ZARNITZA
ROBOTICS

Группа компаний СССР

УНИВЕРСАЛЬНЫЙ КАБИНЕТ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ



ТОЧКА РОСТА



Z.Robo-1

Комплектация:

- Набор пластин и блоков
- Набор шестеренок
- Пластиковые колеса
- Сервомотор
- Мотор постоянного тока
- Пульт ДУ
- Аккумулятор
- Программируемый контроллер
- Bluetooth-модуль
- ИК-датчик
- Датчик касания
- УЗ датчик расстояния
- Датчик линии



Артикул УП9146

Базовый робототехнический набор для творческого проектирования и соревновательной деятельности Z.Robo-1.

Приказ 838 Минпросвещения РФ, п. 2.22.4

Набор для конструирования представляет собой робототехнический конструктор и предназначен для создания различных моделей и механизмов, позволяя пользователям изучать основы механики, электроники и программирования. Он предоставляет возможность собирать и программировать роботов и автоматизированные системы.

Включает в себя разнообразные пластиковые детали, шестеренки, двигатели, колеса, сервоприводы и сенсоры. Контроллер, совместимый с Arduino, позволяет легко интегрировать электронные компоненты и управлять собранными моделями. Пользователи могут создавать как простые конструкции, так и сложные робототехнические системы с возможностью программирования их поведения.

Конструктор для будущих инженеров

Преимущества:

- **Логическое мышление и алгоритмизация.**

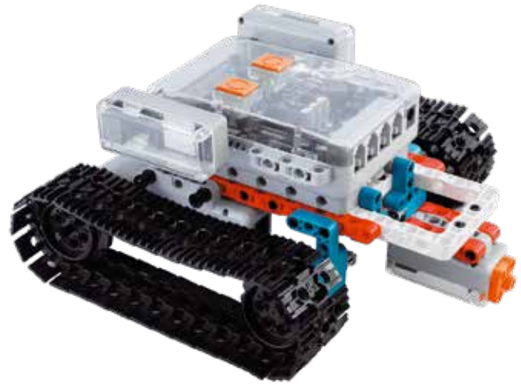
Процесс сборки и программирования роботов требует анализа и последовательного выполнения задач, что развивает логику и структурное мышление.

- **Пространственная ориентация.**

Работа с деталями и конструкциями улучшает понимание пространственных отношений и улучшает инженерные навыки.

- **Креативность и решение проблем.**

Дети могут создавать уникальные проекты, экспериментировать и находить нестандартные решения для поставленных задач.



Может быть использован: студентами - для изучения основ механики и электроники в рамках учебных курсов, школьниками - для развития интереса к STEM-дисциплинам (наука, технологии, инженерия и математика) через практическое обучение.



Технические характеристики:

Материал: пластик
Количество элементов конструктора: не менее 667 штук
Интерфейс подключения к ПК: USB-C
Совместимость с Arduino IDE
Встроенная в контроллер **звуковая и световая индикация** с возможностью её программирования



Z.Robo-2

Комплектация:

Возможность сборки двух видов платформ: двухколесной и четырехколесной.

- Arduino-совместимый контроллер, модуль зрения (распознавание объектов, цветов, Aruco-метки)
- Ультразвуковые дальномеры, датчики линии, гироскоп и магнетометр, датчик температуры и влажности
- Сервоприводы, манипулятор с электромеханическим захватом, двигатели постоянного тока, Mecanum-колеса



Артикул УП9145

Базовый робототехнический набор для конструирования, изучения электроники и микропроцессоров и информационных систем и устройств (датчики, моторы, сервомоторы)

Приказ 838 Минпросвещения РФ, п. 2.20.154

Позволяет создавать мобильных роботов с манипуляторами, участвовать в соревнованиях и реализовывать проекты в области автоматизации.

Практические задачи и проекты

- Автономная доставка грузов:

Робот перемещается по заданному маршруту, избегает препятствий, захватывает объекты манипулятором и доставляет их в указанную точку.

- Сортировка по цвету и форме:

Модуль зрения идентифицирует объекты, а манипулятор распределяет их по зонам в зависимости от их характеристик.

Универсальный инструмент для проведения научных экспериментов



Преимущества:

- Модульность: от базовых задач до машинного обучения.
- Программируемый Arduino-совместимый контроллер с поддержкой языков C++, Python и визуального программирования (Scratch, Blockly).
- Модуль технического зрения.

Образовательные направления

Ориентация на освоение следующих дисциплин:

1. Мобильная робототехника:

- Проектирование кинематики платформ, расчет моментов инерции.
- Изучение алгоритмов движения, включая PID-регуляторы и одометрию.

2. Программирование и управление:

- Разработка алгоритмов для автономной навигации, обработки данных с датчиков.
- Управление манипулятором через обратную связь.

3. Основы информационных технологий:

- Работа с микроконтроллерами, передача данных по шинам (I^2C, UART).
- Интеграция IoT-решений, включая подключение к облачным сервисам.

4. Системы навигации:

- Использование данных с датчиков линии и ультразвука для навигации в помещениях.

5. Аддитивные технологии и прототипирование:

- Создание 3D-моделей дополнительных деталей для манипулятора или корпуса мобильной платформы.

6. Промышленная автоматизация:

- Моделирование конвейерных систем с использованием манипулятора.
- Автоматизация сортировки объектов на основе данных с модуля зрения.

Технические характеристики:

Материалы: металлические конструкции, крепежные элементы

Интерфейсы: UART, I^2C, SPI

Беспроводные интерфейсы: Bluetooth, Wi-Fi

Питание от аккумулятора и сетевого адаптера: 12 В



Z.Robo-4

Комплектация:

- 4 типа манипуляторов: угловой, плоско-параллельный (4 степени), DELTA-робот, платформа Стюарта (гексапод)
- Сервоприводы с абсолютными энкодерами, сменные электро-механические и пневматические захваты
- Модуль ИИ-зрения
- Arduino-контроллер (C++, Python, Scratch)
- IoT-модуль (Wi-Fi/Bluetooth)
- Датчики: цвета, света, инерци-альный, концевые прерыватели



Артикул УП9147

Образовательный набор для изучения многокомпонентных робототехнических систем и манипуляционных роботов

Приказ 838 Минпросвещения, РФ п. 2.22.11

Образовательный набор для изучения многокомпонентных робото-технических систем и манипуляционных роботов (5–9 классы, колледжи) соответствует стандартам STEM, развивает навыки программирования, механики и автоматизации.

Практические проекты

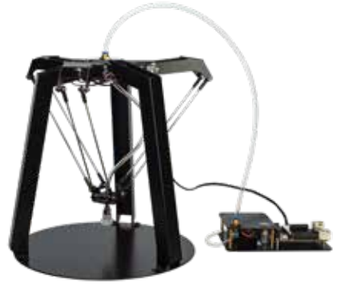
Учащиеся могут реализовать:

- автоматическую сортировку объектов по цвету/размеру;
- точное позиционирование манипуляторов;
- симуляцию работы склада с управлением через веб-интерфейс;
- создание манипулятора с обратной тактильной связью.

Образовательный набор подготовит учащихся к вызовам Industry 4.0

Преимущества:

- Прочные металлические компоненты для сборки.
- Реалистичная сборка на винтах.
- Точное управление сервоприводами.
- Совместимость с Arduino, низковольтное питание от сетевого адаптера (12 В).





Образовательные направления

Набор позволяет освоить:

1. Программирование и управление роботами:

- Создание алгоритмов движения, работа с обратной связью.
- Интеграция с IoT (управление через Wi-Fi/Bluetooth, об-лачные платформы).

2. Основы информационных технологий:

- Обработка данных с камеры, машинное обучение для распознавания образов.

3. Аддитивные технологии:

- Создание 3D-моделей деталей для манипулятора или корпуса, робота в CAD-программах (Fusion 360, Компас 3D), 3D-печать запчастей.

4. Промышленная автоматизация:

- Моделирование конвейерных линий, оптимизация про-изводственных процессов.

Технические характеристики:

Материалы: алюминий, сталь, пластик
Интерфейсы: UART, I²C, SPI
Беспроводные протоколы: Wi-Fi, Bluetooth



LEVSHA

Комплектация:

- робот-манипулятор Levsha
- электромеханический захват
- вакуумный захват
- набор для письма и рисования
- лазерный гравер
- 3D-экструдер
- комплект PLA-пластика для 3D-печати
- поверхность для 3D-печати
- держатель филамента
- пульт управления (джойстик)
- модуль Bluetooth
- модуль Wi-Fi



Артикул УП7190

Четырехосевой учебный робот-манипулятор с модульными сменными насадками LEVSHA

Приказ 838 Минпросвещения РФ, п. 2.22.19

Levsha – это учебный настольный робот-манипулятор с четырьмя степенями свободы, предназначенный для эффективного изучения программирования и робототехники в школах, колледжах и вузах. Устройство оснащено прецизионными шаговыми двигателями и сменными инструментами: двумя пневматическими захватами (присоска и механический захват), пишущим модулем (для карандаша/маркера/ручки), лазерным гравером и 3D-экструдером (для работы с пластиком PLA с диаметром нити 1,75 мм).

Данные инструменты позволяют с помощью манипулятора выполнять самые разнообразные задачи по перемещению объектов, рисованию, гравировке и 3D-печати.

Levsha: от рисования до 3D-печати

Преимущества:

- **Подходит для всех уровней и видов обучения:** от занятий по школьной программе до получения высшего образования, от хобби до серьезной профессиональной подготовки.
- **Быстрая смена инструментов** благодаря специально разработанной системе экспресс-крепления, избавляющей от сложных манипуляций и потребности в дополнительных приспособлениях.
- **Функционал оборудования обеспечивает** полноценное изучение основ инженерной проектной деятельности по направлениям 3D-моделирование и 3D-печать, 2D-моделирование и лазерная резка.
- **Непосредственная работа с использованием** Python, Scratch, Blockly.
- **Широкий набор интерфейсов** – USB, Wi-Fi, Bluetooth.





Технические характеристики:

Степеней свободы: 4
Радиус рабочей зоны: до 320 мм
Повторяемость: ±0,2 мм
Грузоподъёмность: до 1 кг
Электропитание: 12 В / 5 А
Уровень шума: низкий
Сложность установки и настройки: упрощенная
Специализированное ПО: в комплекте
Средства программирования: Scratch, Python, Blockly
Поддерживаемые операционные системы: Windows
Автоматизированные задачи: базовая самокалибровка



Optima Edu

Комплектация:

- робот-манипулятор
- электромеханический захват
- вакуумный захват
- пишущий модуль
- модуль сенсоров
- коврик с нанесенной разметкой



Артикул УП4000

Базовый набор учебного манипулятора Optima Edu

Приказ 838 Минпросвещения РФ, п. 2.22.19

Робот-манипулятор Optima Edu – это современный учебный робот, обеспечивающий точное выполнение операций с перемещением, позволяющий работать с объектами различной формы и хрупкими предметами, выполнять множество практических задач по рисованию, черчению.

Устройство предназначено для использования с целью получения базовых знаний и навыков по направлениям:

- Робототехника;
- Программирование и управление робототехническими системами;
- Основы информационных технологий;
- Основы технологий промышленного производства и автоматизации;
- Основы машинного обучения.

Современный учебный робот

Преимущества:



- Универсальная платформа – Arduino-совместимый контроллер обеспечивает легкую интеграцию с популярными образовательными системами.
- Для учебных задач любого уровня – от освоения базовых алгоритмов до сложного машинного обучения.
- Поддерживает программирование на C/C++, Python, работу с использованием визуальных сред (Scratch).
- Совместим с Arduino IDE, PlatformIO, MATLAB и ROS.
- Имеет пять степеней свободы и интеллектуальные сервоприводы с обратной связью – в реальном времени передаются данные об угловом положении осей робота, скорости, крутящем моменте, температуре и напряжении, что позволяет анализировать кинематику, энергоэффективность, предотвращать перегрузки, проводить лабораторные работы по механике, динамике и диагностике систем.
- Безопасность учебного процесса эффективно совмещена с динамикой и кинематикой промышленных аналогов.
- Быстрая настройка благодаря функции автоматического определения установленного инструмента через встроенные датчики.

Высокая универсальность робота-манипулятора позволяет организовать эффективный учебный процесс с полным учетом специфики и конкретных задач, стоящих перед образовательным учреждением любого уровня: в школах поможет освоить основы алгоритмизации через программирование движений, в колледжах обеспечит занятие моделированием производственных задач (складирование, паллетизация), в вузах даст возможность проводить исследования в области компьютерного зрения и адаптивного управления.

Технические характеристики:

Электропитание: 12 В/2 А (в комплект входит адаптер питания от однофазной сети с напряжением 220 В, частота питающего напряжения 50/60 Гц)

Потребляемая мощность от сети: не более 20 Вт



Optima Pro

Комплектация:

- робот-манипулятор:
- модуль технического зрения;
- электромеханический захват
- вакуумный захват
- пишущий модуль
- модуль сенсоров
- коврик с нанесенной разметкой



Артикул УП6157

Базовый набор учебного манипулятора Optima Pro

Приказ 838 Минпросвещения РФ, п. 2.22.19

Робот-манипулятор Optima Pro – это современная механическая рука, обеспечивающая точное выполнение операций с перемещением, позволяющая работать с объектами различной формы и хрупкими предметами, выполнять множество практических задач по рисованию, черчению, гравировке и CAD-моделированию.

Устройство предназначено для получения базовых знаний и навыков по направлениям:

- Робототехника;
- Программирование и управление робототехническими системами;
- Основы информационных технологий;
- Основы технологий промышленного производства и автоматизации;
- Основы технического зрения и машинного обучения.

Универсальный робот для формирования навыков программирования

Преимущества:

- **Универсальная платформа** – Arduino-совместимый контроллер.
- **Для учебных задач любого уровня** – от базовых алгоритмов до сложного машинного обучения.
- Практическое освоение возможностей **технического зрения.**
- **Программирование** на C/C++, Python, работа с использованием визуальных сред (Scratch).
- **Совместим с** Arduino IDE, PlatformIO, MATLAB и ROS.
- Имеет **пять степеней свободы** и интеллектуальные сервоприводы с обратной связью.







Технические характеристики:

Габариты: 400×300×300 мм
Радиус рабочей зоны: до 400 мм
Грузоподъемность: 0,3 кг
Масса: до 5 кг
Питание: 12 В/2 А (адаптер 220 В, 50/60 Гц)

В комплект поставки входят:
рабочие тетради
и методические материалы
по робототехнике
для 5–9 классов





Optima Drive

Комплектация:

- Сенсорный комплекс: лидар, SLAM-навигация
- Модуль технического зрения
- Инерциальная система (гироскоп, акселерометр, компас)
- Ультразвуковые датчики
- Датчик линии Octiliner v2
- Pan-tilt камера
- Вычислительные модули:

- Arduino-совместимый контроллер;
- микрокомпьютер (на базе Raspberry Pi или аналогичный)



Артикул УП6161

Комплект для изучения операционных систем реального времени и систем управления автономных мобильных роботов Optima Drive

Приказ 838 Минпросвещения РФ, п. 2.22.26

Optima Drive – это инновационная мобильная платформа, разработанная для учреждений общего, среднего и высшего образования. Она сочетает в себе мобильность, манипуляционную точность и современные сенсорные технологии, предоставляя учащимся возможность изучать робототехнику, программирование, машинное зрение, навигацию и автоматизацию через практические проекты. Платформа способствует развитию навыков критического мышления, командной работы и решения инженерных задач, готовя учащихся к вызовам цифровой эпохи.

Инновационная мобильная платформа для развития критического мышления

Преимущества:



- **Движение в любом направлении** благодаря колесам Mecanum и двигателям с энкодерами.
- **Возможность интеграции** с манипулятором Optima.
- **Поддержка** Arduino, C/C++, Python, Blockly и ROS.
- **Лидар и камера** для SLAM-навигации и распознавания объектов.
- **Безопасность** – датчики столкновений и аварийная остановка.

Функции оборудования:

Сенсорный комплекс: лидар – создание 2D-карт помещений, SLAM-навигация.

Модуль технического зрения – распознавание объектов, цветов и ArUco-меток, интеграция с библиотеками OpenCV и TensorFlow Lite.

Ультразвуковые датчики – избегание препятствий.

Инерциальная система (гироскоп, акселерометр, компас) – ориентация в пространстве, балансировка, коррекция движения.

Датчик линии Octiliner v2 – следование по линии.

Pan-tilt камера – следящая камера с двумя степенями свободы.



Технические характеристики:

Габариты: 400×300×300 мм
Масса: до 10 кг
Скорость: до 0,6 м/с
Питание: аккумулятор 12 В с автономной работой до 2 часов, поддержка быстрой зарядки
Автономность: до 2 часов



НАБОР OPTIMA PRO + OPTIMA DRIVE

Комплектация:

- Робот-манипулятор Optima Edu:
- электромеханический захват
- вакуумный захват
- пишущий модуль
- адаптер питания
- мобильная платформа с независимыми колесами всенаправленного движения с индивидуальными моторами
- лидар
- модуль технического зрения
- модуль гироскопа, акселерометра и компаса
- ультразвуковые датчики
- датчик линии Octiliner v2
- Pan-tilt камера
- Arduino-совместимый контроллер
- микрокомпьютер на базе Raspberry Pi4 (или аналог)
- Программное обеспечение

Артикул УП6153

Робот-манипулятор с колесами всенаправленного движения Optima Pro + Optima Drive

Приказ 838 Минпросвещения РФ, п. 2.22.29

Optima Drive – это мобильная платформа с четырьмя независимыми колесами всенаправленного движения, приводимыми в движение с помощью индивидуальных моторов, оснащенная множеством элементов и модулей и поддерживающая большой перечень программного обеспечения.

В состав входит робот-манипулятор Optima Pro – современная механическая рука, обеспечивающая точное выполнение операций с перемещением, позволяющая работать с объектами различной формы и хрупкими предметами, выполнять множество практических задач по рисованию, черчению, гравировке и CAD-моделированию.

Набор для обучения решению реальных промышленных задач

Преимущества:

- **Процесс обучения максимально приближен к реальным промышленным задачам**, предлагая достаточное количество заданий по работе с автономными роботами и по автоматизации процессов.
- **Подходит для разных уровней и целей образования** – начиная от преподавания в рамках разовых базовых курсов по робототехнике, поднимаясь до системного обучения (позволяет осуществлять качественную подготовку учащихся к олимпиадам и конкурсам), и заканчивая внедрением продвинутых образовательных программ в вузах.
- **Неукоснительное следование принципам STEM/STEAM,** заложенное в саму идею робота, значительно повышает эффективность обучения, обеспечивая более глубокое погружение в исследуемые темы.
- **Прочность, надежность и долговечность оборудования** обеспечивается использованием высококачественной металлической конструкции.
- **Возможность закреплять на платформе различные дополнительные устройства** благодаря наличию крепежных отверстий сверху.



Технические характеристики:

Четыре всенаправленных колеса
Пятиосевой манипулятор Optima Edu со сменными захватами
Сенсорный комплекс:
Pan-tilt камера: 2-осевая с управляемым поворотом в пределах ±270° по горизонтали и ±100° по вертикали
Лидар: дальность сканирования – до 12 метров, угол обзора – 360°
Ультразвуковые датчики: дальность обнаружения препятствий до 4 м
Arduino-совместимый контроллер
Поддержка Arduino, C/C++, Python и ROS для разных уровней сложности
Максимальная скорость: 0,6 м/с
Питание: 12 В, до 2 часов автономной работы



Z.Robo-5

Комплектация:

- Программируемый в среде Arduino IDE контроллер
- Электронные модули, совместимые со средой программирования Arduino-IDE, для подключения напрямую к контроллеру
- Электронные модули, совместимые со средой программирования Arduino-IDE, оснащенные разъемами RJ-25
- Металлические структурные элементы, выполненные из алюминия с анодированным покрытием (балки, пластины, уголки) и др.



Артикул УП9148

Конструктор для обучения и проведения соревнований роботов Z.Robo-5

Приказ 838 Минпросвещения РФ, п. 2.20.154

Это многофункциональный образовательный комплекс, предназначенный для изучения основ конструирования, электроники, микропроцессоров, информационных систем и устройств.

Набор позволяет создавать мобильные роботизированные платформы с различными типами передвижения, адаптированные для решения учебных задач, а также для участия в соревнованиях и хакатонах.

Контроллер позволяет осуществлять разработку пользовательского программного обеспечения используя такие среды разработки, как Arduino IDE.

Для расширения функционала и области применения набора робототехнический контроллер имеет 43 порта для подключения внешних устройств, как цифровых, так и аналоговых.

Конструктор для соревнований и хакатонов

Преимущества:

- **Модульная система** обеспечивает легкую адаптацию оборудования под задачи разной сложности: от базовых проектов до продвинутых сборок.
- **Позволяет подготовить учащихся** к освоению инженерных специальностей в области робототехники, IoT и Индустрии 4.0.
- **Поддержка STEAM-подхода** благодаря сочетанию науки, технологий, инженерии, математики и творческой составляющей в практических заданиях.
- **Развивает инженерные навыки** и формирует компетенции в области цифровых технологий, машинного обучения и автоматизации, становясь незаменимым инструментом в современном образовательном процессе.
- **Позволяет применять полученные теоретические знания на практике,** создавая функциональные роботизированные системы для решения реальных задач.







Технические характеристики:

Объем памяти: 256 Кб
Рабочее напряжение постоянного тока: 5 В
Количество контактов ввода/вывода: 43 шт.
Количество последовательных портов: 3 шт.
Интерфейс: I^2C и SPI
Двигатели постоянного тока с встроенным энкодером
Максимальная скорость привода двигателя: 185 об/мин
Размеры шин резиновых: (наружный диаметр x ширина): 63 x 16 мм
Наружный диаметр подшипника: 34 мм
Электропитание: 6 батарей AA (в комплект не входят)



Z.Robo-6

Комплектация:

- комплект металлических деталей для сборки мобильной платформы
- комплект пластиковых деталей для сборки мобильной платформы
- 4 двигателя постоянного тока
- 4 всенаправленных колеса
- датчик касания
- 2 датчика слежения за линией
- система ориентации в пространстве
- лазерный дальномер (LIDAR)
- 4 программируемые кнопки
- система звуковой индикации
- робототехнический контроллер
- модуль технического зрения
- модуль MicroSD-карты
- 3 аккумуляторные батареи
- зарядное устройство для аккумулятора и прочее

Артикул УП9149

Расширенный робототехнический набор для конструирования, изучения электроники и микропроцессоров и электронных систем и устройств (электронные устройства: датчики, моторы, сервоприводы) Z.Robo-6

Приказ 838 Минпросвещения РФ, п. 2.20.154

Набор представляет собой многофункциональный образовательный комплекс, предназначенный для изучения основ конструирования, электроники, микропроцессоров, информационных систем и устройств.

Набор позволяет создавать мобильные роботизированные платформы с расширенными сенсорными возможностями, адаптированные для решения учебных задач, а также для участия в соревнованиях и хакатонах.

Интеллектуальная мобильная платформа

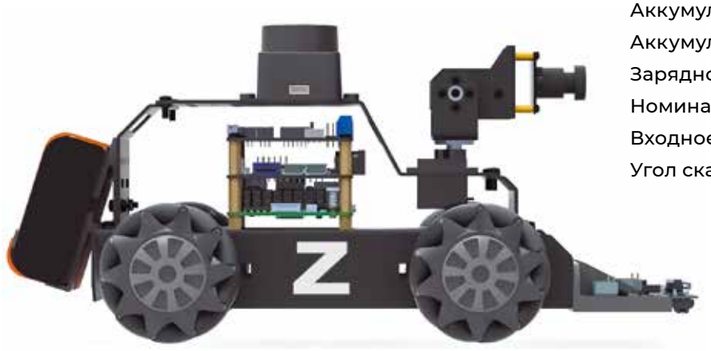
Преимущества:

- **Модульная система обеспечивает легкую адаптацию** оборудования: от базовых проектов до исследований в области искусственного интеллекта.
- **Направленность на профессиональное обучение** позволит подготовить учащихся к освоению инженерных специальностей в области робототехники, IoT и Индустрии 4.0.
- **Поддержка STEAM-подхода** благодаря сочетанию науки, технологий, инженерии, математики и творческой составляющей в практических заданиях.
- **Развивает инженерные навыки** и формирует компетенции в области цифровых технологий, машинного обучения и автоматизации, становясь незаменимым инструментом в современном образовательном процессе.

Техническое зрение обеспечивает

- **Обнаружение и объезд препятствий:** камера распознаёт статические и динамические объекты.
- **Следование по маршруту:** распознавание визуальных меток, линий на полу для движения по заданному пути.
- **Робототехнический контроллер позволяет** осуществлять разработку пользовательского программного обеспечения используя такие среды разработки, как Arduino IDE, Espruino IDE, Scratch IDE и языки программирования C\C++, Python, JavaScript.





Технические характеристики:

Аккумуляторная батарея 3,7 В: емкость 1000 мА/ч
Аккумуляторный модуль: вмещает 3 аккумулятора
Зарядное устройство аккумуляторных батарей: 1 А
Номинальное выходное напряжение: 12,6 В
Входное напряжение: 220 В
Угол сканирования: 360 градусов
Поддерживаемые среды разработки: Arduino IDE, Espruino IDE, Scratch IDE
Поддерживаемые языки программирования: C\C++, JavaScript, Python (или аналоги)



Optima-2

Комплектация:

- Пятиосевой манипулятор Optima-2
- Arduino-совместимый робототехнический контроллер
- Набор сменных инструментов для манипулятора, в том числе:
  - захват;
  - инструмент для фиксации карандаша, ручки или маркера;
  - имитатор сварочного аппарата
- ПО симулятор робота Optima-2
- Конвейер «Карусель»

Артикул УП6164

Учебный робот-манипулятор для изучения промышленной робототехники и методов автоматизации Optima-2

Базовый набор учебного манипулятора представляет собой робот-манипулятор Optima-2 с возможностью изучения принципиальной схемы устройства промышленного робота, контроллера управления и языка программирования промышленных роботов KUKA. Предназначен для использования в учреждениях среднего и высшего профессионального образования для получения базовых и углубленных знаний и навыков по направлениям:

· Робототехника и принципы построения роботов;
· Программирование и управление робототехническими системами;
· Основы информационных технологий;
· Основы технологий промышленного производства и автоматизации.

Учебная платформа для освоения промышленной робототехники и автоматизации

Преимущества:

- **Собственное производство полного цикла.**
- Наличие в управляющем ПО **интерпретатора языка программирования KRL.**
- **Поддержка перемещения в декартовых координатах** и углах поворота осей с заданной скоростью и ускорением.
- **Наличие симулятора с виртуальной 3D-моделью,** полностью повторяющей физический манипулятор.
- **Пять степеней свободы.**
- **Наличие дополнительного сменного инструмента** позволяет перемещать объекты.
- **В комплект поставки входят рабочие тетради,** предназначенные для работы на уроках робототехники, которые включают в себя алгоритмические задачи и тестирование.
- **Наличие русскоязычного сайта поддержки.**
- **Проведение бесплатного обучения в формате видео-конференц-связи** по применению оборудования в учебном процессе.

Технические характеристики:

Электропитание: 220 В, 50 Гц

Обеспечивает

развитие таких навыков и знаний обучающихся, как:

- Сборка манипуляционных робототехнических механизмов, выполняющих различные практические задачи.
- Создание комплексных программ управления автоматическими или робототехническими устройствами при использовании универсальных программируемых контроллеров.
- Манипулятор может быть использован на семинарах и курсах обучения и повышения квалификации персонала предприятий.
- Манипулятор выполнен на базе Arduino-совместимого контроллера, комплектуется механическим захватом, адаптером для пишущего инструмента, имитатором сварочного аппарата.
- Комплекс смонтирован на специальном столе с нанесенной разметкой и цветовым маркированием зон для решения практических задач по перемещению заготовок.





Стандарт

Полигон

Набор испытаний:

- Испытание «Трава»
- Испытание «Камни»
- Испытание «Кнопка»
- Испытание «Шарики»
- Испытание «Песок»
- Испытание «Решето»
- Испытание «Наклонная поверхность»
- Испытание «Лестничный марш»
- Испытание «Подвесной мост»
- Испытание «Крыша»

Артикул вр2010

Комплект полей для робототехнических соревнований.
Полигон для мобильных роботов.
Версия «Стандартная»

Приказ 838 Минпросвещения РФ,

Уникальная реконфигурируемая полоса препятствий, созданная для проведения испытаний и соревнований среди роботов для исследования и оценки их характеристик. Разнообразные участки испытаний и заданий позволяют не только проверить технические характеристики, но и выявить уровень адаптивности и интеллекта роботов в различных условиях.

Полоса препятствий включает различные варианты рельефа, такие как подъемы и спуски, что делает прохождение сложным и непредсказуемым. Благодаря модульной и объемной конструкции полосу можно легко адаптировать под конкретные задачи и требования, что позволяет применять как простые, так и сложные сценарии.

Полигон для соревнований и тестирования мобильных роботов

Основные задачи, которые решает полигон:

- **Оценка маневренности и устойчивости:** испытания позволяют выявить, как мобильные роботы справляются с различными препятствиями, что критически важно для их дальнейшего применения в реальных условиях.
- **Тестирование сенсорных систем:** полоса препятствий предоставляет возможность проверить работу сенсоров и систем навигации роботов, что помогает в оптимизации их алгоритмов и повышении точности выполнения задач.
- **Разработка и отладка программного обеспечения:** использование полосы препятствий в процессе разработки позволяет инженерам тестировать и улучшать программное обеспечение, что в конечном итоге приводит к созданию более совершенных и надежных мобильных решений.
- **Реконфигурируемая полоса препятствий** – незаменимый инструмент для исследовательских лабораторий, учебных заведений и компаний, занимающихся разработкой мобильных роботов. Она не только повысит качество тестирования, но и откроет новые горизонты для инновационных решений в области робототехники.

Подходит для подготовки к соревнованиям по регламенту «Кубок РТК Мини»

Технические характеристики:

Количество участков испытаний – 11 шт.
Количество автономных полей – 21 шт.
Количество маяков – 5 шт.
Максимально допустимая масса робота для использования на полигоне – не более 10 кг

Исполнение – напольное/настольное





Лайт

Полигон

Набор испытаний:

- Испытание «Трава»
- Испытание «Камни»
- Испытание «Кнопка»
- Испытание «Шарики»
- Испытание «Песок»
- Испытание «Решето»
- Испытание «Крыша»

Артикул вр1010

Комплект полей для робототехнических соревнований.
Полигон для мобильных роботов.
Версия Lite

Приказ 838 Минпросвещения РФ

Уникальная реконфигурируемая полоса препятствий, созданная для проведения испытаний и соревнований среди роботов для исследования и оценки их характеристик. Разнообразные участки испытаний и заданий позволяют не только проверить технические характеристики, но и выявить уровень адаптивности и интеллекта в различных условиях.

Полоса препятствий включает различные варианты рельефа, такие как подъемы и спуски, что делает прохождение сложным и непредсказуемым. Позволяет применять как простые, так и сложные сценарии.

Компактный полигон для робототехнических соревнований

Основные задачи, которые решает полигон:

- **Оценка маневренности и устойчивости:** испытания позволяют выявить, как мобильные роботы справляются с различными препятствиями, что является важным для их дальнейшего применения в реальных условиях.
- **Тестирование сенсорных систем:** полоса препятствий предоставляет возможность проверить работу сенсоров и систем навигации роботов, что помогает в оптимизации их алгоритмов и повышении точности выполнения задач.
- **Разработка и отладка программного обеспечения:** использование полосы препятствий в процессе разработки алгоритмов позволяет инженерам создавать более совершенные и надежные мобильные решения.

Подходит для подготовки к соревнованиям по регламенту «Кубок РТК Мини»

Технические характеристики:

Количество участков испытаний – 7 шт.
Количество автономных полей – 21 шт.
Количество маяков – 5 шт.
Максимально допустимая масса робота для использования на полигоне – не более 10 кг

Исполнение – напольное/настольное





Максимум Полигон

Набор испытаний:

- Испытание «Керамзит»
- Испытание «Песок»
- Испытание «Шарики»
- Испытание «Наклонная 30°»
- Испытание «Яма»
- Испытание «Рельсы»
- Испытание «Решето»
- Испытание «Эстакада с препятствиями»
- Испытание «Шипы»
- Испытание «Траншея»
- Испытание «Двускатная горка»
- Испытание «Овраг»
- Испытание «Трава»
- Испытание «Сломанные весы»
- Испытание «Подвесной мост»
- Испытание «Лестница»
- Испытание «Разбитая дорога»
- Испытание «Копыто»
- Испытание «Лед»

Артикул вр2020

Комплект полей для робототехнических соревнований.
Полигон для мобильных роботов.
Версия «Максимальная»

Приказ 838 Минпросвещения РФ

Уникальная реконфигурируемая полоса препятствий, созданная для проведения испытаний и соревнований среди роботов для исследования и оценки их характеристик. Разнообразные участки испытаний и заданий позволяют не только проверить технические характеристики, но и выявить уровень адаптивности и интеллекта роботов в различных условиях.

Полоса препятствий включает различные варианты рельефа, такие как подъемы и спуски, что делает прохождение сложным и непредсказуемым. Благодаря модульной и объемной конструкции полосу можно легко адаптировать под конкретные задачи и требования, что позволяет применять как простые, так и сложные сценарии.

Полнофункциональный полигон для продвинутых соревнований

Основные задачи, которые решает полигон:

- **Оценка маневренности и устойчивости:** испытания позволяют выявить, как мобильные роботы справляются с различными препятствиями, что критически важно для их дальнейшего применения в реальных условиях.
- **Тестирование сенсорных систем:** полоса препятствий предоставляет возможность проверить работу сенсоров и систем навигации роботов, что помогает в оптимизации их алгоритмов и повышении точности выполнения задач.
- **Разработка и отладка программного обеспечения:** использование полосы препятствий в процессе разработки позволяет инженерам тестировать и улучшать программное обеспечение, что в конечном итоге приводит к созданию более совершенных и надежных мобильных решений.

Подходит для подготовки к соревнованиям по регламенту «Кубок РТК Мини»

Реконфигурируемая полоса препятствий – незаменимый инструмент для исследовательских лабораторий, учебных заведений и компаний, занимающихся разработкой мобильных роботов.



Это не только повысит качество тестирования, но и откроет новые горизонты для инновационных решений в области робототехники.



Полная

СТОЛ
РОБОТОТЕХНИЧЕСКИЙ

Комплектация:

- Стол для робототехники
- 18 пластиковых контейнеров для хранения аксессуаров
- Базовое игровое поле
- Подсветка столешницы

Технические характеристики:

Габариты рабочей поверхности: 2400 × 1200 мм

Поворотная столешница с возможностью фиксации

Освещение: 2 × LED-светильника 12 В, 24 Вт каждый

Колеса: 4 штуки, 2 с фиксаторами

Материал: ЛДСП

Питание светильников: 220 В

Масса: до 150 кг

Артикул УП6738

Стол для робототехники. Полная комплектация

Приказ 838 Минпросвещения РФ, п. 2.20.153

Профессиональное оборудование для подготовки и проведения соревнований по робототехнике. Стол представляет собой полигон для мобильных роботов, размеры игрового поля которого соответствуют стандартам тренировочных полей World Robot Olympiad (WRO) – международных соревнований по робототехнике. Стол имеет поворотную поверхность, которая может быть зафиксирована в вертикальном положении для уменьшения занимаемого пространства, если оборудование не используется.

Комфортное проведение тренировок и соревнований обеспечивают два светодиодных светильника, расположенные над поверхностью стола, которые гарантируют отличную видимость на всей поверхности поля, предотвращая блики и тени, мешающие работе оператора.

Стол для робототехники в базовой и расширенной комплектации

Базовая

Артикул УП7200

Комплектация:

- Стол для робототехники
- Базовое игровое поле



Преимущества:

- Поворотный механизм для экономии места при хранении.
- Прочная конструкция на металлическом каркасе с ЛДСП-элеменатами.
- Колеса стола обеспечивают мобильность и оснащены фиксаторами для устойчивости во время использования.



Расширенная

Артикул УП7201

Комплектация:

- Стол для робототехники
- 18 пластиковых контейнеров для хранения необходимых аксессуаров
- Базовое игровое поле



3D-принтер

Комплектация:

- 3D-принтер Zarnitsa Yastreb 3D
- Комплект инструментов для сборки и обслуживания
- Расходный материал: PLA-филамент
- Паспорт изделия, руководство по эксплуатации



Артикул УП6338

3D-принтер профессионального качества Zarnitsa Yastreb 3D

Приказ 838 Минпросвещения РФ,

3D-принтер является компактным и многофункциональным устройством для создания трехмерных объектов из различных видов пластика. Принтер предназначен для использования в учебном процессе в средних и средних специальных учебных заведениях, а также в детских технопарках инженерной направленности. Он позволяет решать задачи в области моделирования и быстрого прототипирования различных изделий. Интуитивно понятный интерфейс и поддержка различных форматов файлов упрощают процесс подготовки к печати.

Алюминиевая конструкция сочетает в себе преимущества простой структуры, высокой точности и хорошей повторяемости в серийной разработке продуктов, обеспечивая при этом повышенные уровни жесткости в ходе длительного пользования.

3D-принтер
(многофункциональное устройство) для решения задач в области моделирования

Преимущества:

- **Высокая точность и качество печати** благодаря наличию индуктивного датчика автоматического выравнивания, измеряющего сразу 49 точек на печатном столе, и использованию промышленной линейной направляющей оси X.
- **Высокий уровень автоматизации** обеспечивает автоматическую калибровку стола, мониторинг процесса печати, автоматическое восстановление после сбоев.
- **Практичность** – гибкая магнитная подложка для рабочей зоны с матовым покрытием обеспечивает хорошую адгезию первого слоя, не требует использования дополнительных инструментов (клея или ленты), позволяет легко снимать готовые изделия.
- **Тихая работа** благодаря малошумным драйверам.
- **Универсальность** – комбинированный корпус позволяет во время сборки делать выбор между открытой или полностью закрытой рабочей камерой.



Технические характеристики:

Технология печати: FDM (Fused Deposition Modeling)
Размер рабочей области: 200 × 200 × 200 мм
Количество печатающих головок: 1 шт.
Точность печати: +/– 0,1 мм
Диаметр сопла: 0,4 мм (может быть изменено по желанию заказчика на 0,2, 0,6, 0,8 или 1,0 мм)
Диаметр филамента: 1,75 мм
Толщина слоя: 50–400 микрон
Скорость печати: 20–120 мм/сек
Температура подогреваемого стола: 120 °C
Температура печати, макс.: 260 °C (400 °C при использовании дополнительной комплектации)
Возможность работы с различными типами пластиков: PLA+, ABS, PA-CF, PC, TPU 95A, PETG, ASA, TPE, PET-GF, PEEK (для использования PEEK требуется дополнительная комплектация экструдера)
Энергопотребление: 200–240 В, 50/60 Гц, 300 Вт
Поддерживаемые форматы файлов: AMF, STL, OBJ
Совместимые ОС: Windows, Mac OS, Linux
Программное обеспечение: Cura, Simplify3D, OrcaSlicer, Slic3r



3D-сканер

Совместимое программное обеспечение:

- UnrealEngine
- Rhino
- Blender
- Maya
- Meshmixer
- MeshLa
- TinkerCA
- Sketch Up
- SolidWorks
- ZBrush
- Unity3D
- 3DMax
- Cinema4D
- Mudbox
- Genmagic
- Fusion360

Артикул УП6340

3D-сканер ручной профессиональный Yastreb 3D

Приказ 838 Минпросвещения РФ,

3D-сканер является компактным и многофункциональным устройством для трехмерного сканирования и создания точных цифровых моделей различных предметов, от небольших до крупных объектов. Сканер предназначен для использования в учебном процессе в средне специальных учебных заведениях, в детских технопарках инженерной направленности. Он позволяет решать задачи в области конструирования и создания прототипов различных изделий. Устройство обеспечивает высокое качество сканирования и простоту использования.

Первый режим предполагает использование поворотного стола, позволяющий использовать автоматический процесс 3D-сканирования. Второй режим ручной, гибкий и простой в эксплуатации. Если необходимо использовать сканер вне помещения, он может работать с портативным аккумулятором.

Профессиональный 3D-сканер
для инженерного образования и прототипирования

Преимущества:



- **Точность до 0,05 мм**

«Ястреб» может сканировать мелкие детали и 3D-объекты с глубокими, труднодоступными объектами. Оснащен бинокулярной системой и обладает профессиональной точностью до 0,05 мм, достигнутой благодаря улучшенному методу калибровки.

- **Сканирование черных (темных) объектов**

Сканер имеет лучшую адаптивность к материалам и может сканировать черные (темные) объекты, что открывает безграничные возможности для творчества.

- **Мультиспектральная технология**

Разработанный с использованием мультиспектральной оптической технологии, «Ястреб» сохраняет отличные характеристики даже при ярком солнечном свете, значительно улучшая адаптивность к окружающей среде.

- **Сканирование без маркеров**

«Ястреб» экономит ваше время. Умный алгоритм делает 3D-сканирование таким же простым, как съемка видео. Не нужно использовать маркеры, даже для крупных деталей, таких как капот двигателя, двери автомобиля, передние или задние бамперы.

- **Поддержка искусственного интеллекта**

Мощное встроенное программное обеспечение не только совместимо с Windows 10 и MacOS, но и поддерживает автоматическое выравнивание моделей в разных положениях, шумоподавление, упрощение, восстановление и наложение текстур.

- **Реалистичные цвета**

«Ястреб» поставляется с профессиональным комплектом для цветовой съемки и поддерживает съемку сложных цветов и текстур с помощью современных DSLR и беззеркальных камер. Сканер автоматически сопоставляет и накладывает цвета на модели для достижения высокой точности цветопередачи.



Z.One Mini

Комплектация:

- Полетный контроллер
- Плата распределения питания
- 4 бесколлекторных мотора
- 4 пропеллера
- GPS модуль
- Аппаратура радиоуправления с приемником
- Рама
- Защита пропеллера
- Фурнитура для сборки
- Комплект инструментов
- Аккумуляторная батарея
- Зарядное устройство

Артикул УП7188

Учебный набор беспилотного летательного аппарата Z.One Mini

Приказ 838 Минпросвещения РФ, п. 2.20.183

Учебный набор предназначен для обучения основам блочного программирования, механической сборки, настройки и пилотирования с помощью пульта управления. Квадрокоптер имеет модульную конструкцию, электронные компоненты выполнены на одной плате, обладает защитой пропеллеров, оснащен быстросъемным креплением аккумуляторной батареи. Подключение моторов к плате питания осуществляется при помощи разъемов, что исключает паяные соединения и делает эксплуатацию квадрокоптера безопасной и простой.

Компактный учебный БПЛА
для первых шагов в беспилотных технологиях

Преимущества:

- **Осуществление полета** как **в ручном режиме** с помощью аппаратуры радиоуправления, так и **в автоматическом,** в том числе по заданному маршруту.
- **Программирование полетного задания** на языках C++, Python, Scratch, его тестирование с помощью встроенного симулятора, в реальных полетах на открытой местности и в помещении.
- **Получение навыков работы** в робототехнической операционной системе ROS.
- **Программирование полетного задания** с помощью Aruco-маркеров.
- **Собственное производство полного цикла.**





Технические характеристики:

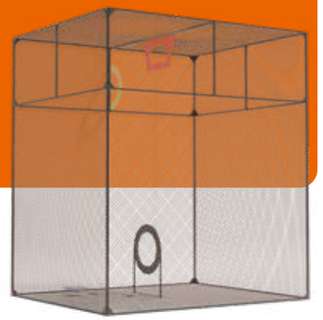
Аккумулятор: Li-Po 2500 мА/ч
Электродвигатель: бесколлекторный 3100 об/В
Пульт радиоуправления: 10 каналов
Размер пропеллеров: 5 дюймов



Куб/сетка

Комплектация:

- Каркас
- 2 сетки 3000x3000 мм
- 3 сетки 2500x3000 мм
- Фурнитура для сборки
- Инструмент для сборки
- Сумка для транспортировки и хранения



Артикул УП7197

Сетчатый куб/сетка для ограждения пространства + демпфирующее покрытие

Приказ 838 Минпросвещения РФ, п. 2.20.184

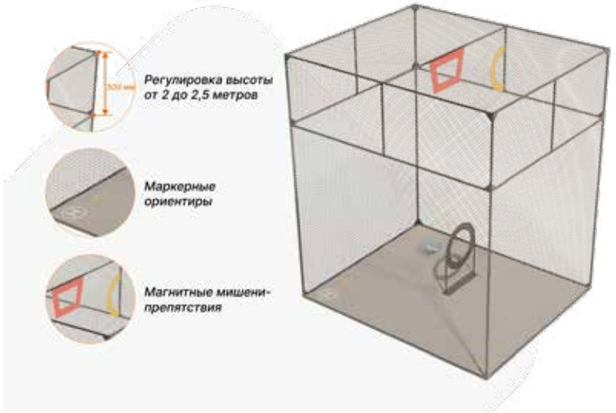
Полётное пространство предназначено для безопасной отработки навыков управления беспилотными летательными аппаратами (БПЛА) квадрокоптерного типа. Оно представляет собой металлический каркас с натянутой защитной сеткой, препятствующей выходу дронов за границы рабочей зоны.

Полётное пространство для БПЛА
для первых шагов в беспилотных технологиях

Преимущества:

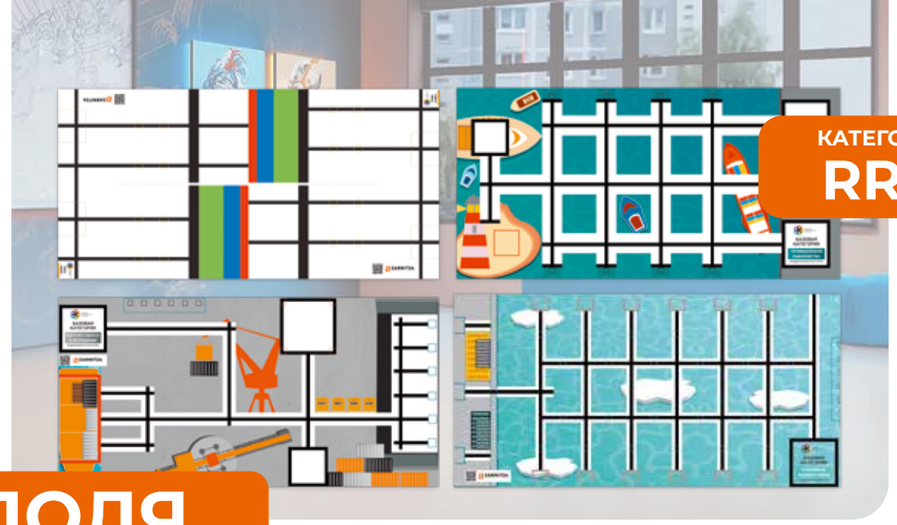
- **Высоту полета можно регулировать** от 2 до 3 метров, что удобно и безопасно для пилотов любого уровня.
- **Магнитные мишени-препятствия легко устанавливаются и снимаются,** создавая реалистичные трассы для развития точности управления и ориентации в воздухе. Маркерные ориентиры на демпфирующем покрытии показывают, куда лететь и где садиться, помогая лучше учиться управлять дроном.
- **Демпфирующее покрытие** значительно снижает вероятность механических повреждений беспилотных аппаратов при аварийных посадках или столкновениях, продлевая срок их эксплуатации и уменьшая расходы на обслуживание техники.





Технические характеристики:

Габариты куба: 3000x2500x3000 мм
Материал каркаса куба: металл
Материал сетки: комбинированный тип полимерных и капроновых нитей
Размер ячейки сетки: 20x20 мм
Цвет сетки: черный
Общая масса: 70 кг



КАТЕГОРИЯ
RRO

ПОЛЯ
РОБОТОТЕХНИЧЕСКИЕ

Комплектация:

- Поле RRO-2025 младшая группа
- Поле RRO-2025 средняя группа
- Поле RRO-2025 старшая группа
- Поле RRO-2025 Теннис

Технические характеристики:

Габариты куба: 2400 x 1200 мм
Материал: баннерная ткань
Упаковка: каждое поле из комплекта для робототехнических соревнований поставляется в отдельном тубусе.

Артикул УП7202

Комплект полей для робототехнических соревнований.
Категория RRO Приказ 838 Минпросвещения РФ, п. 2.22.6

Комплект полей предназначен для подготовки и проведения соревнований по робототехнике в рамках образовательных организаций, в том числе в профильных инженерно-технологических классах и детских парках «Кванториум».

Преимущества:

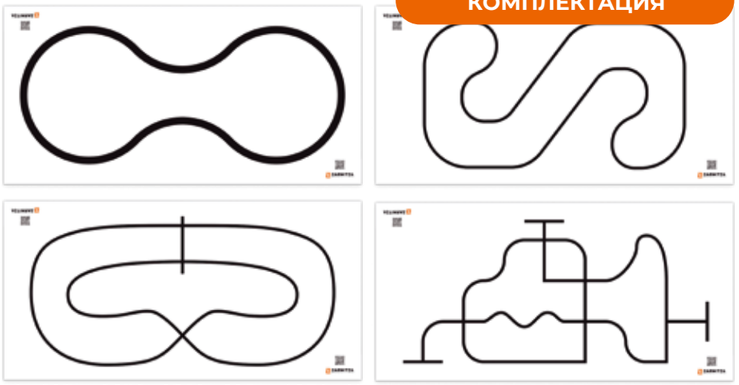
- Каждое поле из комплекта обеспечивает ровные линии, отсутствие «пикселизации» и точное соответствие заявленным размерам.
- Соответствует регламентам, что позволяет готовить команды к официальным соревнованиям в условиях, идентичных финальным этапам.
- Поля легко сворачиваются в рулон и убираются в тубус – это решает проблему хранения крупногабаритного инвентаря.
- Совместимость со столом для робототехники УП6738.

Стол для робототехники в базовой и расширенной комплектации

Базовая
КОМПЛЕКТАЦИЯ

Артикул УП6737

Комплект полей для робототехнических соревнований. Базовая комплектация



Комплектация:

- «Движение по линиям»
- «Гантеля»
- «Шорт-трек. Hello, Robot 2017»
- «Траектория-квест. Hello, Robot 2017»



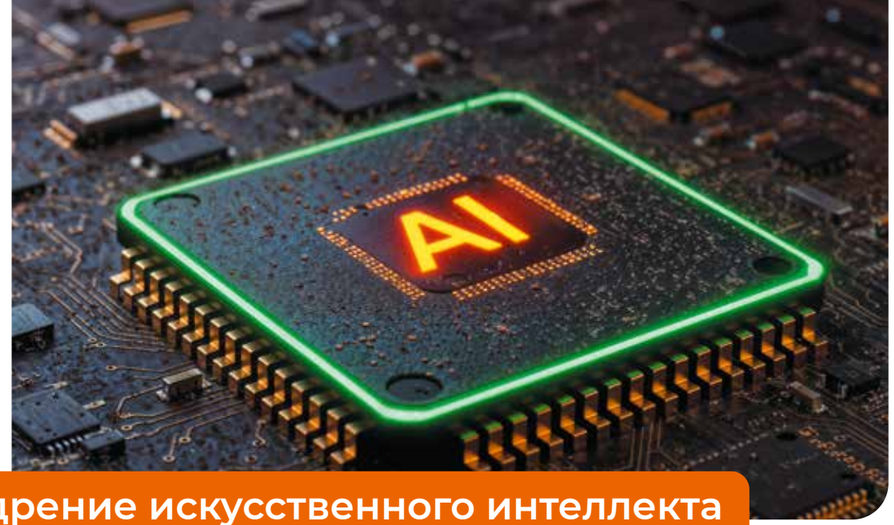
КАТЕГОРИЯ
WRO

Артикул УП7203

Комплект полей для робототехнических соревнований. Категория WRO

Комплектация:

- Поле WRO-2025 младшая группа
- Поле WRO-2025 средняя группа
- Поле WRO-2025 старшая группа



Внедрение искусственного интеллекта в робототехнические системы

Программная платформа:

- Python как основной язык для ИИ-алгоритмов
- Библиотеки машинного обучения и компьютерного зрения (TensorFlow, OpenCV)
- Поддержка ROS / ROS2 для модульной архитектуры
- Собственные API для обмена информацией между роботами и умными помощниками

Аппаратная база:

- Робототехнические контроллеры
- Модули технического зрения, камеры, лидары, ультразвуковые и инерциальные датчики
- Одноплатные микрокомпьютеры

Искусственный интеллект в робототехнических наборах

Мы разрабатываем линейку робототехнических наборов нового поколения с интеграцией технологий искусственного интеллекта. Эти решения выводят робототехнику за рамки классического программирования и позволяют роботам анализировать данные, обучаться и адаптировать свое поведение в реальном времени.

Наша цель – создать платформу, которая объединяет механику, электронику и ИИ в единой экосистеме, доступной для обучения, экспериментов и практических задач.

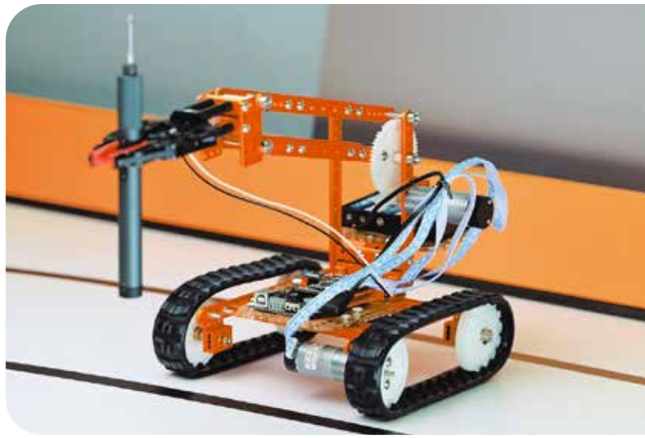




ИИ-платформа
для образовательной робототехники нового поколения

Ключевые возможности ИИ-платформы:

- компьютерное зрение и распознавание объектов;
- интеллектуальная обработка данных с датчиков в реальном времени;
- адаптивное поведение робота в зависимости от окружающей среды;
- расширенные возможности голосового управления роботом;
- обучение основам машинного обучения и нейросетей;
- автономная навигация и принятие решений.









На каких роботах будет внедрён ИИ?

Технологии искусственного интеллекта проектируются как универсальная разработка и могут применяться ко всей линейке робототехнических наборов, однако запуск будет поэтапным.

Первый робот с ИИ-функциями:

Автономные мобильные роботы с системой технического зрения и навигации на основе Optima-Drive и Z.Robo-6:

- самостоятельное ориентирование в пространстве;
- распознавание объектов и препятствий;
- адаптация маршрута в реальном времени;
- распознавание голосовых команд.

Дальнейшее расширение:

- манипуляторы с интеллектуальным распознаванием объектов и адаптивным схватом с контролем силы и момента сжатия, на основе Optima-1 и Z.Robo-4;
- образовательные платформы для изучения ИИ в робототехнике.

Мы делаем мир безопаснее

ZARNITZA

sssr42@sssr42.ru

sssr42.ru