Современные цифровые технологии для детей

robo ТРЕК

твой путь в робототехнику

Компания ООО «Брейн Девелопмент»

Российский разработчик и производитель учебных образовательных комплексов по робототехнике, нейротехнологиям и искусственному интеллекту под торговой маркой «РОБОТРЕК».

Проект реализуется при поддержке Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации, Министерства промышленности и торговли Российской Федерации, Агентства стратегических инициатив и многих других.

«Роботрек» это

более
70000
детей, обучающихся на базе образовательного комплекса

более
160
клубов робототехники в России, СНГ, ОАЭ, Европе и странах Азии

более
7000
поставок в государственные учреждения

более
3000
участников Международных Соревнований «ДЕТалька» за 5 лет

6 Современных технологий

- Программирование
- Аддитивные технологии
- Образовательная робототехника
- Нейротехнологии
- Компьютерное зрение
- Нейронные сети

более
64
Регионов России работают на оборудовании «Роботрек»

Проект «РОБОТРЕК» включает:

Учебно-методический комплекс

Отечественное оборудование

Экосистема мероприятий

- ✓ Детские клубы
- ✓ Соревнования
- ✓ Студенческая практика
- ✓ Хакатоны
- ✓ Ярмарки и мастер-классы
- ✓ Ресурсные центры
- ✓ Образовательные программы

Обучение педагогического сообщества

Сопровождение внедрения проекта в образовательное пространство учреждений

Технологии

Обучение по 5 технологиям

- Робототехника
- Компьютерное зрение
- Аддитивные технологии
- Программирование
- Нейротехнологии

+ новинка

- Нейронные сети

Робототехника

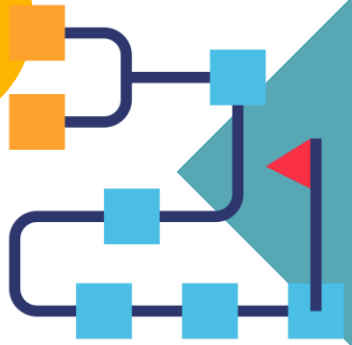
Полностью выстроенный преемственный процесс обучения робототехнике детей от 4 до 17 лет по системе STEM, включающий оборудование, образовательные программы, сопровождение педагогов, международные соревнования ДЕТалька и IYRC

Компьютерное зрение

Изучение математических моделей обработки изображений, принципов расшифровки QR-кодов; распознавания лиц, геометрических фигур. Использование алгоритмов компьютерного зрения для управления робототехническими моделями

Аддитивные технологии

Развитие пространственного мышления, изучение принципов работы 3Dпринтеров, обучение созданию трехмерных моделей и их подготовке для печати на любом оборудовании



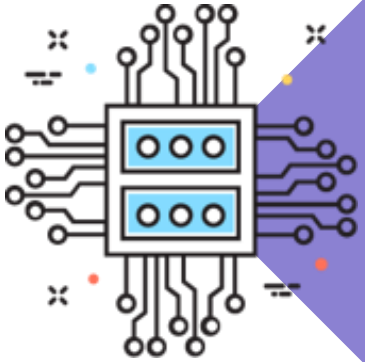
Программирование

Изучение основ программирования на языках:

- Scratch
- Python
- C++
- Java

Нейротехнологии

Цифровой образовательный комплекс, предназначенный для формирования знаний и умений у детей и подготовки к будущим специальностям, связанным с медициной (нейро- и психофизиология, нейробиология), NBIC-технологиями, биоинжинирингом, программированием, робототехникой и цифровой экономикой, ИИ, VR, и AR



Нейронные сети

Аппаратно-программный комплекс для изучения основ нейронных сетей и запуска их на специально разработанном вычислительном модуле, который позволяет контролировать Трекдуино и отправлять на него ответ нейронной сети.

ОБОРУДОВАНИЕ

Wiki-инструкции

SCAN ME

Линейка Российских конструкторов и ресурсных наборов «Роботрек»

Малыш 1
- 4-5 лет
- >277 элементов

Малыш 2
- 5-6 лет.
- >302 элементов

Стажер А
- 7-9 лет
- >667 элементов

Мой робот
- 10-11 лет
- >651 элементов

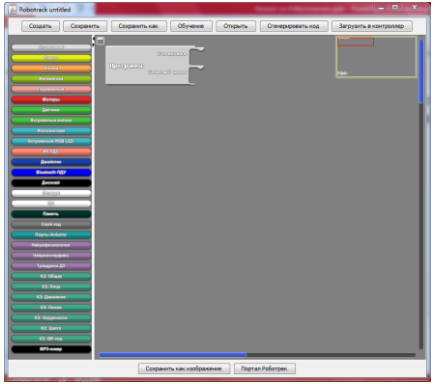
Базовый
- 12-16 лет
- >828 элементов

Инженер
- 17+ лет
- >2041 элементов

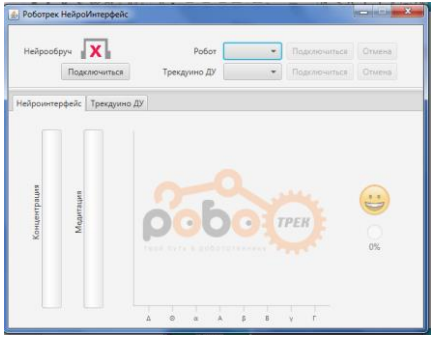
Ресурсные наборы Роботрек:

- Нейротрек
- Видэрэтрек
- Энерджитрек
- Колеса и гусеницы
- Датчик температуры
- Малыш проект
- Валы и шестеренки
- Датчик изгиба
- Серводвигатель
- Металл
- Аудиотрек
- КЧСМ
- Тензотрек
- Крепеж
- Червячная передача
- Мотор постоянного тока
- Трекдуино
- Трекдуино-ПРО
- Цветной сенсорный TFT-дисплей
- Пластик
- Датчики

Бесплатное программное обеспечение (ПО)
Роботрек IDE



Роботрек IDE



НейроИнтерфейс

Arduino IDE

- Визуальное программирование с переносом кода в язык C++(Arduino C).
- Встроенный самоучитель (42 задачи).
- Возможность загрузки ПО по Bluetooth.
- Открытый код.
- Возможность соединять платы между собой с помощью ПО.
- Готовые блоки для работы.

Подробнее:

Микроконтроллер Trackduino

Atmega2560

Интерфейс Arduino Uno

8x портов входа

8x портов вывода

2x UART

2x I2C

4x портов мотора

Bluetooth

MicroSD

Встроенный RGB LED

C++

Визуальное программи-рование

Микроконтроллер Trackduino PRO

STM32

Интерфейс Arduino Uno

8x портов входа

8x портов вывода

2x UART

2x I2C

4x портов мотора

Bluetooth

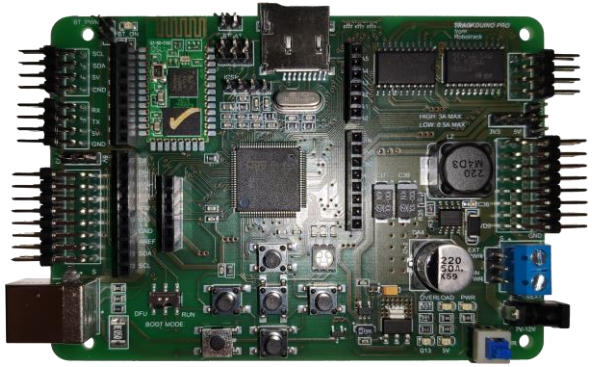
MicroSD

Встроенный RGB LED

C++

Python

Визуальное программи-рование



Нейротехнологии

- Нейро/психофизиолог
- Нейропсихолог
- Нейромаркетолог
- Нейрохимик
- Нейрогенетик
- Разработчик нейроинтерфейсов
- Оператор нейроинтерфейса
- Специалист по нейроинформатике

НЕЙРОТЕХНОЛОГИИ – это совокупность технологий, которые изучают мозг и различные аспекты сознания, мыслительную деятельность, и работу нервной системы.

ГДЕ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ?

- Медицина
- Военные технологии
- Игровая индустрия (нейроигры)
- Спорт
- Индустрия досуга
- И т.д.

Подробнее:

Оборудование для изучения нейротехнологий

Нейротрек

- От 5 лет

Нейрогарнитура

- ЭЭГ головного мозга

Электрогарнитура

- ЭКГ
- ЭМГ
- ФПГ

Р-300

- Реакция на зрительные представления

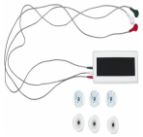
КЧСМ

- Лаборатория по
- оценке
- утомляемости

В связи с внедрением **Национальной Технологической Инициативы** и определения новых рынков, которые должны быть сформированы к **2035** году с целью конкурентоспособности России на мировом технологическом рынке и формирования цифровой экономики, в связи с требованиями Дорожной карты НТИ и топом профессий будущего, компания "**Брейн Девелопмент**" разработала и внедрила проект «**Юный нейрофизиолог-инженер**»

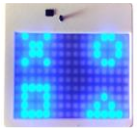
Оборудование:

Нейрогарнитура



Электрогарнитура

Нейротрек



Модуль P300

Образовательная лаборатория по оценке утомляемости (КЧСМ)

Образовательная лаборатория по изучению результатов нагрузочных проб (РНП)

Подробнее об оборудовании:

Юный нейрофизиолог-инженер

Учебное оборудование

Учебно-методический курс

CRM (центр обработки данных)

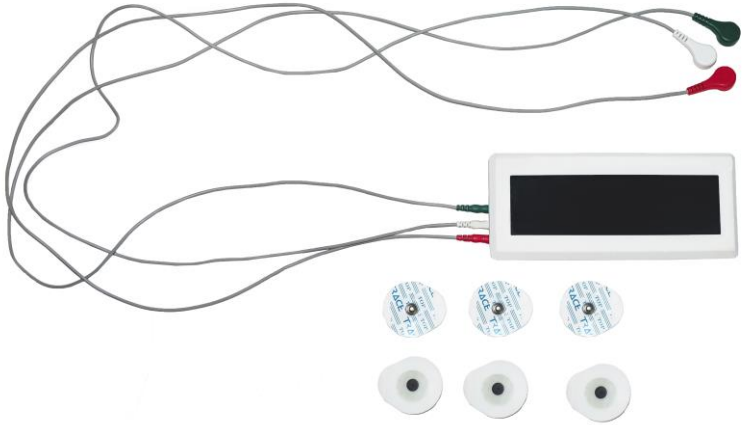
Блок статистики и удаленных вычислений

Курсы повышения квалификации для педагогов

Юный нейрофизиолог-инженер

Нейрогарнитура

8 «сухих» электродов для записи ЭЭГ



Электрогарнитура

Возможность записи ЭКГ, ЭМГ, ФПГ

Качественный сигнал

Беспроводная передача данных

Система полиграф

Компетенции и навыки

Исследовать область нейро- и психофизиологии человека

Использовать личные показания биоэлектрической активности организма для управления роботизированными моделями.

Основы психофизиологии и функционального состояния человека

Знание концепции биологической обратной связи и ее практическое использование

Знание строения сердечно-сосудистой системы и сердца

Определять собственный пульс сердца и построить личную электрическую ось сердца

Знание структуры и строения кожи человека и ее электропроводности

Знание строения мышц человека и функционального состояния мышечной ткани и нервов через регистрацию биоэлектрической активности

Сферы применения

Компьютерное зрение

- Видеонаблюдение и безопасность
- Машинное зрение для роботов
- Автомобильная отрасль
- Военная отрасль
- Потребительский рынок
- Медицина и здравоохранение
- Сельское хозяйство
- Розничная торговля
- Логистика, доставка товаров

Компьютерное зрение – это направление в области искусственного интеллекта, которое изучает теории и технологии создания искусственных систем, которые получают информацию из изображений, производят его обработку и используют полученные данные для решения разного рода задач.

Изучают - математические модели обработки изображений, принципов расшифровки **QR**-кодов; распознавания лиц, геометрических фигур. Использование алгоритмов компьютерного зрения для управления робототехническими моделями рассматривают мозг как нейронную сеть (совокупность соединенных между собой нейронов).

Подробнее:

Компьютерное зрение

От 12 лет

- Курс: «Основы компьютерного зрения»
- Включает 30 занятий
- Используется: конструктор Роботрек «Базовый», ресурсные наборы: «Видэрэтрек», «Цветной сенсорный TFT-дисплей», «Датчики», «Аудиотрек», «Энерджитрек», «Червячная передача»(X4)

Оборудование

УМК

Оборудование:

Ресурсный набор «Аудиотрек»

Видэрэтрек 1

Ресурсный набор «Цветной сенсорный TFT-дисплей»

Ресурсный набор «Червячная передача»

Видэрэтрек 2

Ресурсный набор «Энерджитрек»

Роботрек «Базовый»

Ресурсный набор «Датчики»

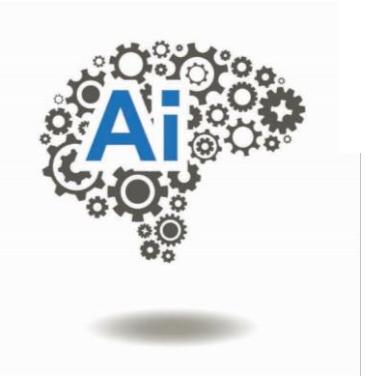
Подробнее об оборудовании:

Специалист по искусственному интеллекту
Кто это и чем он занимается?

Специалист по искусственному интеллекту занимается

- распознаванием речи, образов или рукописного ввода;
- использованием ИИ в защите информации;
- использованием ИИ в компьютерных играх;
- использованием ИИ в образовании и инженерии знаний;
- созданием виртуальной реальности;
- разработкой систем ранней диагностики заболеваний и другими медицинскими задачами.

Специалист по искусственному интеллекту сегодня проектирует и создает системы или машины, которые могут имитировать человеческое поведение. Такие машины выполняют поставленные задачи, постепенно обучаются, используя собираемую информацию.



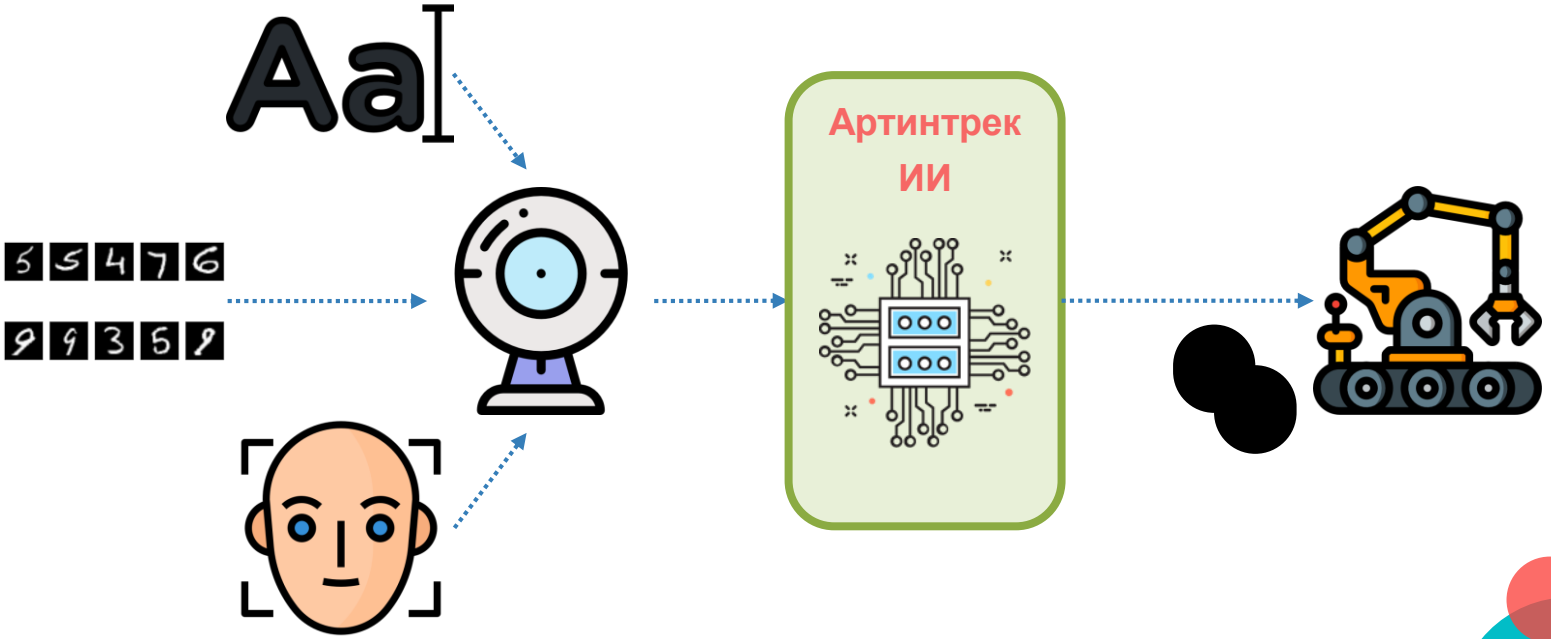
Модуль «Артинтрек»

АРТИНТРЕК — это модуль, осуществляющий обработку видеопотока с помощью нейронных сетей и компьютерного зрения, содержащий в себе:

- Более 11 предустановленных обученных моделей нейронных сетей;
- встроенный сенсорный AMOLED дисплей высокого разрешения (1080x1920);
- центральный процессор CPU: 64-bit;
- оперативная память RAM: 4 ГБ;
- постоянная память Flash: 16 ГБ;
- встроенный акселератор для ускорения обработки видеопотока;
- крепежные разъемы, совместимые с наборами Роботрек;
- подключение через порт UART или Wi-Fi;

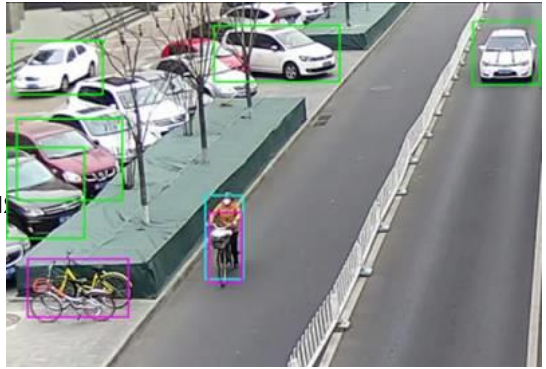
Готовые скрипты позволяют передавать результаты работы нейронных сетей на контроллер для управления робототехническими моделями.

Принцип работы модуля «Артинтрек»



План курса обучения нейронным сетям

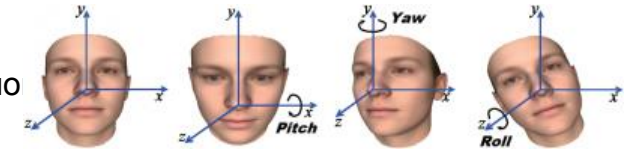
Модуль 1 - работа с готовыми нейронными сетями



Раздел 1. Простые классификаторы
- Распознавание рукописных цифр
- Классификация изображения по 20-ти категори
- Творческий проект

Раздел 2. Работа с текстом
- Детектирование текста
- Распознавание текста
- Творческий проект

Раздел 3. Работа с лицами
- Детектирование лица
- Определение углов поворота голо
- Определение пола и возраста
- Определение эмоций
- Творческий проект



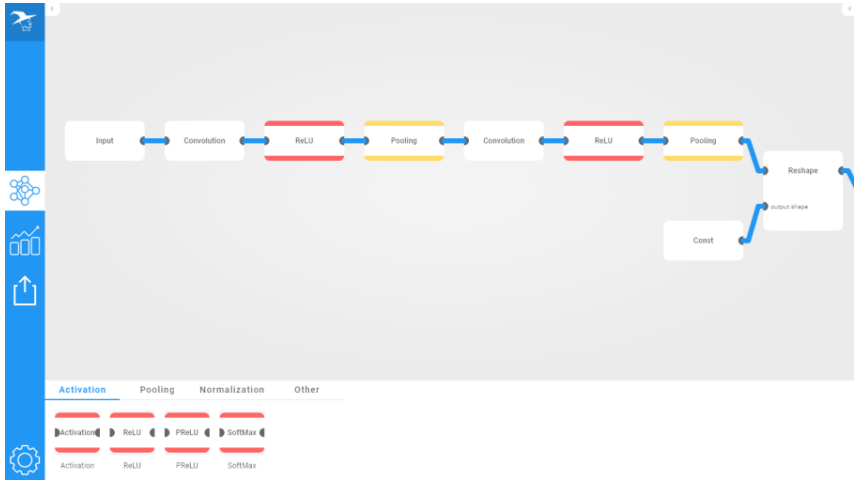
Раздел 4. Определение действий
- Жесты
- Творческий проект

Финальный проект
- Сервисный робот

План курса обучения нейронным сетям

Модуль 2 - создание своих собственных нейронных сетей

Специализированное ПО для создания собственной нейронной сети (в разработке).

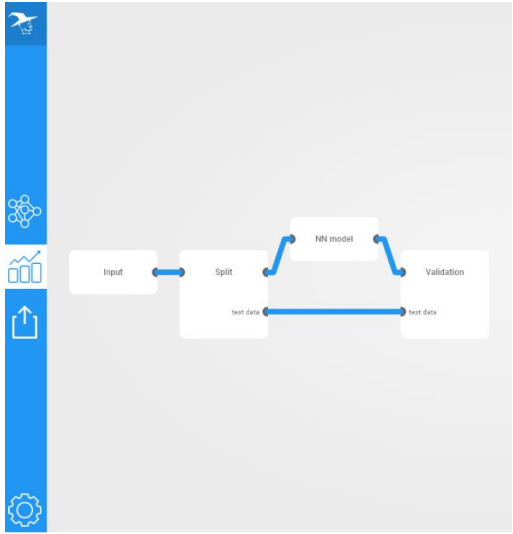


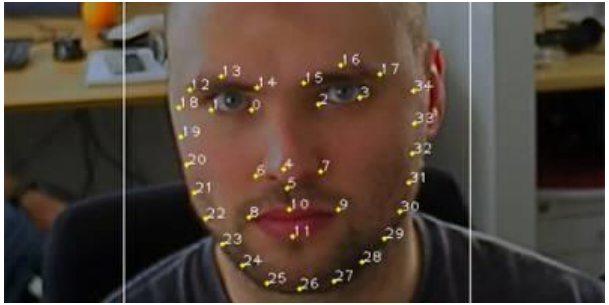
План курса обучения нейронным сетям

Модуль 3 - доработка готовых нейронных сетей

- SqueezeNet
- Нахождение 5-ти ключевых точек лица
- Нахождение 35-ти ключевых точек лица
- FaceNet

NNWizard





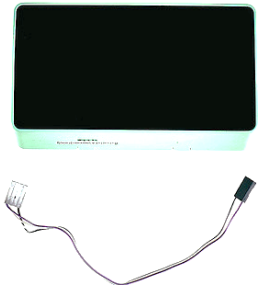
Описание образовательных комплексов по изучению основ искусственного интеллекта

«Артинтрек БАЗОВЫЙ»

В состав набора входит:

•Микрокомпьютер с графическим ускорителем Артинтрек 1 шт.

•Соединительный провод 1 шт.



«Артинтрек ПРО»

В состав набора входит:

•Микрокомпьютер с графическим ускорителем Артинтрек 1 шт.

Соединительный провод 1 шт.

•Контроллер Трекдуино 1 шт.

•USB HD Камера 1 шт.

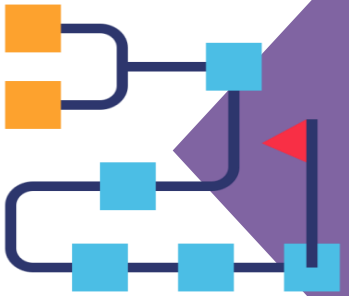
•Аккумулятор 11.1 V 1 шт.

•Зарядное устройство 1 шт.

•Соединительныепровода пит

•USB кабель 1 шт.

Комплекс включает:



Изучение основ программирования на языках:

- **Scratch**
- **Python**
- **C++**
- **Java**
- **Разработка мобильных приложений для Android (Java)**

Программирование в среде Scratch

- От 7-8 лет
- 15 занятий

Программирование на языке Python

- От 11 лет
- 15 занятий

Программирование на языке C++

- От 11 лет
- 20 занятий

Программирование на языке JAVA

- От 13-14 лет
- 20 занятий

Разработка мобильных приложений для Android

- От 12 лет
- 7 занятий

Разрабатывается :

Программирование на языке Java

- От 11-12 лет
- 20 занятий

Сборник заданий к курсу «Программирование на языке JAVA» от 13 лет (задачник)

- От 13 лет
- Не менее 80 задач

Сборник решений к курсу «Программирование на языке JAVA» от 13 лет (решебник)

- От 13 лет
- Не менее 80 задач

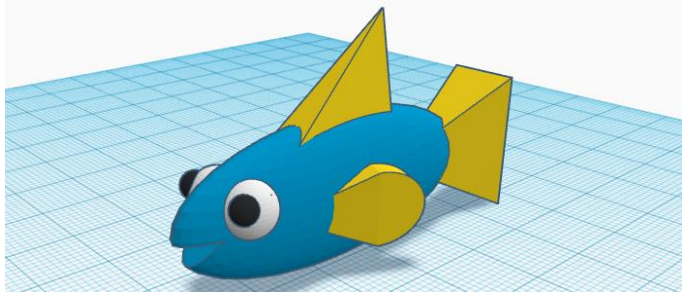
Аддитивные технологии

От 8 лет

- Курс: «**Знакомство с основными принципами создания 3D-моделей и 3D-печати. Создание персонажа из компьютерной игры Minecraft»**
- Включает 12 занятий
- Используется: любая модель 3d- принтера

От 12 лет

- Курс: «**Русские изобретатели и русские изобретения**»
- Включает 11 занятий
- Используется: любая модель 3d- принтера



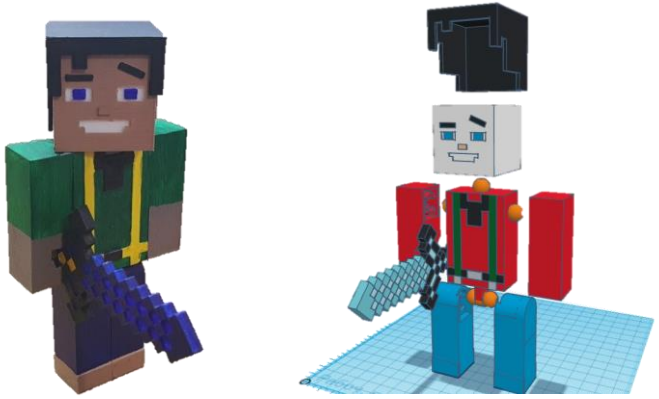
Курс по 3D-моделированию в онлайн 3D-редакторе Tinkercad: "Знакомство с основными принципами создания 3D-моделей и 3D-печати. Создание персонажа из компьютерной игры Minecraft"

Курс включает 12 занятий. Каждое занятие рассчитано на 100 минут.

В ходе нашего курса мы подробно познакомимся с 3D-технологиями. Дети узнают, в каких сферах применяются 3D-технологии. Младшие школьники научатся пользоваться 3D-принтером и подготавливать модели для 3D-печати в специальном ПО (слайсер Cura, версии 15.04.6).

На наших занятиях дети работают в одной из самых простых программ по 3D-моделированию, которая называется Tinkercad.

Для работы в ней необходим выход в Интеренет.

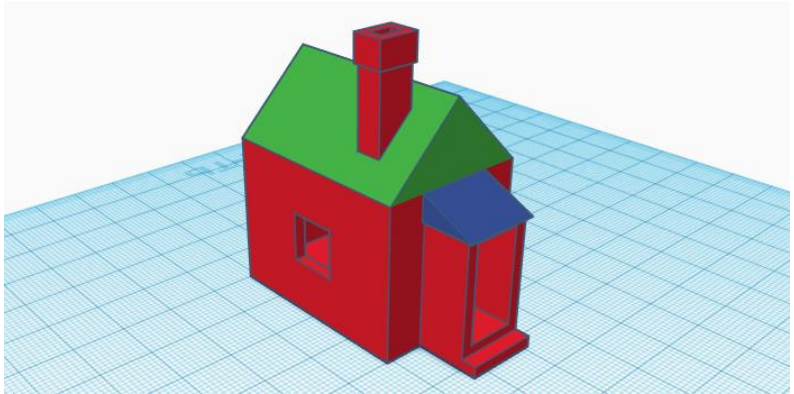


Курс по изучению принципов 3D- моделирования, 3D-проектирования и 3D- печати «Русские изобретатели и русские изобретения».

(от 12 лет)

Курс включает 11 занятий. Каждое занятие рассчитано на 100 минут. Все занятия сгруппированы по 2 модулям.

В ходе нашего курса мы подробно познакомимся с 3D-технологиями, Дети узнают перспективы использования 3D-технологий, об изобретениях русских изобретателей и познакомятся с их историей



Демо-версия занятия:

Учебно-методические курсы

Демо-версии занятий

SCAN ME

Учебно-методический комплекс

1 занятие — 100 минут

Малыш 1

- 4-6 лет
- 45 занятий

Малыш 2

- 6-7 лет
- 40 занятий

Стажер А

- 7-10 лет
- 75 занятий

Введение в когнитивные науки

- 9+ лет
- 15 занятий

Программирование в среде Scratch

- 10-11 лет
- 15 занятий

Мой робот

- 10-11 лет
- 20 занятий

Программирование на языке JAVA

- От 13-14 лет
- 20 занятий

Аддитивные технологии

- 11 лет
- 11 занятий

Программирование на языке Python

- 11 лет
- 42 занятия

Базовый

- 12-16 лет
- 62 занятия

Программирование на языке С++

- 12+ лет
- 20+ занятий

Компьютерное зрение

- 12+лет
- 30 занятий

Юный нейрофизиолог-инженер

- 12+ лет
- 67 занятия

Нейронные сети

- 12 + лет

Сферы применения комплекса

Дошкольное, общее, специальное и высшее образование

Включение в образовательный процесс, формирование компетенций специальностей будущего

Центры дополнительного образования

Подготовка к соревнованиям, хобби-классы, организация STEM-образования

Частные школы

Профильные классы по STEM-предметам, подготовка к олимпиадам, формирование портфолио и компетенций специальностей будущего

Детские лагеря

Профильные смены по инженерным специальностям, проведение соревнований, организация проектной деятельности

Структура курсов

- Презентационные материалы для педагога
- Подробные карты сборки робототехнических моделей
- Видео-примеры работы собранной модели
- План-конспекты занятий
- Пояснительные записки
- Примеры программ
- Дополнительные материалы для проведения занятий:
  - Обучающие видео
  - Ссылки на литературу / интернет-ресурсы

Поддержка

- Курсы повышения квалификации педагогов по организации образовательного процесса и обслуживанию оборудования
- Непрерывное обновление методик, ПО и оборудования
- Доступ к новым разрабатываемым технологиям
- Возможность участия в международных состязаниях по робототехнике и нейротехнологиям **ДЕТалька** и **IYRC**
- Сопровождение учреждений и педагогического сообщества при внедрении комплекса

Контакты

Бабенкова Надежда Евгеньевна

Генеральный директор ООО "Брейн Девелопмент"

+7 (921) 330 25 68

mrtrus2014@yandex.ru

robotrack-rus.ru