

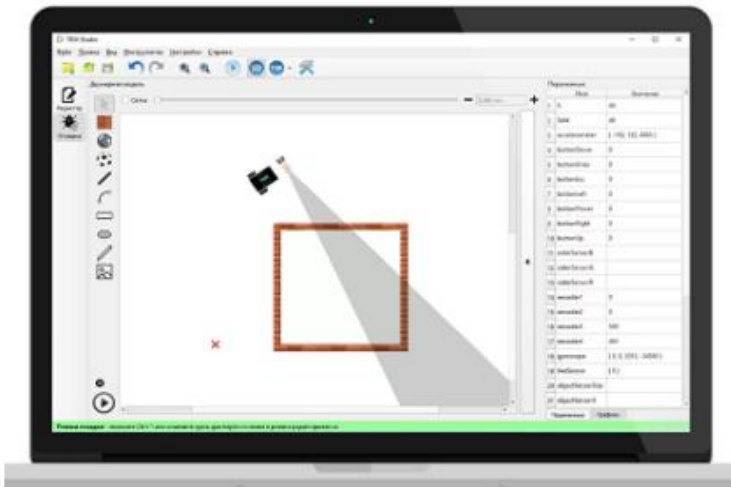
Образовательные решения ТРИК

Киселев М.М.
Широколов И.Ю.



Проект ТРИК

ТРИК



**Среда программирования
TRIK Studio**



**Инженерный конструктор
и контроллер**



**Методические разработки
и материалы**



Распространяется по лицензии
[Creative Commons BY-NC-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

ООО «КиберТех»
Санкт-Петербург, 2023

Идеолог проекта ТРИК

ТРИК



Лучин
Роман
Михайлович

ТРИК – проект вышедший из университета.

Разработан командой инженеров и научных сотрудников.



Распространяется по лицензии
[Creative Commons BY-NC-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

ООО «КиберТех»
Санкт-Петербург, 2023

Контроллер ТРИК

TRIK

- Двухъядерный процессор
- DSP-ядро для обработка аудио\видео real-time
- Подключение 4 силовых и 6 сервомоторов
- Wi-Fi/Bluetooth
- Акселерометр, гироскоп
- Подключение до 12 аналоговых и цифровых датчиков
- Подключение видеомодулей и USB камер
- Модули расширения ГЛОНАСС/GPS, GPRS
- Цветной TFT-дисплей
- Размер 8см x 12см



**НАУЧИМ ИЗОБРЕТАТЬ
БУДУЩЕЕ**

TRIK

Наборы TRIK



Распространяется по лицензии
[Creative Commons BY-NC-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

ООО «КиберТех»
Санкт-Петербург, 2023

Линейка продуктов ТРИК

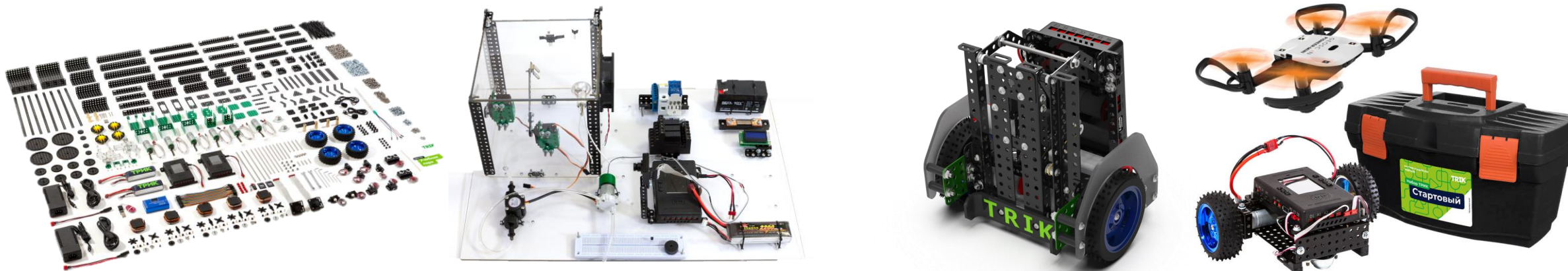
TRIK

Наборы для конструирования



Образовательные наборы

Специализированные наборы



Распространяется по лицензии
[Creative Commons BY-NC-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

ООО «КиберТех»
Санкт-Петербург, 2023

Конструкторское бюро

TRIK



- Основы конструирования
- Конструирование игрушек
- Создание простых механизмов
- Видеоматериалы
- возрастная категория 5+
- Для уроков технологии, внеурочной деятельности, дополнительного образования



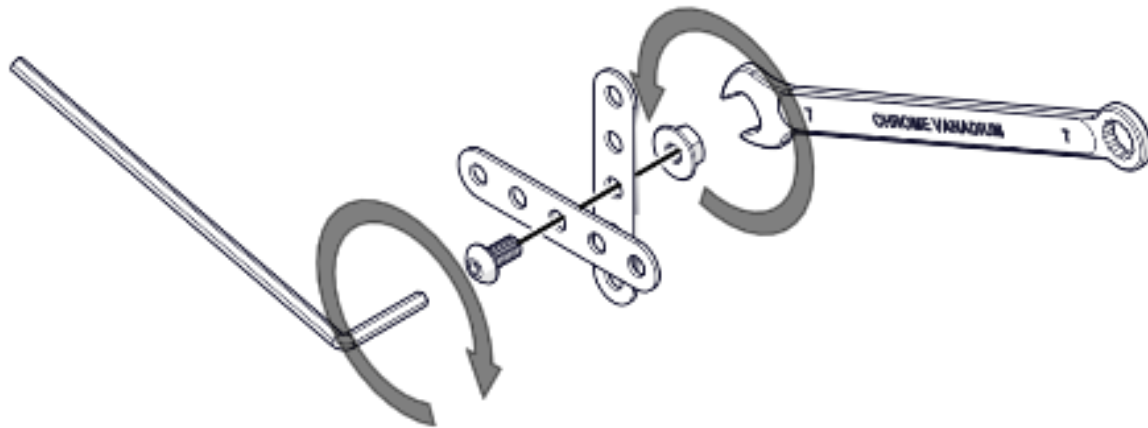
youtube.com/trikset



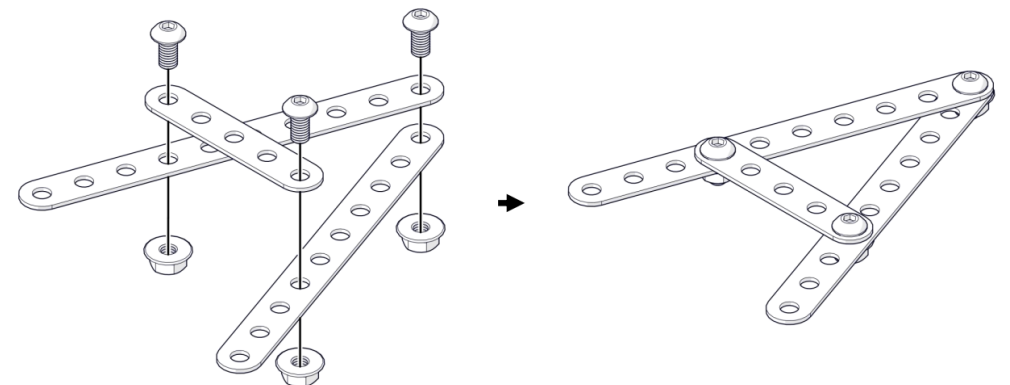
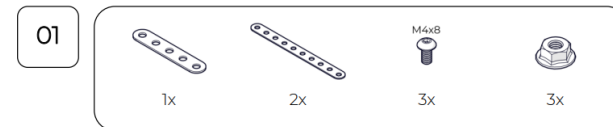
Распространяется по лицензии
[Creative Commons BY-NC-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

ООО «КиберТех»
Санкт-Петербург, 2023

Металлический конструктор развивает моторику рук, мышление, память, фантазию



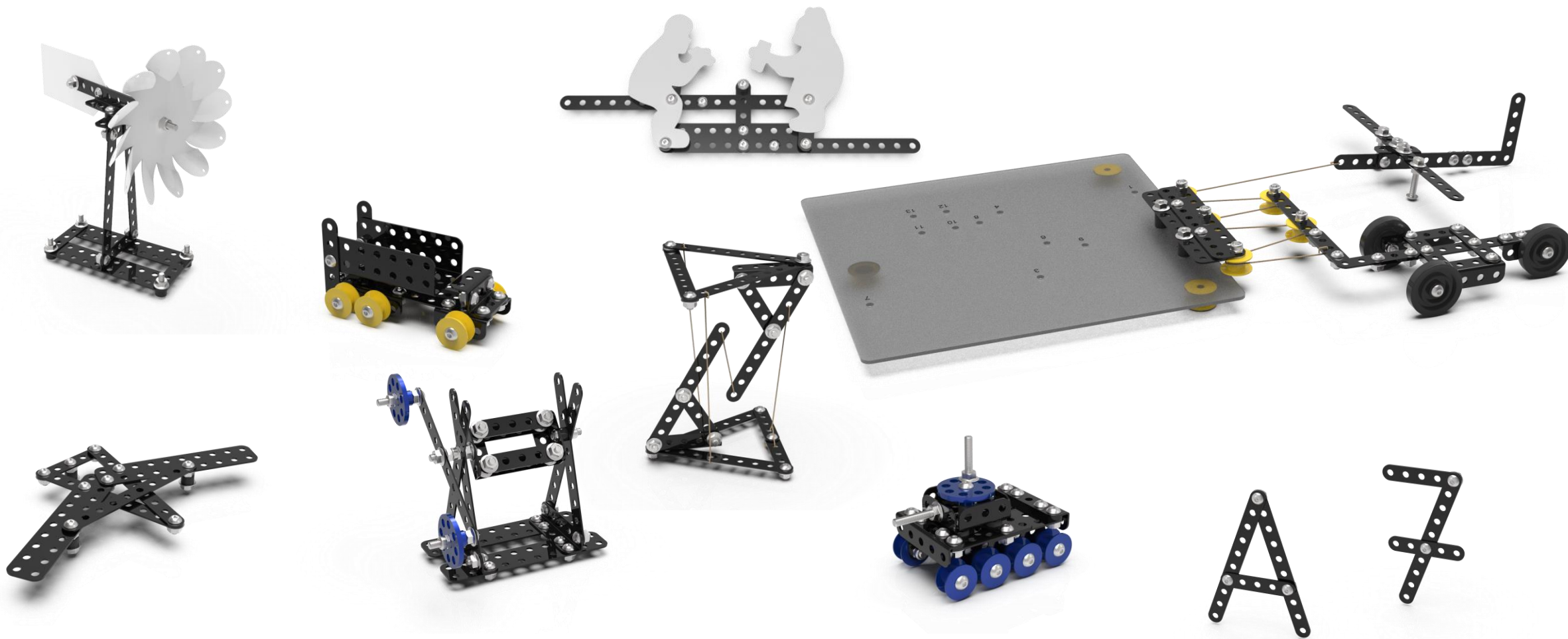
Работа с инструментами



Крепление с помощью винтов и гаек

Модели из набора КБ

TRIK

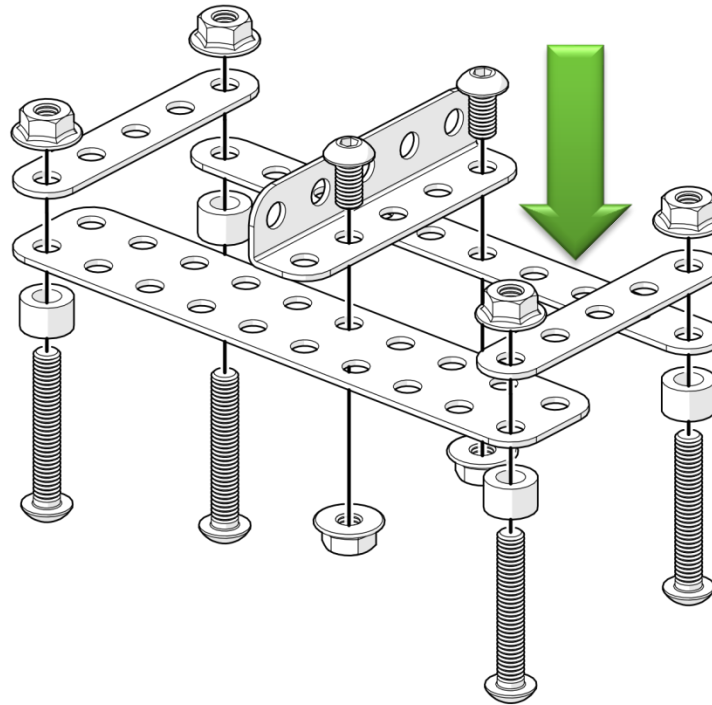


Распространяется по лицензии
[Creative Commons BY-NC-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

ООО «КиберТех»
Санкт-Петербург, 2023

Примеры задач со сборочными схемами:

- Найди различия
- Лишняя деталь
- Отсутствующая деталь
- Неправильный список деталей

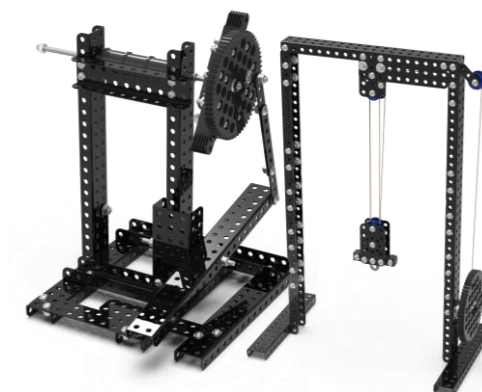
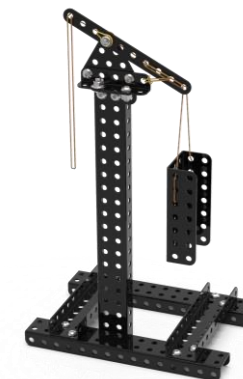
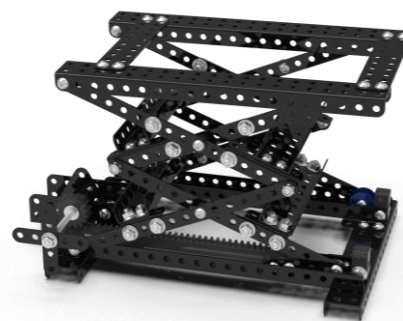
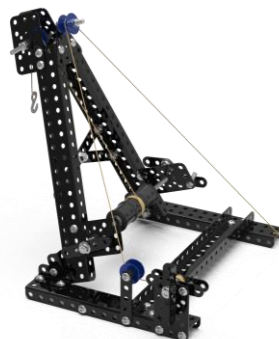
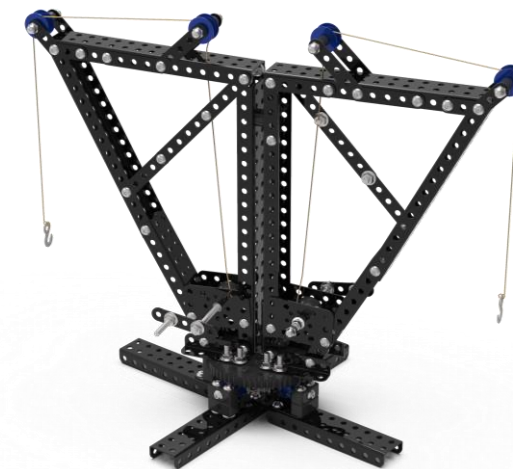


Истории механика

TRIK



- В комплекте книга с историями изобретений
- Возрастная категория 9+
- Для внеурочной деятельности, дополнительного образования



Распространяется по лицензии
[Creative Commons BY-NC-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

ООО «КиберТех»
Санкт-Петербург, 2023

Образовательные наборы ТРИК

TRIK

Робототехнические наборы для общеобразовательных, профессиональных образовательных учреждений, организаций высшего образования и учреждений дополнительного образования. В комплекте российский контроллер ТРИК, двигатели, датчики, модуль технического зрения, металлические и пластиковые детали, крепёж. Программируются наборы в визуальной среде и на текстовых языках Python и JavaScript.



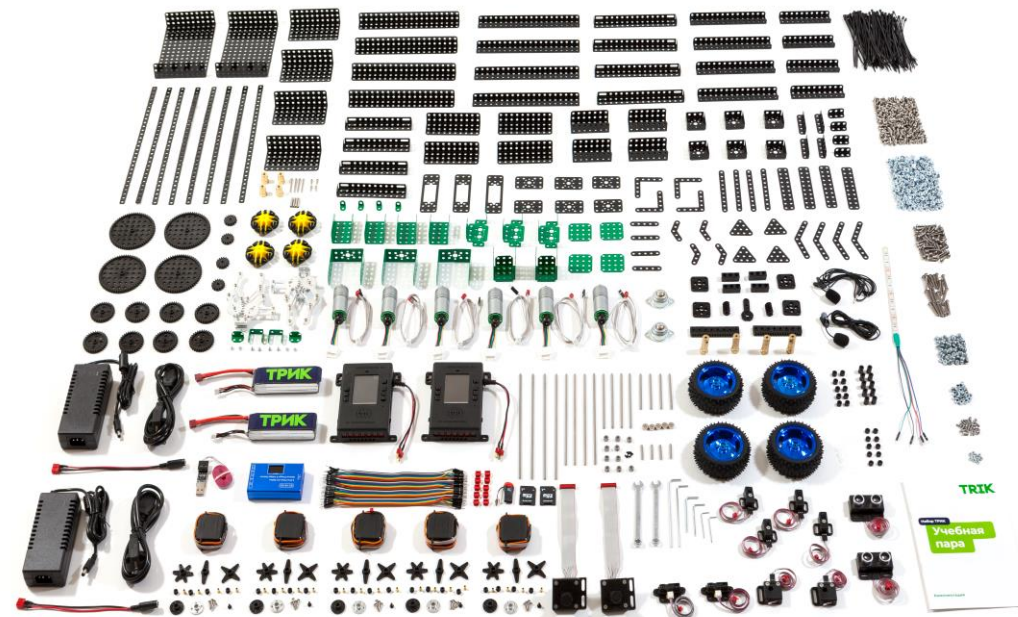
Стартовый



Малый образовательный



Образовательный



Учебная пара

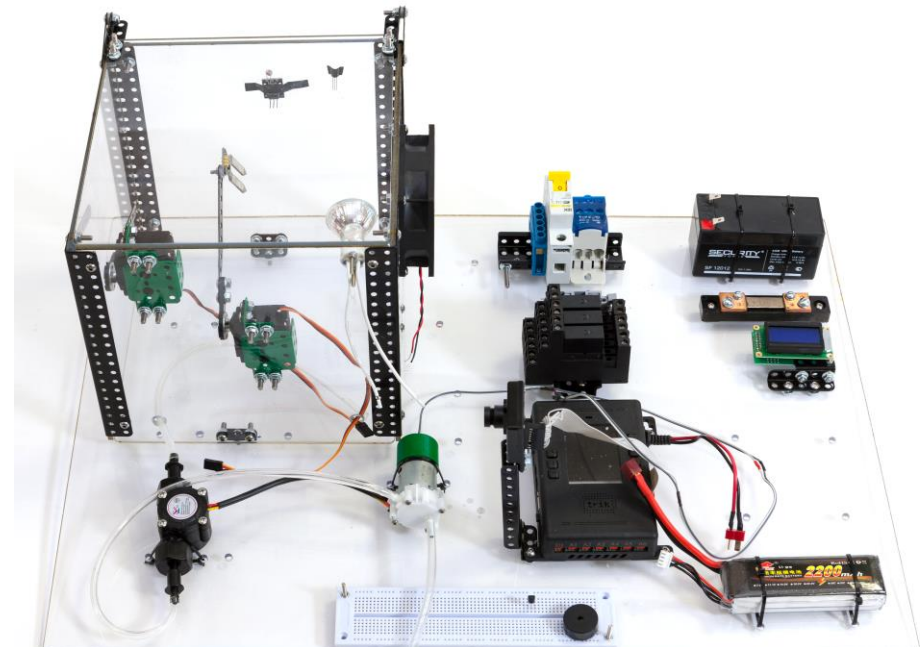
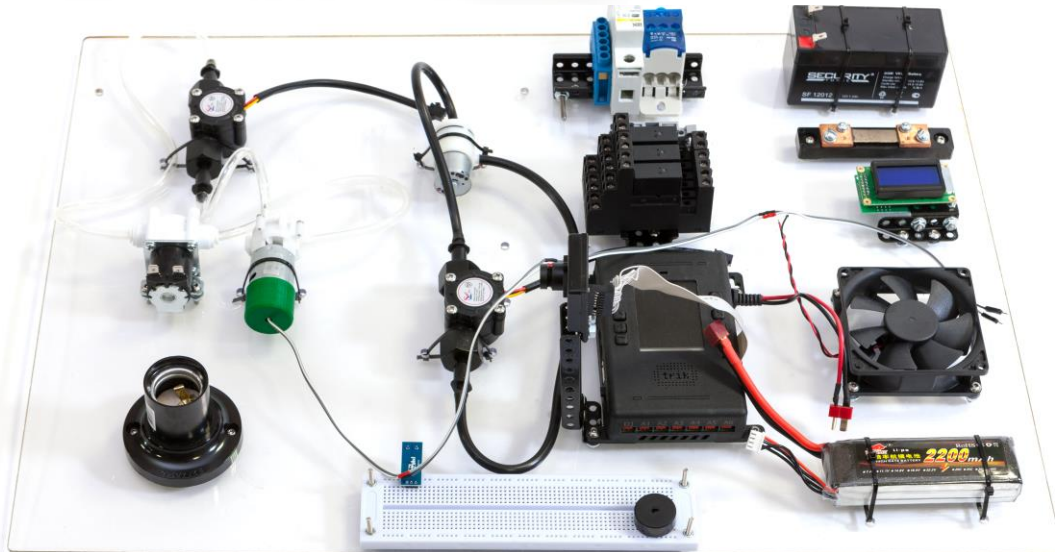
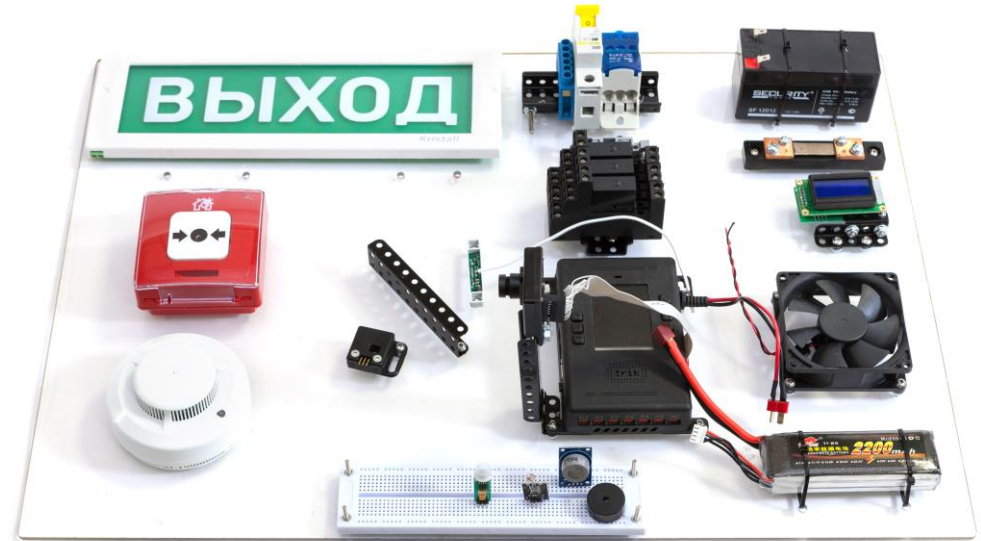
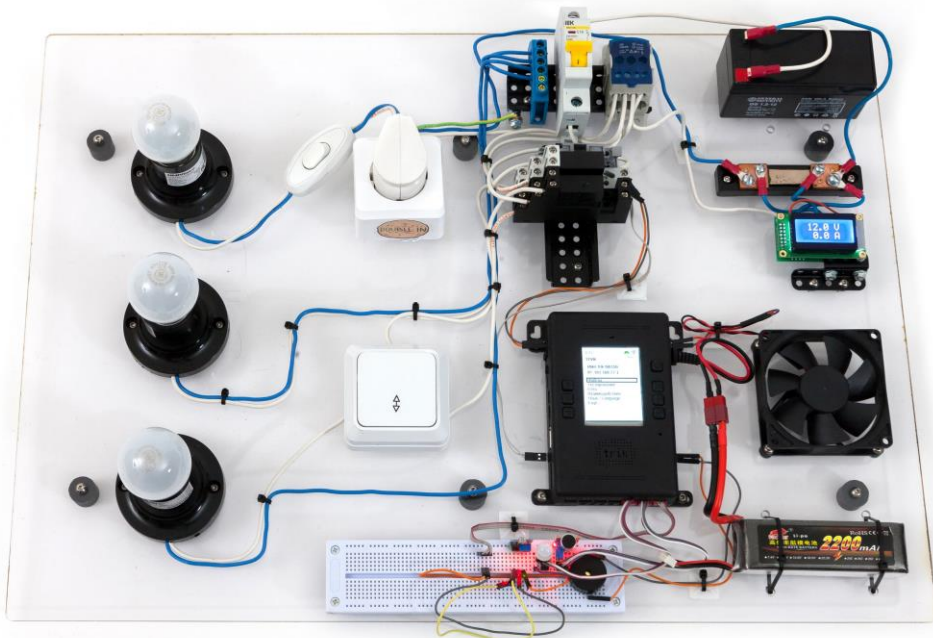


Распространяется по лицензии
[Creative Commons BY-NC-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

ООО «КиберТех»
Санкт-Петербург, 2023

Набор ТРИК Лаборатория

TRIK



Модульный набор ТРИК

TRIK

Специализированный набор для уроков технологии и проектно-исследовательской деятельности для начальной, средней и старшей школы.

Позволяет собрать четыре образовательных интерактивных стенда для проведения исследовательских работ. Кроме этого, набор позволяет собирать различные механизмы и роботов.

В комплект входят наборы **Образовательный, Лаборатория, Конструкторские бюро №1 и №2**



**TRIK
STUDIO**



Модульный набор ТРИК



Распространяется по лицензии
[Creative Commons BY-NC-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

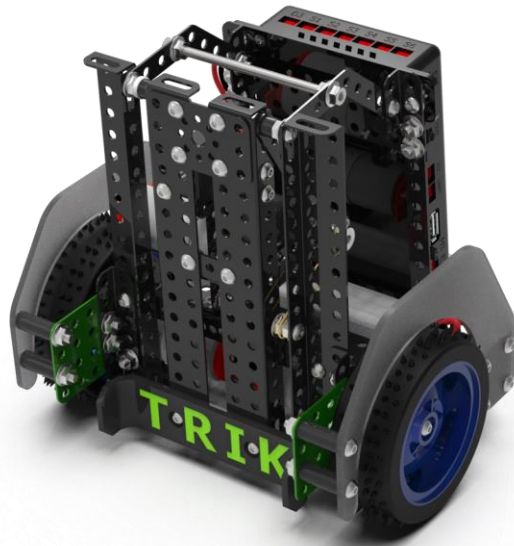
ООО «КиберТех»
Санкт-Петербург, 2023

Специализированные наборы

TRIK

Робототехнические наборы для соревнований и олимпиад. В комплекте российский контроллер TRIK, двигатели, датчики, металлические и пластиковые детали, крепёж.

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



Робофутболист



Олимпиада НТИ



TRIK Геоскан Стартовый



Беспилотный транспорт

TRIK

Подготовка операторов
воздушного и наземного
беспилотных транспортов



Автономность группы
мобильных роботов для
решения поставленной задачи.
Обучение в одной среде
программирования TRIK Studio

- ▼ Действия
- Взлёт
- Посадка
- Лететь в точку (ЛК)
- Получить точку (ЛК)
- Прочитать вектор скорости (ЛК)
- Прочитать угол рысканья (ЛК)
- Прочитать данные положения
- Прочитать акселерометр
- Прочитать гироскоп
- Инициализация GPIO
- Установить значение GPIO
- Прочитать значение GPIO
- Светодиод
- Магнит
- Команда



- ▼ Действия
- Отправить сообщение в задачу
- Получить код кнопки
- Играть звуковой файл
- Играть звук
- Моторы вперёд
- Моторы назад
- Моторы стоп
- Сбросить показания энкодера
- Сказать
- Светодиод
- Угловой сервомотор
- Системный вызов
- Включить видекамеру
- Выключить видекамеру
- Детектировать по камере

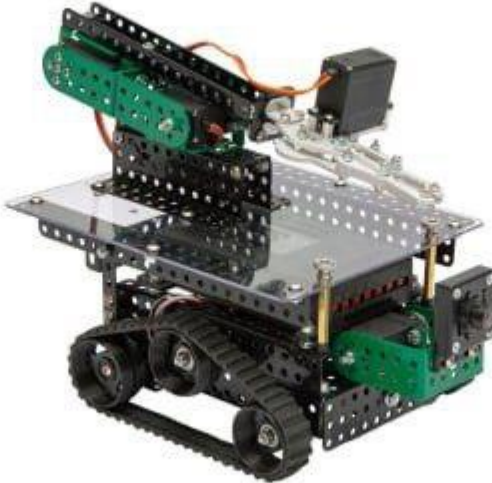


Распространяется по лицензии
[Creative Commons BY-NC-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

ООО «КиберТех»
Санкт-Петербург, 2023

ТРИК Геоскан

TRIK



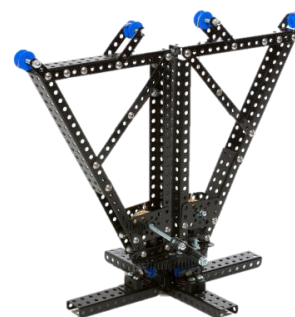
Линейка наборов ТРИК

TRIK

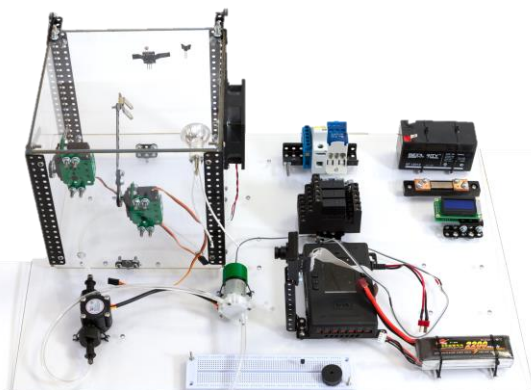
Конструкторское бюро



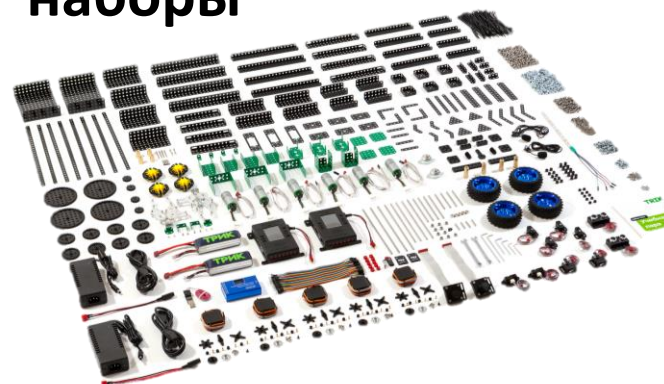
Истории



Лаборатория



Образовательные наборы



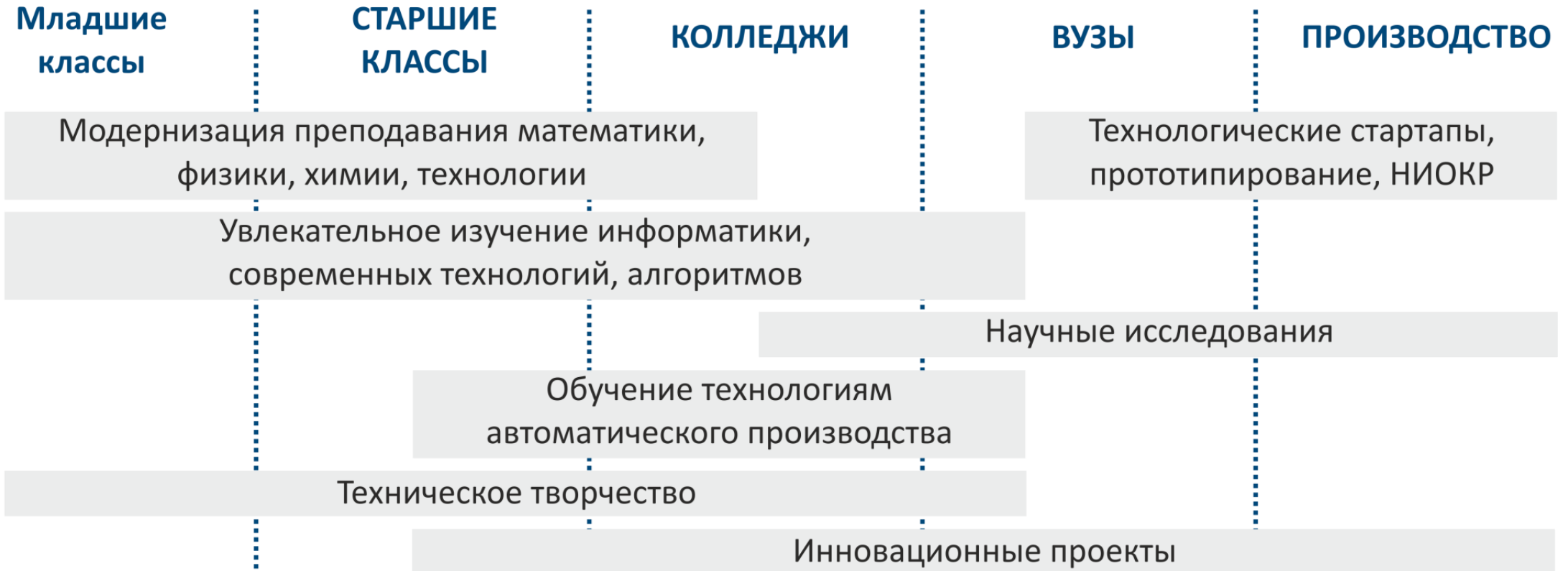
Специализированные наборы



Распространяется по лицензии
[Creative Commons BY-NC-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

ООО «КиберТех»
Санкт-Петербург, 2023

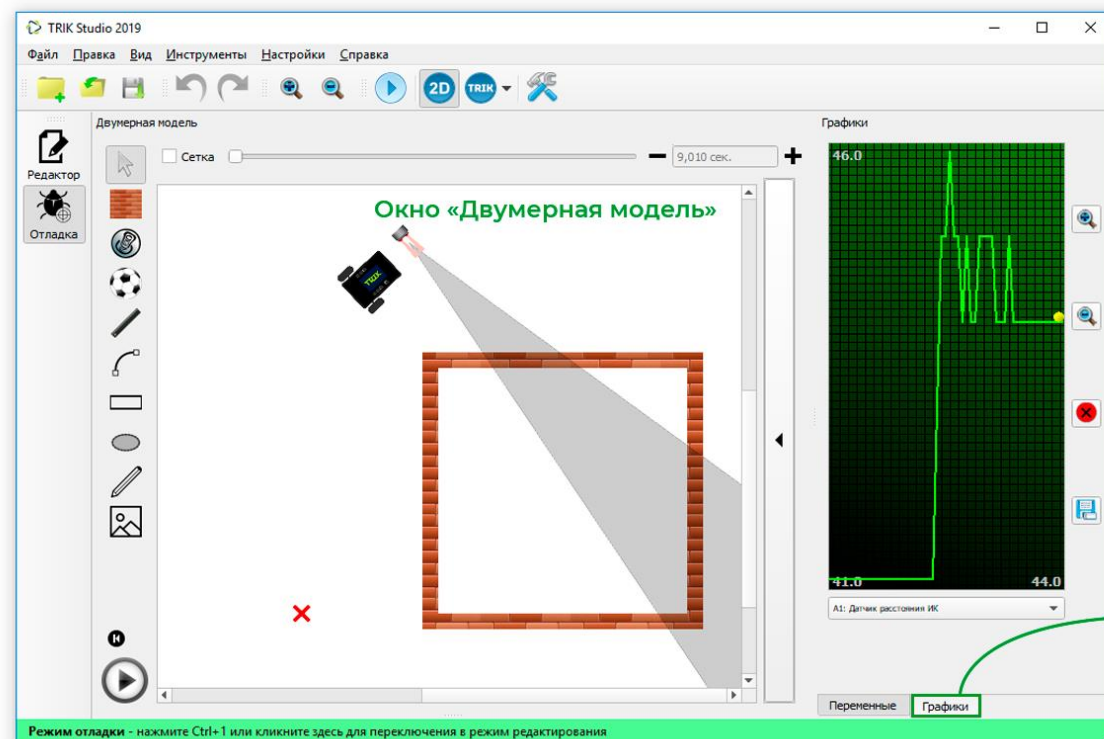
Дорожная карта



Программное обеспечение



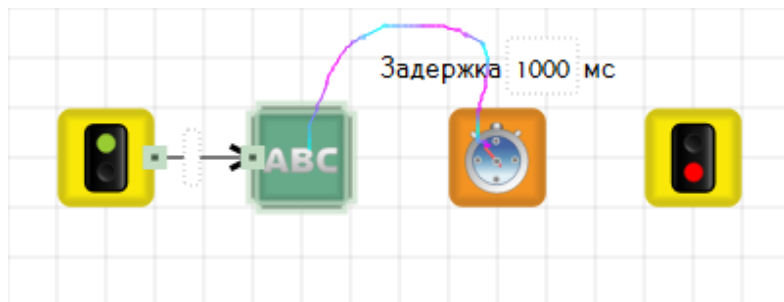
- Бесплатная
- Поддерживает 4 платформы: TRIK, NXT, EV3, Геоскан Пионер
- Встроенная виртуальная модель мира
- Поддержка визуального и текстового программирования



Панель
«Графики»

РЕЕСТР ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

<https://reestr.digital.gov.ru/reestr/393316/>



Python

```
Диаграмма поведения робота X alongTheBox.py X
1#import subprocess
2import sys
3import time
4
5class Program():
6    __interpretation_started_timestamp__ = time.time() * 1000
7
8    pi = 3.141592653589793
9    S = ""
10    Sold = ""
11    u = ""
12
13    def execMain(self):
14
15        script.wait(100)
16
17        self.S = brick.sensor("A1").read()
18        self.Sold = self.S
19        while True:
20            self.u = 2.5 * (self.S - brick.sensor("A1").read()) + 5 * (self.Sold - brick.sensor("A1").read())
21            self.Sold = brick.sensor("A1").read()
22            brick.motor("M4").setPower(50 + self.u)
23
24            brick.motor("M3").setPower(50 - self.u)
25
26            script.wait(30)
27
28
29
30 def main():
31     program = Program()
32     program.execMain()
33
34 if __name__ == '__main__':
35     main()
```

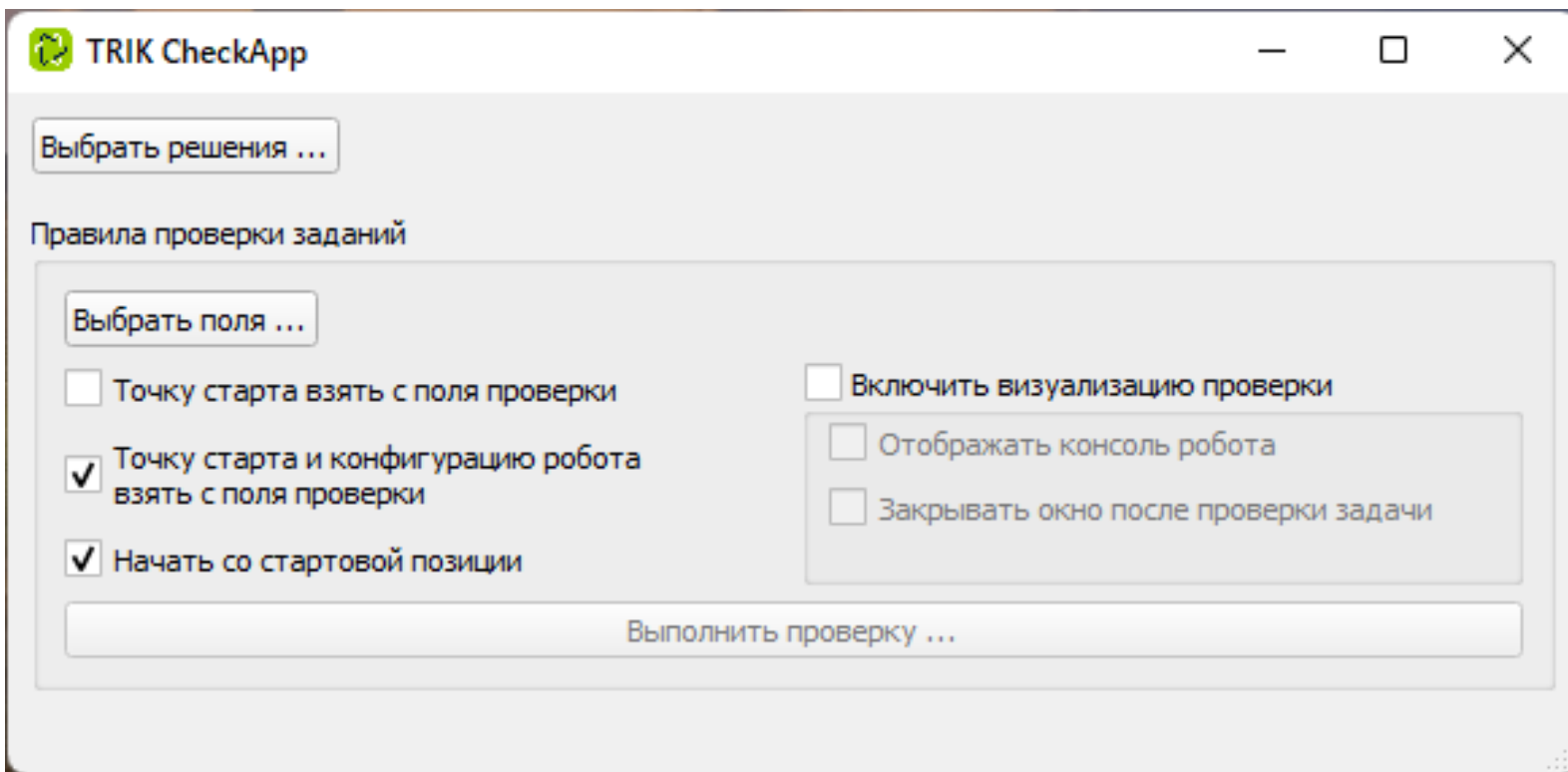
JavaScript

```
Диаграмма поведения робота X alongTheBox.js X
1 var __interpretation_started_timestamp__;
2 var pi = 3.141592653589793;
3
4 var S;
5
6 var Sold;
7
8 var u;
9
10 var main = function()
11 {
12     __interpretation_started_timestamp__ = Date.now();
13
14     script.wait(100);
15
16     S = brick.sensor(A1).read();
17     Sold = S;
18     while (true) {
19         u = 2.5 * (S - brick.sensor(A1).read()) + 5 * (Sold - brick.sensor(A1).read());
20         Sold = brick.sensor(A1).read();
21         brick.motor(M4).setPower(50 + u);
22
23         brick.motor(M3).setPower(50 - u);
24
25         script.wait(30);
26
27     }
28 }
```

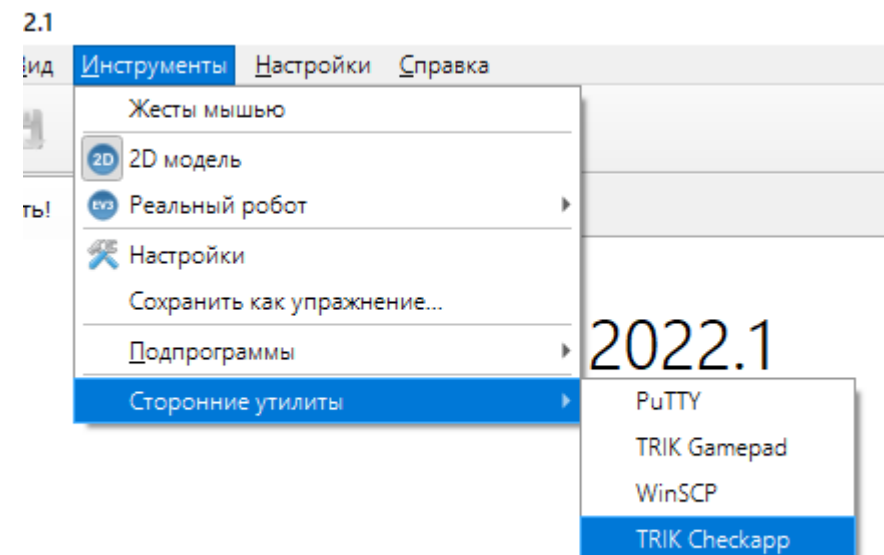
Система автоматической проверки

TRIK

Приложение позволяет выполнить автоматическую проверку файлов решений в формате .qrs на нескольких полях с ограничениями .xls



Где найти?

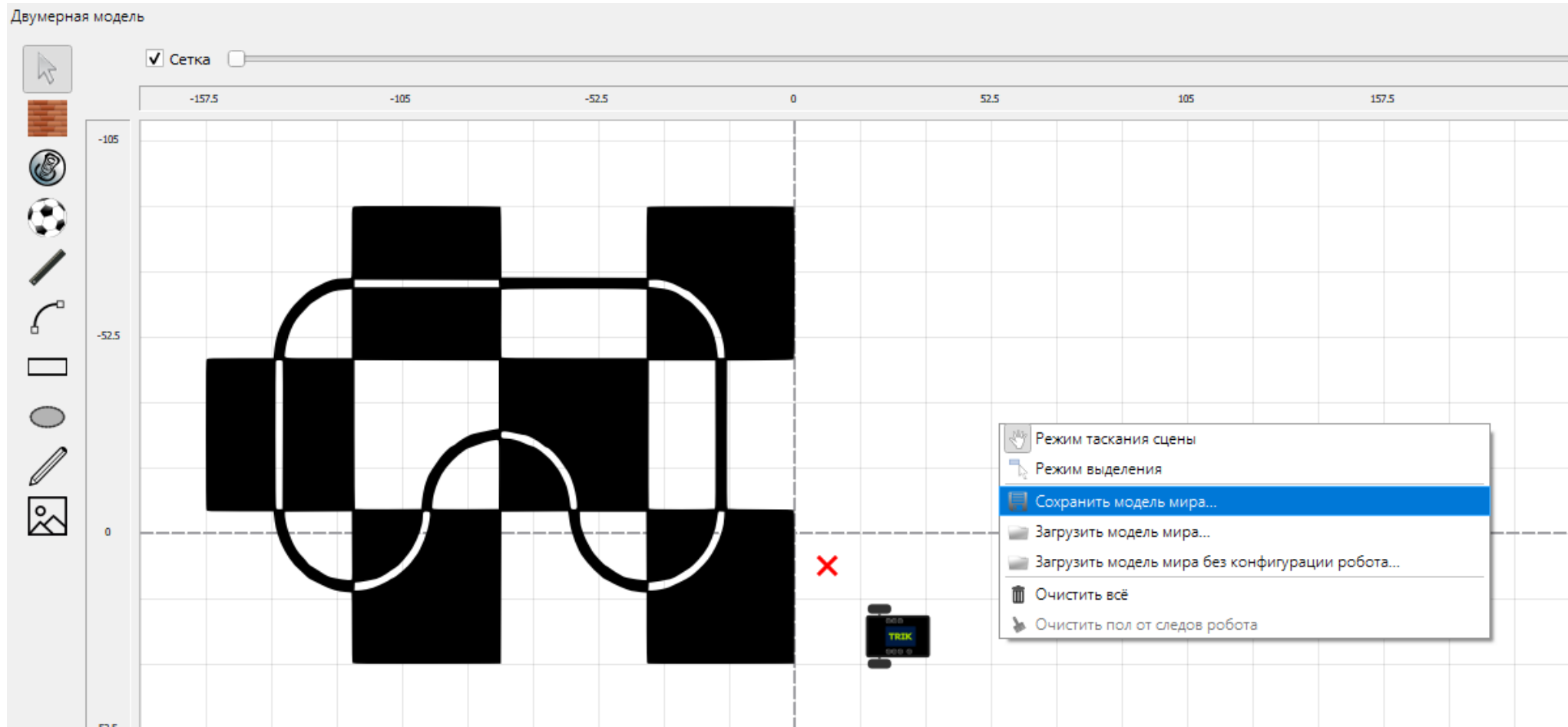


Распространяется по лицензии
[Creative Commons BY-NC-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

ООО «КиберТех»
Санкт-Петербург, 2023

Поля в TRIK Studio

TRIK



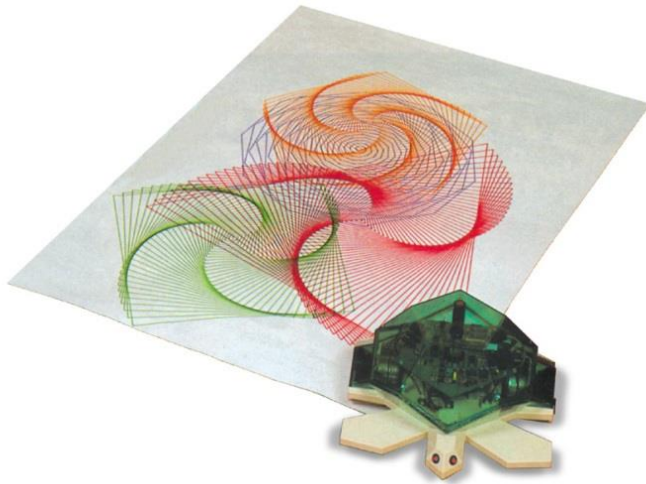
Виртуальный мир со всем элементами сохраняется в формате .xml



Распространяется по лицензии
[Creative Commons BY-NC-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

ООО «КиберТех»
Санкт-Петербург, 2023

TRIK Studio Junior - визуальная среда программирования виртуальных исполнителей, предназначенная для изучения основ алгоритмики в начальной школе.



TRIK Studio Junior

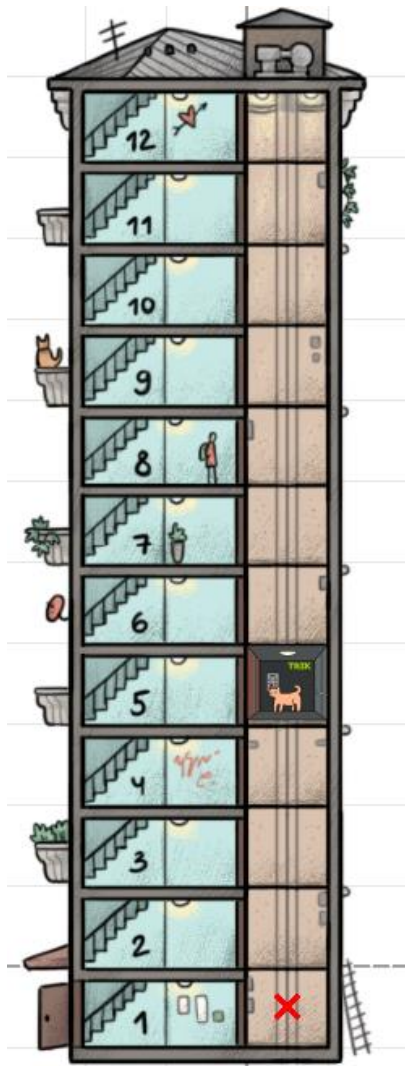
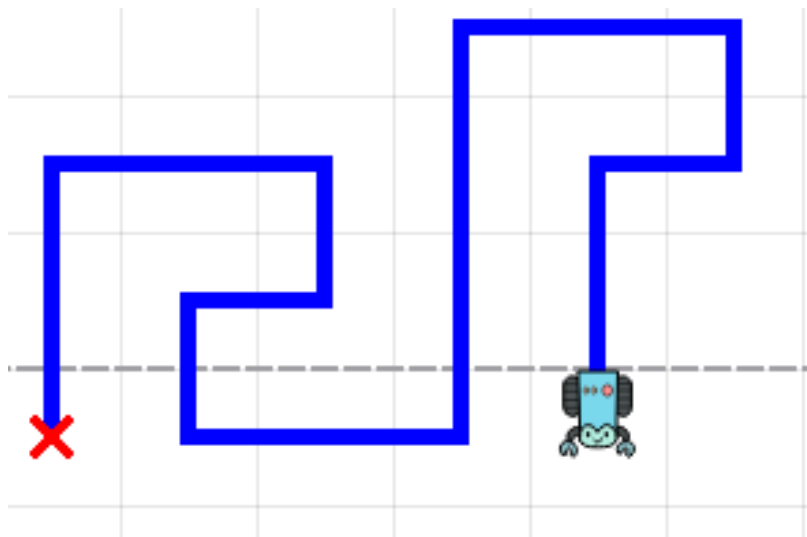
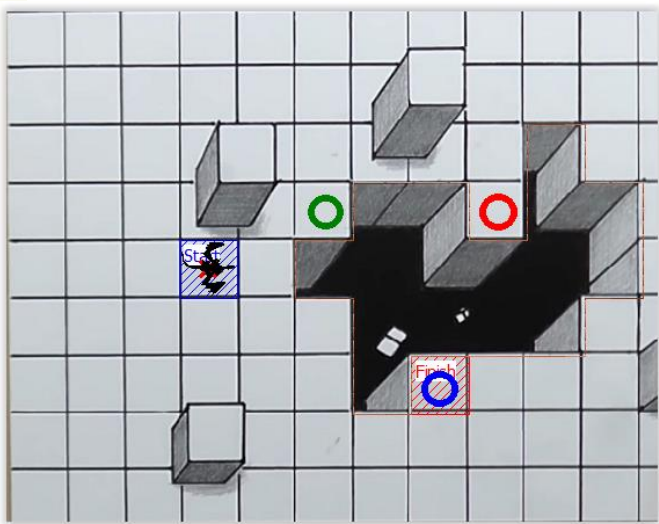
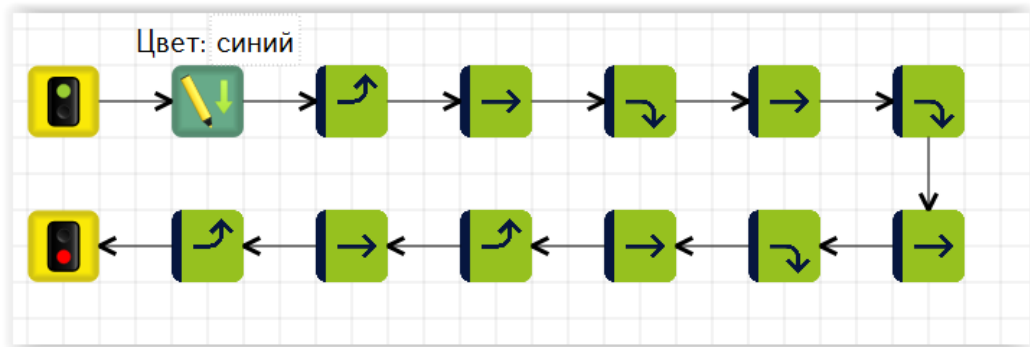
TRIK



TRIK Studio
Junior



TRIK Studio

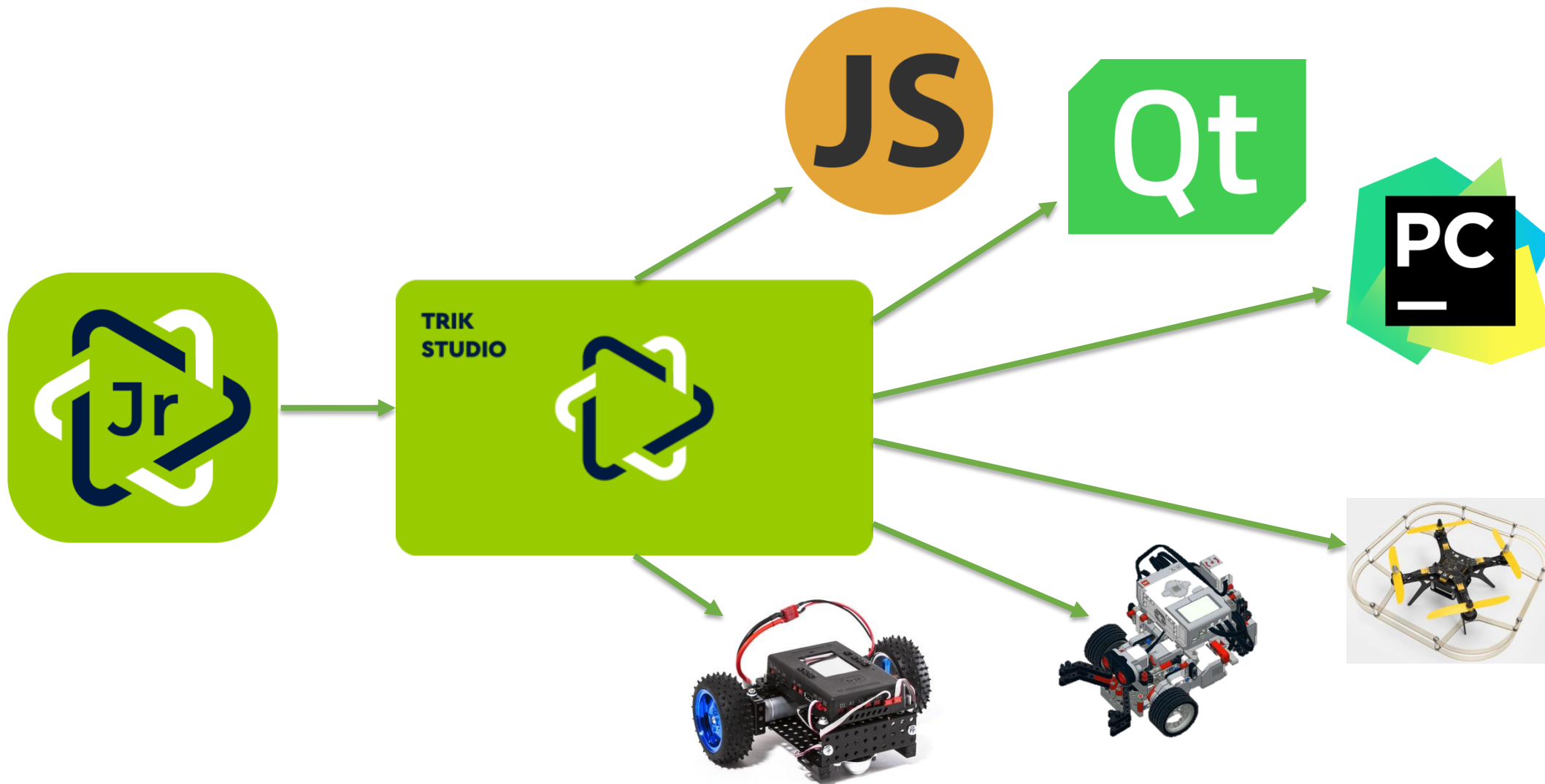


Распространяется по лицензии
[Creative Commons BY-NC-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

ООО «КиберТех»
Санкт-Петербург, 2023

Преимственность среды TS

TRIK



Распространяется по лицензии
[Creative Commons BY-NC-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

ООО «КиберТех»
Санкт-Петербург, 2023

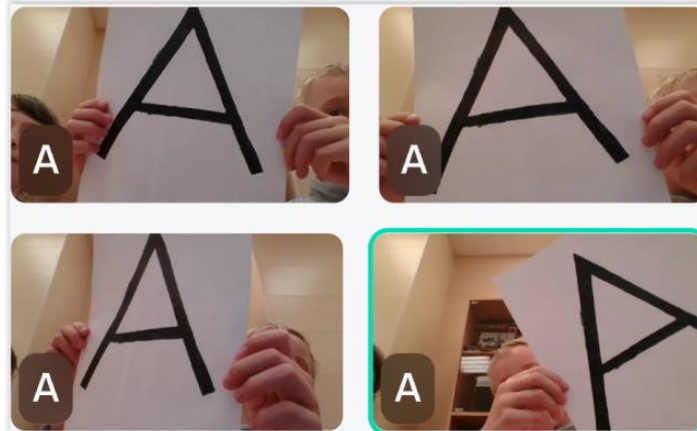
Технологии ТРИК

Решаемые задачи

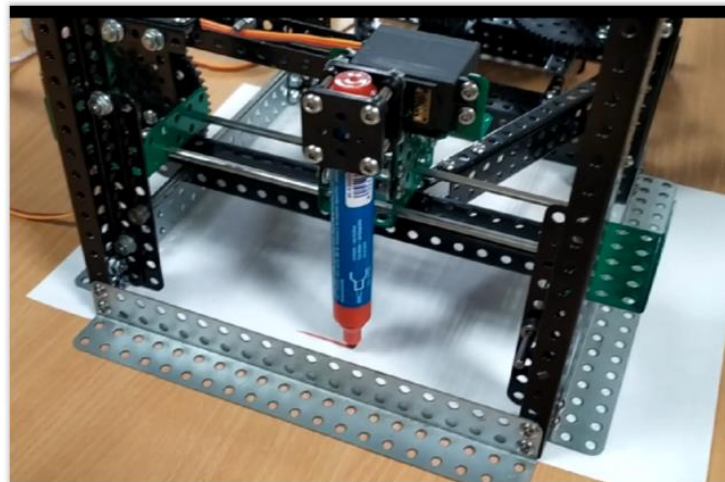
TRIK

Использование элементов машинного обучения

Геолокация



Точные перемещения



Телеметрия

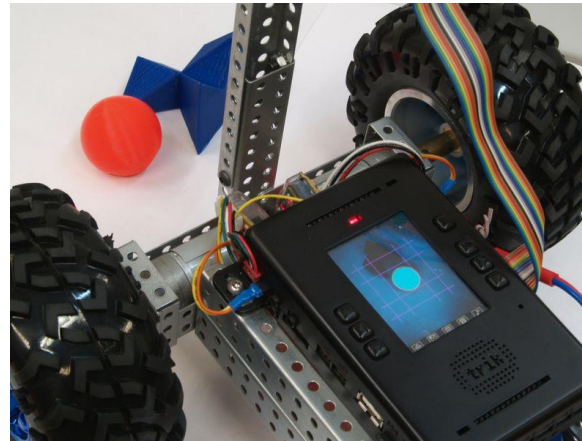
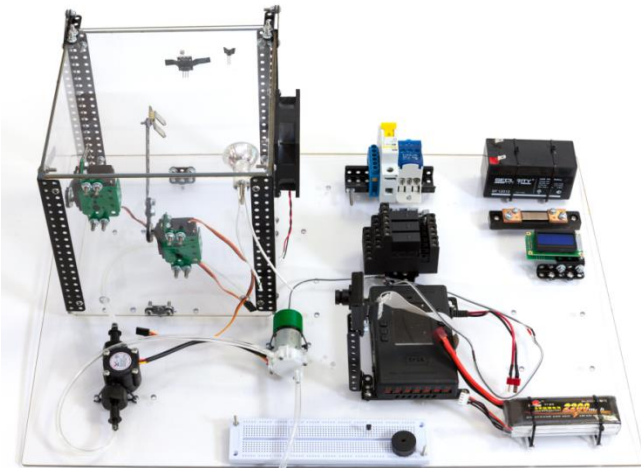


Распространяется по лицензии
[Creative Commons BY-NC-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

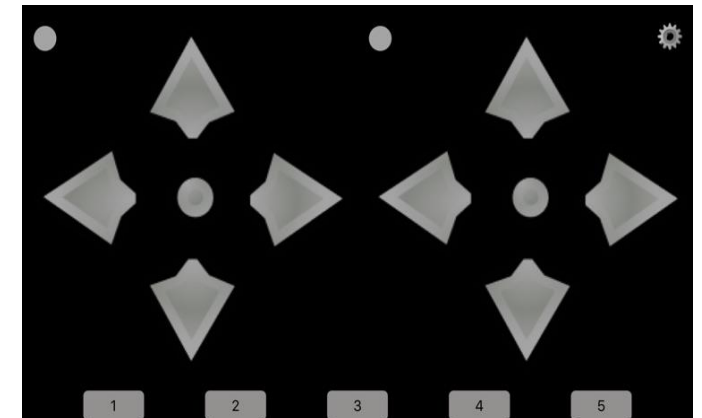
ООО «КиберТех»
Санкт-Петербург, 2023

Системы компьютерного зрения

Интернет вещей



Телеуправление



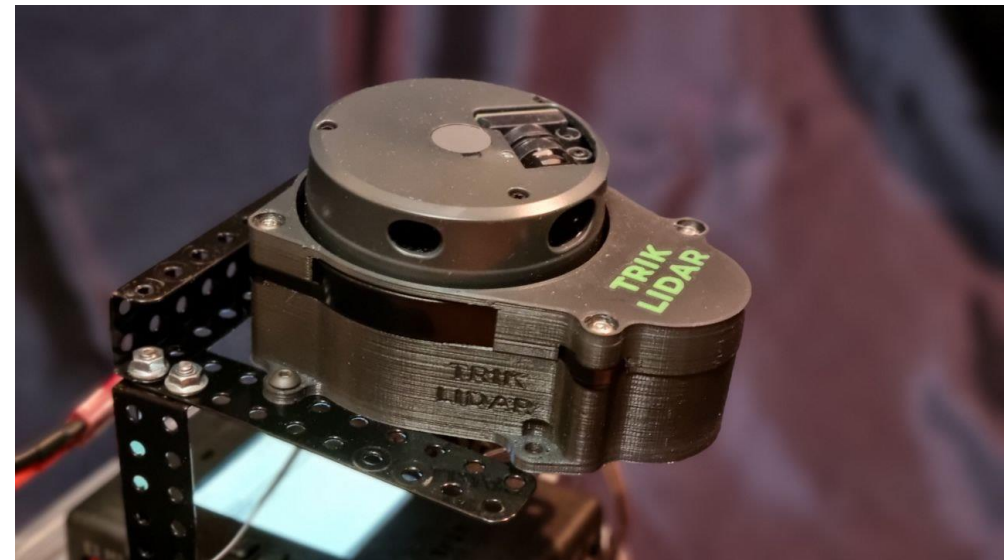
Интеграция сторонних приложений



Лидар (транслитерация LIDAR англ. Light Detection and Ranging «обнаружение и определение дальности с помощью света») — технология измерения расстояний путем излучения света (лазер) и замера времени возвращения этого отражённого света на приёмник.

Сканирующие лидары в системах навигации формируют двумерную или трёхмерную картину окружающего пространства.

В ТРИК появился двумерный сканирующий лидар.



Лидар

TRIK

Что появилось в TRIK Studio?

Порт: **Lidar**

Lidar:

Сенсорная переменная lidar в блочном языке программирования

Объект lidar в библиотеке trikRuntime

Для чтения используется метод read():

```
brick.lidar().read()
```

Переменные		
	Имя	Значение
1	accelerometer	{ 0 }
2	buttonDown	0
3	buttonEnter	0
4	buttonEsc	0
5	buttonLeft	0
6	buttonPower	0
7	buttonRight	0
8	buttonUp	0
9	colorSensor	{ 0 }
10	encoder1	0
11	encoder2	0
12	encoder3	0
13	encoder4	0
14	gyroscope	{ 0 }
15	lidar	{ 0 }
16	lineSensor	{ 0 }
17	objectSensorSize	0
18	objectSensorX	0
19	objectSensorY	0
20	pi	3.141592653589793
21	sensorA1	0
22	sensorA2	0





Методические материалы

Школам

Знакомство с контроллером TRIK



Презентации для уроков

Регулярно обновляются и распространяются по лицензии Creative Commons. Вы можете их использовать и изменять для своих уроков



Инструкции по сборке моделей

Подробные схемы в едином стиле



Онлайн видеокурс

Бесплатный онлайн курс «Первый шаг в робототехнику» на образовательной платформе Stepik

Справочный центр TRIK

TRIK STUDIO

О TRIK Studio >

Начало работы и создание проекта

Интерфейс TRIK Studio >

Настройки TRIK Studio

2D-модель >

Программирование на визуальном языке >

Программирование на текстовом языке

Упражнения

Сторонние утилиты >

Горячие клавиши в TRIK Studio

Справочный центр TRIK

Справочный центр TRIK — руководство по работе с бесплатной средой программирования роботов TRIK Studio. Открытый код TRIK Studio вы можете найти в нашем репозитории на [GitHub](#).



О TRIK Studio

📄 Export as PDF

🔗 Copy link

Также в справке описано взаимодействие TRIK Studio с поддерживаемыми платформами:

- [Контроллером TRIK](#).
- [LEGO EV3](#).
- [LEGO NXT](#).
- [Квадрокоптером Геоскан Пионер](#).

F1 – вызов справки в TRIK Studio

youtube.com/trikset

TRIK

TRIK

LEARN TO INVENT
THE FUTURE

trikset.com



TRIK

555 подписчиков

ВЫ ПОДПИСАНЫ



ГЛАВНАЯ

ВИДЕО

ПЛЕЙЛИСТЫ

КАНАЛЫ

ОБСУЖДЕНИЕ

О КАНАЛЕ



Все плейлисты

УПОРЯДОЧИТЬ



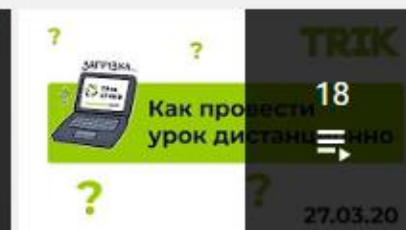
Ваши уроки в TRIK Studio

Обновлено 3 дня назад
ПОСМОТРЕТЬ ВЕСЬ ПЛЕЙЛИСТ



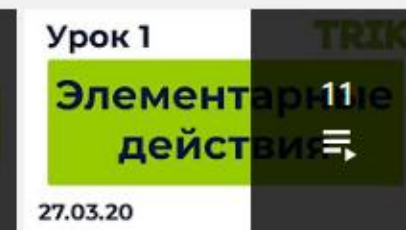
Конструкторское бюро

ПОСМОТРЕТЬ ВЕСЬ ПЛЕЙЛИСТ



Вебинары

ПОСМОТРЕТЬ ВЕСЬ ПЛЕЙЛИСТ



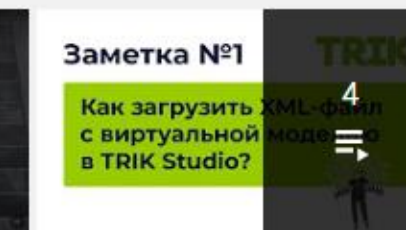
Уроки

ПОСМОТРЕТЬ ВЕСЬ ПЛЕЙЛИСТ



Наши выступления

ПОСМОТРЕТЬ ВЕСЬ ПЛЕЙЛИСТ



Заметки

ПОСМОТРЕТЬ ВЕСЬ ПЛЕЙЛИСТ



Распространяется по лицензии
[Creative Commons BY-NC-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

ООО «КиберТех»
Санкт-Петербург, 2023

Как провести занятие?

- 1 Подготовьте инструменты**
Инструкция по настройке сервисов, необходимых для дистанционных уроков.
Читать →
- 2 Выберите готовый урок**
Все уроки рассчитаны на 30–40 мин. Посмотрите вебинары в формате уроков, а также скачайте презентации к ним.
Выбрать →
- 3 Создайте домашнее задание**
Рекомендации по созданию упражнений в TRIK Studio.
Создать →

trikset.com/education/online

Бесплатные вебинары в формате урока

Три раза в неделю.

Учителям и педагогам после прохождения вебинара и выполнения домашнего задания высылаем на почту **сертификат**.





**TRIK
STUDIO**

ТРИК



Пространство

Что такое ТРИК Пространство?

ТРИК

ТРИК Пространство – это база данных для педагогов со всеми материалами проекта ТРИК, которая удобно разделена на категории для удобства пользователя

The screenshot displays the TRIK Space website interface. It features several sections:

- Быстрый доступ (Quick Access):** A grid of icons linking to various resources such as "Курс 'Основы робототехники'", "Статьи", "Проекты ТРИК", "Исполнитель алгоритмов в информ...", "Все о TRIK Studio Junior", "Контроллер TRIK и TRIK Studio", "Python в TRIK Studio", and "Все материалы базы данных".
- Статьи (Articles):** A section with a "List" button.
- Поля для TSJ (Fields for TSJ):** A grid of project thumbnails, each with a title and a "Управление исполнителем" button. Visible titles include "Пляж", "Птицы", "Санкт-Петербург", "Зоопарк", "Лифт", and "Техно".
- Полезные ссылки (Useful Links):** Two boxes containing links to the TRIK Robototekhnicheskii ko... (https://vk.com/trikset) and the official TRIK YouTube channel (https://www.youtube.com/c/Trik...).
- Календарь (Calendar):** A calendar for September 2022, showing dates from 28 to 24.

Что есть в базе данных?

TRIK

- задачи для TRIK Studio и TRIK Studio Junior с разбором и решением;
- поля для TRIK Studio и TRIK Studio Junior;
- интересные статьи, курсы TRIK и много другое.

База материалов TRIK

Aa Name	Продукт	Вид материала	Курс	URL	Тематика
1.1 Знакомство с конструктором TRIK	Конструктор TRIK		Курс "Основы роф		
1.2 Знакомство с контроллером TRIK	Контроллер TRIK		Курс "Основы роф		
01. Система команд исполнителя	TRIK Studio Junior		Курс Исполнитель		
02. Управление "Исполнителем"	TRIK Studio Junior		Курс Исполнитель		
Поле пустошь	TRIK Studio Junior	Поле TSJ	Поле TSJ		Управление исполните
Зоопарк	TRIK Studio Junior	Поле TSJ	Поле TSJ		Управление исполните
Санкт-Петербург	TRIK Studio Junior	Поле TSJ	Поле TSJ		Управление исполните
Игра	TRIK Studio Junior	Поле TSJ	Поле TSJ		Управление исполните
Птицы	TRIK Studio Junior	Поле TSJ	Поле TSJ		Управление исполните
Пустая таблица Пифагора	TRIK Studio Junior	Поле TSJ	Поле TSJ		Перемещение по коор
Техно	TRIK Studio Junior	Поле TSJ	Поле TSJ		Управление исполните
Лифт	TRIK Studio Junior	Поле TSJ	Поле TSJ		Управление исполните
Пляж	TRIK Studio Junior	Поле TSJ	Поле TSJ		Управление исполните
Робофутболист	Конструктор TRIK	Кои	Инструкция по сб	Инструкция по сб	
Образовательная тележка	Конструктор TRIK	Кои	Инструкция по сб	Инструкция по сб	https://dl.trikse
Фонтан	Конструктор TRIK	Кои	Проект TRIK	Проекты TRIK	https://vk.com,
Гоночный болид	Конструктор TRIK	Кои	Проект TRIK	Проекты TRIK	https://vk.com,
Технология LIDAR	Контроллер TRIK	Статья	Статья	https://vk.com,	Датчики Программи
Текстовое поле	TRIK Studio	Статья	Статья		TRIK Studio Новинки



База данных создана на платформе **Notion**.
Весь контент можно загрузить на компьютер
или мобильное устройство.



госпротраняется по лицензии
[Creative Commons BY-NC-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

ООО «КиберТех»
Санкт-Петербург, 2023

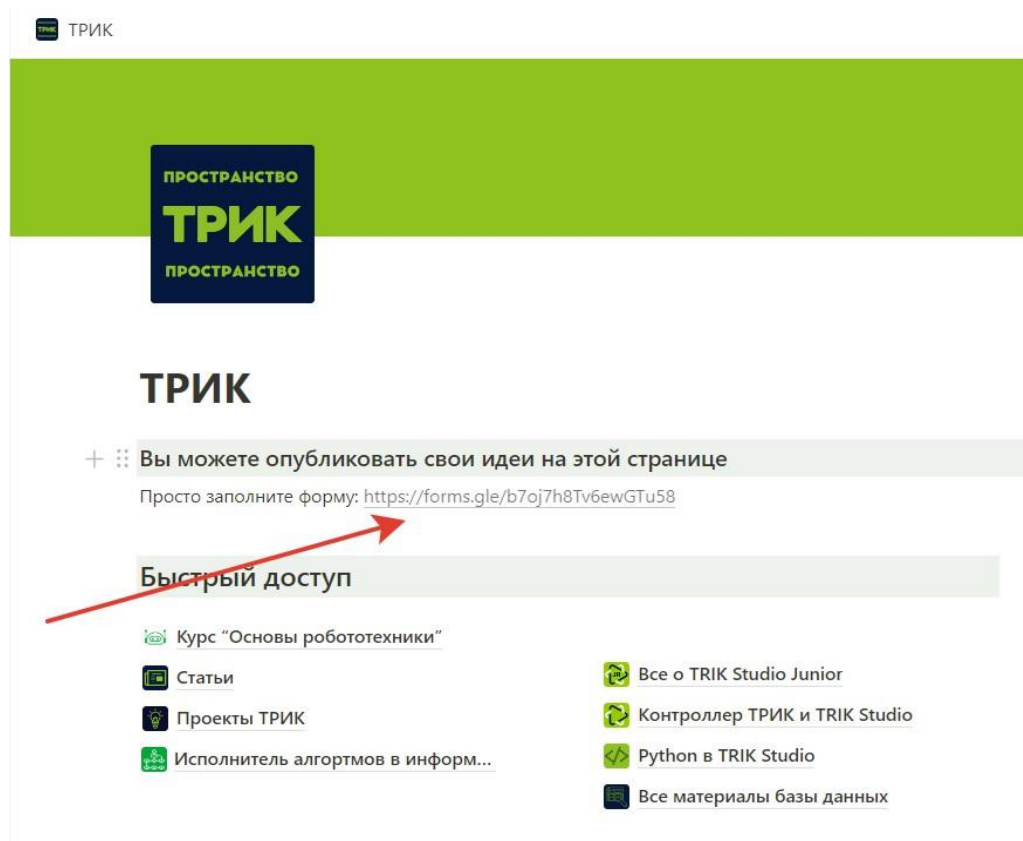
Нет предела совершенству

TRIK

Со временем TRIK Пространство расширяется, пополняясь новыми разделами и контентом.

Вы можете нам в этом помочь.

Для того, чтобы предложить свой материал, нужно заполнить небольшую форму и прикрепить ваш файл с контентом.



Материалы для базы данных TRIK

toskadrom@gmail.com (без совместного доступа)
Сменить аккаунт

* Обязательно

Имя автора *

Мой ответ

Вид материала

проект

статья

мероприятие

Описание материала

Мой ответ

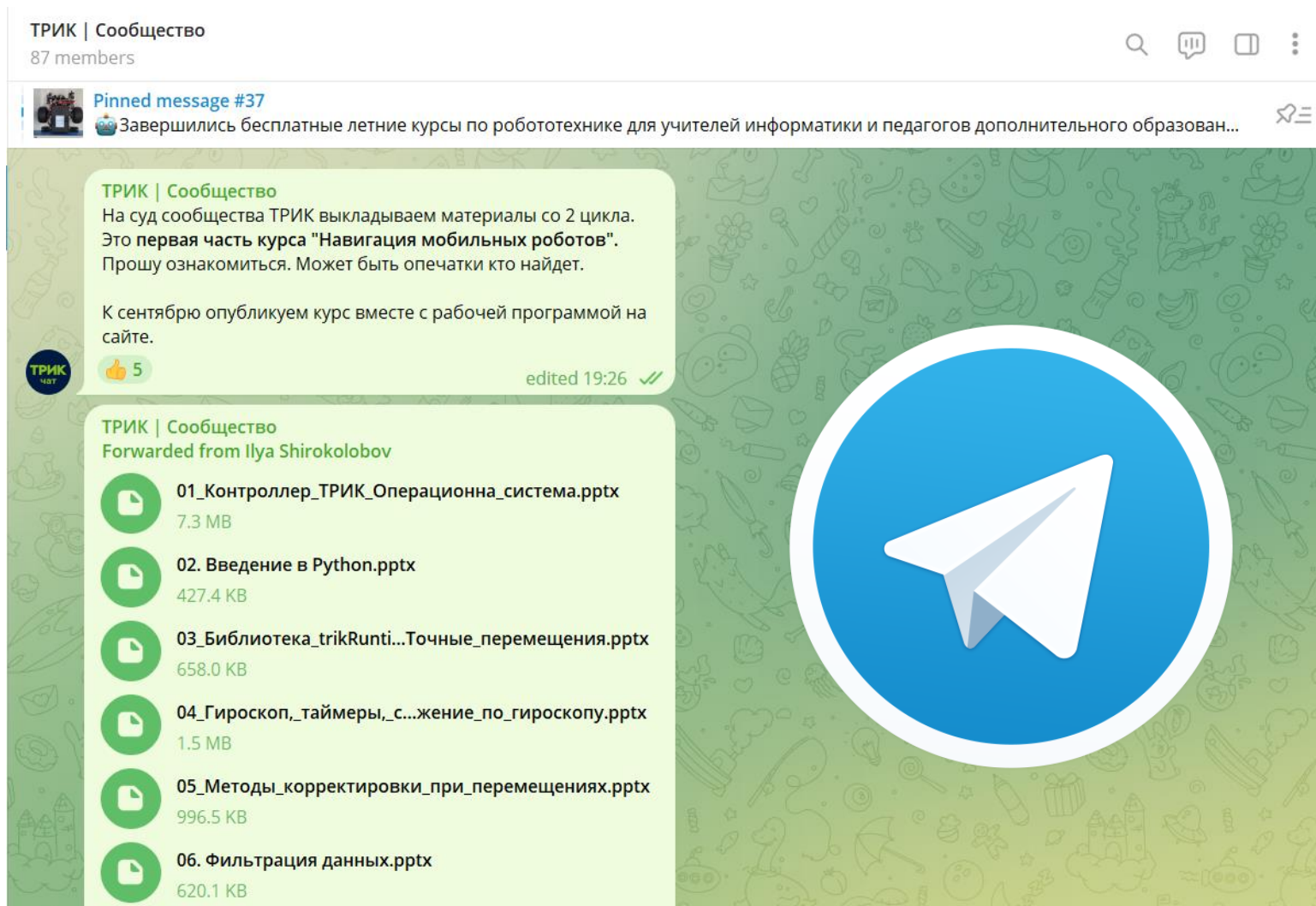




Сообщество

TRIK

SCAN ME



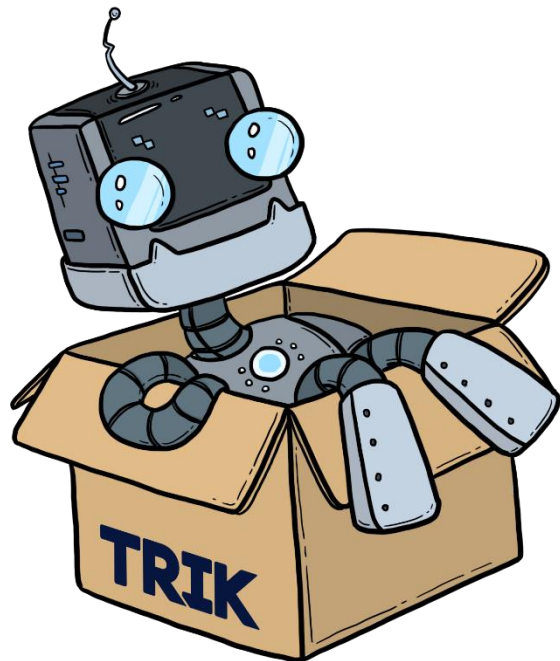
Распространяется по лицензии
[Creative Commons BY-NC-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

ООО «КиберТех»
Санкт-Петербург, 2023

Информация и контакты

TRIK

trikset.com



Поддержка TRIK:
support@trikset.com

Справочный центр TRIK:
help.trikset.com



Распространяется по лицензии
[Creative Commons BY-NC-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

ООО «КиберТех»
Санкт-Петербург, 2023