|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Наименование товара** | **Функциональные, технические и качественные характеристики товара** | **Кол-во** | **Страна происхождения** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **7** |
| **Цифровая лаборатория ученическая (физика, химия, биология)** | | | | |
| **1** | **Цифровая лаборатория для школьников** | **Диапазон датчика освещенности:** ≥ 0 и ≤ 180000 Люкс *(значение параметра нижней границы диапазона не подлежит изменению, с полным покрытием верхней границы диапазона)*.  **Диапазон датчика относительной влажности:** ≥ 0 и ≤ 100 Процент *(значение параметра не подлежит изменению)*.  **Диапазон датчика температур:** ≥ -20 и ≤ + 140 °С *(с полным покрытием диапазона)*.  **Дополнительные материалы в комплекте:** USB Адаптер Bluetooth 4.1 Low Energy, Видеоролики, Зарядное устройство с кабелем miniUSB, Кабель USB соединительный, Программное обеспечение, Руководство по эксплуатации, Справочно-методические материалы, Упаковка, Учебное пособие.  **Наличие русскоязычного сайта поддержки:** Да.  **Предметная область:** Биология.  **Тип датчика:** Беспроводной мультидатчик, Датчик освещенности, Датчик относительной влажности, Датчик температуры исследуемой среды, Датчик температуры окружающей среды, Датчик уровня pH.  **Тип пользователя:** Обучающийся. | 2 | Российская Федерация (643) |
| **2** | **Цифровая лаборатория для школьников** | **Диапазон датчика оптической плотности, нм:** > 500 и ≤ 550 *(с полным покрытием диапазона)*.  **Диапазон датчика температур:** ≥ -20 и ≤ + 140 °С *(с полным покрытием диапазона).*  **Диапазон датчика электропроводности, мкСм:** ≥ 0 и ≤ 20000 *(значение параметра не подлежит изменению)*.  **Дополнительные материалы в комплекте:** USB Адаптер Bluetooth 4.1 Low Energy, Видеоролики, Зарядное устройство с кабелем miniUSB, Кабель USB соединительный, Набор лабораторной оснастки, Программное обеспечение, Руководство по эксплуатации, Справочно-методические материалы, Упаковка, Учебное пособие.  **Наличие русскоязычного сайта поддержки:** Да.  **Предметная область:** Химия.  **Тип датчика:** Датчик температуры исследуемой среды, Датчик уровня pH, Датчик электрической проводимости.  **Тип пользователя:** Обучающийся. | 2 | Российская Федерация (643) |
| **3** | **Цифровая лаборатория для школьников** | **Диапазон датчика силы тока:** ≥ -5 и ≤ + 5 Ампер *(с полным покрытием диапазона)*.  **Диапазон датчика абсолютного давления:** ≥ 0 и ≤ 500 Килопаскаль *(значение параметра нижней границы диапазона не подлежит изменению, с полным покрытием верхней границы диапазона)*.  **Диапазон датчика акселерометр, g:** +/- 8 *(с полным покрытием диапазона)*.  **Диапазон датчика магнитного поля, мТл:** ≥ -80 и ≤ + 80 *(с полным покрытием диапазона)*.  **Диапазон датчика напряжения:** ≥ -15 и ≤ + 15 Вольт *(значение параметра не подлежит изменению)*.  **Диапазон датчика температур:** ≥ -20 и ≤ + 120 °С *(с полным покрытием диапазона).*  **Дополнительные материалы в комплекте:** USB Адаптер Bluetooth 4.1 Low Energy, USB осциллограф, Видеоролики, Зарядное устройство с кабелем miniUSB, Кабель USB соединительный, Конструктор для проведения экспериментов, Программное обеспечение, Руководство по эксплуатации, Справочно-методические материалы, Упаковка, Учебное пособие.  **Наличие русскоязычного сайта поддержки:** Да.  **Предметная область:** Физика.  **Тип датчика:** Беспроводной мультидатчик, Датчик абсолютного давления, Датчик акселерометр, Датчик магнитного поля, Датчик силы тока, Датчик температуры исследуемой среды, Датчик электрического напряжения.  **Тип пользователя:** Обучающийся. | 2 | Российская Федерация (643) |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование товара** | **Функциональные, технические и качественные характеристики товара** | | **Кол-во** | **Страна происхождения** |
| **1** | **2** | **3** | | **4** | **7** |
| **Учебный набор робототехнического оборудования** | | | | | |
| **1** | **Учебный набор программируемых робототехнических платформ** | **Интерфейсы:** Bluetooth, Ethernet, I2C, I2S, ISP, SPI, USART, USB, WiFi.  **Количество потенциометров с рукояткой для плавного управления внешними устройствами:** 1 шт.  **Количество сервоприводов больших:** 4 шт.  **Количество сервоприводов малых:** 2 шт.  **Количество шаговых приводов:** 2 шт.  **Комплектация:** 3х проводные шлейфы Папа-Мама, Аккумуляторная батарея, Блок питания, Жидкокристаллический дисплей, Зарядное устройство аккумуляторных батарей, Модуль технического зрения, Плата для беспаечного прототипирования, Порты USB для программирования, Порты для подключения внешних цифровых и аналоговых устройств, Провода для макетирования тип Мама-Мама, Провода для макетирования тип Папа-Мама, Провода для макетирования тип Папа-Папа, Программируемые кнопки, Программируемые светодиоды, Робототехнический контроллер, Семисегментный индикатор, Сервоприводы большие, Сервоприводы малые, Шаговые приводы.  **Наличие встроенного микропроцессора:** Да.  **Наличие коммуникации с аналогичными модулями посредством шины на базе последовательного интерфейса:** Да.  **Общее количество контактов:** 830 шт.  **Общее количество элементов:** 200 шт.  **Дополнительные характеристики\*\*:**  **Образовательный набор по механике, мехатронике и робототехнике.**  Набор предназначен для проведения учебных занятий по изучению основ мехатроники и робототехники, практического применения базовых элементов электроники и схемотехники, а также наиболее распространенной элементной базы и основных технических решений, применяемых при проектировании и прототипировании различных инженерных, кибернетических и встраиваемых систем.  **В состав набора входят:**  Комплектующие и устройства, обладающие конструктивной, электрической, аппаратной и программной совместимостью друг с другом.  Комплект конструктивных элементов из металла для сборки макета манипуляционного робота и комплект металлических конструктивных элементов для сборки макета мобильного робота.  **Металлическое основание для конструирования шасси мобильного робота:** 1 шт.  **Конструктивные элементы из металла для сборки модели манипуляционного робота:** 20 шт.  **Крепежные элементы (винты, гайки, гайки со стопорным элементом, стойки, втулки):** 180 шт.  **В состав комплекта входят привода различного типа:**  **Моторы с интегрированным или внешним датчиком положения (значение параметра не требует конкретизации):** 2 шт.  **Сервопривод большой**: 4 шт.  Сервопривод представляет собой единый электромеханический модуль, включающий в себя привод на базе двигателя постоянного тока, понижающий редуктор.  **Технические характеристики привода:**  **Напряжение питания:**  Нижняя граница диапазона: 5 В.  Верхняя граница диапазона: 8 В.  **Максимальный момент:** 20 кг\*см.  **Максимальная величина угла поворота в режиме позиционного управления:** 180 угловых градусов.  **Сервопривод малый:** 2 шт.  Сервопривод представляет собой единый электромеханический модуль, включающий в себя привод на базе двигателя постоянного тока, понижающий редуктор.  **Технические характеристики привода:**  **Напряжение питания:**  Нижняя граница диапазона: 5 В.  Верхняя граница диапазона: 8 В.  **Максимальный момент:** 1,8 кг\*см.  **Максимальная величина угла поворота в режиме позиционного управления:** 180 угловых градусов.  **Шаговый привод:** 2 шт.  Электромеханический модуль, включающий в себя привод на базе двигателя постоянного тока, понижающий редуктор.  **Характеристики:**  Режим постоянного вращения выходного вала.  Внешняя система управления для управления приводом в шаговом режиме.  **Технические характеристики привода:**  **Напряжение питания:**  Нижняя граница диапазона: 5 В.  Верхняя граница диапазона: 9 В.  **Передаточное отношение редуктора:** 64 ед.  **Максимальный момент:** 3 кг\*см.  **Номинальный угол шага в режиме постоянного вращения:**  Нижняя граница диапазона: 0.  Верхняя граница диапазона: 0,1 град.  **Элементы для сборки вакуумного захвата:**  Вакуумная присоска: 1 шт.  Электромагнитный клапан: 1 шт.  Вакуумный насос: 1 шт.  **Элементная база для прототипирования:**  **Плата для беспаечного прототипирования:** 1 шт.  Общее количество контактов: 830 шт.  Количество контактов питания: 200 шт.  Количество контактов для монтажа: 630 шт.  **Набор проводов для макетирования:** 1 шт.  Набор проводов тип «Папа-Папа».  Набор проводов тип «Папа-Мама».  Набор проводов тип «Мама-Мама».  **Набор 3х проводных шлейфов «Папа-Мама»:**  Длина 10 см: 40 шт.  Длина 15 см: 8 шт.  Длина 20 см: 4 шт.  Длина 25 см: 4 шт.  **Набор электронных компонентов (резисторы, конденсаторы, светодиоды)**:  **Комплект резисторов:** 1 шт.  Количество различных номиналов сопротивления: 30 шт.  **Комплект светодиодов:** 1 шт.  Количество различных оттенков: 5 шт.  Количество модулей в наборе: 100 шт.  **Моторы с энкодером:** 2 шт.  **Инфракрасный датчик:** 3 шт.  **Датчик температуры:** 1 шт.  **Датчик освещенности:** 1 шт.  **Тактовая кнопка:** 5 шт.  **Инфракрасный датчик:** 3 шт.  **Датчик расстояния УЗ-типа:** 3 шт.  **Измеряемая дальность:**  Нижняя граница диапазона: 0,03 м.  Верхняя граница диапазона: 4 м.  **Напряжение питания:**  Нижняя граница диапазона: 3 В.  Верхняя граница диапазона: 5 В.  **Модуль беспроводного управления по ИК-каналу:** 1 шт.  **Модуль приёмника:** 1 шт.  **Модуль пульта управления со встроенным передатчиком:** 1 шт.  Количество кнопок управления: 10 шт.  **Внешний модуль беспроводной передачи данных по технологии Bluetooth:** 1 шт.  **Версия Bluetooth:** 2.0.  **Напряжение питания:**  Нижняя граница диапазона: 3 В.  Верхняя граница диапазона: 5 В.  **Семисегментный индикатор:** 1 шт.  Количество разрядов: 1 шт.  Напряжение питания:  Нижняя граница диапазона: 3 В.  Верхняя граница диапазона: 5 В.  **Жидкокристаллический дисплей:** 1 шт.  Напряжение питания:  Нижняя граница диапазона: 3 В.  Верхняя граница диапазона: 5 В.  **Потенциометр:** 3 шт.  **Аккумуляторная батарея:** 1 шт.  **Номинальное значение выходного напряжения:**  Нижняя граница диапазона: 6 В.  Верхняя граница диапазона: 9 В.  **Емкость:** 920 мАч.  **Зарядное устройство аккумуляторных батарей:** 1 шт.  **Количество каналов:** 1 шт.  **Максимальный ток заряда:** 0,2 А.  **Номинальное напряжение заряжаемых аккумуляторов:** 7 В.  **Входное напряжение:** 220 В.  **Блок питания:** 1 шт.  **Выходной ток:**  Нижняя граница диапазона: 1 А.  Верхняя граница диапазона: 2 А.  **Выходное напряжение:**  Нижняя граница диапазона: 7 В.  Верхняя граница диапазона: 12,5 В.  **Звуковой излучатель:** 1 шт.  **Мультидатчик для измерения температуры и влажности окружающей среды:** 1 шт.  **Характеристики мультидатчика:**  **Встроенный микроконтроллер:** 1 шт.  **Тактовая частота микроконтроллера:** 16 МГц.  **Объем памяти, доступной по шине данных микроконтроллера:** 8 Кбайт.  **Напряжение:**  Минимально допустимый уровень напряжения питания: 5 В.  Максимально допустимый уровень напряжения питания: 12 В.  **Интерфейсный разъем типа RJ:** 1 шт.  **Интерфейс 1-wire TTL:** 1 шт.  **Цифровые и аналоговые порты.**  **Штыревой интерфейсный разъем:** 1 шт.  **Количество линий штыревого интерфейсного разъема:** 6 шт.  **Комплект универсальных вычислительных модулей:**  **Базовая плата:** 1 шт.  Базовая плата универсального вычислительного модуля представляет собой программируемый контроллер в среде Arduino IDE или аналогичных свободно распространяемых средах разработки *(значение параметра не требует конкретизации)*. Базовая плата обладает встроенными интерфейсами для подключения цифровых и аналоговых устройств, встроенными интерфейсами USB, UART, I2C, SPI, 1- wire TTL, Bluetooth, WiFi.  **Плата расширения** **для сетевого взаимодействия:** 1 шт.  Плата расширения обеспечивает возможность подключения универсального вычислительного модуля к сети посредством интерфейса Ethernet. Плата расширения обладает портами ввода-вывода для подключения цифровых и аналоговых устройств, интерфейс SPI и возможностью подключения внешней карты памяти.  **Плата расширения** **для подключения силовой нагрузки:** 1 шт.  Плата расширения для подключения силовой нагрузки обеспечивает возможность прямого подключения внешней силовой нагрузки, а также регулируемой нагрузки посредством PWM интерфейса.  Входящие в комплект устройства обладают одновременной конструктивной, электрической, аппаратной и программной совместимостью друг с другом.  **Программируемый контроллер:** 1 шт.  Обеспечивает возможность осуществлять разработку программного кода, используя инструментарий сред разработки Arduino IDE и Mongoose OS и языков программирования C\C++, JavaScript. Программируемый контроллер обладает портами для подключения цифровых и аналоговых устройств, встроенными программируемыми кнопками и электромеханическими модулями для организации системы ручного управления, встроенными программируемыми светодиодами для индикации рабочего режима, встроенными интерфейсами USB, USART, I2C, SPI, 1-wire TTL, ISP, Ethernet, Bluetooth, WiFi.  **Характеристики:**  **Напряжение питания внешней аккумуляторной батареи:**  Нижняя граница диапазона: 6,8 В.  Верхняя граница диапазона: 12 В.  **Порты для подключения внешних цифровых и аналоговых устройств:** 50 шт.  **Порты для подключения устройств по последовательному интерфейсу:** 3 шт.  **Порты USB для программирования:** 2 шт.  **Тумблер для коммутирования подачи электропитания:** 1 шт.  **Интерфейс USART:** 3 шт.  **Интерфейс I2C:** 1 шт.  **Интерфейс SPI:** 1 шт.  **Интерфейс типа 3pin TTL:** 1 шт.  **Интерфейс Ethernet:** 1 шт.  **Интерфейс Wi-Fi:** 1 шт.  **Интерфейс Bluetooth:** 1 шт.  **Интерфейс ISP:** 2 шт.  **Программируемая кнопка:** 6 шт.  **Программируемый светодиод:** 7 шт.  **Потенциометр с рукояткой для плавного управления внешними устройствами:** 6 шт.  **Модуль технического зрения:** 1 шт.  Модуль технического зрения имеет встроенный программно-аппаратный комплекс, позволяющий осуществлять настройку системы машинного обучения параметров нейронных сетей для обнаружения объектов, определения их параметров и дальнейшей идентификации.  Обладает совместимостью с различными программируемыми контроллерами с помощью интерфейсов - TTL, UART, I2C, SPI, Ethernet.  Выполняет все измерения и вычисления посредством собственных вычислительных возможностей встроенного микропроцессора.  Возможность разработки и установки пользовательского программно-аппаратного комплекса, использующего аппаратные вычислительные ресурсы, память, видео данные и интерфейсы модуля средствами встроенной в него программно-аппаратного комплекса.  Возможность коммуникации с аналогичными модулями посредством шины на базе последовательного интерфейса с целью дальнейшей передачи результатов измерений группы модулей на управляющее вычислительное устройство, подключенное к данной шине.  Встроенный программно-аппаратный комплекс позволяет осуществлять настройку модуля технического зрения: настройку экспозиции, баланса белого, HSV составляющих, площади обнаруживаемой области изображения, округлости обнаруживаемой области изображения, положение обнаруживаемых областей относительно друг друга, машинное обучение параметров нейронных сетей для обнаружения объектов, форму и закодированные значения обнаруживаемых маркеров типа Aruco, размеры обнаруживаемых окружностей, квадратов и треугольников, параметров контрастности, размеров, кривизны и положения распознаваемых линий.  **Характеристики:**  **Беспроводной интерфейс Wi-Fi**.  Беспроводной интерфейс Wi-Fi для настройки модуля, передачи видео потока и данных об обнаруженных объектах со стационарных и мобильных устройств (смартфона, планшета), подключения модуля к сети Интернет.  **Интерфейс Bluetooth 4.0**.  Интерфейс Bluetooth 4.0 для обмена данными с модулем с мобильных устройств.  **Интерфейс USB:** 1 шт  **Кол-во ядер процессора:** 4. шт.  **Частота процессора:** 1,2 ГГц.  **Оперативная память:** 512 Мбайт.  **Встроенное запоминающее устройство:** 8 Гбайт.  **Частота получения и передачи видео потока между программно-аппаратным комплексом, исполняемым на модуле, при разрешении 2592x1944:** 15 кадров в с.  **Максимальное разрешение видеопотока, передаваемого по интерфейсу USB:** 2592x1944 пикс.  **Кол-во различных объектов, обнаруживаемых одновременно в секторе обзора модуля:** 10 шт.  **Общее количество элементов в наборе:** более 590 шт.*(значение параметра не требует конкретизации)***.**  Набор обеспечивает возможность разработки модели мобильного робота, управляемой в FPV-режиме посредством программно-аппаратного комплекса для персонального компьютера и мобильных устройств на базе ОС Android или IOS *(значение параметра не требует конкретизации)*, обеспечивающего возможность управления мобильным роботом и встроенным манипулятором посредством графического интерфейса, включающим в себя набор кнопок и переключателей, джойстик, область для отображения видео.  Набор обеспечивает возможность изучения основ разработки программных и аппаратных комплексов инженерных систем, решений в сфере «Интернет вещей», а также решений в области робототехники, искусственного интеллекта и машинного обучения.  В состав набора входит пособие по изучению основ электроники и схемотехники, решений в сфере «Интернет вещей», разработки и прототипированию моделей роботов. В состав набора входит пособие по изучению основ разработки систем технического зрения и элементов искусственного интеллекта. | | 1 | Российская Федерация |
| **2** | **Робот-манипулятор учебный** | **Вид товара:** робот-манипулятор учебный.  **Количество степеней свободы:** 4 шт.  **Максимальная грузоподъёмность:** 0,5 кг.  **Набор сменных захватов:** да.  **Дополнительные характеристики\*\*\*:**  Учебный робот-манипулятор предназначен для освоения обучающимися основ робототехники, для подготовки обучающихся к внедрению и последующему использованию роботов в промышленном производстве.  **Количество осей робота манипулятора, шт.:** 4.  Перемещение инструмента в пространстве по трем осям управляется шаговыми двигателями.  **Напряжение питания шаговых двигателей, В:** 12.  Серводвигатель четвертой оси обеспечивает поворот инструмента.  **Угол поворота манипулятора на основании вокруг вертикальной оси, градусов:** 180.  Для определения положения манипулятора при повороте вокруг вертикальной оси используется энкодер.  **Угол поворота заднего плеча манипулятора, градусов:** 90.  **Угол поворота переднего плеча манипулятора , градусов:** 100.  Для определения положения заднего и переднего плеч манипулятора используется гироскоп.  **Угол поворота по четвертой оси, градусов:** 180.  **Возможность оснащения сменными насадками:**  **Насадка пневматическая присоска, шт.:** 1.  **Насадка механический захват, шт.:** 1.  **Насадка держатель для карандаша, шт.:** 1.  **Насадка с лазером, шт.:** 1.  **Защитные очки для работы с лазером, шт.:** 1.  **Насадка для 3Д-печати, шт.:** 1.  **Насадка-переходник для сборки спроектированного из деталей конструктора инструмента, шт.:** 1.  Оснащен сервоприводом для пневматического и механического захватов, обеспечивающим вращение захваченного объекта во время перемещения, поворот перемещаемого объекта вокруг вертикальной оси. Для обеспечения функционирования пневматического захвата оснащен встроенной в корпус манипулятора помпой.  Имеет возможность подключения дополнительных устройств (транспортера, рельса для перемещения робота, пульта управления типа джойстик, камеры машинного зрения, оптического датчика, модуля беспроводного доступа).  Обеспечивает перемещение насадки в пространстве, активацию насадки, возможность получения сигналов от камеры и датчиков, возможность управления дополнительными устройствами.  Корпус выполнен в защищенном исполнение (класса IP20).  **Материал корпуса:** алюминий.  **Диаметр рабочей зоны (без учета навесного инструмента, дополнительных насадок и четвертой оси), мм:** 350.  **Интерфейс подключения:** USB.  Имеет возможность автономной работы и внешнего управления.  **Bluetooth-пульт для внешнего управления, шт.:** 1.  Управляющий контроллер совместим со средой Arduino.  Управляющий контроллер совместим со средой программирования Scratch, и языком программирования С.  Обеспечивает поворот по первым трем осям в заданный угол и на заданный угол, поворот по четвертой оси на заданный угол, движение в координаты X, Y, Z, перемещение на заданное расстояние по координатам X, Y, Z, передачу данных о текущем положении углов, передачу данных о текущих координатах инструмента.  Поддерживает перемещение в декартовых координатах и углах поворота осей, с заданной скоростью и ускорением.  Типы перемещений в декартовых координатах: движение по траектории, движение по прямой между двумя точками, перепрыгивание из точки и точку (перенос объекта). | | 1 | Российская Федерация |
| **3** | **Расширенный робототехнический набор** | **Комплектация:** Датчик расстояния ультразвуковой, Модуль Wi-Fi, Программируемый контроллер управления «ввод, вывод», Программно-аппаратный комплекс для программирования в блочной среде, Си, Python, Серво-мотор с устройством управления.  **Дополнительные характеристики\*\*\*\*:**  **Образовательный конструктор для практики блочного программирования с комплектом датчиков.**  Робототехнический набор предназначен для изучения основ робототехники, деталей, узлов и механизмов, необходимых для создания робототехнических устройств.  Набор представляет собой комплект структурных элементов, соединительных элементов и электротехнических компонентов.  Набор позволяет проводить эксперименты по предмету физика, создавать и программировать собираемые модели, из компонентов, входящих в его состав, рабочие модели мобильных и стационарных робототехнических устройств с автоматизированным управлением, в том числе на колёсном и гусеничном ходу, а также конструкций, основанных на использовании различных видов передач (в том числе червячных и зубчатых) а также рычагов.  Встроенные беспроводные сетевые решения (Wi-Fi и Bluetooth), возможность интеграции с бесплатным облачным программно-аппаратным комплексом, обеспечивают возможность практического изучения технологий интернета вещей и основ искусственного интеллекта.  Обеспечивается возможность объединения нескольких роботов, собранных из подобных наборов, в группы с сетевым взаимодействием.  Предусмотрена опциональная возможность расширения дополнительными компонентами (не входящими в стандартную комплектацию), позволяющими изучать техническое зрение и промышленную робототехнику.  Предусмотрена возможность работы набора с дополнительными облачными сервисами.  **Комплектация.**  **1. Программируемые контроллеры:** 2 шт.  Программируемые контроллеры в пластиковых корпусах позволяют одновременно создавать 2 варианта роботов различного назначения.  Имеют возможность работы как в потоковом режиме, так и автономно.  Позволяют реализовать обучение программированию в нескольких средах разработки на различных языках (в средах Mblock, Arduino IDE, на языках Scratch, C, Python, micro Python).  **Контроллер тип 1:**  Совместимость с открытой платформой Arduino.  Количество портов (RJ25) для подключения датчиков и устройств (с контактами для управления цифровым и аналоговым сигналами, для подключения по I2C интерфейсу): 5 шт.  Порт USB Type для подключения к компьютеру : 1 шт.  Разъём для подключения блока питания.  Кнопки включения и перезапуска на корпусе.  Возможность программирования на языке Scratch в среде MBlock и на языке С в среде Arduino IDE.  **Контроллер тип 2:**  Контроллер имеет встроенный программно-аппаратный комплекс.  Возможность одновременной записи нескольких программных продуктов, с возможностью переключения между ними.  Количество одновременно записываемых программных продуктов: 8 шт.  Возможность блочного программирования на языке Scratch, программирования на языках Python и micro Python.  Встроенный модуль Bluetooth с версией 4.2.  Встроенный модуль Wi-Fi с поддержкой стандарта IEEE 802.11b/g, поддержкой WAN для облачных сервисов, поддержкой беспроводных обновлений OTA.  Порт для подключения внешних электронных модулей с возможностью их последовательного соединения.  Максимальное количество последовательного подключаемых внешних электронных модулей, поддерживаемое портом: 20 шт.  Полноцветный дисплей, позволяющий выводить данные с датчиков в виде таблиц и графиков, а также создавать встроенные в контроллер видеоигры.  Тип матрицы дисплея: IPS.  Диагональ дисплея: 1,4 дюйм.  Разрешение дисплея: 121х121 пиксель.  Количество встроенных сенсоров и исполнительных устройств: 10 шт.  Порт USB: 1 шт.  Кабель USB для подключения к компьютеру: 1 шт.  Плата расширения совместимая с контроллером.  Емкость литий-ионной батареи платы: 750 мА\*ч.  Выключатель питания платы: наличие.  **2. Общее количество элементов в наборе:** 400 шт.  **Пластиковые структурные элементы**, включая перфорированные элементы: балки, кубики, оси и валы, соединительные элементы к осям , шестерни, предназначенные для создания червячных и зубчатых передач, соединительные и крепежные элементы.  **Bluetooth модуль:** 1 шт.  **Двойной датчик линии:** 1 шт.  **Ультразвуковой датчик расстояния:** 1 шт.  Диапазон измерения: 4 м.  **Датчик цвета:** 1 шт.  Возможностью определения 256 цветов.  **Датчик касания электро-механический:** 1 шт.  **Модуль ИК-приемник:** 1 шт.  **Пульт дистанционного управления ИК:** 1 шт.  **Мотор постоянного тока с редуктором:** 2 шт.  Максимальная частота вращения мотора постоянного тока: 200 об/мин.  **Сервопривод:** 1 шт.  Усилие сервопривода: 1 кг\*см.  **Перезаряжаемая батарея (аккумулятор):** 1 шт.  Программно-аппаратный комплекс, используемый для программирования собираемых робототехнических моделей и устройств, доступно для бесплатного скачивания из сети Интернет и последующего использования. | | 1 | Российская Федерация |
|  | | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование товара** | **Функциональные, технические и качественные характеристики товара** | | **Кол-во** | **Страна происхождения** |
| **1** | **2** | **3** | | **4** | **7** |
| **1** | **Ноутбук RAYbook**  **модели Si1512** | Батарея съемная без инструментов: Нет.  Время автономной работы от батареи\*: 6 ч.  Емкость батареи: 44 Ватт-час.  Количество встроенных в корпус портов USB 3.2 Gen 1 (USB 3.1 Gen 1, USB 3.0) 2 шт.  Количество встроенных в корпус портов USB Type-C: 1 шт.  Количество потоков процессора: 8 шт.  Количество ядер процессора: 4 шт.  Максимальный общий поддерживаемый объем оперативной памяти: 24 Гб.  Наличие док-станции в комплекте: Нет.  Наличие дополнительного цифрового блока на клавиатуре: Да.  Наличие модулей и интерфейсов: HDMI, M.2, VGA, Type-C.  Наличие сенсорного экрана: Нет.  Общий объем установленной оперативной памяти: 8 Гб.  Объем SSD накопителя: 240 Гб.  Объем кэш памяти третьего уровня процессора (L3): 6 Мб.  Размер диагонали: 15.6 Дюйм (25,4 мм).  Разрешение вэб-камеры, Мпиксель: 0,9.  Разрешение экрана: Full HD.  Тип беспроводной связи: Bluetooth, Wi-Fi.  Тип видеоадаптера: Интегрированная (встроенная).  Тип накопителя: SSD.  Тип оперативной памяти: DDR4.  Форм-фактор: Ноутбук.  Частота процессора базовая: 1,6 Гигагерц. | | 5 | Россия |
|  | | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование товара** | **Функциональные, технические и качественные характеристики товара** | **Кол-во** | **Страна происхождения** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **7** |
| 1 | Многофункциональное устройство (МФУ) | Возможность автоматической двухсторонней печати: Да.  Возможность сканирования в форматах: A4.  Время выхода первого черно-белого отпечатка *(значение параметра не требует конкретизации)*: 9 Секунда.  Количество печати страниц в месяц *(значение параметра не требует конкретизации)*: 30000 Штука.  Максимальное разрешение сканирования по вертикали, dpi: 1200.  Максимальное разрешение сканирования по горизонтали, dpi: 1200.  Максимальное разрешение черно-белой печати по вертикали, dpi: 1200.  Максимальное разрешение черно-белой печати по горизонтали, dpi: 1200.  Максимальный формат печати: А4.  Наличие ЖК-дисплея: Да.  Наличие в комплекте поставки оригинального стартового черно-белого картриджа: Да.  Наличие интерфейсного кабеля для подключения к компьютеру в комплекте поставки: Да.  Наличие кабеля электропитания для подключения к сети 220В в комплекте поставки: Да.  Наличие модуля WI-FI: Да.  Наличие разъема USB: Да.  Наличие устройства автоподачи сканера: Да.  Объем установленной оперативной памяти: 256 Мегабайт.  Ресурс фотобарабана, страница *(значение параметра не требует конкретизации)*:  10000.  Скорость черно-белого копирования в формате А4, стр/мин *(значение параметра не требует конкретизации)*: 30.  Скорость черно-белой печати в формате А4 по ISO/IEC 24734, стр/мин *(значение параметра не требует конкретизации)*: 30.  Способ подключения: Ethernet (RJ-45), LAN, USB, Wi-Fi.  Технология печати: Электрографическая.  Тип сканирования: Планшетный  Тип сканирования: Протяжный.  Цветность печати: Черно-Белая. | 4 | Китай |