотреть на $48 \cdot 10 / 32 \cdot 12 = 180$ отверстий. Два входа мотора используются для получения сигналов от оптического тахометра, встроенного в мотор NXT. Тахометры генерируют прямоугольные импульсы, которые позволяют блоку NXT определить скорость и направление вращения мотора. Два импульса сдвинуты относительно друг друга на четверть полной длины импульсного цикла. Частота импульсов зависит от скорости вращения мотора. Один полуцикл сигнала соответствует одному градусу поворота мотора. Библиотека добавляет 2 функции, позволяющие вращать мотор по заданным градусам вперед и назад.

Автор проекта:

Варга В., ТФТЛ, 9 класс

Руководитель:

Ример Д.И., педагог дополнительного образования, ТФТЛ



Преимущества

Данный проект имеет преимущество перед конкурентами из-за большей дешевизны для Российских школ. Так как для установки других моторов с энкодерами их надо искать покупать, а LEGO моторы есть во всех школах, в которых есть робототехника. Уникальность проекта в том, что нет библиотеки управления LEGO моторов с помощью энкодеров и инструкций по подключению к Arduino.

Рост UP

Открытая выставка

научных достижений

молодых ученых

**Томский государственный университет
систем управления и радиоэлектроники**

634050, Томск, пр. Ленина, 40

e-mail: office@tusur.ru

тел.: (3822) 51-05-30

факс: (3822) 51-32-62