



Решения для образования

Инновационные решения для образовательных учреждений
Максимальный уровень вовлечения в образовательный процесс



ИНФОРМАЦИЯ О НАС

Объединяя технологии, мы создаем уникальные решения для государственных учреждений (учреждений образования, культуры и здравоохранения).

Успешный, многолетний опыт работы, постоянное взаимодействие с ведущими мировыми производителями оборудования и программного обеспечения, позволяют нам в кратчайшие сроки создавать индивидуальные проекты под любые задачи, применяя гибкую ценовую политику.

Комплексный подход к оснащению: от получения запроса до установки оборудования и обучения.

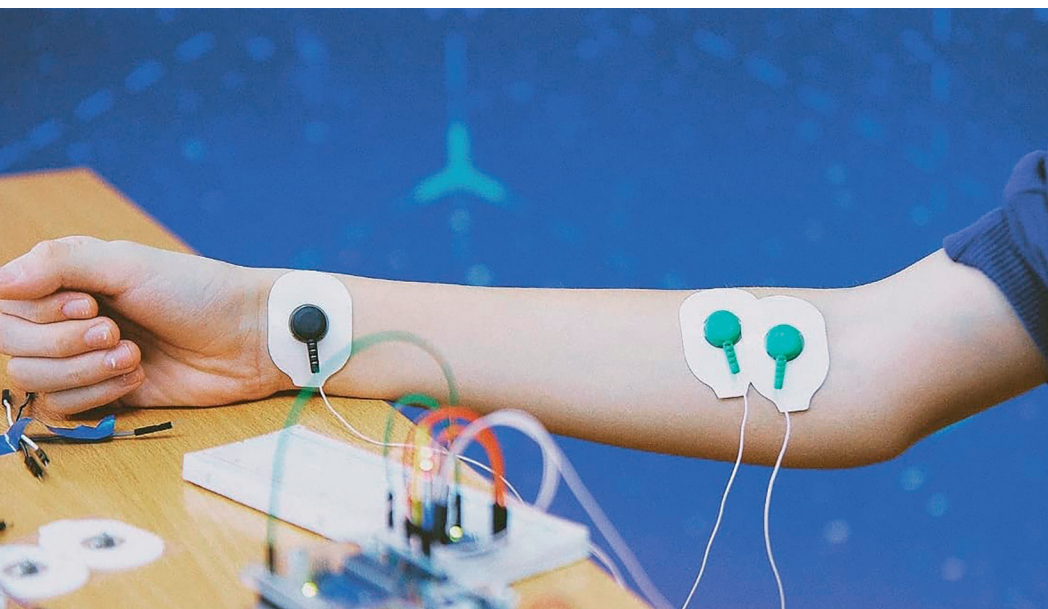
Работаем на всей территории Российской Федерации.

www.комплектование.рф

(812) 764-5601, 764-5700, 315-7780
center@ok-spb.ru

ЛАБОРАТОРИЯ ФИЗИОЛОГИИ И ЧЕЛОВЕКО-МАШИННОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

Инновационное образовательное оборудование для основной и дополнительной программ обучения школьников по биологии, робототехнике, физике для изучения основ нейротехнологий и человеко-машинного взаимодействия, визуализации и анализа био-сигналов человека.



ПРОЕКТ ПО НЕЙРОТЕХНОЛОГИЯМ И КОГНИТИВНЫМ НАУКАМ
ПРОФИЛЬ: НЕЙРОТЕХНОЛОГИИ И КОГНИТИВНЫЕ НАУКИ



Эксклюзивные лаборатории для каждого учреждения

Наша компания является авторизованным представителем производителя оборудования BiTronics Lab

Основное и дополнительное образование с 5 класса (проектная и исследовательская деятельность)

Изучение основ нейротехнологий и человеко-машинного взаимодействия

Визуализация, программирование и анализ биосигналов человека

Множество методических материалов для образовательного процесса и проведения лабораторных работ

Возможность участия в соревнованиях: Компетенция «Проектирование нейроинтерфейсов» WorldSkills Russia, Олимпиада НТИ Кружкового движения и др.

Обучение и поддержка педагогов

BiTronics Lab

разработчик образовательного оборудования, методических комплексов и программного обеспечения для школьников и студентов в области биологии, инженерно-биологических систем, нейротехнологий.

В команде проекта трудятся 26 человек: талантливые разработчики и специалисты, среди которых 3 кандидата физико-математических и один кандидат биологических наук. Сотрудники компании регулярно публикуют статьи в научных изданиях.

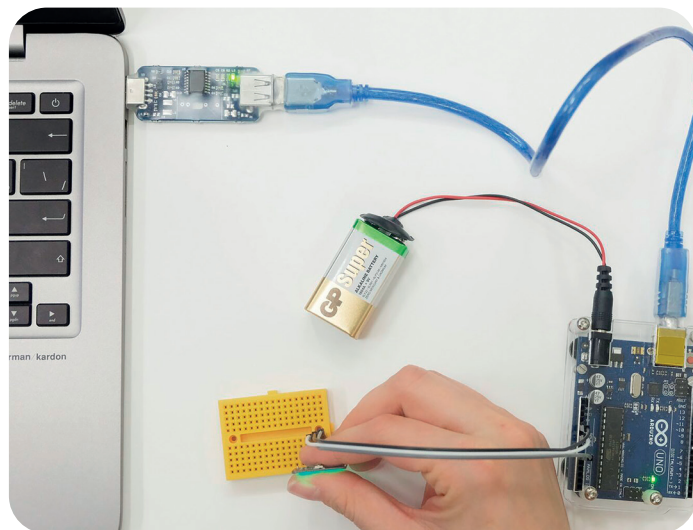
Компания поддержана Российской Венчурной компанией (АО РВК, Фонд НТИ) и Фондом содействия инновациям (ФСИ), является лидерским проектом Агентства стратегических инициатив (АСИ).

Продукты компании защищены патентами на изобретения, имеют соответствующие товарные знаки, пройдена необходимая сертификация.

Продукты компании представлены более чем в 200 образовательных учреждениях России и Казахстана (школы, детские технопарки, кружки и др.).



BiTronicsLAB



Набор-конструктор «Юный нейромоделист»

Базовый учебно-проектный набор для работы с широким спектром сенсоров на базе платформы Arduino.

Особенности набора

изучение основ нейротехнологий и человеко-машинного взаимодействия;

возможность регистрации

- 5 биосигналов человека:
- сигнал с мышцы (ЭМГ),
- сигнал с сердца (ЭКГ),
- электрическая активность мозга (ЭЭГ),
- пульс (ФПГ),
- кожно-гальваническая реакция (КГР);

выполнение проектно-исследовательских работ.



Для кого?

Набор будет полезен для кружков технического творчества, робототехники в рамках дополнительного образования (8–11 классы), а также для подготовки к Олимпиаде НТИ по профилю «Нейротехнологии и когнитивные науки».

Уровень сложности

Работа с набором предполагает знание основ языка C++.



Комплект модулей BiTronics NeuroLab

Базовый учебно-проектный набор для работы с широким спектром сенсоров на базе платформы LEGO MINDSTORMS EV3.

Особенности набора

Позволяет регистрировать 3 биосигнала человека: модуль электрической активности мозга (ЭЭГ), модуль электрической активности мышц (ЭМГ) и пульс.

Позможность управлять роботами с помощью биосигналов человека.

Методические материалы с 7 лабораторными работами и 30 проектными работами.

Уровень сложности

Блочный язык программирования в среде LEGO MINDSTORMS EV3-G.



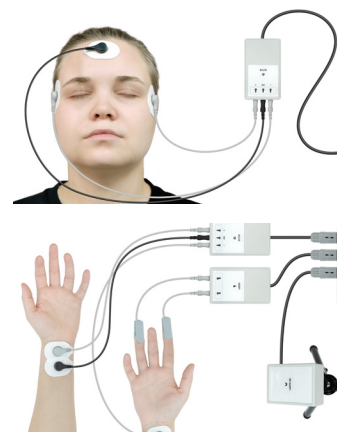
Учебно-демонстрационный комплекс изучения физиологии человека

Базовый комплекс для естественно-научного направления в области физиологии человека.

Особенности набора

Методические материалы включают в себя более 30 лабораторных и исследовательских работ, которые были составлены сотрудниками МГУ и МФТИ.

Современное решение для проведения опытов и лабораторных работ, адаптированных для применения в школе. Рассматриваются разные системы человеческого тела и их биологические сигналы.



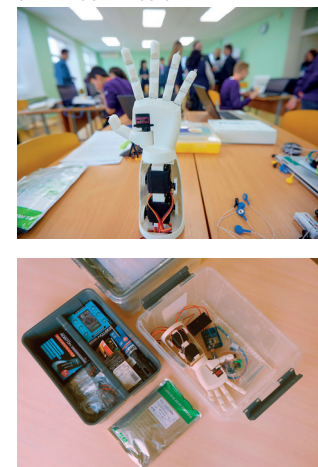
Ресурсный набор «Система управления макетом бионической руки» BiTronics Lab

Дополняет набор-конструктор «Юный нейромоделист» BiTronics Lab.

Особенности набора

Направлен на изучение и демонстрацию принципов построения человеко-машинных интерфейсов на основе биосигналов человека.

В основе комплекса носимая система сбора данных, которая позволяет дистанционно осуществлять управление с помощью биосигналов человека. Система может работать на основе мышечной активности человека, и электрической активности мозга.



РЕСУРСНЫЕ НАБОРЫ

Дополняют набор-конструктор «Юный нейромоделист»



«Визуализация символической и графической информации»



«Управление моторами»



«Система для регистрации восьмиканальной ЭЭГ» BiTronics Lab

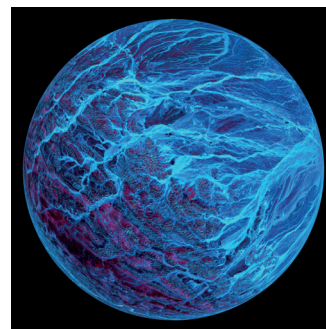
Набор для сборки, программирования и регистрации восьмиканальной электроэнцефалограммы мозга.

ЛАБОРАТОРИЯ КОСМИЧЕСКИХ СНИМКОВ И ГЕОПРОСТРАНСТВЕННЫХ ДАННЫХ



ИНЖЕНЕРНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

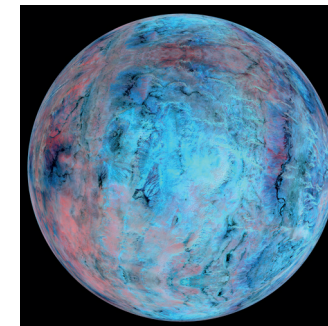
ООО «Лоретт» занимается разработкой инновационного оборудования и технологий в области приёма данных с метеоспутников и спутников дистанционного зондирования Земли. Уникальные продукты компании позволяют упростить, ускорить и удешевить приём данных со спутников в режиме реального времени.



ОБРАЗОВАНИЕ

Образовательные проекты адресованы школьникам и их родителям, студентам, преподавателям, а также всем, кто интересуется съёмкой Земли из космоса.

Это курсы, лекции и семинары, мастер-классы и тренинги, конкурсы, тематические смены в детских лагерях, фестивали, образовательные программы и мероприятия по ранней профориентации как в офлайн, так и в онлайн форматах.



Междисциплинарные проектные лаборатории спутникового мониторинга на стыке технологии, физики, географии, информатики, биологии и других предметов позволят обогатить и усовершенствовать преподавание в рамках основного и дополнительного школьного, а также среднего профессионального образования, вовлечь школьников и студентов колледжей, техникумов и училищ в проектную деятельность и участие в российских и международных конкурсах, хакатонах, олимпиадах, конференциях и выставках.



ПРОЕКТ КОСМИЧЕСКИЙ ТРАНСПОРТ
ПРОФИЛЬ: АНАЛИЗ КОСМИЧЕСКИХ СНИМКОВ И ГЕОПРОСТРАНСТВЕННЫХ ДАННЫХ



Аппаратно-программный комплекс спутникового мониторинга Лоретт

Учебный аппаратно-программный комплекс спутникового мониторинга «Лоретт» предназначен для приема, демодуляции, декодирования, регистрации и обработки цифровой информации, передаваемой с искусственных спутников Земли, находящихся на низких околоземных орбитах, по радиоканалам X-диапазона частот в диапазоне скоростей демодуляции 0.2-100 Мбод (опция до 350 Мбод).

Комплекс в базовой конфигурации осуществляет прием и обработку информации, передаваемой со спутников Terra и Aqua (в режиме передачи Direct Broadcast). Может быть дооснащен для приема данных со спутников, передающих изображения Земли с пространственным разрешением до 1 м и лучше. Обеспечивает автоматическую запись файлов данных на диск компьютера и прием изображений со спутников в радиусе до 200 км от места установки.

Комплекс «Лоретт» может внедряться в образовательные проекты как:

- основа междисциплинарной проектной лаборатории;
- базовый инструмент обеспечения доступа к данным сверхвысокого пространственного разрешения в режиме реального времени;
- средообразующий инструмент для разработки сервисов и/или мобильных приложений.

Может функционировать как наполнение смежных центров коллективного пользования или через отечественные и международные хаконы.



Link2Space Инженерный конструктор

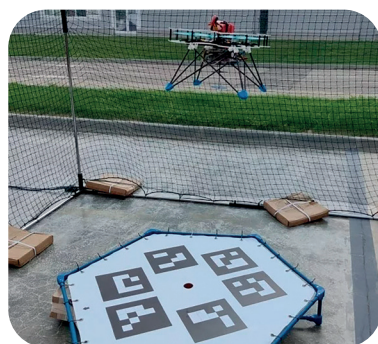
Состоит из комплектующих антенной системы, SDR-приёмника, ноутбука, ПО для приема и обработки данных.

Учащиеся самостоятельно собирают конструктор и получают станцию (комплекс) приема спутниковой информации, производят её настройку и прием данных с пролетающих метеоспутников серий Метеор-М №2, NOAA, MetOp, FengYun-3 по радиоканалам L-диапазона частот в реальном времени. Проводят обработку и анализ принятых изображений Земли из космоса.

Цели, достигаемые при использовании Конструктора в учебном процессе:

- Создание живого интереса учащихся к научно-технологической деятельности;
- Привлечение молодежи к российской космической отрасли в части дистанционного зондирования земли, которая является одной из основополагающих;
- Формирование у детей интереса к решению взрослых задач, связанных с экологией и метеорологией;
- Обучение детей работе в команде, умения отстаивать свои интересы и добиваться поставленных задач;
- Обучение детей работе с новыми материалами и оборудованием, работе с электроникой и изучение основ программирования.

В результате работы решается задача собственными силами собрать и настроить инженерный конструктор, получить работоспособную станцию приема спутниковых изображений, принять изображение с метеоспутников на собранную собственными силами антенну.



Copter4Space Инженерный конструктор

Учащиеся самостоятельно собирают дрон, устанавливают облучатель с необходимыми радиотехническими элементами, собирают и юстируют лётное поле и рефлектор, производят его настройку и приём на него изображений Земли из космоса с пролетающих метеоспутников серий Метеор-М №2, NOAA, MetOp, FengYun-3 по радиоканалам L-диапазона частот в режиме реального времени с возможностью их последующей тематической обработки и использования в широком спектре научно-практических задач.



LEX Комплекс-конструктор

Предназначен для сборки турникетной антенны для приема и обработки данных с метеоспутников серий Метеор-М №2, NOAA по радиоканалам УКВ частот (137 МГц). Состоит из собственно антенны и штатива.

Задача: самостоятельно собрать антенну, получить в реальном времени изображения с метеоспутников, обработать изображения с целью их просмотра и анализа.

Данные, которые принимает собранный Конструктор, могут быть использованы на уроках географии, информатики, физики.

ЛАБОРАТОРИЯ КОСМИЧЕСКОЙ ИНЖЕНЕРИИ

Полный комплекс космических образовательных разработок

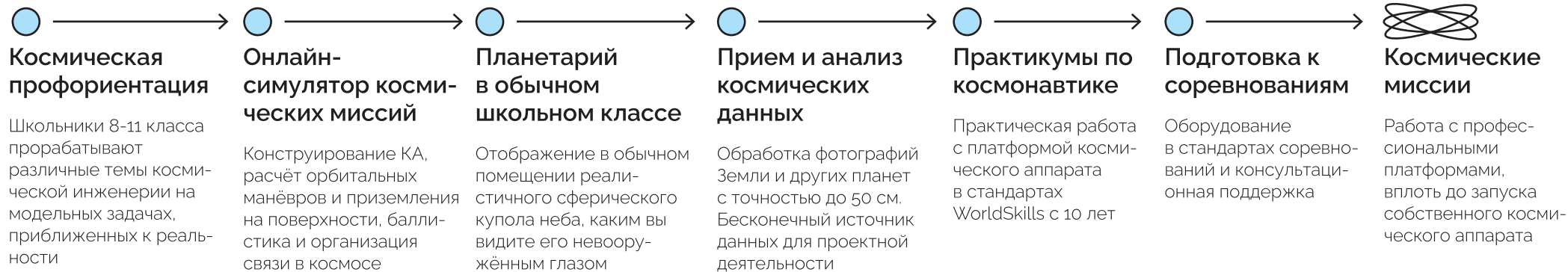
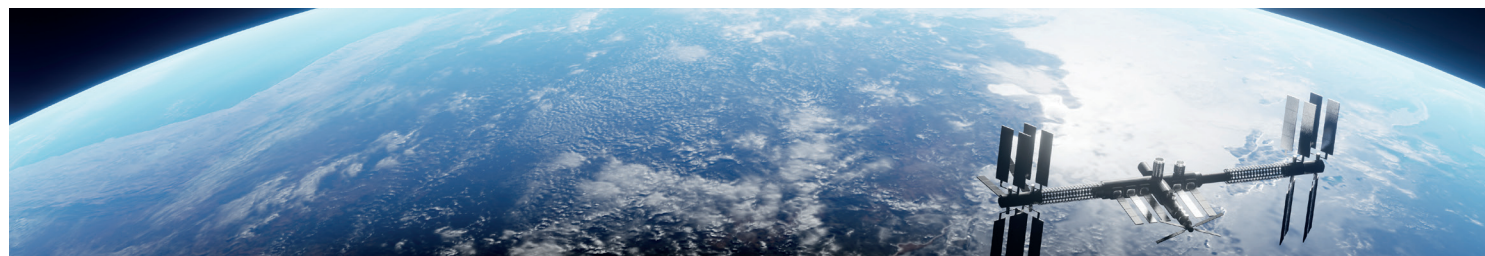
ДИСЦИПЛИНЫ ОСНОВНОЙ ШКОЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

- Физика
- Информатика
- Математика
- Технология
- Индивидуальный проект

НАПРАВЛЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

- Робототехника
- Радиотехника
- Проектирование и моделирование
- Программирование
- Аэрокосмические системы

Учебные модули в составе лаборатории последовательно формируют представления о востребованных технологиях, необходимых умениях и навыках для проектирования, изготовления и испытания космических аппаратов, на наглядном примере демонстрируют учащимся востребованность школьных дисциплин (в т.ч. физики, информатики и математики) в реальной профессиональной деятельности.



КОСМИЧЕСКИЙ ПРОЕКТ
ПРОФИЛЬ: АЭРОКОСМИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ



Онлайн-симулятор «Орбита»

Курсы и соревнования по проектированию космических миссий

Расчёт параметров космического аппарата на основе реально представленных на рынке компонентов

- Составление программы полёта
- Расчёт сил тяготения небесного тела
- Расчёт плотности и сопротивления атмосферы
- Расчёт скорости и угол входа спускаемого аппарата в атмосферу
- Анализ телеметрии полёта для поиска ошибок

Кубосвод – планетарий в обычном классе

Программно-аппаратный комплекс, который позволяет превратить стены и потолок обычного класса в сферический небесный свод

Цифровой планетарий с построением карты звездного неба

Более 600 000 звезд!

Возможность демонстрации фото и видео в формате «рыбий глаз», «видео 360°», и предназначенных для показа через сферическое зеркало. В том числе созданные учащимися с помощью мобильных устройств

Прием и анализ космических данных

Антенный комплекс, устанавливаемый на крышу здания и позволяющий принимать информацию со спутников даже в условиях реального времени

Космические снимки высокого разрешения – это безграничный источник материалов для проектной работы школьников.

Примеры реализованных проектов:

- Оценка последствий пожарного сезона
- Поиск и картирование повреждённых короедом хвойных лесов
- Поиск незаконного строительства в водоохранных зонах
- Выявление причин сведения тропических лесов

Практикумы по космонавтике

Практическая работа с моделями спутников в стандартах WorldSkills с 10-12 лет

Каждая задача включает в себя знания из нескольких предметных областей и требует комплексного решения

Конструктор ОрбиКрафт позволяет учащимся собрать полнофункциональную модель спутника формата TabletSat

Расширения комплекса позволяют реализовывать проекты в самом широком диапазоне тем спутникостроения и робототехники

Лабораторная оснастка «ОрбиКрафт-Терра» даёт возможность исследовать взаимодействие спутников с Землёй

Работа с комплексом соответствует стандартам компетенции «Инженерия космических систем» WorldSkills

Подготовка к соревнованиям

Оборудование в стандартах соревнований и консультационная поддержка

Ворлдскиллс/ Ворлдскиллс Джуниор

→ компетенция «Инженерия космических систем»

Олимпиада НТИ

→ профиль «ССиД33»

→ профиль «Аэрокосмическая инженерия»

→ профиль «Анализ космических снимков»

Кансат Джуниор

Реактивное движение



ЛАБОРАТОРИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ

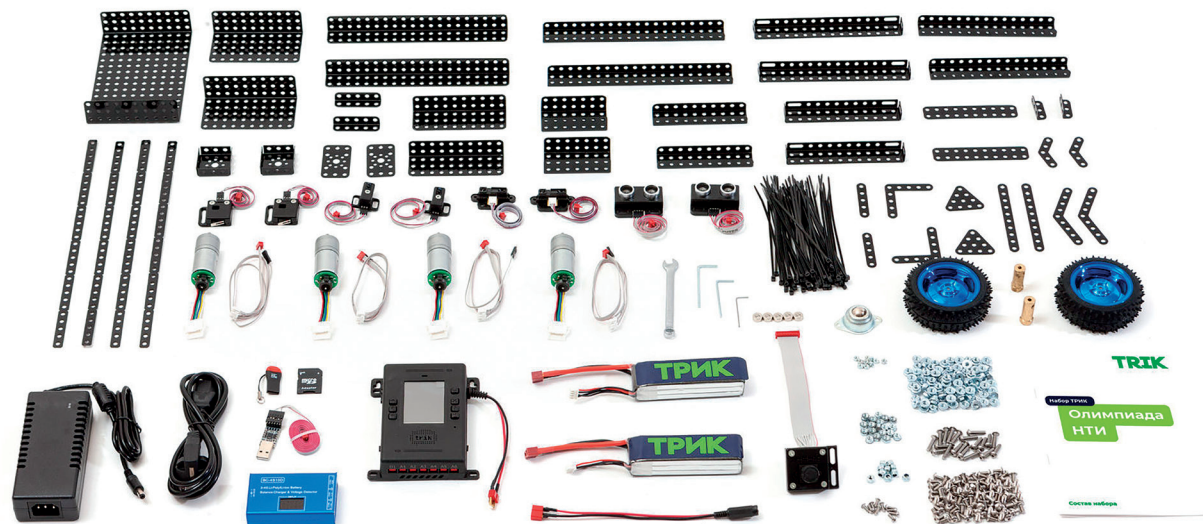
Робототехническая лаборатория для учебной деятельности, участия в соревнованиях и олимпиадах.

В комплекте российский контроллер ТРИК, двигатели, датчики, металлические и пластиковые детали, крепёж, модуль технического зрения и USB-камера.

В данной лаборатории также идет нейрogarнитура для проведения лабораторных и исследовательских работ.

Программируются наборы в бесплатной среде TRIK Studio на визуальном языке и текстовых языках Python и JavaScript.

Лаборатория подходит для обучения по различным образовательным программам, в том числе, по курсу «TRIK Studio».



TRIK Studio

Среда программирования, позволяющая решать задачи с помощью последовательности картинок и сложного текстового языка.

Отличительной особенностью TRIK Studio является интерактивный режим имитационного моделирования. Чтобы научиться программировать, необязательно иметь конструктор.

TRIK Studio прекрасно подходит как универсальное ПО для преподавания основ программирования — предусмотрен переход от диаграмм к текстовым языкам.

В среде также реализовано программирование квадрокоптеров Геоскан Пионер, роботов LEGO Mindstorms NXT 2.0 и EV3.

TRIK Studio разрабатывается с учетом уровня материального обеспечения большинства школ, не требует особых ресурсов и установки дополнительных компонентов. Диаграммы хорошо видны на всех мониторах и проекторах.



ПРОЕКТ НОВОГО ПРОИЗВОДСТВА
ПРОФИЛЬ: ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ



TRIK

РОБОТОТЕХНИЧЕСКИЕ НАБОРЫ

Наборы российского производства для общеобразовательных, профессиональных образовательных учреждений, организаций высшего образования и учреждений дополнительного образования.

В комплекте наборов контроллер ТРИК, двигатели, датчики, модуль технического зрения, металлические и пластиковые детали, крепёж. Программируются наборы в среде TRIK Studio на визуальном и на текстовых языках Python и JavaScript.

Наборы подходят для обучения по различным образовательным программам, в том числе, по курсу «TRIK Studio. Основы робототехники».

Для детей с 10 лет.

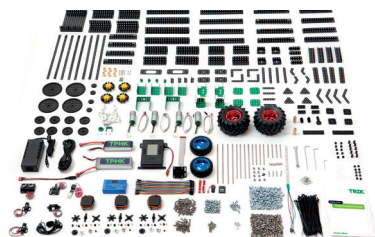


ОЛИМПИАДА НТИ

Набор для подготовки к Олимпиаде Национальной технологической инициативы по профилю «Интеллектуальные робототехнические системы».

Позволяет собрать модель для решения поставленных задач.

Профиль ИРС включен в перечень Российского совета олимпиад школьников и дает бонусы при поступлении в вузы (какие конкретно - зависит от правил приёма вуза).



КОНТРОЛЛЕР ТРИК

Способен одновременно решать задачи обработки аудио- и видеоданных, синтеза речи, навигации; управлять сервоприводами и моторами; собирать показания с аналоговых и цифровых датчиков; обмениваться информацией по беспроводной связи.

Контроллер совместим с широким спектром периферийных устройств, имеет в своем составе все необходимое оборудование для управления двигателями постоянного тока и сервоприводами, а также для приема и обработки информации от цифровых и аналоговых датчиков, микрофонов, видеомодулей. Контроллер снабжён цветным дисплеем, программируемыми кнопками, есть поддержка WiFi, Bluetooth 4.0 (включая LE) и ANT.

На центральном ARM-процессоре работает Linux, моторы и датчики программно доступны даже из shell скриптов. Автономные модели можно программировать не только на C или C++/Qt, но и на JavaScript, C#/F# (.NET), Python и Java. А для начинающих программистов без большого опыта есть среда визуального программирования TRIK Studio.



ЛАБОРАТОРИЯ «АВТОНОМНЫЕ ТРАНСПОРТНЫЕ СИСТЕМЫ»

Комплект наборов на класс для учебной деятельности, участия в соревнованиях с применением автономных моделей автомобилей и олимпиадах.

В комплекте российский контроллер ТРИК, колесная платформа с рулевым управлением и редуктором, датчики, металлические и пластиковые детали, крепёж, модуль технического зрения и USB-камера.

В лаборатории ПРО в состав добавлен лидар для точного позиционирования транспортного средства на месте.

Программируются наборы в бесплатной среде TRIK Studio на визуальном языке и текстовых языках Python и JavaScript.

Лаборатория подходит для обучения по различным образовательным программам, в том числе, по курсу «TRIK Studio».



ТРИК ГЕОСКАН

Набор для создания наземных и воздушных мобильных роботов. Все устройства программируются в среде TRIK Studio как на визуальном, так и на текстовом языках.

В состав набора входят набор Гескан Пионер и набор ТРИК «Стартовый».



TRIK STUDIO

Среда программирования, позволяющая решать задачи как с помощью последовательности картинок, так и сложного текстового языка. С TRIK Studio изучение программирования становится простым и увлекательным.

Отличительной особенностью TRIK Studio является интерактивный режим имитационного моделирования. Чтобы научиться программировать, необязательно иметь конструктор.

TRIK Studio прекрасно подходит как универсальное ПО для преподавания основ программирования — предусмотрен переход от диаграмм к текстовым языкам.

В среде также реализовано программирование квадрокоптеров Геоскан Пионер, роботов LEGO Mindstorms NXT 2.0 и EV3.

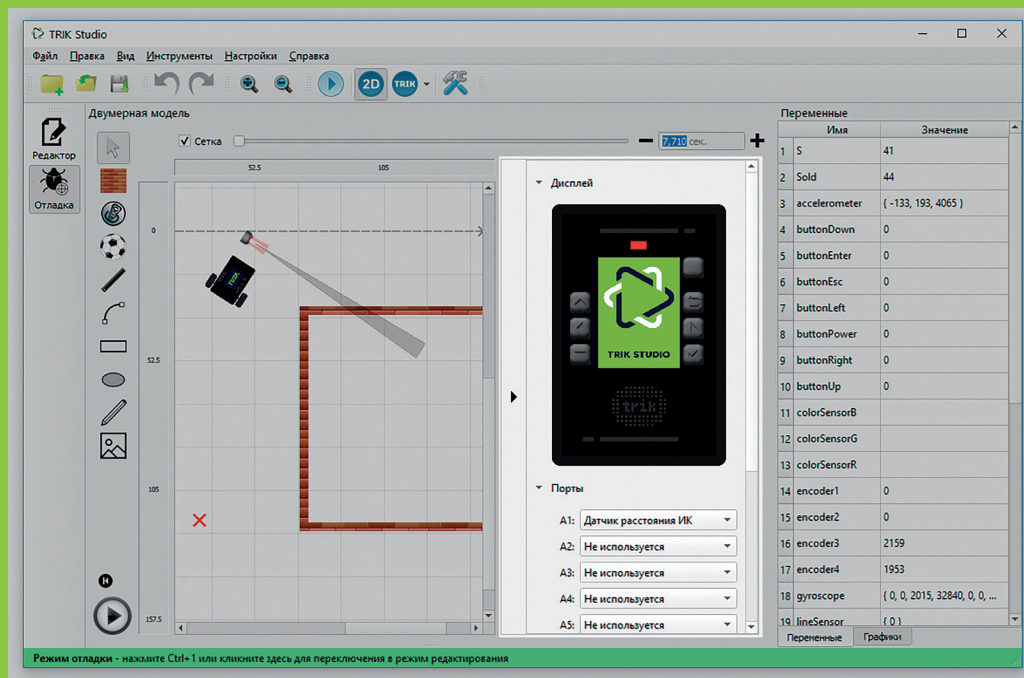
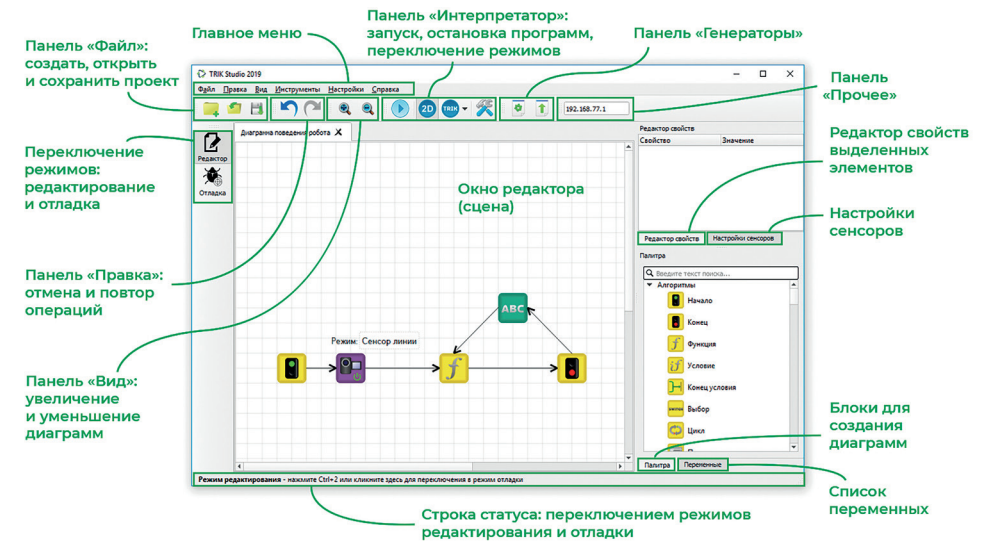
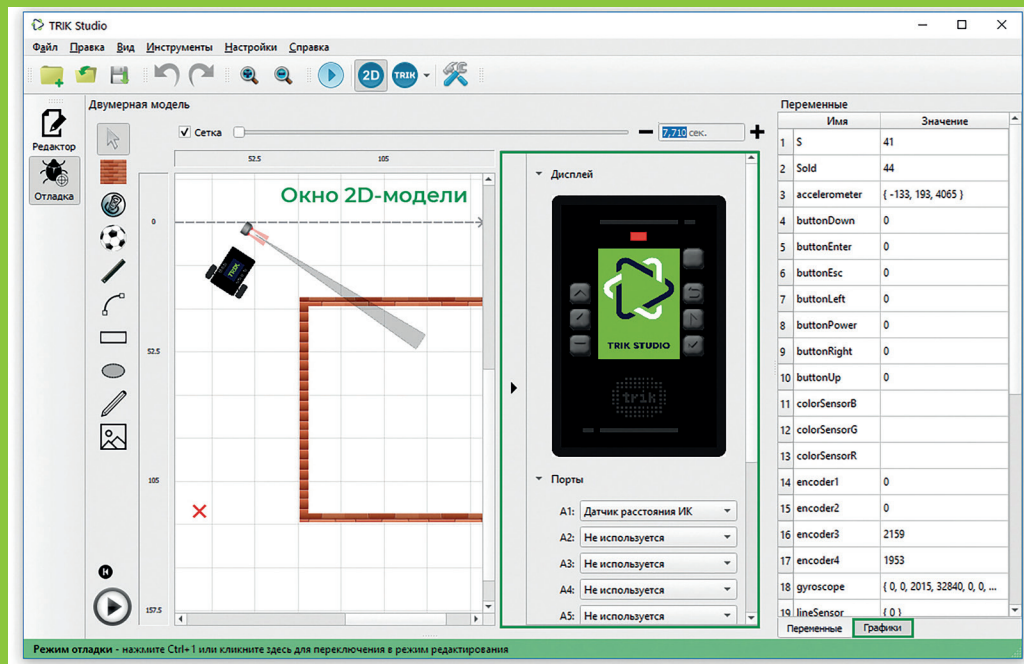
TRIK Studio разрабатывается с учетом уровня материального обеспечения большинства школ, не требует особых ресурсов и установки дополнительных компонентов. Диаграммы хорошо видны на всех мониторах и проекторах.



TRIK



ПРОЕКТ НОВЫЙ ТРАНСПОРТ
ПРОФИЛЬ: АВТОНОМНЫЕ ТРАНСПОРТНЫЕ СИСТЕМЫ



ПОДДЕРЖИВАЕМЫЕ ПЛАТФОРМЫ

TRIK Studio поддерживает 4 платформы:

- Контроллер TRIK.
- LEGO EV3.
- LEGO NXT 2.0.
- Квадрокоптер Геоскан Пионер.

TRIK Studio

Позволяет решать задачи как с помощью визуального программирования, так и текстовых языков.

Отличительной особенностью является интерактивный режим имитационного моделирования. Чтобы научиться программировать, необязательно иметь конструктор.

Универсальное ПО для преподавания основ программирования. В ней предусмотрен переход от диаграмм к текстовым языкам.

Бесплатная среда программирования роботов с интерактивным режимом имитационного моделирования

TRIK Studio — инструмент для проведения дистанционных занятий по робототехнике.

ЛАБОРАТОРИЯ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ

Учебная лаборатория на базе наборов Геоскан Пионер, для создания и программирования беспилотных летательных аппаратов, позволит ученикам школ, авиамодельных секций и кружков робототехники освоить полезные навыки и узнать о современных профессиях.

С помощью наборов Геоскан Пионер

и прилагаемых УМК, Вы сможете интегрировать последние технические достижения в учебный процесс. Ученик получит представления об истории создания и сферах применения БПЛА, научится собирать квадрокоптеры, управлять ими, в том числе от первого лица, программировать в средах Lua, Python, TriK Studio, освоит автономный полет по заданию, приобретет навыки оптимизации БПЛА под конкретные задачи за счет дополнительного оборудования.

Образовательные квадрокоптеры линейки Пионер разработаны и

производятся в России командой специалистов, выпускающих профессиональные БПЛА различного типа Геоскан, что обеспечивает максимально приближенную к реальной работе оператора, инженера и программиста беспилотных систем подготовку обучающихся в лаборатории.



Лаборатории сделаны на основе Геоскан Пионер и Геоскан Пионер Мини

ПРЕИМУЩЕСТВА:

Поддерживает режим автономного полета

Позволяет развивать навыки визуального пилотирования

Возможно управление в ручном режиме с помощью пульта дистанционного управления.

Широкие возможности для кастомизации

Высокая надежность

Доступный для освоения

В новую плату-адаптер встроена система оптического позиционирования для полетов по заданному маршруту в помещении или на открытом воздухе.

Системы стабилизации облегчают управление, а круговая защита не даст пропеллерам сломаться, если падение по тем или иным причинам все же произошло.

Простая конструкция и доступность чертежей позволяют заменить практически любую деталь: раму, винтомоторную группу, модули и т. д., создав таким образом собственный уникальный квадрокоптер.

Различная документация, в том числе с чертежами конструкции, помогает изучать возможности коптера, ремонтировать и модернизировать его.



ПРОЕКТ НОВЫЙ ТРАНСПОРТ

ПРОФИЛЬ: БЕСПИЛОТНЫЕ АВИАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

Геоскан Пионер

Многофункциональный учебно-методический комплекс.



Предназначен для школ, авиамodelьных секций, кружков робототехники и самостоятельного изучения.

Геоскан «Пионер» - это многофункциональный квадрокоптер для новичков. Его можно использовать как учебную платформу в школе, авиамodelьной секции, кружке робототехники или дома.

Геоскан Пионер Мини

Квадрокоптер начального уровня.



Предназначен для комплексного обучения в рамках проведения уроков технологий или занятий по робототехнике в помещениях (Школах, ЦМИТов, Фаблабов, кружков, секций).

Пионер Мини разработан в рамках концепции STEM-образования, позволяя ученикам развиваться сразу в нескольких предметных областях – программировании, физике, математике.

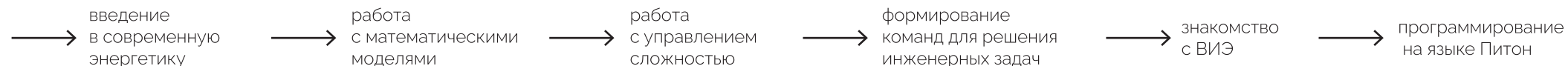
С его помощью можно:

- Получить базовые навыки пилотирования;
- Ознакомиться с устройством и принципом работы квадрокоптера;
- Изучить на реальном примере физику полёта;
- Научиться программировать электронные устройства;
- Освоить новое интересное хобби.



ЛАБОРАТОРИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ

НАПРАВЛЕНИЕ ЛАБОРАТОРИИ:



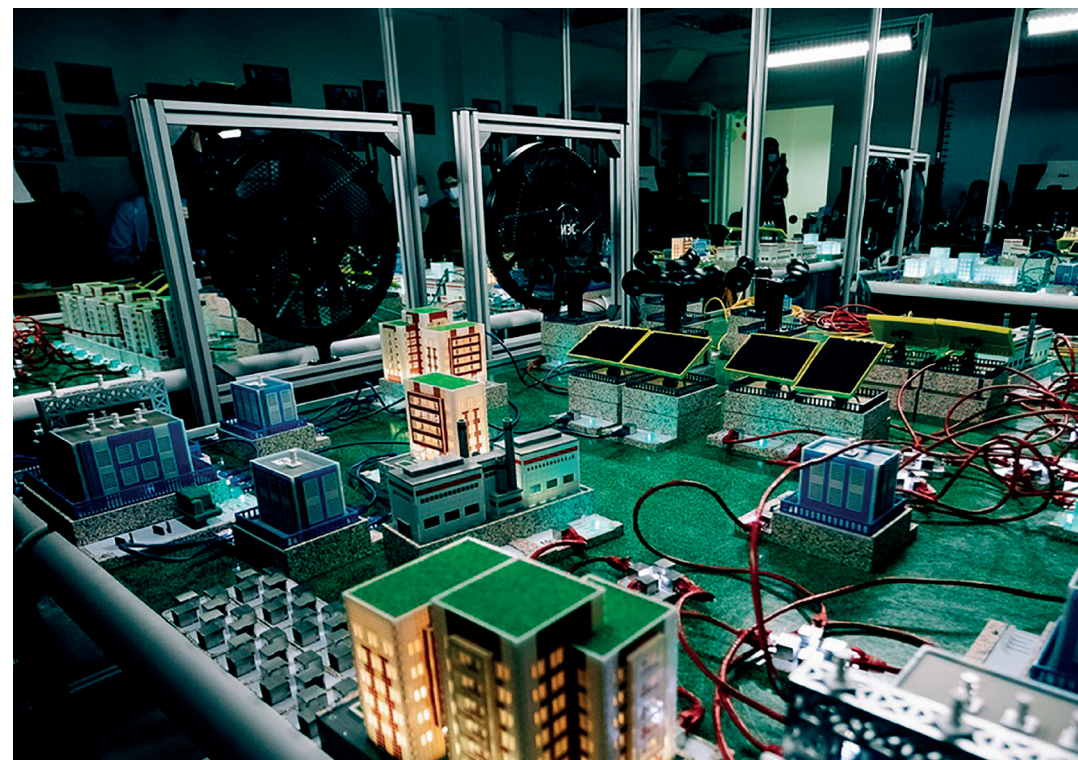
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ:

Годичная образовательная программа по интеллектуальной энергетике, размер группы 12 человек, число групп до 10.

Программа подготовки к профилю ОНТИ, число команд актуально не ограничено, по опыту 2-4 команды во втором туре.

Проведение хакатонов и мастер классов от 1 дня до 5 дней.

Проведение финала профиля, как одна из площадок распределенного финала (при наличии желания и возможности)



ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ПРОЕКТ
ПРОФИЛЬ: ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ

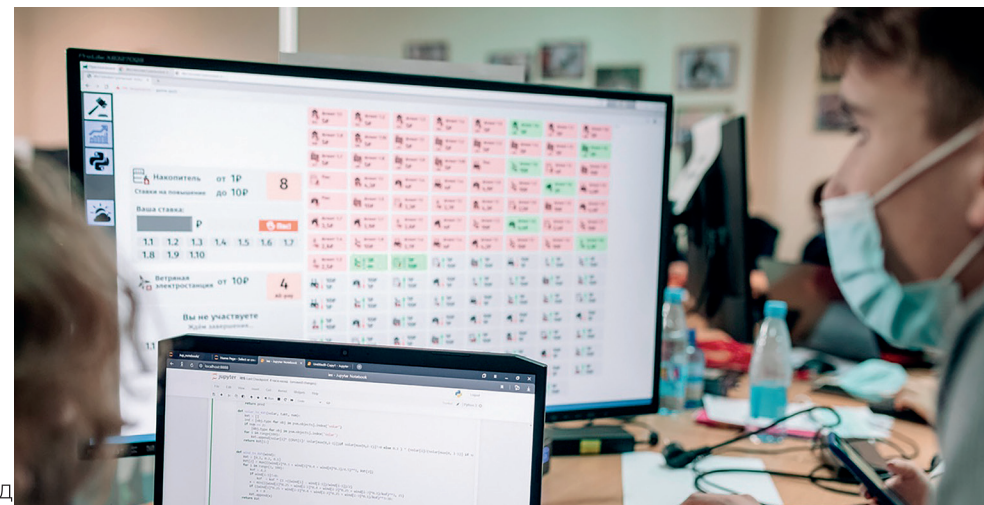


ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ «ЭНЕРГЕТИКА БУДУЩЕГО»

Образовательная лаборатория предназначена для обучения, проведения инженерных соревнований на стенде тренажере, моделирующем мультиагентную энергосистему с различными категориями потребителей, традиционными и альтернативными источниками энергии.

Многопользовательский стенд позволяет организовывать соревнования команд в общем пространстве, выступая и как киберфизическая модель энергосистемы, и как автономная измерительная система предложенных решений.

Это практика будущего — полигон для изучения гипотез и представлений о грядущих технологиях и системах управления для интеллектуальной энергетики, изучения взаимовлияния технических и экономических решений в сложной системе, исследования паттернов пользовательского поведения и социально-экономических механизмов.



ЛАБОРАТОРИЯ БЕСПРОВОДНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ СВЯЗИ

НАПРАВЛЕНИЕ ЛАБОРАТОРИИ:

Введение в современную тематику 5G, интернет вещей, передача сигналов, помехоустойчивое кодирование.

Формирование навыков программирования на языках Питон, Си++

Работа с алгоритмами кодирования.

Корреляционный анализ данных, теория вероятности, работа с аппаратным уровнем сигналов, написание собственных программ архивации и деархивации, управление системой антенна - спутник в режиме реал тайм.

СТОЛКНОВЕНИЕ С РЕАЛЬНОЙ ИНЖЕНЕРНОЙ ЗАДАЧЕЙ

Перспективные системы связи

Системы связи, характерные для микроспутников и других роевых систем. Включение в образовательное пространство важных технических концепций, таких как диаграмма направленности, взаимосвязь шумов и кодирования

Работа с ограничениями

Ограничения на уровне физического сигнала, протоколов и аппаратной реализации при работе с программируемыми задачами в реальном мире

НТИ

Моделирование каналов Интернета вещей и автономных спутниковых систем

Задача, как источник знаний

Стенды позволяют пройти все уровни предметного поля: от примитивных до перспективных, и все с использованием реального «железа»

Командная работа

Потребность планировать действия при решении взаимозависимых задач, опираясь на собственные прогнозы и оценки

Испытания своих решений

Пользователи могут изготовить свои шестеренки и другие 3D-элементы и испытать их на стенде с аппаратной проверкой

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ:

Годичная образовательная программа по технологиям связи и интернету вещей, размер группы 12-16 человек, число групп до 10.

Программа подготовки к профилю ОНТИ, число команд актуально не ограничено, по опыту 2-4 команд во втором туре.

Проведение хакатонов и мастер классов от 1 дня до 3 дней.

3 аппаратно-программных комплекса «БТС», включающих:

→ Стенд «Узконаправленные низкоэнергетические каналы связи» (УНКС) – 3 шт.

→ Стенд «Оптомеханическая визуализация кодирования сигналов» (ОВКС) – 3 шт.



ПРОЕКТ НОВОЙ БЕЗОПАСНОСТИ
ПРОФИЛЬ: ТЕХНОЛОГИИ БЕСПРОВОДНОЙ СВЯЗИ



СТЕНД: УЗКОНАПРАВЛЕННЫЕ НИЗКОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ КАНАЛЫ СВЯЗИ

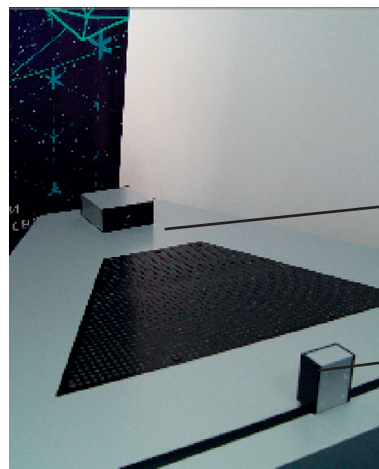
Стенд моделирует кинематику автономных устройств, систему ориентации антенны, процесс связи между автономными устройствами.

Стенд имитирует работу с зашумленным низкоскоростным каналом связи и системой позиционирования приемника и передатчика.

Конструкция стенда позволяет устанавливать дополнительные отражающие и поглощающие элементы для повышения вариативности физических помех в канале.

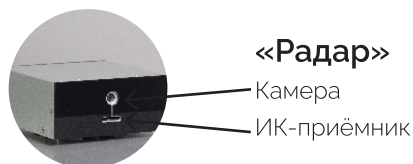
Объективность измерений

Результат пользователя всегда измеряется в количестве переданных им данных. Все результаты собираются и оцениваются полностью автоматически.



Исследуемые темы

- Аппаратное моделирование различных траекторий движения спутника
- Физическое моделирование системы узконаправленных антенн на движущихся объектах
- Исследование природы шумов в канале
- Алгоритмы слежения за спутником с использованием машинного зрения (OpenCV) и восстановления траекторной информации
- Алгоритмы управления радаром с помощью PID-регулятора
- Кодирование/декодирование сообщений для каналов связи с различными типами шумов



«Радар»

Камера
ИК-приёмник



«Спутник»

Маркер для OpenCV
ИК-передатчик

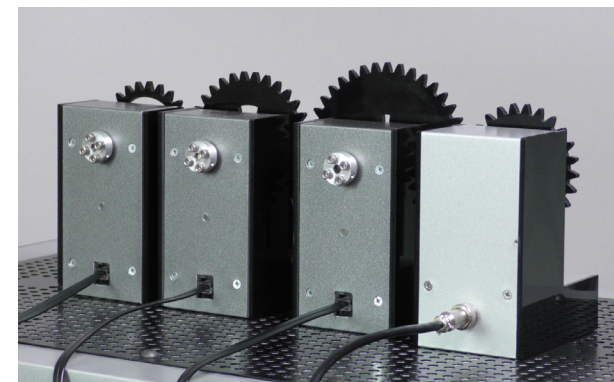
СТЕНД: ОПТОМЕХАНИЧЕСКАЯ ВИЗУАЛИЗАЦИЯ КОДИРОВАНИЯ СИГНАЛОВ

Стенд воспроизводит физические особенности передачи сигнала в условиях сильных помех. Он предназначен для исследования свойств аналоговых и цифровых сигналов и практической работы с пакетной передачей данных, кодированием и декодированием сигналов, созданием помехоустойчивых каналов и защитой беспроводных сетей.

Дополнительно стенд дает возможность обучения 3D-моделированию и аддитивным технологиям с функциональной проверкой результата в ходе тестовых испытаний на стенде.

Объективность измерений

За счет специальных блоков передач можно ставить задачи на минимизацию веса, времени изготовления передающих элементов. Это открытые задачи с последующей аппаратной проверкой.



Исследуемые темы

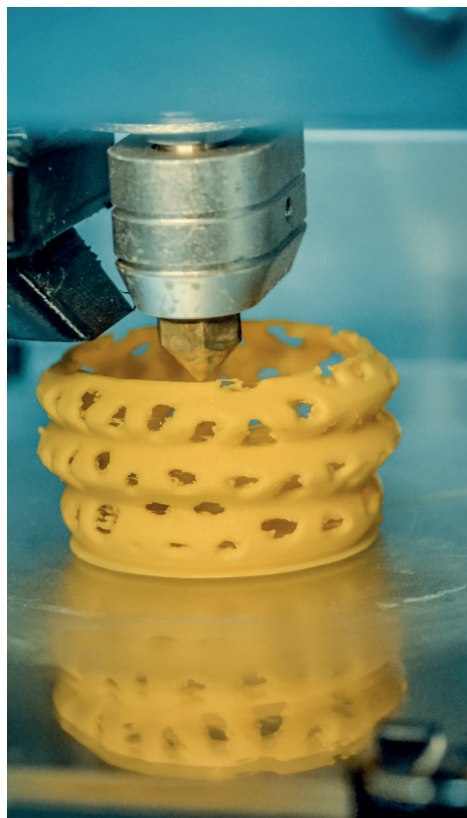
- Работа с помехоустойчивым кодом Хемминга
- Знакомство с корреляционным и автокорреляционным анализом
- Исследование формы аналоговых сигналов с возможностью их формирования
- Визуализация сигналов при оптомеханических преобразованиях
- Решение обратных задач на восстановление формы сигналов
- Определение пороговых уровней при аналого-цифровом преобразовании



ЛАБОРАТОРИЯ 3D МОДЕЛИРОВАНИЯ И ПРОТОТИПИРОВАНИЯ

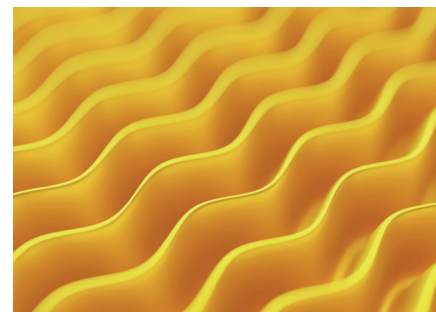
*Лаборатория для создания
и печати 3D объектов.*

С помощью оборудования студии 3D-моделирования, дети учатся создавать трехмерные модели технических объектов, а затем изготавливать их, используя технологии 3D-печати и лазерной резки



Комплект документации для применения в образовательном процессе

Энергосберегающий режим работы источника питания (автоматическое отключение после окончания печати)



РАСШИРЕННАЯ ГАРАНТИЯ

Расширенная гарантия изготовителя сроком до 5 лет

ОТЕЧЕСТВЕННОЕ ПРОИЗВОДСТВО

90% комплектующих отечественного производства

УПРАВЛЯЮЩАЯ ПЛАТА

На базе отечественного микроконтроллера K1986 B1 QI АО «ПКК Миландр»

.3D-принтер

ГЕЛИОС-1

«Гелиос-1» 3D-принтер, работающий по технологии FDM

Управляющая плата на базе отечественного 32 битного микроконтроллера;

Прошивка на базе открытого кода SMOOTHWARE;

Директ экструдер, обеспечивает уверенную подачу эластичных пластиков;

Контроль обрыва цепи датчиков температуры экструдера и стола, безопасность от перегрева и возгорания.



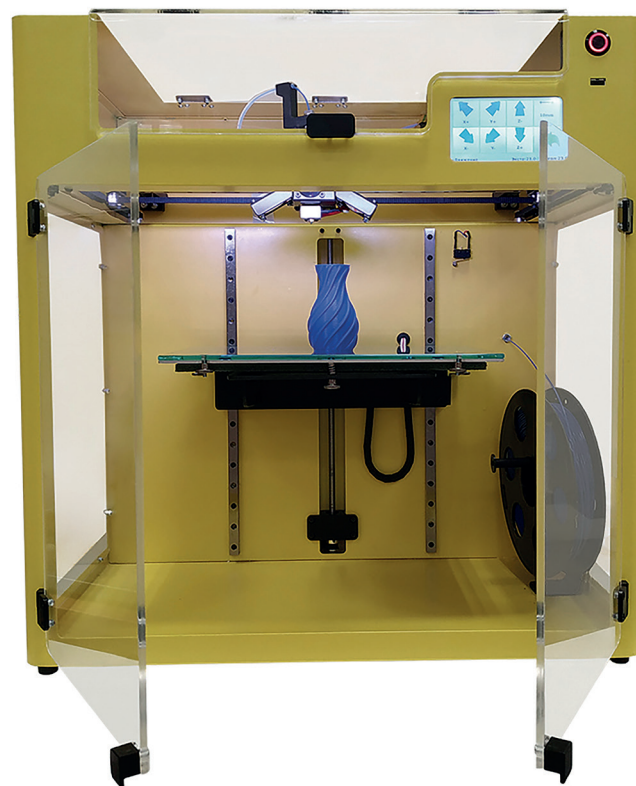
3D-ПРИНТЕР «ГЕЛИОС-1» (ТЕХНОЛОГИЯ FDM)

3D-принтер предназначен для создания физического объекта по его электронной геометрической модели путем послойной экструзии термопластичного материала.

3D-принтер «Гелиос-1» — профессиональное устройство с числовым программным управлением, позволяющее изготавливать пластиковые детали для приборов и механизмов, декоративные изделия различного назначения, создавать макеты различных объектов.

3D-принтер может использоваться в общепромышленных нуждах, а также в процессе школьного и вузовского обучения и быту.

3D-принтер воспринимает управляющую программу в формате G-кода согласно стандарта ГОСТ 20999 или ISO 6983-1:2009.



Закрытый корпус

Закрытый жесткий металлический корпус

Безопасность

Защита от несанкционированного доступа

Гарантия 5 лет

Расширенная гарантия изготовителя до 5 лет

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Масса
27 кг

Габариты (ДхШхВ)
390x540x585 мм

Область построения (ДхШхВ)
300x200x300 мм

Потребляемая мощность
450 Вт

Питание от сети переменного тока
220В, 50 Гц

Используемые виды пластика
PLA; ABS; FLEX; PETG

Диаметр используемого филамента
1.75 мм

Рабочая температура нагреваемого стола
≤ 150 С

Рабочая температура экструдера
≤ 260 С

Максимальная скорость экструзии
30 мм3/с

Технология печати
FDM

Диаметр сопла
0.25 мм, 0.4 мм,
0.6 мм, 0.8 мм

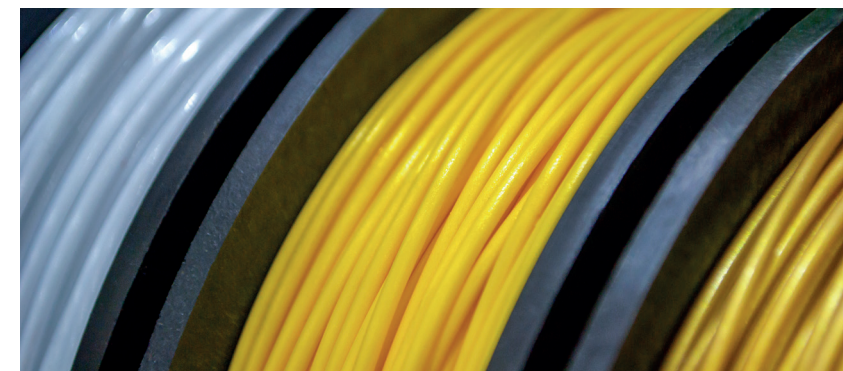
Минимальная толщина слоя печати
20 микрон

Максимальная линейная скорость печати
150 мм/с

Разъемы для подключения
USB A 2.0; USB B 2.0

Декларация о соответствии
ТР ТС 004/2011 010/2011 020/2011

3D-принтер «Гелиос-1» включен в каталог Министерства промышленности и торговли Российской Федерации «Аддитивное оборудование, производимое на территории РФ» и Государственную информационную систему промышленности (ГИСП).



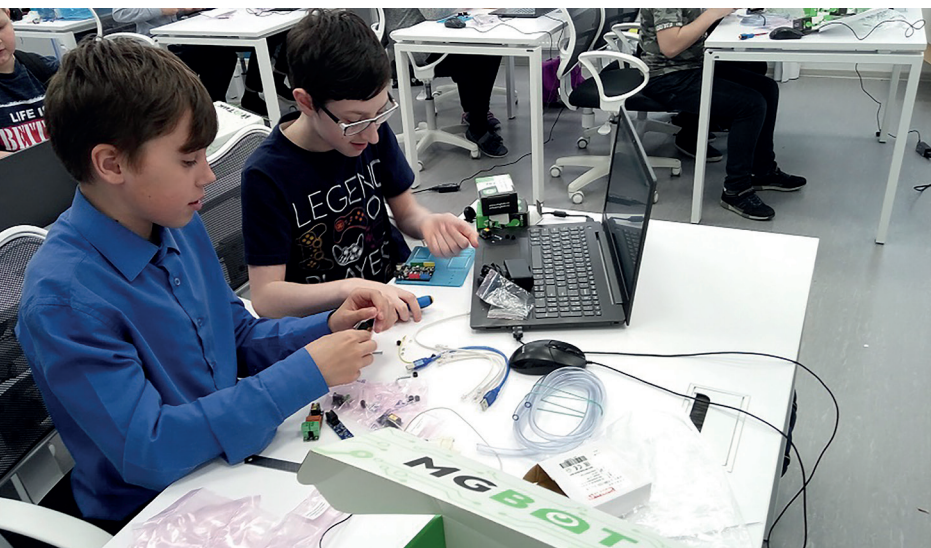
ЛАБОРАТОРИЯ ИНТЕРНЕТ ВЕЩЕЙ

Благодаря наборам, входящим в состав лаборатории, дети знакомятся с электроникой и робототехникой: микропроцессорами, печатными платами, ПО для управления роботами.

Дети начинают творчески мыслить в области робототехники и придумывают собственные проекты для различных сфер применения.

Основное и дополнительное образование (проектная и исследовательская деятельность)

Развитие различных навыков: программирования, конструирования, механического и электронного монтажа



КОМПАНИЯ MGBOT

Предлагаемые компоненты, наборы и электронные конструкторы могут быть полезны профильным учебным заведениям и интересующимся электроникой, программированием, разработкой электронных устройств, конструированием роботов или просто желающим приобщиться к миру электроники и IoT технологий людям.

Компания ведет разработки новых наборов при поддержке Фонда содействия инновациям.

Компания регулярно проводит образовательные мероприятия: мастер-классы, лекции, вебинары. В ходе мероприятий учим школьников и студентов компетенции Интернет вещей. Ученики собирают наборы, изучают составляющие набора, подключают набор к различным платформам Интернет вещей. Ученики управляют устройствами, смотрят изменения процессов, учатся организовывать взаимодействие устройств через Интернет.

Сотрудники компании



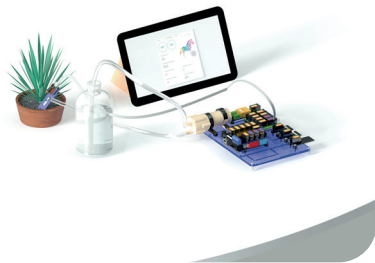
развивают методическую базу, активно привлекают преподавателей-методистов для написания образовательных методик. В дальнейшем методики позволяют преподавателям организовывать «цифровые классы», лучше знакомиться с компетенцией Интернет вещей.

Для партнёров компания организует дистанционные обучения (вебинары, скайп-конференции), где представители объясняют возможности наборов.

IoTik Studio

- графическая среда программирования для контроллера IoTik.

Ее основная особенность - возможность быстро и просто создавать программы с помощью визуальных блоков.



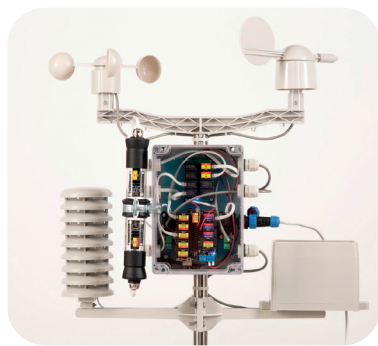
Набор ЙоТик М1 «Агротехник Стартовый»

Позволяет изучать технологии интернета вещей по теме «Умное сельское хозяйство».

Возможность собирать данные об окружающей среде и применять показания в создании автоматических систем управления делает этот набор отличным дополнением к урокам и значительно расширяет спектр лабораторных и научных работ по естественным наукам и информатике.

Позволяет научиться решать задачи по:

- контролю/управлению освещением;
- определению и контролю влажности почвы;
- определению и контролю температуры, влажности воздуха и атмосферного давления;
- контролю/управлению поливом.

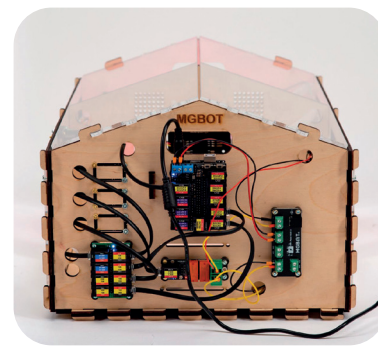


Набор ЙоТик М2 «Школьная Метеостанция»

Позволяет изучать основы метеорологии, программирования и Интернета вещей (IoT).

Позволяет научиться решать задачи:

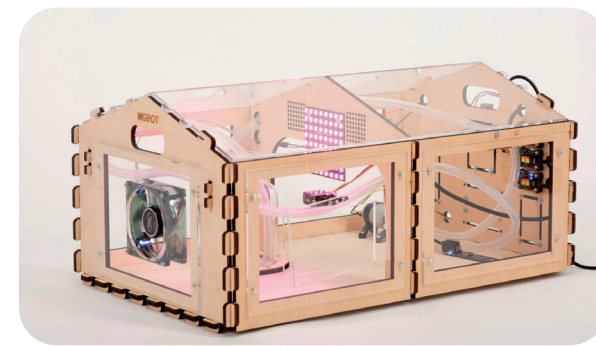
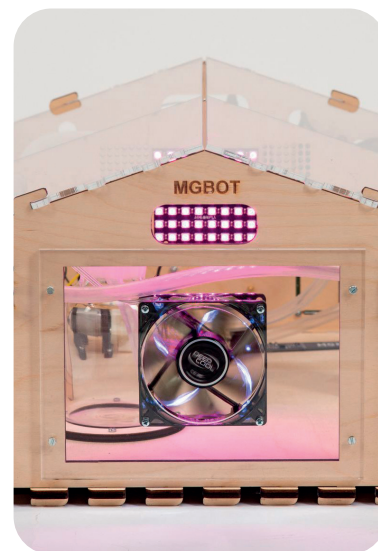
- измерять температуру и влажность воздуха
- измерять атмосферное давление
- определять скорость и направление ветра
- определять интенсивность осадков
- измерять уровень освещенности
- измерять активность Солнца по уровню УФ излучения



Набор ЙоТик М2 «Умная Теплица»

Для изучения основных понятий о технологии Интернет-вещей (IoT).

Развивает навыки программирования, конструирования, механического и электрического монтажа. Набор имеет возможность подключать дополнительные датчики и исполнительные устройства.

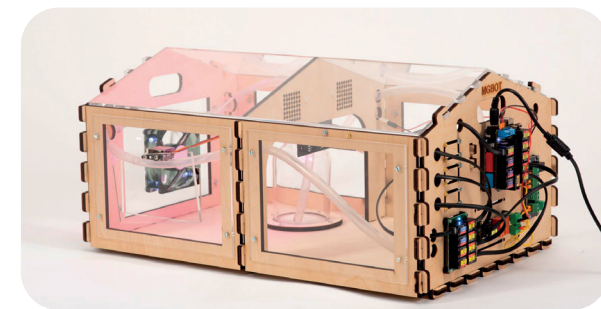


Круг решаемых учебных задач:

- Управление освещением в теплице – настройка цвета и яркости света
- Управление поливом (водяной насос)
- Управление проветриванием и контроль температуры помещения (вентилятор, окно)

Графическая и текстовая визуализация данных и отображение текущего состояния теплицы, оповещение о чрезвычайной ситуации (превышенный уровень УФ излучения, температуры, влажности и т.д.)

Мониторинг данных об окружающей среде и применение этих показаний в создании автоматических систем управления выращиванием растений (температура и влажность воздуха, атмосферное давление, освещенность, температура и влажность почвы, УФ А-излучение, УФ Б-излучение, индекс УФ).



Комплектацию всех наборов можно расширять дополнительными датчиками и устройствами, в зависимости от требуемых учебных задач.

ЛАБОРАТОРИЯ ПРОМЫШЛЕННОЙ РОБОТОТЕХНИКИ В ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ

ТРЕНАЖЕР-ЭМУЛЯТОР «ПРОМЫШЛЕННЫЙ РОБОТ»

Ориентирован для индивидуального и группового изучения школьниками основ робототехники.

В программном обеспечении создана реалистичная виртуальная сцена рабочей площадки и использована физическая модель промышленного робота KUKA KR3 R540 с его техническими характеристиками и органами управления, схожими по эргономике с органами управления реального промышленного робота.

ПО позволяет моделировать следующие сервисные операции:

- > замена приводных ремней;
- > проверка компонентов, осмотр;
- > техническое обслуживание компонентов робота.

Данные операции смоделированы в соответствии с нормами и правилами в реальной деятельности.

ОБСЛУЖИВАНИЕ ПО

Программное обеспечение регулярно обновляется, при этом актуализируются упражнения и повышается производительность.

В обслуживание ПО входит:

- исправления некоторых ошибок, возможных во время использования тренажера-имитатора;
- модернизация и обновление для взаимодействия с новым оборудованием;



ПРОЕКТ НОВОГО ПРОИЗВОДСТВА
ПРОФИЛЬ: ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ

Возможности ПО

Проведение ряда исследовательских и практических работ, связанных с непосредственным изучением конструкции робота, а также основных этапов его обслуживания, ремонта и ввода в эксплуатацию;

Наличие в виртуальной среде шестиосевого промышленного робота, пульта, блока управления, а также технического инвентаря для обслуживания, ремонта и ввода в эксплуатацию;

Визуальный осмотр комплекта проводов робота и дополнительного оборудования;

Проведение в виртуальной среде различных механических операций, таких как: снятие\установка технологической оснастки (сварочная горелка, лазерная резка, механический захват, электромагнит), подключение оснастки к роботу, энергоподвод к роботу, подключение робота к контроллеру.

Проведение сервисного обслуживания (более подробно описано далее, см. раздел «Производство сервисного обслуживания»)

Получение информации об узле;

Получение отчета о проведенной работе

КОМПЛЕКС УПРАЖНЕНИЙ

Программное обеспечение содержит перечень лабораторных работ, которые обеспечивают отработку практических навыков работы с промышленным роботом KUKA KR3 R540 в среде виртуальной реальности.

Всё происходящее в виртуальной среде дублируется на настольном экране. Программное обеспечение предусматривает лаконичную, удобную для быстрого усвоения форму представления в 3D-шлеме и на дисплее основной и вспомогательной информации.

Раздел «Производство сервисного обслуживания»

Данный раздел содержит подробный алгоритм работ по сервисному обслуживанию робота. В него входят такие операции, как:

- Проверка компонентов, которая позволяет сверить момент затяжки 4 крепежных винтов на фундаменте с эталонными значениями.
- Смазка с помощью кисточки крышки на осях A2, A3 и A5 изнутри.
- Замена зубчатых ремней на осях A2, A3 и A5.

Эти операции производятся как в плановом, так и в аварийном ремонте.

Раздел «Устранение неполадок дополнительного оборудования»

В данном разделе необходимо ознакомиться с составом и устройством дополнительного оборудования. После этого, требуется изучить конструктивные особенности оснастки робота, визуально оценить состояние устройств и, в случае необходимости, устранить возможные неполадки.

Раздел «Изучение конструкции»

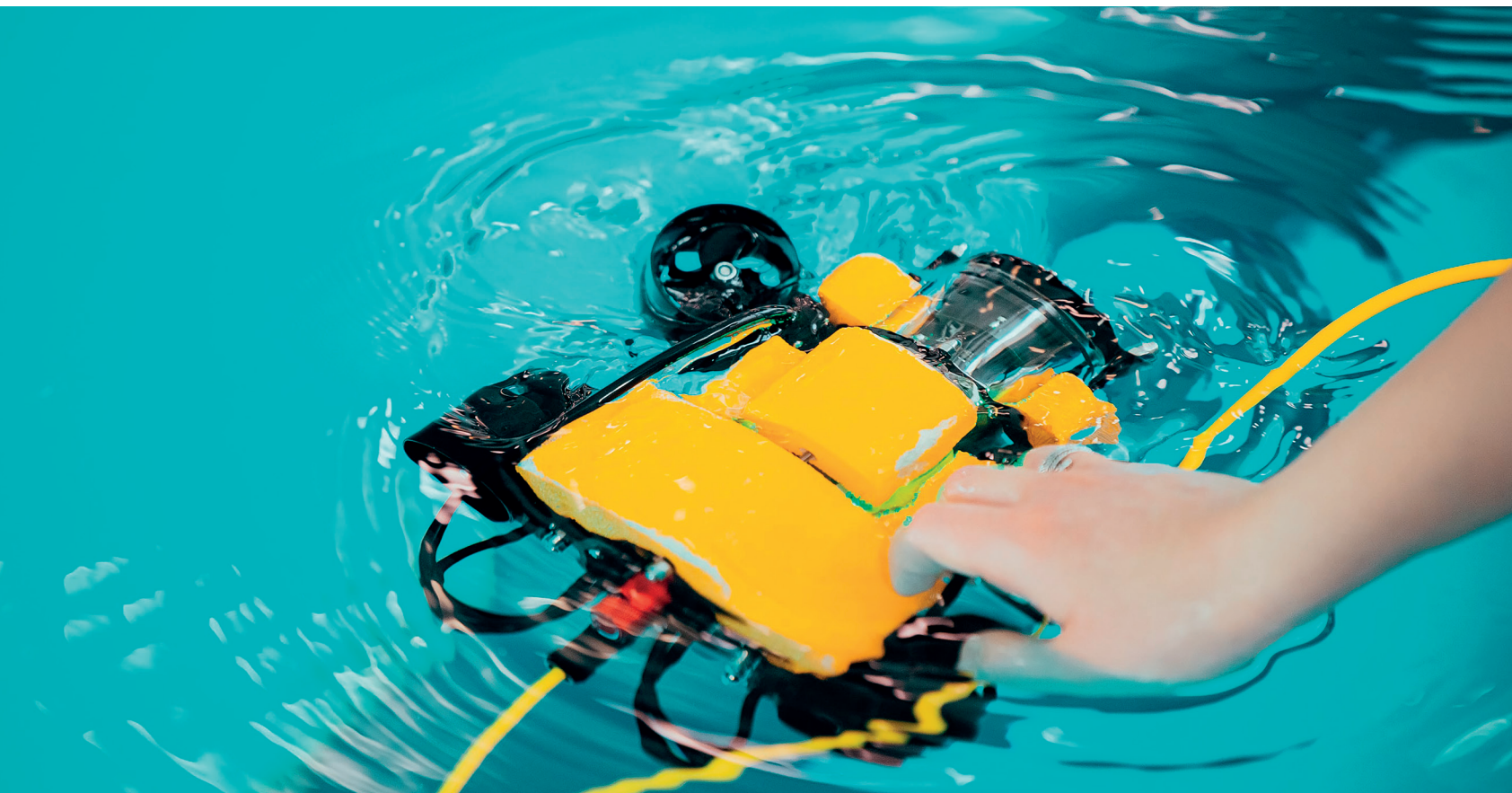
Данный раздел демонстрирует 6-осевой робот KUKA KR3 R540 целиком, в полупрозрачном исполнении и два интерактивных макета 4,5 и 6 осей. На первом примере наглядно видно расположение приводов и частично внутреннее устройство редукторов. На макетах реализована передача моментов с привода одной из осей на соответствующее звено манипулятора. Для приведения их в действие перед макетами установлен интерактивный экран, на котором присутствуют кнопки увеличения и уменьшения частоты оборотов привода. Активируя кнопки на мониторе пользователь может управлять одной из осей на каждом макете, одновременно наблюдая внутренние взаимодействия шестеренок обычного и конического исполнения, схема действия планетарного редуктора оси A4, и гипоциклоидного редуктора оси A5.

Комплект VR-оборудования

- Шлем Oculus Rift S
- Контроллеры
- 2x батарейки AA для контроллеров
- Шнур DisplayPort 5 м для подключения шлема к ПК
- Адаптер Mini DisplayPort на DisplayPort для ПК



ЛАБОРАТОРИЯ ПОДВОДНОЙ РОБОТОТЕХНИКИ



MIDDLEAUV НАБОР ДЛЯ СБОРКИ АВТОНОМНОГО НЕОБИТАЕМОГО ПОДВОДНОГО АППАРАТА (АНПА)

Подобно изделиям, применяемым в океанографии и освоении шельфа, автономный необитаемый подводный аппарат (АНПА), MiddleAUV с помощью собственных движителей может передвигаться в водной среде нужным образом, производя видеосъемку подводных объектов и участков дна, и выполнять заложенную в него программу.

MiddleAUV помимо движителей имеет две камеры, аккумулятор и навигационно-пилотажный датчик.

Предназначен для проведения занятий по подводной робототехнике для учеников 8-11 класса.



ПРОЕКТ ПРОЕКТ НОВОГО ПРОИЗВОДСТВА
ПРОФИЛЬ: ВОДНЫЕ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ



ElementaryROV

Состоит из комплектующих и материалов, предназначен для разработки и сборки телеуправляемого подводного аппарата (ТНПА).

Рассчитан на школьников 1-4 классов.

Способствует изучению основ конструирования, электроники и программирования.

Набор позволяет изготовить ТНПА для участия в соревнованиях MATE Russia-Far East ROV Competition в категории Scout.



MiddleROV

Состоит из комплектующих и материалов и предназначен для разработки и сборки телеуправляемого подводного аппарата (ТНПА). Рассчитан на школьников 11-14 лет.

Способствует изучению программирования микроконтроллеров, систем автоматического управления, основ

конструирования подводных аппаратов, схемотехники.

Набор подвояет изготовить ТНПА для участия в соревнованиях, таких как MATE ROV Competition категории Scout и Navigator. Также с помощью ТНПА можно проводить исследования в реальных условиях.

Данный набор не является конструктором, учащимся самим необходимо спроектировать раму, произвести электромонтаж блока электроники и собрать аппарат целиком.



HighROV

Состоит из комплектующих и материалов и предназначен для разработки и сборки телеуправляемого подводного аппарата (ТНПА).

Для школьников 14-18 лет и студентов.

Способствует изучению программирования микроконтроллеров, систем автоматического управления, основ конструирования, схемотехники.

Позволяет изготовить ТНПА для участия в региональных и международных соревнованиях MATE ROV Competition в категориях Ranger и Explorer. Также с помощью ТНПА можно проводить исследования в реальных условиях. Это не конструктор, ученики сами должны спроектировать раму, произвести электромонтаж блока электроники и пульта управления.



MiddleAUV

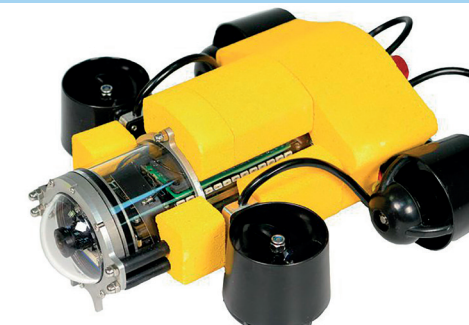
Набор для сборки автономного подводного аппарата (АНПА). Рассчитан на школьников 8-11 классов и студентов вуза. Поставляется в собранном виде и позволяет отлаживать робота в режиме телеуправления и запускать в автономном режиме.

Используя MUR IDE можно

реализовывать алгоритмы навигации и компьютерного зрения как в симуляторе, так и на работе.

Также с помощью АНПА можно проводить исследования в реальных условиях.

Набор подвояет подготовить АНПА для участия в



соревнованиях, таких как Интеллектуальные АНПА ВРО, Олимпиада НТИ Водные робототехнические системы, Всероссийские соревнования по робототехнике для юнармейцев, Аквароботех, Robosub и SAUVC.

Основные конструктивные и функциональные свойства НСТ:



наглядность, мобильность, портативность



перезагрузка до исходного состояния



использование базовых профессиональных пакетов



масштабируемость

Настольный тренажёр HaCTя - это индивидуальная лабораторная установка, представляющая собой упрощённую модель компьютерной сети без реального подключения к ней: «Интернет на столе». НСТ содержит основные сетевые элементы: персональный компьютер и сервер, реализованные на базе Raspberry Pi 4, маршрутизатор MikroTik hAP mini.

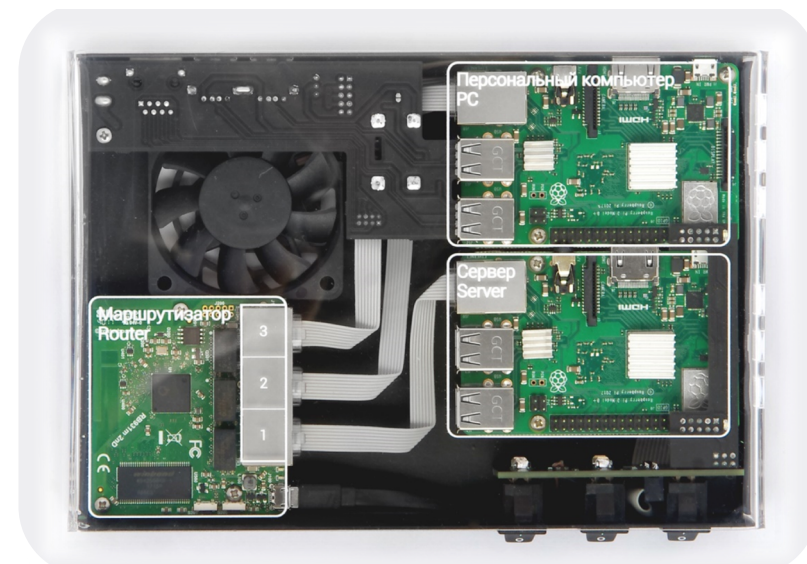
Установка полностью автономна. Для организации и изучения более сложной сети возможно соединение нескольких НСТ.

НСТ позволяет изучать, как проводные, так и беспроводные сети (Wi-Fi, Bluetooth), управлять сетевыми устройствами, используя командную строку или web-интерфейс. В комплект поставки входят учебно-методические материалы для выполнения заданий лабораторных работ. Пользователям доступны учебные пособия и руководства.

Подготовка учителей занимает всего несколько дней.

Команда разработчиков проводит обучение, обеспечивает поддержку онлайн сервисов и методическую поддержку.

Для работы на НСТ необходимы только монитор, компьютерные клавиатура и мышь.



Применение

→ При проведении олимпиад, на курсах повышения квалификации

→ Для подготовки преподавателей

→ В рамках дисциплин бакалавриата Высших учебных заведений (ВУЗов)

→ В учреждениях среднего профессионального образования

→ Для подготовки команд WorldSkills и JuniorSkills (OC Linux, компетенции: «Сетевое и системное администрирование», «Обеспечение информационной безопасности телекоммуникационных систем/автоматизированных систем», «Анализ защищенности информационных систем от внешних угроз»)

→ В целях самообразования

→ На уроках информатики и в рамках предмета «Технологии» общеобразовательных школ, включая школы в удалённых и труднодоступных районах

→ В основном учебном процессе, на внеурочных, дополнительных занятиях, при домашнем обучении

→ При выполнении магистерских исследовательских работ

Перспективность использования

Внедрение элементов инженерного образования в учебный процесс.

Сокращение разрыва между теорией и практикой. Проведение занятий, построенных по принципу «Дай сделать – и я пойму».

Развитие у учащихся интереса к изучению предмета, выявление творчески одарённых учащихся.

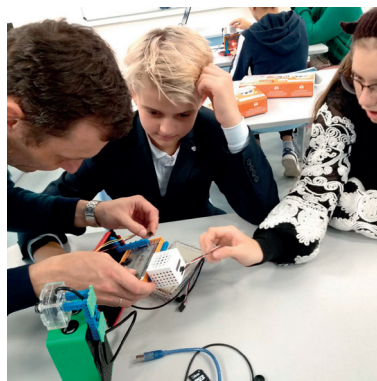
Поддержка преподавателей в организации учебного процесса:

→ полностью готовый продукт «all-in-one» для изучения информационно-компьютерных технологий с минимальными потребностями в обслуживании. Облегчает процесс обучения, делает его увлекательным;

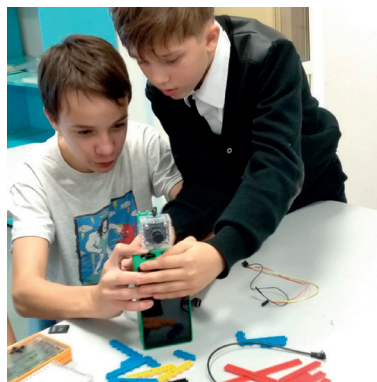
→ наличие апробированных учебно-методических пособий, разработанных с учётом определённого уровня знаний учащихся.

ЛАБОРАТОРИЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ОСНОВ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Обучение предназначено для детей от 12 лет. Дети изучат историю возникновения искусственного интеллекта, его перспективу и использование в современном обществе уже сегодня, принципы построения нейронных сетей и научатся использовать готовые, уже обученные нейросети на практике.



Дети смогут разрабатывать собственные нейронные сети в специальной визуализированной среде NNWizard даже в том случае, если они не знают ни одного языка программирования. Научатся обучать нейронные сети и проверять их жизнеспособность.



1

11 уже обученных нейронных сетей (распознавание лица, жестов, эмоций, цифр, текста и т. д.)

2

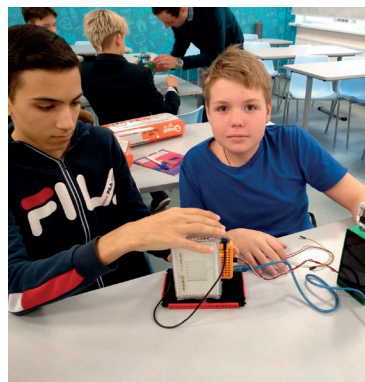
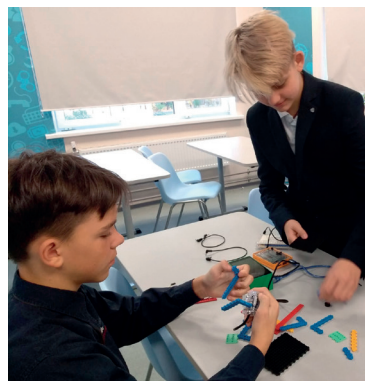
Бесплатное обучение педагогов, методическое и техническое сопровождение

3

Предоставление ПО (Бесплатно)

4

Возможность участия в любых профильных соревнованиях и олимпиадах всероссийского и международного уровней, где нет привязки к брендам, в том числе допуск на Arduino подобные платы (например, Робофест, ДЕТалька, Ai.on и др.)



Подготовка к участию в НТО по профилю Искусственный интеллект



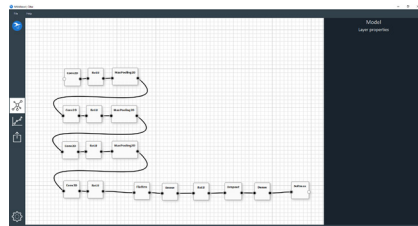
ЛАБОРАТОРИЯ ВКЛЮЧАЕТ

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ

Учебный-методический комплекс содержит 2 блока. Первый блок содержит курс «Изучение основ искусственного интеллекта» Позволяет детям изучать основы построения и обучения нейронных сетей, их перспективу развития и использования.

В ходе работы на занятиях будут сформированы знания об истории возникновения ИИ (нейронные сети в том числе), принципах работы различных видов нейронных сетей. Курс содержит практикум по использованию обученных нейронных сетей (распознавание и детектирование текста, эмоций, жестов, возраста человека, рукописных цифр, лица человека и т. д.).

Второй блок позволит научиться разрабатывать нейронные сети «с нуля» в специальной визуализированной среде NNWizard. Видеокурс содержит 18 видеороликов, позволяющих с помощью технологии «step by step» научиться разрабатывать собственные нейронные сети.



Учебно-методический комплекс включает подробные планы-конспекты, демонстрационные материалы для объяснения новых тем, видеоматериалы для создания собственных нейронных сетей, карты сборки для работы с готовыми обученными нейросетями, описание комплекса, примеры программ.

УЧЕБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

1. Детский конструктор по образовательной робототехнике «РОБОТРЕК БАЗОВЫЙ»
2. Детский конструктор по образовательной робототехнике «Ресурсный набор «РОБОТРЕК «ДАТЧИКИ»»
3. Сенсорный дисплей TFT 2.4 LCD
4. Ресурсный набор РОБОТРЕК «Червячная передача»
5. Ресурсный набор Роботрек «Аудиотрек»
6. Образовательный комплекс по изучению основ искусственного интеллекта (НЕЙРОСЕТИ) АРТИНТРЕК ПРО



АРТИНТРЕК

Артинтрек ПРО — это учебное оборудование, которое осуществляет обработку видеопотока с помощью нейронных сетей и компьютерного зрения.

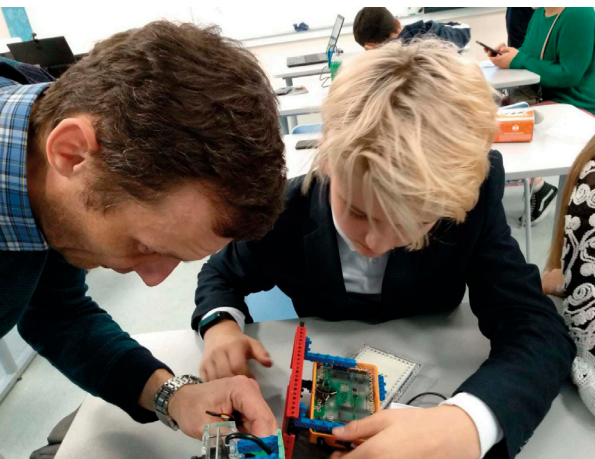
Может использоваться для изучения основ искусственного интеллекта и компьютерного зрения.

С помощью Артинтрека можно передавать результаты работы нейронных сетей на контроллер для управления робототехническими моделями. Для этого написаны готовые скрипты.

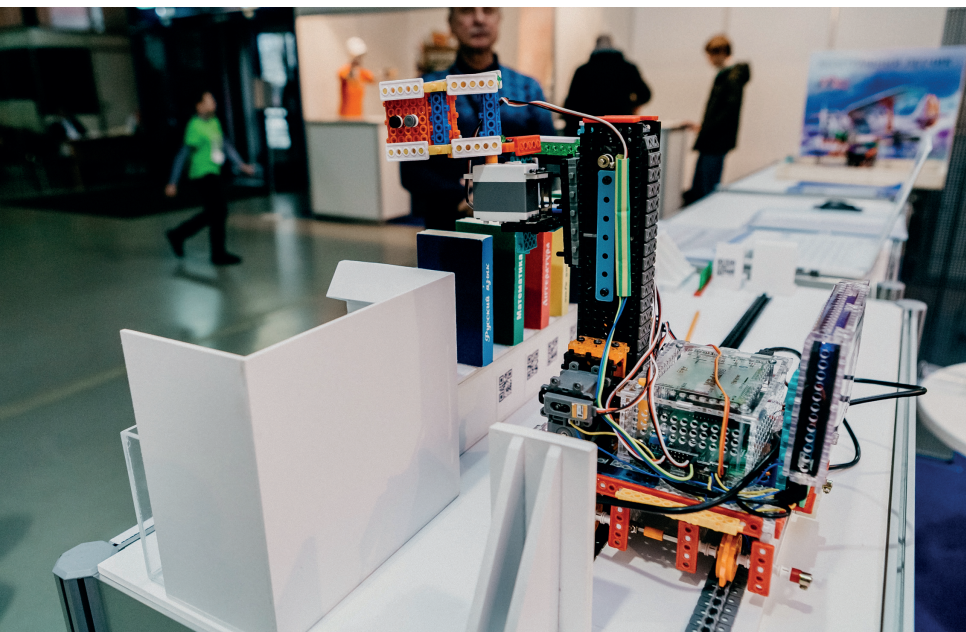


NNWIZARD

Разработка собственных нейронных сетей происходит помощью карточек-блок. Разработать свою собственную нейронную сеть может любой школьник даже без опыта программирования. Используя модуль Артинтрек Про можно проверить процент распознавания объектов окружающего мира, предварительно обучив свою нейросет.



ЛАБОРАТОРИЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ОСНОВ КОМПЬЮТЕРНОГО ЗРЕНИЯ



Обучение предназначено для детей от 12 лет. Школьники изучат принципы работы технологии компьютерного зрения, приобретут навыки конструирования, моделирования и программирования робототехнических установок, использующих компьютерное зрение.

Включает учебно-методический комплекс, учебное оборудование и программное обеспечение, бесплатное обучение педагогов и техническую поддержку



Подготовка к участию в НТО по профилю
Интеллектуальные робототехнические системы

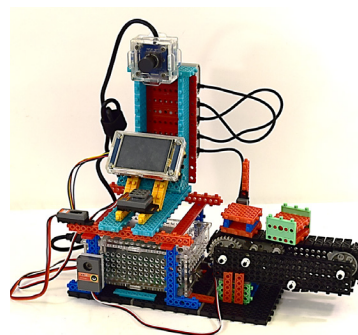


1

Изучение основ компьютерного зрения
рассчитано на 20 занятий по 100 занятий каждое

2

Возможность участия в любых профильных соревнованиях всероссийского и международного уровней, где нет привязки к брендам, в том числе допуск на Arduino подобные платы (например, Робофест, Робофинист, ДЕТалька и другие)



ЛАБОРАТОРИЯ ВКЛЮЧАЕТ

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ

В курс «Основы компьютерного зрения» все занятия сгруппированы по 5 модулям, по 3 занятия на каждый режим работы. Включает изучение принципов работы видеокамеры и распознавания множества идентичных образов, знакомство с принципами обнаружения, строением и разновидностями qr-кодов, алгоритмами распознавания лиц.

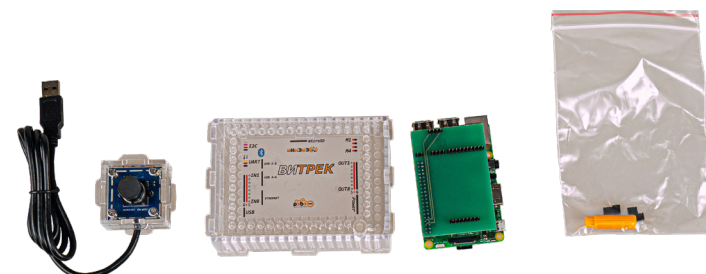
В ходе работы с курсом школьники познакомятся с принципами распознавания и обнаружения окружностей на изображении, возможностью применения данного способа для ориентации роботов в пространстве, изучение применение искусственных нейронных сетей для поиска объектов на изображении и многое другое.



Курс включают подробные планы-конспекты, пояснительные записки, демонстрационные материалы для объяснения новых тем, карты сборки, видеоматериалы.

УЧЕБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

1. Детский конструктор по образовательной робототехнике «РОБОТРЕК БАЗОВЫЙ»
2. Детский конструктор по образовательной робототехнике «Ресурсный набор «РОБОТРЕК «ДАТЧИКИ»»
3. Сенсорный дисплей TFT 2.4 LCD
4. Ресурсный набор РОБОТРЕК «Червячная передача»
5. Ресурсный набор Роботрек «Аудиотрек»
6. Ресурсный набор «ВИДЭРЭТРЕК-1»
7. Ресурсный набор Роботрек «Энерджитрек»



Ресурсный набор «Видэрэтрек 1» позволяет расширить возможности контроллера Трекдуино за счет надстраивания микрокомпьютера Raspberry Pi 3 Model B+ со специальной операционной системой.

Данный набор при подключенной HD-видеокамеры поможет решить задачи, связанные с:

- распознаванием лиц;
- распознаванием QR-кодов;
- поиском движения;
- отслеживанием направляющих линий;
- обнаружением графических примитивов (окружностей);
- анализом цветовой гаммы кадра.

ЛАБОРАТОРИЯ НЕЙРОФИЗИОЛОГИИ

(ДОПОЛНЕНИЕ К ЛАБОРАТОРИИ ФИЗИОЛОГИИ И ЧЕЛОВЕКО-МАШИННОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ)

Лаборатория предназначена для обучения школьников от 12 лет, способствует более эффективному изучению курса биологии, нейрофизиологии, информатики, изучению цифровых технологий, нейропилотирования и технологий будущего (профориентация).

Изучение нейротехнологии возможно в интеграции с робототехникой и программированием.

Есть специально разработанная среда программирования. Школьники научатся программировать роботов в этой, потом ими управлять с помощью сигналов мозга.

Подходит для проектной деятельности или для работы с ним в профильных классах (химико-биологических, физико-математических и т.д.).

Этот курс для тех, кто хочет заниматься в будущем разработкой оборудования или программированием его, а возможно просто связать свою жизнь с медициной.



Подготовка к участию в НТО по профилю Нейротехнологии

- 1 Основное оборудование лаборатории нейрогарнитура – электроэнцефалограф. Позволяет снимать и сохранять сигналы мозга (альфа-, бета-, гамма-, дельта- и другие биоритмы)
- 2 Оборудование позволяет создавать базы данных и использовать их для проектной деятельности.
- 3 Изучение нейрофизиологии (работа мозга) и основ нейропилотирования в течение 40 занятий, по 100 минут каждое
- 4 Работа в LMC системе, с возможностью работы в электронном блокноте, графического редактора, электронного журнала
- 5 Оборудование позволяет снять биоритмы (альфа и бета) головного мозга и использовать их для нейропилотирования (управления роботами и нейроустановками)
- 6 Возможен итоговый и промежуточный контроль с помощью тестов к каждому занятию.
- 7 Тестовый модуль позволяет провести тестирование и показать результат провести его анализ, как школьнику, так и педагогу.
- 8 Возможность участия в всероссийских и международных соревнованиях, такие как: Кванториада, ДЕТАлька и т.д.
- 9 Бесплатное обучение педагогов работе с оборудованием и курсом с выдачей сертификата от разработчиков.
- 10 4 типа лабораторных работ в кол-ве 40
- 11 Все ПО выдается бесплатно
- 12 Наличие тестов к каждому занятию
- 13 8ми канальная нейрогарнитура

Группа российских разработчиков-производителей ООО «Брейн Девелопмент» и ООО «РОБОТРЕК» российский разработчик и производитель образовательных комплексов по 6 цифровым технологиям РОБОТРЕК (образовательная робототехника, аддитивные технологии, программирование, компьютерное зрение, искусственный интеллект (нейросети), нейротехнологии). На разработанном нами оборудовании и учебных программах в государственных учреждениях обучаются свыше 90 000 детей, получая первоначальные знания по робототехнике, физике, математике, информатике, мехатронике, физиологии человека, обучаясь использовать и разрабатывать нейронные сети, создавать и программировать роботизированные установки и компьютерные игры, конструировать и запускать сложные механизмы, управлять роботами с помощью биоритмов человека и много другое.

Команда разработчиков лабораторий – это сообщество российских инженеров и IT-специалистов, педагогов и методистов. В команду входят преподаватели ведущих профильных и педагогический вузов России. Их объединяет общая цель – профессиональная подготовка детей к специальностям будущего, создание образовательных программ и учебного оборудования.



ЛАБОРАТОРИЯ ВКЛЮЧАЕТ

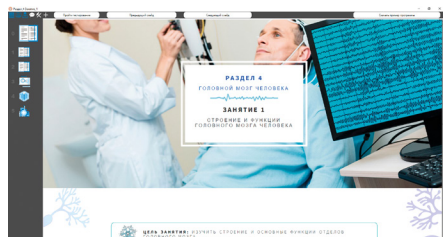
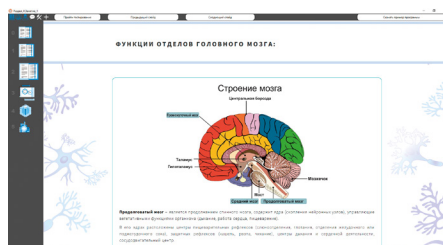
УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ

Курс «Юный нейрофизиолог-инженер» предназначен для детей от 12 лет реализуется на базе оборудования Роботрек «Нейрогарнитура». Образовательная программа рассчитана на 40 занятий и разбита на 9 разделов. Школьники изучат биоэлектрическую активность живых организмов, проводимость нервов, строение мозга человека, его отделы и функции. К каждому разделу есть подробное описание, которое включает количество учебных часов и содержание занятий.

Часть разделов посвящена знакомству с современными технологиями, в том числе дополненной и виртуальной реальностями, принципам управления в двумерном и трехмерном пространствах, бionике и нейропрограммированию.



На занятиях можно использовать робототехнику, как инструментарий, то есть собрать, например, модель мозга. С помощью такого наглядного пособия можно еще раз повторить все его функции и принципы работы каждого отдела. Можно научиться расслабляться с помощью аутогенной тренировки, используя нейростановки, которые школьник соберет сам. Любую собранную робототехническую установку школьник может запрограммировать, используя готовую программу или написать её самостоятельно.



УЧЕБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

1. Детский конструктор по образовательной робототехнике "РОБОТРЕК "БАЗОВЫЙ"
2. Детский конструктор по образовательной робототехнике «Ресурсный набор «РОБОТРЕК «ДАТЧИКИ»»
3. Сенсорный дисплей TFT 2.4 LCD
4. Ресурсный набор РОБОТРЕК "Червячная передача"
5. Ресурсный набор Роботрек «Аудиотрек»
6. Ресурсный набор Роботрек «Энерджитрек»
7. Ресурсный набор Роботрек "Энерджитрек мини"
8. Цифровой образовательный аппаратно-программный комплекс «Юный нейрофизиолог-инженер» НЕЙРОГАРНИТУРА



Нейрогарнитура предназначена для регистрации поверхностной электроэнцефалограммы в естественных условиях, не ограничивая двигательную активность пользователя. Регистрация ЭЭГ осуществляется «сухими» электродами, которые не требуют использования электропроводящего геля. Беспроводной канал обеспечивает передачу в реальном времени данных с электроэнцефалографа на ПК или планшет.



ЛАБОРАТОРИЯ ПО ПРАКТИКООРИЕНТИРОВАННОМУ ПРОГРАММИРОВАНИЮ МИКРОКОН- ТРОЛЛЕРОВ НА ЯЗЫКЕ PYTHON

Обучение предназначено для детей от 12 лет.

Школьники приобретают навыки программирования на языке PYTHON на базовом уровне, далее обучаются программировать микроконтроллер как через терминал, так и в среде разработки.

В ходе работы с лабораторией знакомятся с различными исполнительными механизмами и датчиками, учатся работать с ними.

Результатом работы с лабораторией может стать проект, включающий разработанный и собранный механизм, запрограммированный на базе контроллера Трекдуино ПРО.



- 1 Возможность участия в любых профильных соревнованиях всероссийского и международного уровня, где нет привязки к брендам, в том числе допуск на Arduino подобные платы (например, Робофест, Робофинист, ДЕТалька и другие)
- 2 Возможность использования знаний по программированию на ЕГЭ по информатике



Подготовка к участию в НТО по профилю Интеллектуальные робототехнические системы

ЛАБОРАТОРИЯ ВКЛЮЧАЕТ

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ

Базовый курс «Программирование на языке Python»

рассчитан на 15 занятий, продолжительность каждого занятия 100 минут.

Школьники узнают об особенностях языка программирования Python, познакомятся с типами данных и переменных, основными операторами арифметических действий.

Сформируют знания о функциях обработки и исключений, об индексах, срезах и кортежах. Изучат особенности работы со строками и списками, модулями стандартной библиотеки языка. Изучат классы и объекты, научатся создавать приложения с графическим интерфейсом и многое другое.

Полученные знания позволят самим разрабатывать программы на языке Python. На практике будут разработаны комплексы программ, реализующих работу с графикой, игру «птичка в клетке» и т.д.

Сборник задач и решений к курсу «Программирование на языке Python» Включает 56 дополнительных задач, решений к ним и примеры программ к каждому заданию задачника. Все задачи сгруппированы по темам базового курса. Сборник предназначен для более детального изучения базовых понятий и практическую отработку навыков программирования на языке Python.

Все курсы включают подробные планы-конспекты, пояснительные записки, демонстрационные материалы, примеры программ.

Курс «Программирование микроконтроллера Трекдуино ПРО на языке Python»

содержит 45 заданий (18-20 занятий) по 100 минут каждое.

В результате прохождения данного курса обучающийся приобретает навыки работы микроконтроллером Трекдуино Про.

Курс состоит из двух модулей: базового и продвинутого. Каждый из модулей предполагает работу в терминале и в IDE. Обучение строится на базе программирования контроллера Трекдуино ПРО, для работы используются датчики и исполнительные механизмы.

Работа в терминале школьники научатся подключать все механизмы, объявлять переменные для работы с ними и управлять ими с помощью простых команд.

УЧЕБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

1. Детский конструктор по образовательной робототехнике «РОБОТРЕК «БАЗОВЫЙ»
2. Детский конструктор по образовательной робототехнике «Ресурсный набор «РОБОТРЕК «ДАТЧИКИ»
3. Сенсорный дисплей TFT 2.4 LCD
4. Детский конструктор по образовательной робототехнике "Ресурсный набор "Роботрек "ТРЕКДУИНО ПРО"
5. Ресурсный набор Роботрек «Аудиотрек»
6. Ресурсный набор Роботрек «Энерджитрек мини»
7. Мотор постоянного тока Class
8. Серводвигатель Class



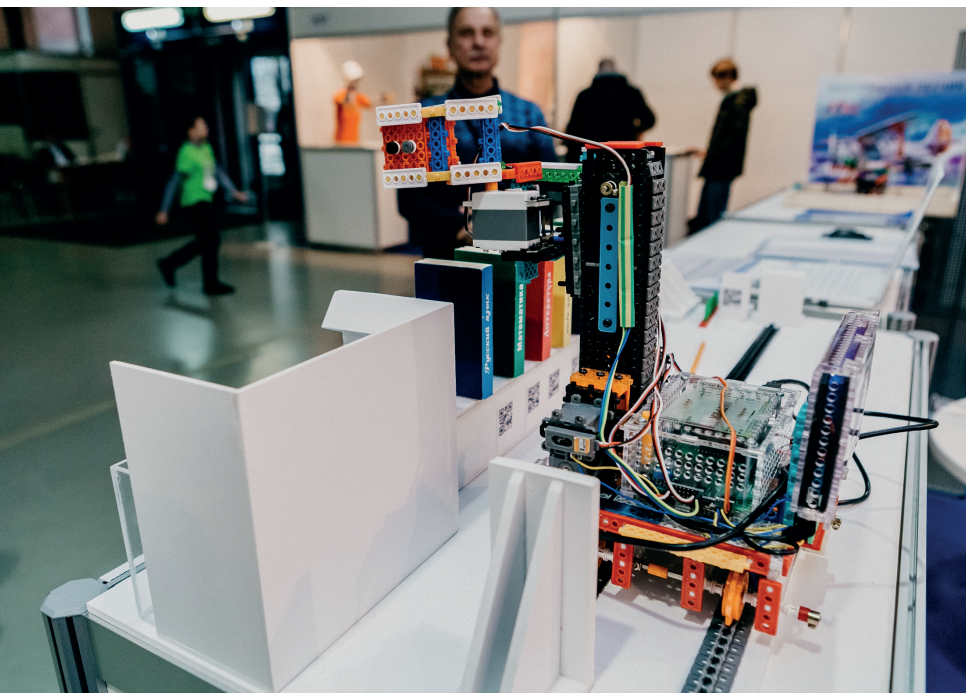
Трекдуино Про

многофункциональный контроллер, сердцем которого является микроконтроллер STM32.

В контроллере есть все необходимое для реализации различных робототехнических проектов: Универсальный робототехнический многофункциональный контроллер «Трекдуино ПРО» представляет собой электронное устройство с возможностью многократного перепрограммирования в двух программных средах (MicroPython и Arduino C).

ЛАБОРАТОРИЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ОСНОВ РОБОТОТЕХНИКИ

Обучение предназначено для детей от 10 лет. Готовое образовательное решение для изучения школьниками основ робототехники, мехатроники, программирования и цифровых технологий. Включает учебно-методический комплекс, учебное оборудование и программное обеспечение, бесплатное обучение педагогов и техническую поддержку



- 1 Изучение основ робототехники и программирования робототехнических устройств на 155 занятиях по 100 минут каждое
- 2 Изучение основ программирования на C++, 20 занятий по 100 минут каждое
- 3 Возможность использования знаний по программированию на ЕГЭ по информатике
- 4 Возможность участия в любых профильных соревнованиях всероссийского и международного уровней, где нет привязки к брендам, в том числе допуск на Arduino подобные платы (например, Робофест, Робофинист, ДЕТалька, IYRC и др.)

Группа российских разработчиков-производителей ООО «Брейн Девелопмент» и ООО «РОБОТРЕК» российский разработчик и производитель образовательных комплексов по 6 цифровым технологиям РОБОТРЕК (образовательная робототехника, аддитивные технологии, программирование, компьютерное зрение, искусственный интеллект (нейросети), нейротехнологии). На разработанном нами оборудовании и учебных программах в государственных учреждениях обучаются свыше 90 000 детей, получая первоначальные знания по робототехнике, физике, математике, информатике, мехатронике, физиологии человека, обучаясь использовать и разрабатывать нейронные сети, создавать и программировать роботизированные установки и компьютерные игры, конструировать и запускать сложные механизмы, управлять роботами с помощью биоритмов человека и много другое.

Команда разработчиков лабораторий – это сообщество российских инженеров и IT-специалистов, педагогов и методистов. В команду входят преподаватели ведущих профильных и педагогический вузов России. Их объединяет общая цель — профессиональная подготовка детей к специальностям будущего, создание образовательных программ и учебного оборудования.



Подготовка к участию в НТО Джуниор в сфере Технологии для мира роботов и в НТО по профилю Интеллектуальные робототехнические системы

ЛАБОРАТОРИЯ ВКЛЮЧАЕТ

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ

Курс «Введение в мехатронику».

Включает 75 занятий. Курс реализуется на базе робототехнического конструктора Роботрек «Стажер А». Изучение основ робототехники, мехатроники и программирования. Изучение принципов работы основных датчиков и основных исполнительных механизмов, разработка собственных робототехнических моделей.

Курс «Основы проектирования и программирования робототехнических устройств. Базовый уровень».

Включает 62 занятия. Изучение основных принципов робототехники и теоретических основ механики, физики, информатики, изучение принципов работы датчиков и исполнительных устройств, работы контроллера. Школьники либо разрабатывают свои проекты, либо, используя готовые карты сборки, собирают и программируют проекты по различным темам.

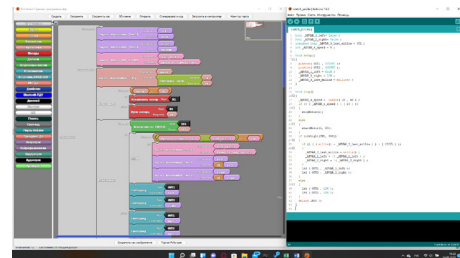
Все курсы включают подробные планы-конспекты, пояснительные записки, демонстрационные материалы для объяснения новых тем, карты сборки, видеоматериалы.

Курс «Основы проектирования и программирования робототехнических устройств. Начальный уровень».

Содержит 20 занятий. Курс реализуется на базе конструктора Роботрек «Мой робот». Знакомство с базовыми принципами работы датчиков (ик, касания, цвета, энкодера светодиодов и др.). Изучение принципов механического движения, принципов программирования анимации и компьютерных игр

Курс «Введение в программирование на языке C++».

Всего в курсе 20 занятий. Полученные знания позволят разработать комплекс программ для решения логических задач на языке C++.



УЧЕБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Наборы для изучения основ робототехники, механики, программирования, простых и сложных механизмов и конструкций. Позволяют конструировать, и моделировать, проектировать и программировать робототехнические устройства.

1. Детский конструктор по образовательной робототехнике «РОБОТРЕК «СТАЖЕР А»



2. Детский конструктор по образовательной робототехнике «МОЙ РОБОТ»



3. Детский конструктор по образовательной робототехнике «РОБОТРЕК БАЗОВЫЙ»



Роботрек IDE - среда разработки, основанная на Arduino IDE и дополненная визуальной средой программирования для составления программ из блоков без необходимости писать и редактировать код.

1. Детский конструктор по образовательной робототехнике «Ресурсный набор «РОБОТРЕК «ДАТЧИКИ»



2. Сенсорный дисплей TFT 2.4 LCD

3. Ресурсный набор РОБОТРЕК «Червячная передача»

4. Ресурсный набор Роботрек «Энерджитрек»

5. Ресурсный набор Роботрек «Аудиотрек»

