ПЕРЕЧЕНЬ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ СОЗДАНИЯ И ОБЕСПЕЧЕНИЯ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ЦЕНТРА  
ОБРАЗОВАНИЯ «ТОЧКА РОСТА» по технологии

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование оборудования** | **Краткие примерные технические характеристики** | **Количество единиц для общеобразовательных организаций,не являющихся малокомплектными, ед. изм.** |
| **Технологическая направленность** | | |
| LEGO education spike | Этот комплект набора SPIKE Prime , включающий 603 детали, в том числе большие колёса, шестерни,  дополнительные датчик цвета и большой мотор, позволит провести более 10 часов занятий по направлениям STEAM. | 1 коробка |
| 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 собирать (и программировать собираемые модели), из элементов, входящих в его состав, модели мехатронных и робототехнических устройств с  автоматизированным управлением, в том числе на колесном ходу, а также конструкций, основанных на использовании передач (в том числе червячных и зубчатых), а также рычагов. светодиодный матричный дисплей с белой подсветкой на контроллере  Количество портов ввода/вывода на контроллере не менее 6 Количество кнопок не менее 4  Общее количество элементов: не мене 520 шт, в том числе:   1. программируемый блок управления, который может работать автономно и в потоковом режиме; 2. сервомоторы 3. датчик силы 4. датчик расстояния 5. датчик цвета 6. аккумуляторная батарея 7. 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;   1. Программное обеспечение, используемое для   программирования собираемых робототехнических моделей и устройств, доступно для скачивания из сети Интернет | 1 шт. |
| Образовательный набор по механике, мехатронике и робототехнике | Комплект для изучения основ электроники и робототехники  Набор должен быть предназначен для проведения учебных занятий по электронике и схемотехнике с целью изучения наиболее распространенной элементной базы, применяемой для инженерно-технического творчества учащихся и разработки учебных моделей роботов. Набор должен позволять учащимся на практике освоить основные технологии проектирования робототехнических | 1 шт. |

комплексов на примере учебных моделей роботов, а также изучить основные технические решения в области кибернетических и встраиваемых систем.

В состав комплекта должен входить набор конструктивных элементов для сборки макета манипуляционного робота, комплект металлических конструктивных элементов для сборки макета мобильного робота и т.п.

В состав комплекта входит набор электронных компонентов для изучения основ электроники и схемотехники, а также комплект приводов и датчиков различного типа для разработки

робототехнических комплексов.

В состав комплекта должно входить: моторы с энкодером - не менее 2шт, сервопривод большой - не менее 4шт, сервопривод малый - не менее 2шт, инфракрасный датчик - не менее 3 шт, ультразвуковой датчик - не менее 3 шт, датчик температуры - не менее 1шт, датчик освещенности - не менее 1шт, набор электронных компонентов (резисторы, конденсаторы, светодиоды различного номинала), комплект проводов для беспаечного прототипирования, плата беспаечного прототипирования, аккумулятор и зарядное устройство.

В состав комплекта должен входить программируемый контроллер, программируемый в среде Arduino IDE или аналогичных свободно распространяемых средах разработки. Программируемый контроллер должен обладать портами для подключения цифровых и аналоговых устройств, интерфейсами TTL, USART, I2C, SPI, Ethernet, Bluetooth или WiFi.

В состав комплекта должен входить модуль технического зрения, представляющий собой вычислительное устройство со встроенным микропроцессором (кол -во ядер - не менее 4шт, частота ядра не менее 1.2 ГГц, объем ОЗУ - не менее 512Мб, объем встроенной памяти - не менее 8Гб), интегрированной камерой (максимальное разрешение видеопотока, передаваемого по интерфейсу USB - не менее 2592x1944 ед.) и оптической

системой. Модуль технического

зрения должен обладать совместимостью с различными программируемыми контроллерами с помощью

интерфейсов - TTL, UART, I2C, SPI, Ethernet. Модуль технического зрения должен иметь встроенное программное обеспечение на основе операционной системы Linux, позволяющее осуществлять настройку системы машинного обучения параметров нейронных сетей для обнаружения объектов, определения их параметров и дальнейшей идентификации.

Комплект должен обеспечивать 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.

ПЕРЕЧЕНЬ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ СОЗДАНИЯ И ОБЕСПЕЧЕНИЯ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ЦЕНТРА  
ОБРАЗОВАНИЯ «ТОЧКА РОСТА»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование оборудования** | **Краткие примерные технические характеристики** | **Количество единиц для общеобразовательных организаций, не являющихся малокомплектными, ед. изм.** |
| **Естественнонаучная направленность** | | |
| **Общее оборудование (физика, химия, биология)** | | |
| Цифровая лаборатория ученическая (физика, химия, биология) | Цифровой датчик электропроводности Цифровой датчик рН Цифровой датчик положения Цифровой датчик температуры Цифровой датчик абсолютного давления Цифровой осциллографический датчик Весы электронные учебные 200 г Микроскоп: цифровой или оптический с увеличением от 80 X Набор для изготовления микропрепаратов  Микропрепараты (набор)  Соединительные провода, программное обеспечение, методические указания комплект сопутствующих элементов для опытов по механике комплект сопутствующих элементов для опытов по молекулярной физике Комплект сопутствующих элементов для опытов по  электродинамике комплект сопутствующих элементов для опытов по оптике | 1 шт. (2 коробки) |
| Комплект посуды и оборудования для  ученических опытов (физика, химия,  биология). | Штатив лабораторный химический  Набор чашек Петри  Набор инструментов препаровальных  Ложка для сжигания веществ  Ступка фарфоровая с пестиком  Набор банок для хранения твердых реактивов (30  - 50 мл)  Набор склянок (флаконов) для хранения растворов реактивов  Набор приборок (ПХ-14, ПХ-16)  Прибор для получения газов  Спиртовка  Горючее для спиртовок  Фильтровальная бумага (50 шт.)  Колба коническая  Палочка стеклянная (с резиновым наконечником)  Чашечка для выпаривания (выпарительная  чашечка)  Мерный цилиндр (пластиковый)  Воронка стеклянная (малая)  Стакан стеклянный (100 мл)  Газоотводная трубка | 1 шт. |

ПЕРЕЧЕНЬ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ СОЗДАНИЯ И ОБЕСПЕЧЕНИЯ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ЦЕНТРА  
ОБРАЗОВАНИЯ «ТОЧКА РОСТА» по биологии

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование Количество единиц для общеобразовательных организаций, не являющихся**  **оборудования малокомплектными, ед. изм.** | |
| **Естественнонаучная направленность** | |
| **Общее оборудование (биология)** | |
| Цифровая лаборатория ученическая ( биология) | 3 комплекта по 2 коробки |
| Цифровая лаборатория ученическая ( биология) | 1 комплект 2 коробки |
| Комплект Физиология (профильный уровень) | 1 комплект (1 коробка) |
| Комплект Экология | 1 комплект (2 коробки) |
| Микроскоп Levenhuk Rainbow 50L|D50L | 1 шт |
| Учебная лаборатория по нейротехнологиям | 1 шт (1 коробка) |