

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

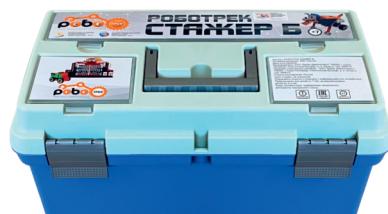
**Образовательный набор для изучения технологий связи и IoT. Конструктор программируемых моделей инженерных систем. «Интернет вещей»**

**7-15 лет**

**75+15+30 занятий**

Робототехнический конструктор

**Роботрек «Стажер Б»**



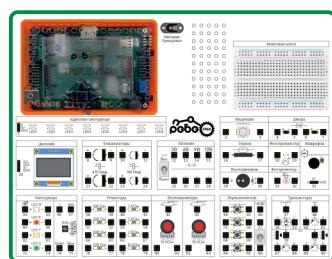
в реестре  МИНПРОМТОРГ РОССИИ

## 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



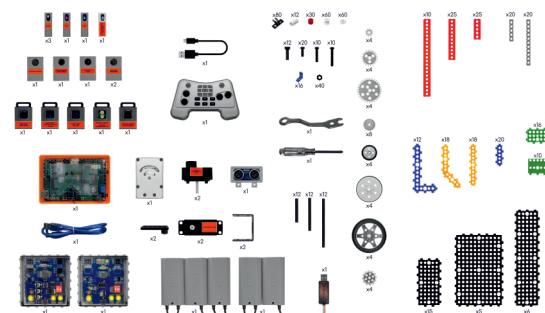
Такой способ соединения проводов абсолютно безопасен, прост и понятен

## 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**

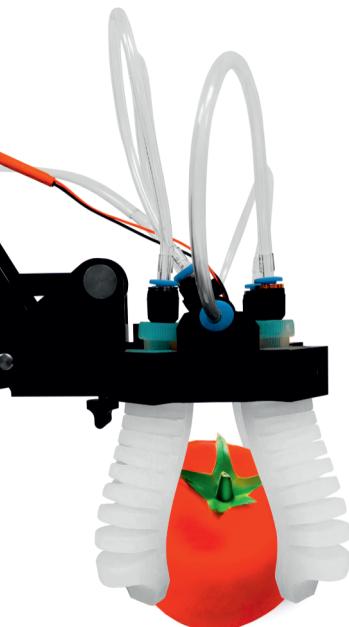


## занятие 15

**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

# Модуль технического зрения

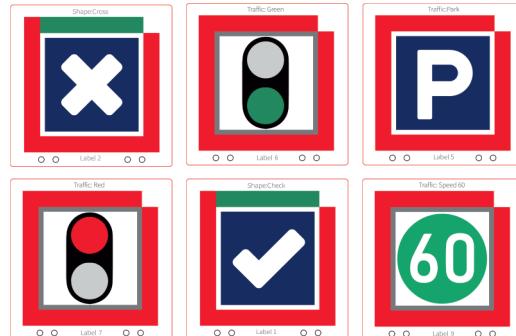


В курс входят

**30 занятий**

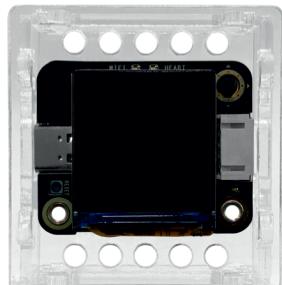
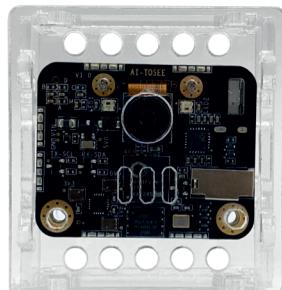
в реестре МИНПРОМТОРГ  
РОССИИ

- ✓ 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



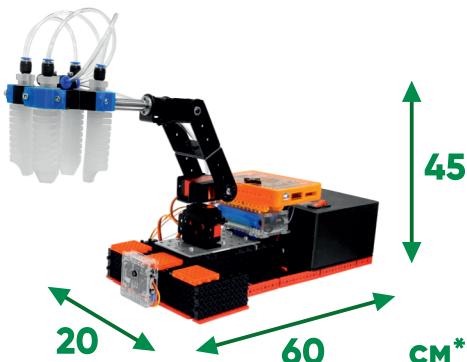
# Использование ИИ в АгроТехКлассах



**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)**



(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

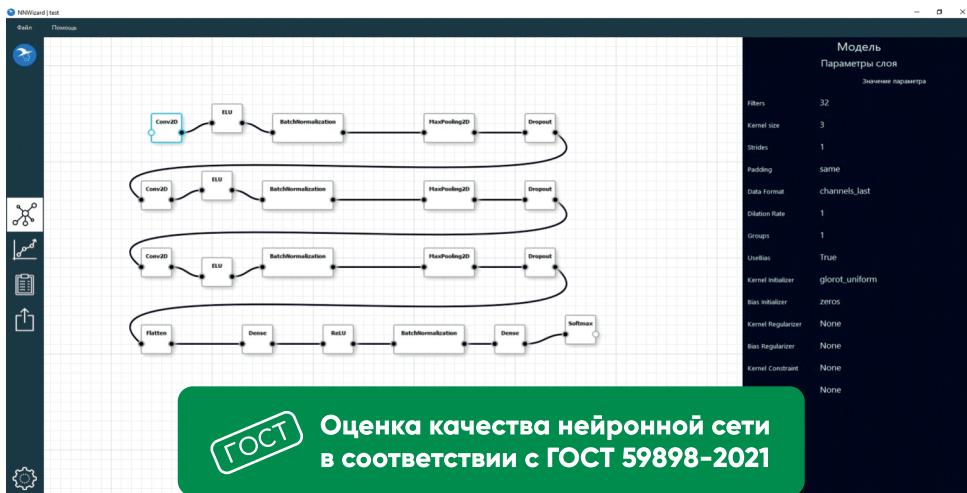
вы настраиваете параметры обучения нейронной сети, а NNTrack берет на себя сложную задачу обучения модели на ваших данных

### ✓ 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



**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](http://robotrack-rus.ru)

[dignatera.ru](http://dignatera.ru)

[nntrack.ai](http://nntrack.ai)

# **РОБОТРЕК 2025**