

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ  
РЕШЕНИЯ

**РОБОТРЕК**

для агротехклассов (агроинженерия)

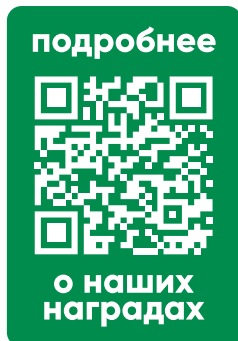
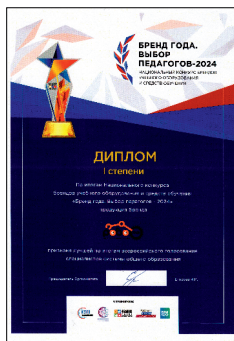
**dignatera.ru**





Российский разработчик и производитель учебных образовательных комплексов и лабораторий по цифровым технологиям от детского сада до ВУЗа 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



## Наши партнеры:



## Учебно-производственный комплекс «Роботрек»

объединяет теоретический материал с практическими занятиями, позволяющими углубленно изучить такие направления, как робототехника, электроника, интернет вещей и сельское хозяйство.

Использование инновационных методик развивает у школьников аналитическое мышление, творческие способности и умение применять полученные знания на практике.

- ✓ комплексы «Роботрек» разработаны с учётом всех требований, установленных Министерством сельского хозяйства РФ
- ✓ использование инновационных методик развивает у школьников аналитическое мышление, творческие способности и умение применять полученные знания на практике
- ✓ они включены в перечень рекомендованного оборудования для агроинженерии, что позволяет обеспечить агроклассы качественным и современным техническим оснащением





Агроинженерия реализуется в соответствии с методическими рекомендациями Минсельхоза России по созданию агротехнологических классов в общеобразовательных организациях

## В комплекс входят 2 набора:

### Образовательный набор по электронике, электромеханике и микропроцессорной технике

с 11 лет

30 занятий

Образовательный комплекс по изучению основ электроники и электротехники, микропроцессоров и программирования электронных устройств



### Роботрек «Электротехника»

в реестре



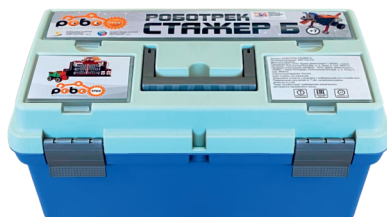
МИНПРОМТОРГ  
РОССИИ

### Образовательный набор для изучения технологий связи и IoT. Конструктор программируемых моделей инженерных систем. «Интернет вещей»

7-15 лет

75+15+30 занятий

Робототехнический конструктор



### Роботрек «Стажер Б»

в реестре



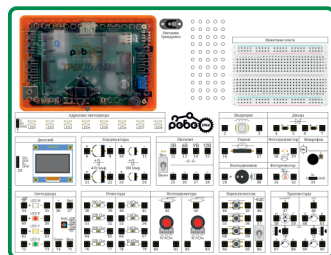
МИНПРОМТОРГ  
РОССИИ

## Образовательный комплекс по изучению основ электроники и электротехники, микропроцессоров и программирования электронных устройств «Роботрек Электротехника»

предназначен для проектной деятельности и обучения детей и подростков основам электроники и электротехники, микропроцессоров и программирования электронных устройств.

### Позволяет:

- ✓ собирать электрические схемы
- ✓ работать с датчиками и моторами
- ✓ разрабатывать интерактивные проекты
- ✓ программировать умные системы

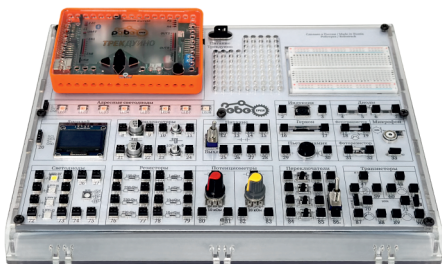


Включает монтажный столик и дополнительные компоненты

**Монтажный столик предназначен для упрощения сборки электронных схем**



- ⚙ он дает возможность собирать и тестировать электронные схемы без пайки соединений
- ⚙ для сборки схем необходимо просто вставить клемму провода в разъем, соединяя контакты



Такой способ соединения проводов абсолютно безопасен, прост и понятен

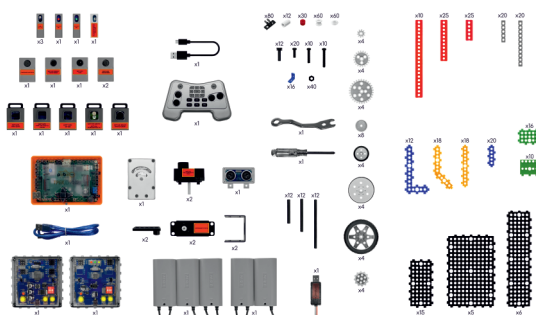
## Образовательный набор для изучения технологий связи и IoT. Конструктор программируемых моделей инженерных систем. «Интернет вещей» Детский конструктор по образовательной робототехнике Роботрек «Стажер Б»

предназначен для занятий по изучению основ робототехники, конструирования, программирования и интернета вещей (работа в специальном Web-приложении) для детей в возрасте от 7 до 15 лет



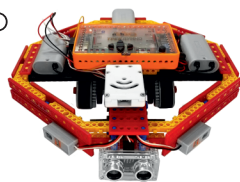
**СТАЖЕР Б** от 7 лет

**75+15+30** занятий



### Состоит из **начального** и **продвинутого** уровней

Конструктор содержит широкий спектр датчиков, позволяющих создавать модели интернета вещей и системы «Умный дом»



Модуль Wi-Fi позволяет подключаться к облачным серверам, управлять исполнителями и получать показания датчиков через Интернет

В ходе работы с конструктором можно научиться проектировать как простые, так и сложные робототехнические установки, разрабатывать их и программировать





Использование датчиков влажности почвы, влажности воздуха и атмосферного давления позволяет школьникам разрабатывать проекты по автоматизации процессов полива и контроля микроклимата теплиц.

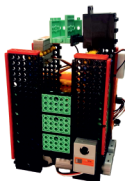
Такие задания формируют **инженерное мышление**, способствуют освоению основ электроники и программирования микропроцессоров, а также связаны с задачами по повышению урожайности и устойчивого развития агропромышленного производства.



Изучая технологии **Интернета вещей** посредством робототехнического конструктора **"Стажер Б"**, обучающиеся смогут самостоятельно разрабатывать, собирать робототехнические устройства и реализовывать следующие **Агропроекты**:

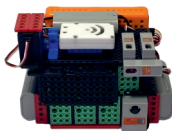
## занятие 1

**АКВАФЕРМА:  
АВТОМАТИЧЕСКОЕ  
КОРМЛЕНИЕ РЫБ  
В ЗАВИСИМОСТИ  
ОТ ОСВЕЩЕНИЯ**



## занятие 2

**ИНКУБАТОР  
ДЛЯ ПТИЦЕФЕРМ**



## занятие 3

**ХОЛОДИЛЬНАЯ  
КАМЕРА ДЛЯ  
МОЛОЧНОЙ  
ПТИЦЕФЕРМЫ**



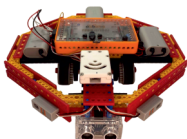
## занятие 4

**АВТОМАТИЧЕСКАЯ  
МОЙКА И СУШКА  
ФРУКТОВО-  
ОВОЩНОЙ  
ПРОДУКЦИИ**



## занятие 5

**РОБОУБОРЩИК  
НА ФЕРМЕ**



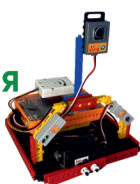
## занятие 6

**АВТОСМЕСИТЕЛЬ  
ДЛЯ КОРМОВ**



## занятие 7

**КОНТРОЛЬ УРОВНЯ  
ШУМА НА ФЕРМЕ ДЛЯ  
ОТСЛЕЖИВАНИЯ  
СТЕПЕНИ ГОЛОДА  
СКОТА**



## занятие 8

**ТЕЛЕЖКА ДЛЯ  
РАЗВОЗКИ  
КОРМОВ  
НА ФЕРМЕ**





## занятие 9

**АВТОМАТИЧЕСКАЯ  
ПАРКАВКА ДЛЯ  
СЕЛЬСКОХО-  
ЗЯЙСТВЕННОЙ  
ТЕХНИКИ**



## занятие 10

**АВТОМАТИЧЕСКИЕ  
ВОРОТА НА  
ФЕРМЕ**



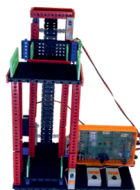
## занятие 11

**ЖЕЛЕЗНАЯ ДОРОГА:  
АВТОМАТИЧЕСКИЙ  
ПЕРЕЕЗД НА  
АВТОПРО-  
ИЗВОДСТВЕ**



## занятие 12

**АВТОМАТИЧЕСКИЙ  
ЭЛЕВАТОР ДЛЯ  
СЕЛЬСКОХО-  
ЗЯЙСТВЕННОЙ  
ПРОДУКЦИИ**



## занятие 13

**АВТОМАТИЧЕСКИЙ  
КОНТРОЛЬ  
ПОЖАРОВ НА  
СЕЛЬСКОХО-  
ЗЯЙСТВЕННОМ  
ПРОИЗВОДСТВЕ**



## занятие 14

**РОБОПЕС:  
РОБОПАСТУХ  
СКОТА**



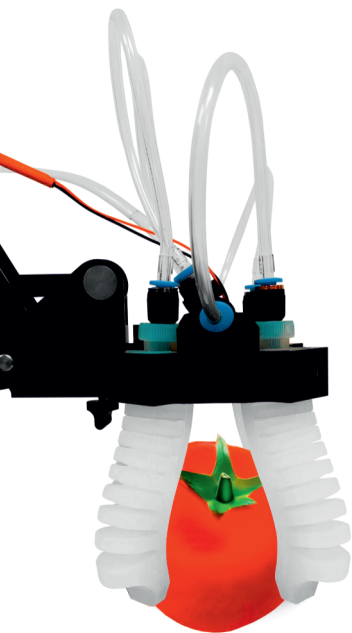
## занятие 15

**УМНАЯ ФЕРМА**



\* Все модели для подключения к веб-приложению используют модуль Wi-Fi.





## МЯГКАЯ РОБОТОТЕХНИКА –

это направление в робототехнике, которое фокусируется на создании гибких и мягких роботов, способных выполнять задачи в сложных и непредсказуемых условиях.

В отличие от традиционных роботов, сделанных из жёстких материалов, мягкие роботы изготавливаются из гибких материалов, таких как силикон, резина и специальные ткани.

Эти роботы имитируют биологические системы, включая человеческие мышцы, кожу или даже щупальца осьминога, что делает их безопасными для работы с людьми и способными адаптироваться к различным поверхностям и формам.

Группа компаний **Брейн Девелопмент** и **Роботрек** разработала в образовательных целях учебный манипулятор с мягким захватом.



Использовать его можно и для помощи в агротехнологиях

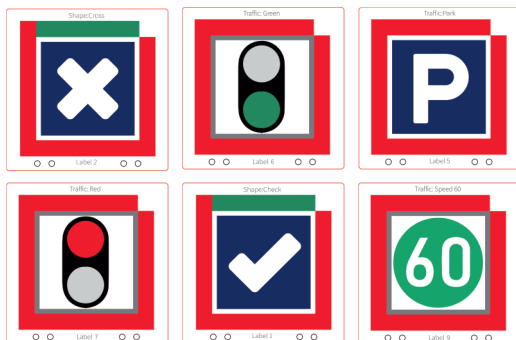
- ✓ Этот уникальный манипулятор, оснащённый системой компьютерного зрения, распознаёт цвет объекта и перемещает его в заданном направлении
- ✓ Демонстрационный проект показывает возможности использования компьютерного зрения и мягкой робототехники в образовательных целях и сельском хозяйстве

В курс входят

**30 занятий**

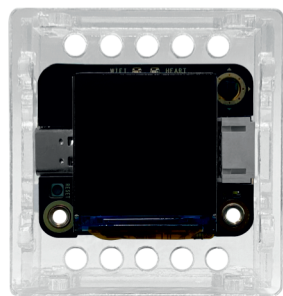
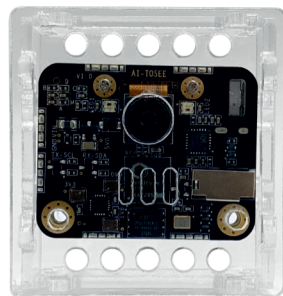
в реестре  МИНПРОМТОРГ  
РОССИИ

- ✓ дети изучат математические модели обработки изображений, принципы расшифровки QR-кодов, распознавания лиц, геометрических фигур
- ✓ научатся использовать алгоритмы компьютерного зрения для управления робототехническими моделями



## Может определять:

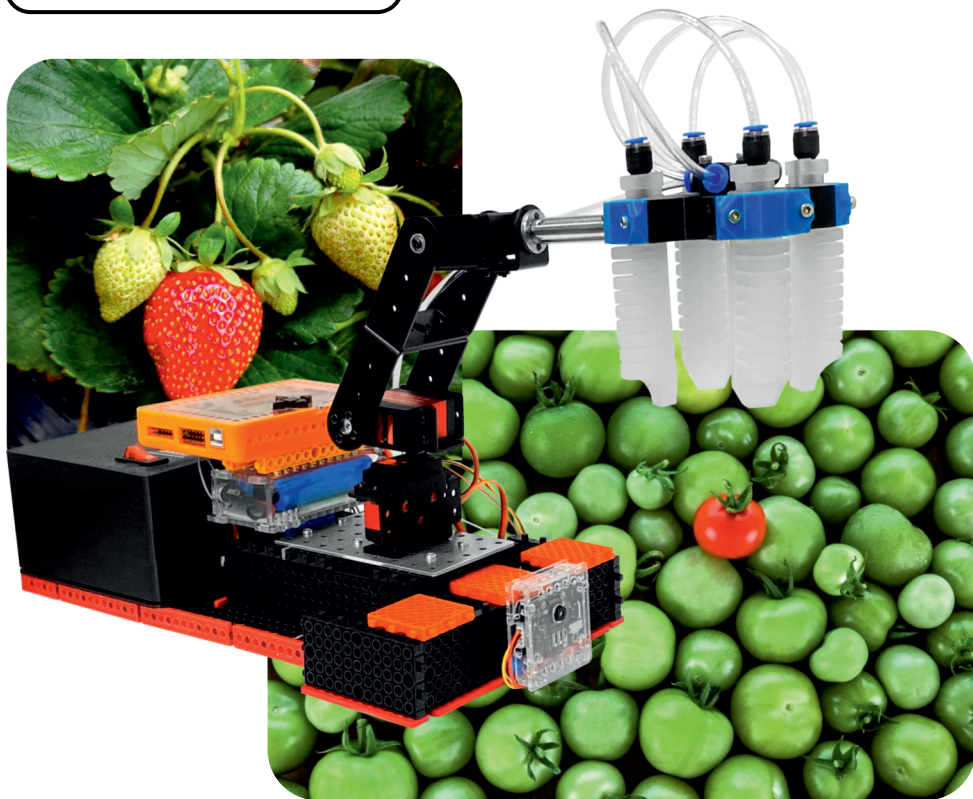
- ✓ дорожные знаки и светофоры
- ✓ печатные цифры
- ✓ различные знаки и фигуры:  
 $+$   $-$   $/$   $*$   $=$
- ✓ 20 объектов окружающего мира (человек, кот, машина и др.)
- ✓ наличие движения
- ✓ черные линии
- ✓ QR-коды
- ✓ цвета



Манипулятор с мягким захватом и системой компьютерного зрения в агропромышленном комплексе (АПК) используется для автоматизации задач, связанных с обработкой деликатных сельскохозяйственных продуктов

- ⚙️ автоматизация сбора ягод, фруктов, овощей (клубника, помидоры, яблоки, персики), которые легко повредить жесткими механизмами
- ⚙️ компьютерное зрение помогает распознавать спелость, определяя цвет плодово-овощных культур

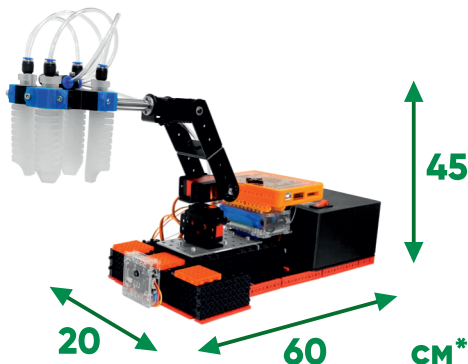
в реестре  МИНПРОМТОРГ  
РОССИИ



**В комплект входит 6 сервомоторов, которые используются в конструкции**

**собранный стандартный вариант манипулятора**

- ⚙️ каждый сервомотор используется для поворота в определенной плоскости или в захватывающем устройстве
- ⚙️ чем больше степеней свободы, тем более сложные движения может совершать манипулятор



Размер кейса, в котором поставляется оборудование – 40x33x18 см, 4 кг.

## **МЯГКИЙ ЗАХВАТ**

может перемещать объекты размером до 6 см по каждому измерению и весом до 200 г ( помидор, яйцо, печенье и др.), захват аккуратно сжимает объект и не давит его



## **НАСАДКА С МЕТАЛЛИЧЕСКИМ ЗАХВАТОМ**

может переносить твердые предметы



## **НАСАДКА С ЭЛЕКТРОМАГНИТОМ**

служит для перемещения объектов из магнитных материалов (например, железных изделий)



## **НАСАДКА ДЛЯ КАРАНДАША**

позволяет закрепить на манипуляторе карандаш или фломастер, манипулятором можно писать или рисовать





## При подключении манипулятора к программе NNTrack манипулятор может:

- ⚙ определять качество продукции: находить поврежденные или испорченные плоды
- ⚙ находить сорняки
- ⚙ обеспечивать контроль состояния растений с помощью анализа состояния листьев и др.

**Манипулятор с мягким захватом может интегрироваться с нейронными сетями (искусственный интеллект)**



в реестре  минцифры\_

(Neural Network Track) – это среда визуального моделирования архитектуры сверточной нейронной сети, ее обучения и экспорта для использования в агропромышленном комплексе

## Что делает NNTrack:

### **визуальное моделирование**

вы строите модель, соединяя различные блоки на экране, как будто собираете пазл

### **обучение модели**


вы настраиваете параметры обучения нейронной сети, а NNTrack берет на себя сложную задачу обучения модели на ваших данных

### **тестирование модели**

NNTrack позволяет тестировать обученные модели прямо в интерфейсе, обеспечивая удобство и эффективность работы

### **экспорт модели**

после обучения модель можно использовать в других приложениях, на специальном устройстве Артинтрек и на других отечественных платформах



The screenshot displays the NNTrack software interface. On the left, a vertical toolbar contains icons for creating, deleting, and saving blocks. The main workspace is a grid where a neural network architecture is being built. The architecture consists of four parallel convolutional layers, each starting with a 'Conv2D' block, followed by 'ReLU', 'BatchNormalization', 'MaxPooling2D', and 'Dropout' blocks. These are connected to a final 'Flatten' block, followed by 'Dense', 'ReLU', 'BatchNormalization', 'Dense', and 'Softmax' blocks. On the right side, a panel titled 'Модель' (Model) shows 'Параметры слоя' (Layer parameters) for the selected 'Conv2D' block. The parameters listed are: Filters: 32, Kernel size: 3, Strides: 1, Padding: same, Data Format: channels\_last, Dilatation Rate: 1, Groups: 1, Useless: True, Kernel initializer: glorot\_uniform, Bias initializer: zeros, Kernel Regularizer: None, Bias Regularizer: None, Kernel Constraint: None.

**Оценка качества нейронной сети  
в соответствии с ГОСТ 59898-2021**



**Погрузитесь в передовую агротехнологию с практикумами, которые объединяют робототехнику, компьютерное зрение и искусственный интеллект!**

**2 практикума**

**от 12 лет**

Вы научитесь создавать и обучать нейросети для распознавания состояния растений, программировать манипуляторы с мягким захватом для бережной сортировки урожая, и внедрять умные системы автоматизации на базе компьютерного зрения и ИИ.

## **Практикум «Создание нейросети для классификации растений»**

**Цель:** Изучение принципов создания, обучения и тестирования сверточной нейросети для распознавания растений по листьям

## **Практикум «Управление манипулятором с мягким захватом, компьютерным зрением и искусственным интеллектом»**

**Цель:** Освоение принципов управления мягким захватом в робототехнике. Автоматизация манипулятора с использованием камеры



**Генеральный директор  
ООО «Брейн Девелопмент»**



**Бабенкова  
Надежда Евгеньевна**

+7 (921) 330-25-68

mrtrus2014@yandex.ru

robotrack-rus.ru

dignatera.ru

nntrack.ai

# **РОБОТРЕК 2025**