Приложение № 1

к Контракту № **0124200000624001285**

от «29» марта 2024 года

**СПЕЦИФИКАЦИЯ**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование товара / Товарный знак (при наличии)****Страна происхождения**  | **Информация о реестровой записи, о совокупном количестве баллов** | **Характеристики товара** | **Единица измерения** | **Количество товара**  | **Цена за ед., руб.** | **Сумма, руб.** |  |
| **Наименование****характеристики** | **Значение****характеристики** | **Единица измерения характеристики** |  |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |  |
| Набор по закреплению изучаемых тем по предметным областям основного общего образования, Российская Федерация |   |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Тип пользователя |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | обучающийся |  |

 |  |
| Беспроводной мультидатчик |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
| Количество встроенных датчиков |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 6 |  |

 | Штука |
| Контроллер заряда батареи |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
| Номинальное напряжение батареи |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 3,7 |  |

 | Вольт |
| Емкость аккумуляторной батареи |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 0.7 |  |

 | Ампер-час (3,6 кКл) |
| Габаритные размеры корпуса беспроводного мультидатчикаДлина |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 141 |  |

 | Миллиметр |
| Габаритные размеры корпуса беспроводного мультидатчикаШирина |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 86 |  |

 | Миллиметр |
| Габаритные размеры корпуса беспроводного мультидатчикаВысота |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 25 |  |

 | Миллиметр |
| Встроенный экран мультидатчика с сенсорным устройством ввода |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
| Количество цветов экрана мультидатчика |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 65000 |  |

 | Штука |
| Функции экранного интерфейса:- вывод списка доступных датчиков в виде пиктограмм- вывод показаний любого встроенного датчика в виде графика- выбор диапазона измерения датчика, показания которого выводятся на экран- установка нулевого значения датчиков- индикация состояния Bluetooth на экране (готовность к сопряжению, успешное сопряжение)- индикация режима передачи данных (не передаются, сбор и передача, логирование)- отображение уровня заряда аккумулятора |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
| Возможность отключения питания экрана для экономии энергии при опросе датчика через Bluetooth |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
| Встроенный датчик температуры исследуемой среды |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
| Выносной температурный щуп из нержавеющей стали с температурным сенсором внутри щупа |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
| Длина измерительного щупа |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 100 |  |

 | Миллиметр |
| Встроенный датчик давления |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
| Встроенный датчик магнитного поля |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
| Встроенный датчик магнитного поляДиаметр измерительного щупа |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 7 |  |

 | Миллиметр |
| Встроенный датчик электрического напряжения |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
| Встроенный датчик электрического напряженияДиапазоны измеренияот -2 до + 2от -5 до + 5от -10 до + 10от -15 до + 15 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | соответствие |  |

 |  |
| Встроенный датчик силы тока |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
| Встроенный датчик силы токаЗащита от перегрузки по току и напряжению |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
| Встроенный датчик акселерометр (цифровой датчик ускорения и угловой скорости) |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
| Встроенный датчик акселерометр (цифровой датчик ускорения и угловой скорости)Измерение ускорения движущихся объектов по 3-м осям координат |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | соответствие |  |

 |  |
| Диапазоны измерения датчика акселерометр, g: +/- 2;+/- 4;+/- 8 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | соответствие |  |

 |  |
| Комплектация:Зарядное устройство с кабелем miniUSB;USB Адаптер Bluetooth 4.1 Low Energy;Руководство по эксплуатации;Кабель USB соединительный;Конструктор для проведения экспериментов;Видеоролики;Русскоязычный сайт поддержки;USB осциллограф;Емкость для хранения и транспортировки. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
| Возможность сбора, обработки данных с датчиков. вывода, хранения и оценки результатов проводимых измерений при выполнении экспериментальных заданий по предметной области |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
| Количество работ методических рекомендаций в комплекте |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 40 |  |

 | Штука |
| Диагональ активной области экрана мультидатчика |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 88 |  |

 | Миллиметр |
| Минимальное значение диапазона измерений встроенного датчика температуры исследуемой среды |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | -40 |  |

 | Градус Цельсия |
| Максимальное значение диапазона измерений встроенного датчика температуры исследуемой среды |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 165 |  |

 | Градус Цельсия |
| Максимальное значение диапазона измерений встроенного датчика магнитного поля, мТл |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 100 |  |

 |  |
| Минимальное значение диапазона измерений встроенного датчика магнитного поля, мТл |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | -100 |  |

 |  |
| Максимальное значение диапазона измерений встроенного датчика давления |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 700 |  |

 | Килопаскаль |
| Минимальное значение диапазона измерений встроенного датчика давления |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 0 |  |

 | Килопаскаль |
| Максимальное значение диапазона измерений встроенного датчика силы тока |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | +5 |  |

 | Ампер |
| Минимальное значение диапазона измерений встроенного датчика силы тока |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | -5 |  |

 | Ампер |
| Предметная область |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | **Физика** |  |

 |  |

 | Набор |  | 104 475,00 |  |  |
| Набор по закреплению изучаемых тем по предметным областям основного общего образования,  Российская Федерация |   |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  Тип пользователя |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | обучающийся |  |

 |  |
|  Беспроводной мультидатчик |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Количество встроенных датчиков |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 3 |  |

 | Штука |
|  Контроллер заряда батареи |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Номинальное напряжение батареи |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 3,7 |  |

 | Вольт |
|  Емкость аккумуляторной батареи |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 0.7 |  |

 | Ампер-час (3,6 кКл) |
|  Габаритные размеры корпуса беспроводного мультидатчикаДлина |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 141 |  |

 | Миллиметр |
|  Габаритные размеры корпуса беспроводного мультидатчикаШирина |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 86 |  |

 | Миллиметр |
|  Габаритные размеры корпуса беспроводного мультидатчикавысота |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 25 |  |

 | Миллиметр |
|  Встроенный экран мультидатчика с сенсорным устройством ввода |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Количество цветов экрана мультидатчика |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 65000 |  |

 | Штука |
|  Функции экранного интерфейса: - вывод списка доступных датчиков в виде пиктограмм - вывод показаний любого встроенного датчика в виде графика - выбор диапазона измерения датчика, показания которого выводятся на экран - установка нулевого значения датчиков - индикация состояния Bluetooth на экране (готовность к сопряжению, успешное сопряжение) - индикация режима передачи данных (не передаются, сбор и передача, логирование) - отображение уровня заряда аккумулятора |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Возможность отключения питания экрана для экономии энергии при опросе датчика через Bluetooth |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Возможность сбора, обработки данных с датчиков. вывода, хранения и оценки результатов проводимых измерений при выполнении экспериментальных заданий по предметной области |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Количество работ методических рекомендаций в комплекте |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 40 |  |

 | Штука |
|  Диагональ активной области экрана мультидатчика |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 88 |  |

 | Миллиметр |
|  Встроенный датчик уровня pH |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Встроенный датчик электрической проводимости |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Диапазоны измерений датчика электропроводности, мкСм::от 0 до 200от 0 до 2000от 0 до 20000 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | соответствие |  |

 |  |
|  Встроенный датчик температуры исследуемой среды |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Встроенный датчик температуры исследуемой средыДлина измерительного щупа |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 100 |  |

 | Миллиметр |
|  Датчик оптической плотности с кюветой |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Датчик оптической плотности Длина волны источника света, нм |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 525 |  |

 |  |
|  Комплектация:Зарядное устройство с кабелем miniUSB;USB Адаптер Bluetooth 4.1 Low Energy;Руководство по эксплуатации;Кабель USB соединительный;Видеоролики;Русскоязычный сайт поддержки;Набор лабораторной оснасткиЕмкость для хранения и транспортировки, Справочно-методические материалы |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Максимальное значение диапазона измерений встроенного датчика уровня pH, pH |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 14 |  |

 |  |
|  Минимальное значение диапазона измерений встроенного датчика уровня pH, pH |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 0 |  |

 |  |
|  Максимальное значение диапазона рабочих температур встроенного датчика уровня pH |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 80 |  |

 | Градус Цельсия |
|  Минимальное значение диапазона рабочих температур встроенного датчика уровня pH |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 10 |  |

 | Градус Цельсия |
|  Максимальное значение диапазона измерений встроенного датчика температуры исследуемой среды |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 165 |  |

 | Градус Цельсия |
|  Минимальное значение диапазона измерений встроенного датчика температуры исследуемой среды |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | -40 |  |

 | Градус Цельсия |
|  Предметная область |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | **Химия** |  |

 |  |

 | Набор |  | 104 475,00 |   |  |
| Набор по закреплению изучаемых тем по предметным областям основного общего образования Российская Федерация |   |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  Тип пользователя |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | обучающийся |  |

 |  |
|  Беспроводной мультидатчик |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Количество встроенных датчиков |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 5 |  |

 | Штука |
|  Контроллер заряда батареи |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Номинальное напряжение батареи |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 3,7 |  |

 | Вольт |
|  Емкость аккумуляторной батареи |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 0.7 |  |

 | Ампер-час (3,6 кКл) |
|  Габаритные размеры корпуса беспроводного мультидатчикаДлина |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 141 |  |

 | Миллиметр |
|  Габаритные размеры корпуса беспроводного мультидатчикаШирина |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 86 |  |

 | Миллиметр |
|  Габаритные размеры корпуса беспроводного мультидатчикавысота |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 25 |  |

 | Миллиметр |
|  Встроенный экран мультидатчика с сенсорным устройством ввода |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Количество цветов экрана мультидатчика |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 65000 |  |

 | Штука |
|  Функции экранного интерфейса: - вывод списка доступных датчиков в виде пиктограмм - вывод показаний любого встроенного датчика в виде графика - выбор диапазона измерения датчика, показания которого выводятся на экран - установка нулевого значения датчиков - индикация состояния Bluetooth на экране (готовность к сопряжению, успешное сопряжение) - индикация режима передачи данных (не передаются, сбор и передача, логирование) - отображение уровня заряда аккумулятора |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Возможность отключения питания экрана для экономии энергии при опросе датчика через Bluetooth |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Возможность сбора, обработки данных с датчиков. вывода, хранения и оценки результатов проводимых измерений при выполнении экспериментальных заданий по предметной области |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Количество работ методических рекомендаций в комплекте |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 40 |  |

 | Штука |
|  Диагональ активной области экрана мультидатчика |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 88 |  |

 | Миллиметр |
|  Встроенный датчик уровня pH |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Встроенный датчик температуры исследуемой среды |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Встроенный датчик температуры исследуемой средыДлина измерительного щупа |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 100 |  |

 | Миллиметр |
|  Комплектация:Зарядное устройство с кабелем miniUSB;USB Адаптер Bluetooth 4.1 Low Energy;Руководство по эксплуатации;Кабель USB соединительный;Видеоролики;Русскоязычный сайт поддержки;Емкость для хранения и транспортировки, Справочно-методические материалы |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Максимальное значение диапазона измерений встроенного датчика уровня pH, pH |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 14 |  |

 |  |
|  Минимальное значение диапазона измерений встроенного датчика уровня pH, pH |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 0 |  |

 |  |
|  Максимальное значение диапазона рабочих температур встроенного датчика уровня pH |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 80 |  |

 | Градус Цельсия |
|  Минимальное значение диапазона рабочих температур встроенного датчика уровня pH |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 10 |  |

 | Градус Цельсия |
|  Максимальное значение диапазона измерений встроенного датчика температуры исследуемой среды |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 165 |  |

 | Градус Цельсия |
|  Минимальное значение диапазона измерений встроенного датчика температуры исследуемой среды |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | -40 |  |

 | Градус Цельсия |
|  Встроенный датчик относительной влажности |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Минимальное значение диапазона измерений встроенного датчика относительной влажности |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 0 |  |

 | Процент |
|  Максимальное значение диапазона измерений встроенного датчика относительной влажности |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 100 |  |

 | Процент |
|  Встроенный датчик освещенности |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Максимальное значение диапазона измерений встроенного датчика освещенности |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 188000 |  |

 | Люкс |
|  Минимальное значение диапазона измерений встроенного датчика освещенности |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 0 |  |

 | Люкс |
|  Встроенный датчик температуры окружающей среды |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Максимальное значение диапазона измерений встроенного датчика температуры окружающей среды |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 60 |  |

 | Градус Цельсия |
|  Минимальное значение диапазона измерений встроенного датчика температуры окружающей среды |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | -40 |  |

 | Градус Цельсия |
|  Цифровая видеокамера (цифровой микроскоп) с металлическим штативом |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Разрешение матрицы цифровой видеокамеры (цифрового микроскопа), МПикс |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 0.3 |  |

 |  |
|  Предметная область |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | **Биология** |  |

 |  |

 | Набор |  | 104 475,00 |   |  |
| Набор по закреплению изучаемых тем по предметным областям основного общего образования Российская Федерация |   |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  Тип пользователя |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | обучающийся |  |

 |  |
|  Беспроводной мультидатчик |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Количество встроенных датчиков |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 5 |  |

 | Штука |
|  Контроллер заряда батареи |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Номинальное напряжение батареи |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 3,7 |  |

 | Вольт |
|  Емкость аккумуляторной батареи |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 0,7 |  |

 | Ампер-час (3,6 кКл) |
|  Габаритные размеры корпуса беспроводного мультидатчикаДлина |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 141 |  |

 | Миллиметр |
|  Габаритные размеры корпуса беспроводного мультидатчикаШирина |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 86 |  |

 | Миллиметр |
|  Габаритные размеры корпуса беспроводного мультидатчикавысота |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 25 |  |

 | Миллиметр |
|  Встроенный экран мультидатчика с сенсорным устройством ввода |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Количество цветов экрана мультидатчика |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 65000 |  |

 | Штука |
|  Функции экранного интерфейса: - вывод списка доступных датчиков в виде пиктограмм - вывод показаний любого встроенного датчика в виде графика - выбор диапазона измерения датчика, показания которого выводятся на экран - установка нулевого значения датчиков - индикация состояния Bluetooth на экране (готовность к сопряжению, успешное сопряжение) - индикация режима передачи данных (не передаются, сбор и передача, логирование) - отображение уровня заряда аккумулятора |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Возможность отключения питания экрана для экономии энергии при опросе датчика через Bluetooth |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Возможность сбора, обработки данных с датчиков. вывода, хранения и оценки результатов проводимых измерений при выполнении экспериментальных заданий по предметной области |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Количество работ методических рекомендаций в комплекте |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 40 |  |

 | Штука |
|  Диагональ активной области экрана мультидатчика |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 88 |  |

 | Миллиметр |
|  Комплектация:Зарядное устройство с кабелем miniUSB;USB Адаптер Bluetooth 4.1 Low Energy;Руководство по эксплуатации;Кабель USB соединительный;Видеоролики;Русскоязычный сайт поддержки;Емкость для хранения и транспортировки, Справочно-методические материалы |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Встроенный датчик освещенности |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Максимальное значение диапазона измерений встроенного датчика освещенности |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 188000 |  |

 | Люкс |
|  Минимальное значение диапазона измерений встроенного датчика освещенности |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 0 |  |

 | Люкс |
|  Подраздел предметной области |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | **физиология** |  |

 |  |
|  Встроенный датчик артериального давления |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Максимальное значение диапазона измерений встроенного датчика артериального давления |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 250 |  |

 | Миллиметр ртутного столба |
|  Минимальное значение диапазона измерений встроенного датчика артериального давления |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 0 |  |

 | Миллиметр ртутного столба |
|  Специальная манжета с утягивающим механизмом, груша тонометрическая, трубка для подключения датчика артериального давления |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Разрешение встроенного датчика артериального давления |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 0.1 |  |

 | Миллиметр ртутного столба |
|  Встроенный датчик пульса |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Встроенный датчик пульса:Выносная клипса одеваемая на палец исследуемого;в корпус клипсы встроены фото- и светодиоды, расположенные на одной оси, проходящей через третью фалангу пальца |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Максимальное значение диапазона измерений встроенного датчика пульса, уд/мин |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 250 |  |

 |  |
|  Минимальное значение диапазона измерений встроенного датчика пульса, уд/мин |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 25 |  |

 |  |
|  Разрешение встроенного датчика пульса, уд/мин |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 1 |  |

 |  |
|  Встроенный датчик температуры тела |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Встроенный датчик температуры тела оснащен выносным зондом |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | соответствие |  |

 |  |
|  Максимальное значение диапазона измерений встроенного датчика температуры тела |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 165 |  |

 | Градус Цельсия |
|  Минимальное значение диапазона измерений встроенного датчика температуры тела |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | -40 |  |

 | Градус Цельсия |
|  Разрешение встроенного датчика температуры тела |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 0.1 |  |

 | Градус Цельсия |
|  Датчик частоты дыхания |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Дыхательная трубка для встроенного датчика частоты дыхания |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Максимальное значение диапазона измерений встроенного датчика частоты дыхания, циклов/мин |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 100 |  |

 |  |
|  Минимальное значение диапазона измерений встроенного датчика частоты дыхания, циклов/мин |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 0 |  |

 |  |
|  Разрешение встроенного датчика частоты дыхания, циклов/мин |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 0.5 |  |

 |  |
|  Встроенный датчик ускорения |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Встроенный датчик ускорения Измерение ускорения движущихся объектов по 3-м осям координат |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | соответствие |  |

 |  |
|  Диапазоны измерения датчика ускорения, g: +/- 2;+/- 4;+/- 8 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | соответствие |  |

 |  |
|  Датчик - электрокардиограф |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Максимальное значение диапазона входного напряжения датчика – электрокардиографа, мВ |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 300 |  |

 |  |
|  Минимальное значение диапазона входного напряжения датчика – электрокардиографа, мВ |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | -300 |  |

 |  |
|  Количество одноразовых нательных электродов для датчика - электрокардиографа |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 100 |  |

 | Штука |
|  Разъем для подключения кабелей ЭКГ датчика - электрокардиографа |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Отдельный датчик – кистевой силы |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Минимальное значение диапазона измерений отдельного датчика – кистевой силы |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 0 |  |

 | Ньютон |
|  Максимальное значение диапазона измерений отдельного датчика – кистевой силы |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 600 |  |

 | Ньютон |
|  Разрешение отдельного датчика – кистевой силы |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 1 |  |

 | Ньютон |
|  Предметная область |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | Биология |  |

 |  |

 | Набор |  | 125 370,00 |   |  |
| Набор по закреплению изучаемых тем по предметным областям основного общего образования, Российская Федерация |   |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  Тип пользователя |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | обучающийся |  |

 |  |
|  Беспроводной мультидатчик |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Количество встроенных датчиков |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 8 |  |

 | Штука |
|  Контроллер заряда батареи |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Номинальное напряжение батареи |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 3,7 |  |

 | Вольт |
|  Емкость аккумуляторной батареи |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 0.7 |  |

 | Ампер-час (3,6 кКл) |
|  Габаритные размеры корпуса беспроводного мультидатчикаДлина |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 141 |  |

 | Миллиметр |
|  Габаритные размеры корпуса беспроводного мультидатчикаШирина |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 86 |  |

 | Миллиметр |
|  Габаритные размеры корпуса беспроводного мультидатчикавысота |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 25 |  |

 | Миллиметр |
|  Встроенный экран мультидатчика с сенсорным устройством ввода |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Количество цветов экрана мультидатчика |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 65000 |  |

 | Штука |
|  Функции экранного интерфейса: - вывод списка доступных датчиков в виде пиктограмм - вывод показаний любого встроенного датчика в виде графика - выбор диапазона измерения датчика, показания которого выводятся на экран - установка нулевого значения датчиков - индикация состояния Bluetooth на экране (готовность к сопряжению, успешное сопряжение) - индикация режима передачи данных (не передаются, сбор и передача, логирование) - отображение уровня заряда аккумулятора |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Возможность отключения питания экрана для экономии энергии при опросе датчика через Bluetooth |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Возможность сбора, обработки данных с датчиков. вывода, хранения и оценки результатов проводимых измерений при выполнении экспериментальных заданий по предметной области |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Количество работ методических рекомендаций в комплекте |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 40 |  |

 | Штука |
|  Диагональ активной области экрана мультидатчика |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 88 |  |

 | Миллиметр |
|  Комплектация:Зарядное устройство с кабелем miniUSB;USB Адаптер Bluetooth 4.1 Low Energy;Руководство по эксплуатации;Кабель USB соединительный;Видеоролики;Русскоязычный сайт поддержки;Емкость для хранения и транспортировки, Справочно-методические материалы,Стержень для закрепления датчиков в штативе |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Встроенный датчик освещенности |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Максимальное значение диапазона измерений встроенного датчика освещенности |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 188000 |  |

 | Люкс |
|  Минимальное значение диапазона измерений встроенного датчика освещенности |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 0 |  |

 | Люкс |
|  Подраздел предметной области |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | **экология** |  |

 |  |
|  Предметная область |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | Биология |  |

 |  |
|  Встроенный датчик относительной влажности |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Минимальное значение диапазона измерений встроенного датчика относительной влажности |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 0 |  |

 | Процент |
|  Максимальное значение диапазона измерений встроенного датчика относительной влажности |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 100 |  |

 | Процент |
|  Встроенный датчик уровня pH |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Максимальное значение диапазона измерений встроенного датчика уровня pH, pH |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 14 |  |

 |  |
|  Минимальное значение диапазона измерений встроенного датчика уровня pH, pH |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 0 |  |

 |  |
|  Максимальное значение диапазона рабочих температур встроенного датчика уровня pH |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 80 |  |

 | Градус Цельсия |
|  Минимальное значение диапазона рабочих температур встроенного датчика уровня pH |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 10 |  |

 | Градус Цельсия |
|  Встроенный датчик концентрации нитрат-ионов |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Максимальное значение диапазона измеряемых концентраций встроенного датчика концентрации нитрат-ионов |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 200 |  |

 | Миллимоль на литр |
|  Минимальное значение диапазона измеряемых концентраций встроенного датчика концентрации нитрат-ионов |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 0,002 |  |

 | Миллимоль на литр |
|  Минимальное значение диапазона измерений встроенного датчика концентрации нитрат-ионов, pH |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 1 |  |

 |  |
|  Максимальное значение диапазона измерений встроенного датчика концентрации нитрат-ионов, pH |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 10 |  |

 |  |
|  Выносной температурный щуп из нержавеющей стали с температурным сенсором внутри щупа |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Встроенный датчик температуры исследуемой среды |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Минимальное значение диапазона измерений встроенного датчика температуры исследуемой среды |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | -40 |  |

 | Градус Цельсия |
|  Максимальное значение диапазона измерений встроенного датчика температуры исследуемой среды |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 165 |  |

 | Градус Цельсия |
|  Встроенный датчик температуры окружающей среды |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Минимальное значение диапазона измерений встроенного датчика температуры окружающей среды |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | -40 |  |

 | Градус Цельсия |
|  Максимальное значение диапазона измерений встроенного датчика температуры окружающей среды |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 60 |  |

 | Градус Цельсия |
|  Встроенный датчик электрической проводимости |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Диапазоны измерений встроенного датчика электрической проводимости, мкСм/см: 0 до 200, от 0 до 2000, от 0 до 20000 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | соответствие |  |

 |  |
|  Встроенный датчик концентрации ионов хлора |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Максимальное значение диапазона измерений встроенного датчика концентрации ионов хлора, pH |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 12 |  |

 |  |
|  Минимальное значение диапазона измерений встроенного датчика концентрации ионов хлора, pH |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 0 |  |

 |  |
|  Отдельный датчик звука |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Минимальное значение диапазона звукового давления отдельного датчика звука |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | -2 |  |

 | Паскаль |
|  Максимальное значение диапазона звукового давления отдельного датчика звука |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 2 |  |

 | Паскаль |
|  Максимальное значение диапазона частот отдельного датчика звука |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 8000 |  |

 | Герц |
|  Минимальное значение диапазона частот отдельного датчика звука |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 50 |  |

 | Герц |
|  Отдельный датчик влажности почвы |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Разрешение отдельного датчика влажности почвы |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 0.1 |  |

 | Процент |
|  Длина погружной части щупа датчика влажности почвы |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 96 |  |

 | Миллиметр |
|  Минимальное значение диапазона измерений отдельного датчика влажности почвы |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 0 |  |

 | Процент |
|  Максимальное значение диапазона измерений отдельного датчика влажности почвы |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 50 |  |

 | Процент |
|  Отельный датчик окиси углерода |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Минимальное значение диапазона измерений отдельного датчика окиси углерода, ppm |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 0 |  |

 |  |
|  Максимальное значение диапазона измерений отдельного датчика окиси углерода, ppm |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 1000 |  |

 |  |
|  Мультидатчик оптической плотности и мутности |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Количество встроенных датчиков в мультидатчик оптической плотности и мутности |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 4 |  |

 | Штука |
|  Встроенный датчик-колориметр 1 в мультидатчик оптической плотности и мутности |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Длина волны источника света встроенного датчика-колориметра 1 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 630 |  |

 | Нанометр |
|  Максимальное значение диапазона измерений оптической плотности встроенного датчика-колориметра 1, D |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 2 |  |

 |  |
|  Минимальное значение диапазона измерений оптической плотности встроенного датчика-колориметра 1, D |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 0 |  |

 |  |
|  Встроенный датчик-колориметр 2 в мультидатчик оптической плотности и мутности |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Длина волны источника света встроенного датчика-колориметра 2 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 525 |  |

 | Нанометр |
|  Максимальное значение диапазона измерений оптической плотности встроенного датчика-колориметра 2, D |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 2 |  |

 |  |
|  Минимальное значение диапазона измерений оптической плотности встроенного датчика-колориметра 2, D |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 0 |  |

 |  |
|  Встроенный датчик-колориметр 3 в мультидатчик оптической плотности и мутности |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Длина волны источника света встроенного датчика-колориметра 3 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 470 |  |

 | Нанометр |
|  Минимальное значение диапазона измерений оптической плотности встроенного датчика-колориметра 3, D |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 0 |  |

 |  |
|  Максимальное значение диапазона измерений оптической плотности встроенного датчика-колориметра 3, D |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 2 |  |

 |  |
|  Встроенный датчик мутности жидкости |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Длина волны источника света датчика мутности жидкости |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 940 |  |

 | Нанометр |
|  Разрешение встроенного датчика мутности жидкости, NTU |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 1 |  |

 |  |
|  Минимальное значение диапазона измерений встроенного датчика мутности жидкости, NTU |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 0 |  |

 |  |
|  Максимальное значение диапазона измерений встроенного датчика мутности жидкости, NTU |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 200 |  |

 |  |

 | Набор |  | 179 100,00 |   |  |
| Расширенный робототехнический набор Российская Федерация  |   |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  Комплектация |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | Программируемый контроллер управления ввод/вывод |  |
|  | Крепления и провода |  |

 |  |
|  Робототехнический набор предназначен для изучения основ робототехники, деталей, узлов и механизмов, необходимых для создания робототехнических устройств |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | соответствие |  |

 |  |
|  Возможность практического изучения технологий интернета вещей и основ искусственного интеллекта с помощью встроенных беспроводных сетевых решений (Wi-Fi и Bluetooth) и возможности интеграции с бесплатным облачным обеспечением |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Возможность объединения нескольких роботов, собранных из подобных наборов, в группы с сетевым взаимодействием, возможность изучать техническое зрение и промышленную робототехнику |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | соответствие |  |

 |  |
|  Количество программируемых контроллеров в пластиковых корпусах, позволяющих одновременно создавать 2 варианта роботов различного назначения, имеющих возможность работы как в потоковом режиме, так и автономно; позволяющих реализовать обучение программированию в нескольких средах разработки на различных языках (в средах Mblock, Arduino IDE, на языках Scratch, C, Python, micro Python) |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 2 |  |

 | Штука |
|  Контроллер Тип 1Совместим с открытой платформой Arduino;Возможность программирования на языке Scratch в среде MBlock и на языке С в среде Arduino IDE |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Комплектация:Порт USB Type B для подключения к компьютеру;Разъём для подключения блока питания;Кнопки включения и перезапуска на корпусе |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Порт (RJ25) для подключения датчиков и устройств (с контактами для управления цифровым и аналоговым сигналами, для подключения по I2C интерфейсу) |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 6 |  |

 | Штука |
|  Контроллер Тип 2:с возможностью одновременной записи нескольких программ, с возможностью переключения между ними;блочного программирования на языке Scratch, программирования на языках Python и micro Python |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Порт для подключения двигателей постоянного тока контроллера Тип 1 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 2 |  |

 | Штука |
|  Количество одновременно записываемых программ контроллера Тип 2 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 8 |  |

 | Штука |
|  Напряжение питания контроллера Тип 2 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 5 |  |

 | Вольт |
|  Частота процессора контроллера Тип 2 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 240 |  |

 | Мегагерц |
|  Объем встроенной памяти ROM контроллера Тип 2 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 448 |  |

 | Килобайт |
|  Объем встроенной памяти SRAM контроллера Тип 2 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 520 |  |

 | Килобайт |
|  Объем расширенной встроенной памяти SPI Flash контроллера Тип 2 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 8 |  |

 | Мегабайт |
|  Объем расширенной встроенной памяти PS RAM контроллера Тип 2 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 8 |  |

 | Мегабайт |
|  Контроллер Тип 2 имеет:Встроенный модуль Wi-Fi с поддержкой стандарта IEEE 802.11b/g, поддержкой WAN для облачных сервисов, поддержкой беспроводных обновлений; встроенный модуль беспроводной связи;Встроенный микрофон;Встроенный полифонический динамик;Встроенный 3-х осевой датчик угловой скорости и акселерометр;Встроенный программируемый модуль RGB-светодиодов;Встроенный 5-ти позиционный джойстик |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Количество RGB-светодиодов в модуле |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 5 |  |

 | Штука |
|  Количество программируемых кнопок |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 2 |  |

 | Штука |
|  Полноцветный дисплей, позволяющий выводить данные с датчиков в виде таблиц и графиков, а также создавать встроенные в контроллер видеоигры |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Кнопка возврата на главный экран |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Тип матрицы дисплея IPS |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | соответствие |  |

 |  |
|  Минимальное количество пикселей, расположенных в высоту, Пиксель |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 128 |  |

 |  |
|  Порт для подключения внешних электронных модулей с возможностью их последовательного соединения; Порт USB Type C; |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Диагональ дисплея |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 1.44 |  |

 | Дюйм (25,4 мм) |
|  Максимальное количество последовательного подключаемых внешних электронных модулей, поддерживаемое портом |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 21 |  |

 | Штука |
|  Минимальное количество пинов для проводов Dupont (включая цифровые, аналоговые, I2C, RT, SPI-контакты) |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 14 |  |

 | Штука |
|  Кабель USB Type C для подключения к компьютеру |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Плата расширения совместимая с контроллером |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | соответствие |  |

 |  |
|  Емкость литий-ионной батареи платы, мА\*ч |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 800 |  |

 |  |
|  Количество портов платы для двигателей постоянного тока |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 2 |  |

 | Штука |
|  Количество портов платы для серводвигателей, электронных модулей (датчиков, исполнительных модулей), совместимым со средой Arduino |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 2 |  |

 | Штука |
|  Выключатель питания платы |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Общее количество элементов в наборе, в том числе подключаемые модули: |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 417 |  |

 | Штука |
|  Состав подключаемых электронных модулей:Модуль Bluetooth;Двойной датчик линии;Ультразвуковой датчик расстояния с возможностью измерения в диапазоне 0,1 - 4 м;Датчик цвета с возможностью определения 256 цветов;Датчик касания электро-механический;Модуль ИК-приемник;Пульт дистанционного управления ИК;Сервопривод;Аккумуляторная батарея |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Количество моторов постоянного тока с редуктором |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 2 |  |

 | Штука |
|  Максимальная частота вращения мотора постоянного тока |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 220 |  |

 | Оборот в минуту |
|  Усилие сервопривода, кг/см |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 1 |  |

 |  |
|  Количество балок с возможностью двустороннего соединения с другими деталями |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 20 |  |

 | Штука |
|  Количество типоразмеров балок с возможностью двустороннего соединения с другими деталями |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 6 |  |

 | Штука |
|  Количество рамок прямоугольных с возможностью двустороннего соединения с другими деталями |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 13 |  |

 | Штука |
|  Количество типоразмеров рамок прямоугольных с возможностью двустороннего соединения с другими деталями |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 4 |  |

 | Штука |
|  Количество осей |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 6 |  |

 | Штука |
|  Количество осей с ограничителем |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 2 |  |

 | Штука |
|  Количество прямых соединительных элементов |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 29 |  |

 | Штука |
|  Количество декоративных элементов |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 14 |  |

 | Штука |
|  Количество колесных ступиц со съемными резиновыми шинами |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 4 |  |

 | Штука |
|  Количество ступиц-звездочек |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 4 |  |

 | Штука |
|  Количество гусеничных траков |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 60 |  |

 | Штука |
|  Сферическое кольцо с держателем, имеющим возможность крепления со всех сторон |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 1 |  |

 | Штука |
|  Количество зубчатых шестерен |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 13 |  |

 | Штука |
|  Количество типов зубчатых шестерен (по количеству зубьев) |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 5 |  |

 | Штука |
|  Червячная передача |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Количество штифтов |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 160 |  |

 | Штука |
|  Количество блоков для параллельного соединения нескольких деталей |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 10 |  |

 | Штука |
|  Количество блоков для перпендикулярного соединения нескольких деталей |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 4 |  |

 | Штука |
|  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 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | соответствие |  |

 |  |
|  Количество встроенных сенсоров и исполнительных устройств встроенных в контроллер |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 10 |  |

 | Штука |

 | Штука |  | 62 685,00 |   |  |
| Робот-манипулятор учебныйРоссийская Федерация  |   |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  Набор сменных захватов |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | Да |  |

 |  |
|  Вид товара |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | Робот-манипулятор учебный |  |

 |  |
|  Количество степеней свободы |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 4 |  |

 | Штука |
|  Максимальная грузоподъемность |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 0,5 |  |

 | Килограмм |
|  Материал корпуса робота-манипулятора учебного из алюминия |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | соответствие |  |

 |  |
|  Возможность подключения: USB, Wi-Fi, Bluetooth |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Перемещение инструмента в пространстве по трем осям управляется шаговыми приводами |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | соответствие |  |

 |  |
|  Напряжение питания шаговых двигателей |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 12 |  |

 | Вольт |
|  Серводвигатель четвертой оси обеспечивает поворот инструмента |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | соответствие |  |

 |  |
|  Для определения положения манипулятора при повороте вокруг вертикальной оси используется энкодер |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | соответствие |  |

 |  |
|  Для определения положения заднего и переднего плеч манипулятора используется гироскоп |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | соответствие |  |

 |  |
|  Возможность оснащения сменными насадками, такими как: держатель карандаша, фломастера, присоска с серводвигателем, механическое захватное устройство с серводвигателем, устройство для лазерной гравировки и устройство для 3D-печати |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Комплектация: сменные насадки: пневматический захват (присоска), механический захват,насадка держатель для карандаша/маркера/ручки, насадка переходникдля крепления совместимых конструктивных деталей и конструкций,насадка лазерной гравировки, насадка 3D-печати (для работы спластиком PLA с диаметром нити 1,75 мм). |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Робот-манипулятор оснащен сервоприводом для пневматического и механического захватов, обеспечивающим вращение захваченного объекта во время перемещения, поворот перемещаемого объекта вокруг вертикальной оси |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Возможность подключения дополнительных устройств (транспортера, рельса для перемещения робота, пульта управления типаджойстик, камеры машинного зрения, оптического датчика, модуля беспроводного доступа).  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Робот-манипулятор обеспечивает перемещение насадки в пространстве, активацию насадки, возможность получения сигналов от камеры и датчиков |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Совместимость с программируемым контролером Arduino |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Управляющий контроллер совместим со средой программирования SCRATCH и языком программирования С |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  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 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  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) |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Скорость вращения манипулятора (базы), градус/с |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 320 |  |

 |  |
|  Корпус в защищенном исполнении |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Повторяемость движений (погрешность) |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 0.2 |  |

 | Миллиметр |
|  Сменный экструдер для 3D-печати |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Максимальный диаметр рабочей зоны экструдера |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 150 |  |

 | Миллиметр |
|  Максимальная высота рабочей зоны экструдера |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 150 |  |

 | Миллиметр |
|  Диаметр сопла экструдера |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 0.4 |  |

 | Миллиметр |
|  Применяемые материалы |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | PLA пластик |  |

 |  |
|  Разрешение 3D-печати |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 0.1 |  |

 | Миллиметр |
|  Сменный лазерный модуль |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Максимальная мощность лазера, мВт |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 500 |  |

 |  |
|  Сменный захват для пишущих инструментов |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Внутренний диаметр крепления сменного захвата для пишущих инструментов |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 10 |  |

 | Миллиметр |
|  Сменный захват вакуумный |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Сменный захват механический |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Помпа пневматическая |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Радио-модуль Bluetooth |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Радио-модуль Wi-Fi |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Пульт управления |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Максимальное энергопотребление |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 60 |  |

 | Ватт |
|  Комплект методических указаний и заданий |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Модуль технического зрения |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 1 |  |

 | Штука |
|  Модуль технического зрения, представляющий собой вычислительное устройство со встроенным микропроцессором, интегрированной телекамерой и оптической системой |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Выполнение всех измерений и вычислений посредством собственных вычислительных возможностей встроенного микропроцессора |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  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 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Встроенное пользовательское функциональное обеспечение, позволяющее осуществлять настройку модуля технического зрения - настройку экспозиции, баланса белого, цветоразностных 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 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Беспроводной интерфейс Wi-Fi для настройки модуля технического зрения, передачи видео потока и данных об обнаруженных объектах со стационарных и мобильных устройств (смартфона, планшета), подключения модуля к сети Интернет |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Интерфейс Bluetooth 4.0 для обмена данными модуля технического зрения с мобильных устройств |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Количество ядер процессора модуля технического зрения |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 4 |  |

 | Штука |
|  Частота процессора модуля технического зрения |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 1.2 |  |

 | Гигагерц |
|  Оперативная память модуля технического зрения |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 512 |  |

 | Мегабайт |
|  Встроенное запоминающее устройство модуля |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 8 |  |

 | Гигагерц |
|  Частота получения и передачи видео потока между программным обеспечением, исполняемым на модуле технического зрения, при разрешении 2592x1944, кадров/с |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 15 |  |

 | Штука |
|  Количество градаций цветовой палитры модуля технического зрения |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 65536 |  |

 | Штука |
|  Количество различных объектов, обнаруживаемых одновременно в секторе обзора модуля технического зрения |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 10 |  |

 | Штука |
|  Интерфейс I2C модуля технического зрения |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 1 |  |

 | Штука |
|  Интерфейс I2S модуля технического зрения |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 1 |  |

 | Штука |
|  Коммуникационный интерфейс 1-wire TTL модуля технического зрения для связи по последовательной шине |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 1 |  |

 | Штука |
|  Универсальный вычислительный модуль |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Универсальный вычислительный модуль представляет собой микропроцессорное устройство, предназначенное для управления устройствами, входящими в состав образовательного робототехнического комплекта |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Интерфейс 1-wire TTL универсального вычислительного модуля для подключения по последовательному интерфейсу |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 1 |  |

 | Штука |
|  Количество цифровых портов ''Ввода-Вывода'' универсального вычислительного модуля |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 12 |  |

 | Штука |
|  количество аналоговых портов универсального вычислительного модуля |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 16 |  |

 | Штука |
|  Кнопка универсального вычислительного модуля |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 3 |  |

 | Штука |

 | Штука |  | 393 025,00 |   |  |
| Учебный набор программируемых робототехнических платформ Российская Федерация  |   |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  Ядро процессора модуля технического зрения |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 4 |  |

 | Штука |
|  Электромеханические модули для организации системы ручного управления робототехнического контроллера |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 6 |  |

 | Штука |
|  Штыревой интерфейсный разъем мультидатчика для измерения температуры и влажности окружающей среды |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 1 |  |

 | Штука |
|  Ширина робототехнического контроллера |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 130 |  |

 | Миллиметр |
|  Ширина модуля технического зрения |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 41 |  |

 | Миллиметр |
|  Частота процессора модуля технического зрения |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 1.2 |  |

 | Гигагерц |
|  Частота получения и передачи видео потока между программным обеспечением, исполняемым на модуле, при разрешении 2592x1944 модуля технического зрения, кадров/с |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 15 |  |

 |  |
|  Частота получения и передачи видео потока между программным обеспечением, исполняемым на модуле, при разрешении 1280x960 модуля технического зрения, кадров/с |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 30 |  |

 |  |
|  Частота передачи видео потока по интерфейсу Wi-Fi при разрешении 640х480 модуля технического зрения, кадров/с |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 15 |  |

 |  |
|  Частота передачи видео потока по интерфейсу USB при разрешении 640х480 модуля технического зрения, кадров/с |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 30 |  |

 |  |
|  Цифровые и аналоговые порты мультидатчика для измерения температуры и влажности окружающей среды |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Фотоэлектрический модуль для измерения числа оборотов вращения вала |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 2 |  |

 | Штука |
|  Управляемый трехмерный вид окружения (панорамирование, масштабирование, вращение). |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Универсальный вычислительный модуль представляет собой программируемый контроллер в среде Arduino IDE, предназначенный для управления устройствами, входящими в состав образовательного робототехнического комплекта |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Универсальный вычислительный модуль поддерживает интерфейсы: Интерфейс USB;Интерфейс I2C;Интерфейс CAN;Интерфейс I2S;Беспроводной интерфейс WiFi; Беспроводной интерфейс Bluetooth. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Универсальный вычислительный модуль |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 1 |  |

 | Штука |
|  Тумблер для коммутирования подачи электропитания робототехнического контроллера |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 1 |  |

 | Штука |
|  Трехмерная визуализация роботов и окружающей среды. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Тактовая частота модуля беспроводной передачи данных робототехнического контроллера |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 240 |  |

 | Мегагерц |
|  Тактовая частота микроконтроллера мультидатчика для измерения температуры и влажности окружающей среды |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 16 |  |

 | Мегагерц |
|  Среда симуляции и моделирования работы роботов |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 1 |  |

 | Штука |
|  Соединитель TRRS 3,5 мм для подключения измерительного кабеля модуля USB осциллографа со встроенным генератором сигналов |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 1 |  |

 | Штука |
|  Семисегментный индикатор |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 1 |  |

 | Штука |
|  Робототехнический контроллер, представляет собой модульное устройство на основе программируемого контроллера, модуля беспроводных интерфейсов, модуля сетевых интерфейсов, блока механических органов управления |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Робототехнический контроллер обеспечивает возможность осуществлять разработку программного кода, используя инструментарий сред разработки Arduino IDE и Mongoose OS и языков программирования C\C++, JavaScript |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Робототехнический контроллер |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 1 |  |

 | Штука |
|  Ресурсный набор изучение основ электроники, логики и обработки сигналов |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 1 |  |

 | Штука |
|  Разъем для подключения осциллографа с генератором к компьютеру USB Mini (тип B) |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 1 |  |

 | Штука |
|  Программируемый светодиод робототехнического контроллера |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 7 |  |

 | Штука |
|  Программируемая кнопка робототехнического контроллера |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 6 |  |

 | Штука |
|  Потенциометр |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 3 |  |

 | Штука |
|  Порты для подключения внешних цифровых и аналоговых устройств к робототехническому контроллеру |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 50 |  |

 | Штука |
|  Порт типа GND ''земля'' модуля технического зрения |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 6 |  |

 | Штука |
|  Плата расширения универсального вычислительного модуля. Тип 2 для подключения силовой нагрузки обеспечивает возможность прямого подключения внешней силовой нагрузки, а также регулируемой нагрузки посредством PWM интерфейса.  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | соответствие |  |

 |  |
|  Плата расширения универсального вычислительного модуля. Тип 2 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 1 |  |

 | Штука |
|  Плата расширения универсального вычислительного модуля. Тип 1 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 1 |  |

 | Штука |
|  Плата расширения обеспечивает возможность подключения универсального вычислительного модуля к сети посредством интерфейса Ethernet |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Плата расширения модуля технического зрения, объединяемая с модулем технического зрения путем жесткого соединения через штыревые разъемы с соблюдением мезонинной архитектуры, обеспечивающая питание модуля и возможность проводного подключения модуля к сети Интернет |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 1 |  |

 | Штука |
|  Плата для беспаечного прототипирования |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 1 |  |

 | Штука |
|  Передаточное отношение редуктора сервопривода большого |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 275 |  |

 | Единица |
|  Оперативная память модуля технического зрения |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 512 |  |

 | Мегабайт |
|  Объем памяти, доступной по шине данных микроконтроллера мультидатчика для измерения температуры и влажности окружающей среды |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 8 |  |

 | Килобайт |
|  Объекты, обнаруживаемые одновременно в секторе обзора модуля технического зрения |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 10 |  |

 | Штука |
|  Общее количество проводов для макетирования |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 56 |  |

 | Штука |
|  Наличие мобильного приложения, функционирующего в операционной системе Android, позволяющего реализовать функционал дополненной реальности. Функционал дополненной реальности обеспечивает дорисовку виртуальной рабочей сцены поверх получаемого реального изображения с модуля технического зрения, входящего в состав набора.Функционал дополненной реальности обеспечивает прорисовку виртуального движения робота при запуске на нем реализованной пользователем программы, а также набора команд.Функционал дополненной реальности обеспечивает прорисовку виртуальных маркеров, отображающих справочную информацию о компонентах в составе робота и их текущем состоянии.  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Наличие коммуникации с аналогичными модулями посредством шины на базе последовательного интерфейса |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | Да |  |

 |  |
|  Наличие интерфейса настройки сценариев для создания многократно используемых сценариев поведения, используемых в системах управления моделируемых роботов. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Наличие встроенного энергонезависимого запоминающего устройства модуля технического зрения, установленное неразъемным соединением на одной печатной плате с процессором, с возможностью записи в него системных и прикладных программ, а также данных достаточного объема для загрузки и применения модуля технического зрения без постоянного подключения внешних, сменных, а также отсоединяемых носителей информации |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Наличие встроенного микропроцессора |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | Да |  |

 |  |
|  Наличие встроенного запоминающего устройства |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | Да |  |

 |  |
|  Набор проводов для макетирования |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 1 |  |

 | Штука |
|  Набор предназначен для изучения робототехнических технологий, основ информационных технологий и технологий промышленной автоматизации, а также технологий прототипирования и аддитивного производства |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | соответствие |  |

 |  |
|  Набор обеспечивает возможность разработки модели мобильного робота, управляемого посредством программного обеспечения для персонального компьютера и мобильных устройств. Обеспечивается возможность управления мобильным роботом и встроенным манипулятором посредством графического интерфейса, включающим в себя набор кнопок и переключателей, джойстик, область для отображения видео. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Набор обеспечивает возможность изучения основ электроники и схемотехники, разработки и прототипированию моделей роботов, разработки программных и аппаратных комплексов инженерных систем, решений в сфере ''Интернет вещей'', а также решений в области робототехники, искусственного интеллекта и машинного обучения. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Мультидатчик для измерения температуры и влажности окружающей среды |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 1 |  |

 | Штука |
|  Мощность питания модуля через Ethernet платы расширения модуля технического зрения |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 12 |  |

 | Ватт |
|  Модуль, обеспечивающий беспроводную передачу данных, установленный на плату робототехнического контроллера неразъемным соединением |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 1 |  |

 | Штука |
|  Модуль технического зрения, представляет собой вычислительное устройство со встроенным микропроцессором, интегрированной телекамерой и оптической системой |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | соответствие |  |

 |  |
|  Модуль технического зрения обеспечивает возможность разработки и установки пользовательского функционального обеспечения, использующего аппаратные вычислительные ресурсы, память, видео данные и интерфейсы модуля средствами встроенной в него операционной системы  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | соответствие |  |

 |  |
|  Модуль технического зрения Обеспечивает 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 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Модуль технического зрения |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 1 |  |

 | Штука |
|  Модуль пульта управления со встроенным передатчиком |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 1 |  |

 | Штука |
|  Модуль приемника |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 1 |  |

 | Штука |
|  Модуль для создания дополнительной точки опоры в собираемых конструкциях |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 1 |  |

 | Штука |
|  Модуль беспроводного управления по инфракрасному каналу |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 1 |  |

 | Штука |
|  Модуль USB осциллографа со встроенным генератором сигналов |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 1 |  |

 | Штука |
|  Модуль USB осциллографа представляет собой устройство, выполненное в виде единой электронной платы с разъемами, установленное в пластиковый корпус |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | соответствие |  |

 |  |
|  Разрешение видеопотока, передаваемого по интерфейсу USB модуля технического зрения, составляет 2592х1944 пикселей |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | соответствие |  |

 |  |
|  Минимальное значение напряжения питания от внешнего блока питания платы расширения модуля технического зрения |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 6.8 |  |

 | Вольт |
|  Минимальное значение диапазона измеряемых напряжений модуля USB осциллографа |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | -10 |  |

 | Вольт |
|  Минимально допустимый уровень напряжения питания мультидатчика для измерения температуры и влажности окружающей среды |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 5 |  |

 | Вольт |
|  Максимальное значение диапазона измеряемых напряжений модуля USB осциллографа |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 10 |  |

 | Вольт |
|  Максимально допустимый уровень напряжения питания мультидатчика для измерения температуры и влажности окружающей среды |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 12 |  |

 | Вольт |
|  Максимальная частота дискретизации модуля USB осциллографа со встроенным генератором сигналов |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 400 |  |

 | Килогерц |
|  Максимальная скорость передачи данных по Ethernet платы расширения модуля технического зрения, Мегабит в секунду |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 50 |  |

 |  |
|  Максимальная скорость вращения сервопривода большого |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 66 |  |

 | Оборот в минуту |
|  Комплектация комплекта пневматического захвата:Вакуумная присоска;Электромагнитный клапан;Вакуумный насос;Виниловая трубка. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Комплектация |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 3х проводные шлейфы Папа-Мама |  |
|  | Аккумуляторная батарея |  |
|  | Блок питания |  |
|  | Датчики расстояния УЗ-типа |  |
|  | Жидкокристаллический дисплей |  |
|  | Приводы постоянного тока |  |
|  | Зарядное устройство аккумуляторных батарей |  |
|  | Звуковой излучатель |  |
|  | Модуль для создания дополнительной точки опоры в собираемых конструкциях |  |
|  | Модуль технического зрения |  |
|  | Плата для беспаечного прототипирования |  |
|  | Провода для макетирования тип Мама-Мама |  |
|  | Провода для макетирования тип Папа-Мама |  |
|  | Провода для макетирования тип Папа-Папа |  |
|  | Робототехнический контроллер |  |
|  | Семисегментный индикатор |  |
|  | Сервоприводы большие |  |
|  | Сервоприводы малые |  |
|  | Тактовые кнопки |  |
|  | Шаговые приводы |  |

 |  |
|  Комплект светодиодов |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 1 |  |

 | Штука |
|  Комплект резисторов |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 1 |  |

 | Штука |
|  Комплект пневматического захвата |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 1 |  |

 | Штука |
|  Комплект металлических конструктивных элементов для сборки макета мобильного робота |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Комплект конструктивных элементов из металла для сборки макета манипуляционного робота |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 1 |  |

 | Штука |
|  Коммуникационный интерфейс полудуплексный UART с напряжением 5В универсального вычислительного модуля |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 1 |  |

 | Штука |
|  Коммуникационный интерфейс полудуплексный UART с напряжением 5В робототехнического контроллера |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 1 |  |

 | Штука |
|  Коммуникационный интерфейс полудуплексный UART с напряжением 5В мультидатчика |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 1 |  |

 | Штука |
|  Коммуникационный интерфейс полудуплексный UART с напряжением 5В модуля технического зрения |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 1 |  |

 | Штука |
|  Количество шаговых приводов |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 2 |  |

 | Штука |
|  Количество тактовых кнопок |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 5 |  |

 | Штука |
|  Количество сервоприводов малых |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 2 |  |

 | Штука |
|  Количество сервоприводов больших |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 4 |  |

 | Штука |
|  Количество разъемов для подключения внешней аккумуляторной батареи, размещенный на плате робототехнического контроллера неразъемным соединением |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 1 |  |

 | Штука |
|  Количество приводов постоянного тока |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 2 |  |

 | Штука |
|  Количество портов типа 3pin для подключения по коммуникационному интерфейсу полудуплексный UART с напряжением 5В универсального вычислительного модуля, размещенных на плате |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 2 |  |

 | Штука |
|  Количество портов типа 3pin для подключения по коммуникационному интерфейсу полудуплексный UART с напряжением 5В робототехнического контроллера, размещенных на плате |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 2 |  |

 | Штука |
|  Количество портов типа 3pin для подключения по коммуникационному интерфейсу полудуплексный UART с напряжением 5В мультидатчика, размещенных на плате |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 2 |  |

 | Штука |
|  Количество портов типа 3pin для подключения по коммуникационному интерфейсу полудуплексный UART с напряжением 5В модуля технического зрения, размещенных на плате |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 2 |  |

 | Штука |
|  Количество портов ''Ввода-Вывода'' платы расширения универсального вычислительного модуля. Тип 1 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 40 |  |

 | Штука |
|  Количество портов USB host type A, размещенных на плате расширения модуля технического зрения |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 2 |  |

 | Штука |
|  Количество линий штыревых разъемов в соединительном блоке 1 платы расширения модуля технического зрения |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 6 |  |

 | Штука |
|  Количество линий штыревого интерфейсного разъема мультидатчика для измерения температуры и влажности окружающей среды |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 6 |  |

 | Штука |
|  Количество каналов измерения модуля USB осциллографа со встроенным генератором сигналов |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 2 |  |

 | Штука |
|  Количество интерфейсов для коммутации внутреннего напряжения питания платы расширения универсального вычислительного модуля. Тип 2 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 2 |  |

 | Штука |
|  Количество индикаторов питания платы расширения универсального вычислительного модуля. Тип 2 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 8 |  |

 | Штука |
|  Количество выводов для коммутации силовой нагрузки с прямым управлением платы расширения универсального вычислительного модуля. Тип 2 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 4 |  |

 | Штука |
|  Количество блоков штыревых разъемов для соединения платы расширения и модуля технического зрения |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 2 |  |

 | Штука |
|  Кабель измерительный в комплекте модуля USB осциллографа со встроенным генератором сигналов |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 1 |  |

 | Штука |
|  Кабель генератора в комплекте модуля USB осциллографа со встроенным генератором сигналов |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 1 |  |

 | Штука |
|  Инфракрасный датчик |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 3 |  |

 | Штука |
|  Интерфейсы платы расширения универсального вычислительного модуля. Тип 1Интерфейс Ethernet;Интерфейс SPI;Интерфейс подключения карты microSD. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Интерфейсы |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | WiFi |  |
|  | Bluetooth |  |
|  | Ethernet |  |
|  | I2C |  |
|  | SPI |  |
|  | USB |  |
|  | USART |  |
|  | ISP |  |

 |  |
|  Интерфейсный разъем типа RJ14 мультидатчика для измерения температуры и влажности окружающей среды |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 1 |  |

 | Штука |
|  Интерфейс аналоговый - линейный выход аудио модуля технического зрения |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 1 |  |

 | Штука |
|  Интерфейс Wi-Fi робототехнического контроллера |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 1 |  |

 | Штука |
|  Интерфейс USB для настройки модуля, передачи видео потока и обмена данными модуля технического зрения |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Интерфейс USART робототехнического контроллера |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 3 |  |

 | Штука |
|  Интерфейс UART для отладки встроенной операционной системы и разрабатываемого программного обеспечения модуля технического зрения |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 1 |  |

 | Штука |
|  Интерфейс SPI, позволяющий выполнять обмен данными с напряжением 3.3В и 5В модуля технического зрения |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 1 |  |

 | Штука |
|  Интерфейс MicroSD модуля технического зрения для подключения внешнего запоминающего устройства |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 1 |  |

 | Штука |
|  Интерфейс Ethernet робототехнического контроллера |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 1 |  |

 | Штука |
|  Интерфейс Ethernet платы расширения модуля технического зрения |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 1 |  |

 | Штука |
|  Интерфейс Bluetooth робототехнического контроллера |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 1 |  |

 | Штука |
|  Звуковой излучатель |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 1 |  |

 | Штука |
|  Зарядное устройство аккумуляторных батарей |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 1 |  |

 | Штука |
|  Жидкокристаллический дисплей |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 1 |  |

 | Штука |
|  Емкость аккумулятора летательного аппарата, мА/ч |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 1400 |  |

 |  |
|  Длина робототехнического контроллера |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 80 |  |

 | Миллиметр |
|  Длина платы расширения универсального вычислительного модуля. Тип 1 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 40 |  |

 | Миллиметр |
|  Длина мультидатчика для измерения температуры и влажности окружающей среды |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 40 |  |

 | Миллиметр |
|  Длина модуля технического зрения |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 56 |  |

 | Миллиметр |
|  Датчик температуры |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 1 |  |

 | Штука |
|  Датчик расстояния УЗ-типа |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 3 |  |

 | Штука |
|  Датчик освещенности |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 1 |  |

 | Штука |
|  Градация цветовой палитры модуля технического зрения |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 65536 |  |

 | Штука |
|  Высота модуля технического зрения |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 33 |  |

 | Миллиметр |
|  Выполнение всех измерений и вычислений на модуле технического зрения посредством собственных вычислительных возможностей встроенного микроконтроллера |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Встроенный интерфейсный разъем типа DC платы расширения модуля технического зрения для подачи питания от внешнего блока питания |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 1 |  |

 | Штука |
|  Встроенный вычислительный микроконтроллер мультидатчика для измерения температуры и влажности окружающей среды |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 1 |  |

 | Штука |
|  Встроенное запоминающее устройство модуля технического зрения |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 8 |  |

 | Гигабайт |
|  Возможность формирования сигнала постоянного напряжения на аналоговом выходе модуля USB осциллографа |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Возможность формирования аналогового сигнала модуля USB осциллографа |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Возможность редактирования виртуального окружения, возможность визуально проектировать и компоновать пользовательское трехмерное окружение с препятствиями и объектами. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Возможность осуществлять настройку модуля технического зрения - настройку экспозиции, баланса белого, цветоразностные 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. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Возможность обработки количества роботов на одной рабочей сцене |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 10 |  |

 | Штука |
|  Возможность независимо выбирать и управлять каждым из моделируемых роботов и их отдельными степенями подвижности. Наличие органов управления для отправки команд движения роботу. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Возможность настройки формируемых сигналов с помощью графического интерфейса пользователя с компьютера модуля USB осциллографа |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Возможность настройки осциллографа и генератора и передачи данных осциллографа через ИПК с помощью полудуплексного UART |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Возможность настройки вида синхронизации, вертикальной и горизонтальной развертки через пользовательский интерфейс на компьютере модуля USB осциллографа |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Возможность запуска системы детектирования объектов на основе методов машинного обучения, реализованных на основе сверточной нейронной сети, а также отображения видеопотока с иллюстрацией результатов ее работы через веб интерфейс модуля технического зрения |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Возможность задания формируемого аналогового сигнала с помощью повторяемого фрагмента, задаваемого через графический интерфейс модуля USB осциллографа |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Возможность вывода осциллограмм на компьютере через пользовательский интерфейс модуля USB осциллографа со встроенным генератором сигналов |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Внешний модуль беспроводной передачи данных по технологии Bluetooth |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 1 |  |

 | Штука |
|  Вертикальное разрешение модуля USB осциллографа со встроенным генератором сигналов |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 12 |  |

 | Бит |
|  В состав набора входит пособие по изучению основ электроники и схемотехники, решений в сфере ''Интернет вещей'', разработки и прототипированию моделей роботов. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  В состав набора входит пособие по изучению основ разработки систем технического зрения и элементов искусственного интеллекта. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Блок питания |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 1 |  |

 | Штука |
|  Беспроводной интерфейс Wi-Fi для настройки модуля технического зрения, передачи видео потока и данных об обнаруженных объектах со стационарных и мобильных устройств (смартфона, планшета), подключения модуля к сети Интернет |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Аккумуляторная батарея |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 1 |  |

 | Штука |

 | Штука |  | 213 925,00 |  |  |
| Набор для конструирования промышленных робототехнических систем Российская Федерация |   |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  Наличие встроенного микроконтроллера |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | Да |  |

 |  |
|  Совместимость робототехнического контроллера с опционально встраиваемым внешним микрокомпьютеров |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | Да |  |

 |  |
|  Количество сервомодулей |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 7 |  |

 | Штука |
|  Количество крепежных элементов (винты) |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 64 |  |

 | Штука |
|  Количество крепежных элементов (гайки) |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 64 |  |

 | Штука |
|  Количество соединительных кабелей |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 10 |  |

 | Штука |
|  Интерфейсы |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | TTL |  |
|  | I2C |  |
|  | SPI |  |
|  | UART |  |
|  | PWM |  |
|  | Для подключения микрофона |  |
|  | WiFi |  |
|  | Bluetooth |  |

 |  |
|  Комплектация |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | USB интерфейсный кабель для программирования программируемого контроллера |  |
|  | Адаптер питания от сети 220В |  |
|  | Встраиваемый микрокомпьютер |  |
|  | Крепежные элементы (винты) |  |
|  | Крепежные элементы (гайки) |  |
|  | Модуль технического зрения |  |
|  | Плата расширения универсального вычислительного модуля |  |
|  | Робототехнический контроллер |  |
|  | Сервомодули |  |
|  | Сетевой кабель адаптера питания |  |
|  | Соединительные кабели |  |
|  | Универсальный вычислительный модуль |  |

 |  |
|  Конструктивные элементы из металла для сборки модели манипуляционного робота с угловой кинематикой |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 31 |  |

 | Штука |
|  Конструктивные элементы из металла для сборки модели манипуляционного робота с плоскопараллельной кинематикой |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 40 |  |

 | Штука |
|  Конструктивные элементы из металла для сборки модели манипуляционного робота с DELTA кинематикой |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 14 |  |

 | Штука |
|  Сервомодуль представляет собой единый электромеханический модуль, включающий в себя привод на базе двигателя постоянного тока, понижающий редуктор, встроенную систему управления |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Сервомодуль обладает интегрированной системой управления, обеспечивающей обратную связь, контроль параметров - положение вала, скорость вращения, нагрузка привода, а также обеспечивающей возможность последовательного подключения друг с другом и управления сервомодулями по последовательному полудуплексному асинхронному интерфейсу |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Режим постоянного вращения выходного вала |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Максимальное значение диапазона номинальной скорости вращения в режиме постоянного вращения |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 65 |  |

 | Оборот в минуту |
|  Наличие режима позиционного управления сервомодуля |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Максимальная величина угла поворота в режиме позиционного управления сервомодуля, угловых градусов |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 360 |  |

 |  |
|  Количество оборотов сервопривода, в пределах которых доступен режим расширенного позиционного управления |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 512 |  |

 | Штука |
|  Наличие встроенного в корпус сервопривода индикатор состояния сервопривода |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Робототехнический контроллер |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 1 |  |

 | Штука |
|  Робототехнический контроллер представляет собой модульное устройство на основе программируемого контроллера и материнской платы с опциональной возможностью встраивания внешнего вычислительного микрокомпьютера |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Конструктивная, интерфейсная и электрическая совместимость робототехнического контроллера с встраиваемым внешним микрокомпьютеров |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Робототехнический контроллер обеспечивает возможность программирования с помощью средств языков С/С++, Python и свободно распространяемой среды Arduino IDE, а также управления моделями робототехнических систем с помощью среды ROS. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  материнская плата робототехнического контроллера |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Тумблер для коммутации напряжения, размещенный на материнской плате |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 1 |  |

 | Штука |
|  Интерфейсный разъем для подачи внешнего питания, размещенный на материнской плате |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 1 |  |

 | Штука |
|  Количество портов, размещенных на материнской плате, типа 3pin для подключения устройств по интерфейсу полудуплексный UART с напряжением 5В |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 4 |  |

 | Штука |
|  Количество портов отладочного интерфейса микрокомпьютера microUSB, размещенных на материнской плате |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 1 |  |

 | Штука |
|  Встроенный программируемый контроллер |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 1 |  |

 | Штука |
|  Порты для подключения внешних цифровых устройств программируемого контроллера |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 16 |  |

 | Штука |
|  Порты для подключения внешних аналоговых устройств программируемого контроллера |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 10 |  |

 | Штука |
|  Частота встроенного программируемого контроллера |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 72 |  |

 | Мегагерц |
|  Количество линий соединительных разъемов для интегрирования программируемого контроллера в материнскую плату |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 40 |  |

 | Штука |
|  Количество установленных на плате программируемого контроллера 3pin разъемов |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 4 |  |

 | Штука |
|  Количество установленных на плате программируемого контроллера кнопок |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 2 |  |

 | Штука |
|  Количество выводов программируемого контроллера, поддерживающих PWM |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 12 |  |

 | Штука |
|  Количество пар выводов программируемого контроллера, содержащих интерфейс UART |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 3 |  |

 | Штука |
|  Количество пар выводов программируемого контроллера, содержащих интерфейс I2C |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 1 |  |

 | Штука |
|  Количество троек выводов программируемого контроллера, содержащих интерфейс SPI |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 2 |  |

 | Штука |
|  Количество ядер встроенного микрокомпьютера робототехнического контроллера |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 4 |  |

 | Штука |
|  Тактовая частота процессорного ядра встроенного микрокомпьютера робототехнического контроллера |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 1.2 |  |

 | Гигагерц |
|  Оперативная память встроенного микрокомпьютера робототехнического контроллера |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 512 |  |

 | Мегабайт |
|  Интерфейсы для подключения робототехнического контроллера:SPI, I2C, WiFi, 1-wire TTL, Bluetooth, PWM, UART |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Возможность конфигурирования посредством веб интерфейса настроек параметров устройств, подключенных по шине интерфейса полудуплексный UART с напряжением 5В |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Возможность отображения в веб интерфейсе трехмерной модели манипуляционного робота, изменяющей состояние в процессе работы |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Коммутационная плата пневмосистемы |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 1 |  |

 | Штука |
|  Комплект для сборки пневмосистемы включает коммутационную плату |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Комплектация комплекта пневматического захвата:Вакуумная присоска;Электромагнитный клапан;Вакуумный насос;Виниловая трубка. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Универсальный вычислительный модуль |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 1 |  |

 | Штука |
|  Универсальный вычислительный модуль представляет собой микропроцессорное устройство, предназначенное для управления устройствами, входящими в состав образовательного робототехнического комплекта и для создания аппаратно-программных решений и ''умных/смарт''-устройств для разработки решений ''Интернет вещей''. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Плата расширения универсального вычислительного модуля |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 1 |  |

 | Штука |
|  Плата расширения обеспечивает возможность подключения универсального вычислительного модуля к сети посредством интерфейса Ethernet |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Количество портов ''Ввода-Вывода'' платы расширения универсального вычислительного модуля |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 40 |  |

 | Штука |
|  Интерфейсы платы расширения универсального вычислительного модуля:Ethernet, SPI, подключения карты microSD |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Модуль технического зрения |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 1 |  |

 | Штука |
|  Модуль технического зрения представляет собой устройство на базе вычислительного микроконтроллера, интегрированной телекамерой и оптической системой. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Выполнение всех измерений и вычислений посредством собственных вычислительных возможностей встроенного микроконтроллера |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  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. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Возможность осуществлять настройку модуля технического зрения - настройку экспозиции, баланса белого, цветоразностных составляющих, площади обнаруживаемой области изображения, округлости обнаруживаемой области изображения, положение обнаруживаемых областей относительно друг друга |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Градация цветовой палитры модуля технического зрения |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 65536 |  |

 | Штука |
|  Объекты, обнаруживаемые одновременно в секторе обзора модуля технического зрения |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 10 |  |

 | Штука |
|  Количество различных составных объектов, обнаруживаемых в секторе обзора модуля технического зрения |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 5 |  |

 | Штука |
|  Модуль технического зрения имеет встроенные интерфейсы: USB, SPI, I2C, 1-wire TTL, UART |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Возможность подключения к модулю технического зрения элементов силовой нагрузки, сенсорно-индикационных модулей и управления ими |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Возможность организации обмена данными между модулем технического зрения и платой расширения, управления подключаемыми функциональными модулями и устройствами, сбора данный с подключаемых периферийных устройств |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Плата расширения модуля технического зрения, объединяемая с модулем технического зрения путем жесткого соединения через штыревые разъемы с соблюдением мезонинной архитектуры |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 1 |  |

 | Штука |
|  Общее количество линий соединительного интерфейсного разъема платы расширения модуля технического зрения |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 10 |  |

 | Штука |
|  Встроенный, установленный неразъемным соединением на плате расширения вычислительный микроконтроллер платы расширения модуля технического зрения |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 1 |  |

 | Штука |
|  Адаптер питания от сети 220В модуля технического зрения |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 1 |  |

 | Штука |
|  Сетевой кабель адаптера питания модуля технического зрения |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 1 |  |

 | Штука |
|  USB интерфейсный кабель для программирования программируемого контроллера модуля технического зрения |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 1 |  |

 | Штука |
|  Модуль тактовой кнопки |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 3 |  |

 | Штука |
|  Модуль тактовой кнопки выполнен в виде единого устройства, на единственной плате которого размещены все интерфейсные разъемы, вычислительный микроконтроллер, компоненты, реализующие функционал модуля и основной рабочий элемент модуля |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Коммуникационный интерфейс полудуплексный UART с напряжением 5В модуля тактовой кнопки |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Встроенный вычислительный микроконтроллер модуля тактовой кнопки |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 1 |  |

 | Штука |
|  Тактовая частота микроконтроллера модуля тактовой кнопки |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 16 |  |

 | Мегагерц |
|  Объем памяти, доступной по шине данных микроконтроллера модуля тактовой кнопки |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 8 |  |

 | Килобайт |
|  Модуль светодиода |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 3 |  |

 | Штука |
|  Модуль светодиода выполнен в виде единого устройства, на единственной плате которого размещены все интерфейсные разъемы, вычислительный микроконтроллер, компоненты, реализующие функционал модуля и основной рабочий элемент модуля |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Коммуникационный интерфейс полудуплексный UART с напряжением 5В модуля светодиода |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 1 |  |

 | Штука |
|  Количество портов типа 3pin для подключения по коммуникационному интерфейсу полудуплексный UART с напряжением 5В модуля светодиода, размещенных на плате |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 2 |  |

 | Штука |
|  Интерфейсный разъем типа RJ14 модуля светодиода |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 1 |  |

 | Штука |
|  Интерфейс 1-wire TTL модуля светодиода |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 1 |  |

 | Штука |
|  Цифровые и аналоговые порты модуля светодиода |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Встроенный вычислительный микроконтроллер модуля светодиода |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 1 |  |

 | Штука |
|  Тактовая частота микроконтроллера модуля светодиода |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 16 |  |

 | Мегагерц |
|  Объем памяти, доступной по шине данных микроконтроллера модуля светодиода |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 8 |  |

 | Килобайт |
|  Модуль концевого прерывателя |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 1 |  |

 | Штука |
|  Модуль концевого прерывателя выполнен в виде единого устройства, на единственной плате которого размещены все интерфейсные разъемы, вычислительный микроконтроллер, компоненты, реализующие функционал модуля и основной рабочий элемент модуля |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Интерфейсный разъем типа RJ14 модуля концевого прерывателя |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 1 |  |

 | Штука |
|  Интерфейс 1-wire TTL модуля концевого прерывателя |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 1 |  |

 | Штука |
|  Количество линий штыревого интерфейсного разъема модуля концевого прерывателя |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 6 |  |

 | Штука |
|  Цифровые и аналоговые порты модуля концевого прерывателя |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Встроенный вычислительный микроконтроллер концевого прерывателя |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 1 |  |

 | Штука |
|  Тактовая частота микроконтроллера модуля концевого прерывателя |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 16 |  |

 | Мегагерц |
|  Объем памяти, доступной по шине данных микроконтроллера модуля концевого прерывателя |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 8 |  |

 | Килобайт |
|  Модуль датчика цвета |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 1 |  |

 | Штука |
|  Модуль датчика цвета выполнен в виде единого устройства, на единственной плате которого размещены все интерфейсные разъемы, вычислительный микроконтроллер, компоненты, реализующие функционал модуля и основной рабочий элемент модуля |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Интерфейсный разъем типа RJ14 модуля датчика цвета |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 1 |  |

 | Штука |
|  Интерфейс 1-wire TTL модуля датчика цвета |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 1 |  |

 | Штука |
|  Количество линий штыревого интерфейсного разъема модуля датчика цвета |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 6 |  |

 | Штука |
|  Цифровые и аналоговые порты модуля датчика цвета |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Встроенный вычислительный микроконтроллер модуля датчика цвета |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 1 |  |

 | Штука |
|  Тактовая частота микроконтроллера модуля датчика цвета |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 16 |  |

 | Мегагерц |
|  Объем памяти, доступной по шине данных микроконтроллера модуля датчика цвета |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 8 |  |

 | Килобайт |
|  Модуль RGB светодиода |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 1 |  |

 | Штука |
|  Модуль RGB светодиода выполнен в виде единого устройства, на единственной плате которого размещены все интерфейсные разъемы, вычислительный микроконтроллер, компоненты, реализующие функционал модуля и основной рабочий элемент модуля |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Штыревой интерфейсный разъем модуля светодиода |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 1 |  |

 | Штука |
|  Количество линий штыревого интерфейсного разъема модуля светодиода |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 6 |  |

 | Штука |
|  Возможность осуществлять визуализации 3D моделей манипуляционного робота и обеспечивать трехмерную визуализацию модели манипуляционного робота (с угловой, плоскопараллельной и дельта-кинематикой) в процессе работы, построение пространственной траектории движения исполнительного механизма манипуляционного робота, возможность построения графиков заданных и текущих обобщенных координат манипуляционного робота, графиков значений скоростей и ускорения, графиков расчетных значений нагрузки. задавать последовательность передвижений манипулятора посредством набора команд в блочно-графическом интерфейсе. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |
|  Визуальный редактор блочно-графической среды параллельного программирования |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 1 |  |

 | Штука |
|  В состав набора входит учебный комплект, включающий в себя учебное пособие на русском языке, набор библиотек трехмерных элементов для прототипирования моделей манипуляционных роботов, а также пользовательское функциональное обеспечение для работы с набором. Учебное пособие содержит материалы по разработке трехмерных моделей мобильных роботов, манипуляционных роботов с различными типами кинематики, инструкции по проектированию роботов, инструкции и методики осуществления инженерных расчетов при проектировании, инструкции по разработке систем управления и программного обеспечения для управления роботами, инструкции и методики по разработке систем управления с элементами искусственного интеллекта и машинного обучения |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | наличие |  |

 |  |

 | Штука |  | 333 325,00 |   |  |

**Требования к гарантийным обязательствам (требования к гарантии качества товара, а также требования к гарантийному сроку и (или) объему предоставления гарантий его качества, к гарантийному обслуживанию товара), к расходам на эксплуатацию товара, к обязательности осуществления монтажа и наладки товара, к обучению лиц, осуществляющих использование и обслуживание товара**

Поставщик гарантирует безопасность Товара в соответствии с требованиями, установленными к данному виду товара правом Евразийского экономического союза и законодательством Российской Федерации.

Поставляемый Товар должен соответствовать действующим в Российской Федерации стандартам, техническим регламентам, санитарным и фитосанитарным нормам.

Товар должен быть упакован и замаркирован в соответствии с действующими стандартами.

Поставщик поставляет Товар в упаковке завода-изготовителя, позволяющей транспортировать его любым видом транспорта на любое расстояние, предохранять от повреждений, загрязнений, утраты товарного вида и порчи при его перевозке с учетом возможных перегрузок в пути и длительного хранения.

Поставляемый Товар должен быть новым товаром (товаром, который не был в употреблении, в ремонте, в том числе который не был восстановлен, у которого не была осуществлена замена составных частей, не были восстановлены потребительские свойства).

В случае существенного нарушения Поставщиком требований к качеству Товара (обнаружения неустранимых недостатков, недостатков, которые не могут быть устранены без несоразмерных расходов или затрат времени, или выявляются неоднократно либо проявляются вновь после их устранения и других подобных недостатков), Поставщик производит замену некачественного Товара Товаром надлежащего качества в течение 14 (Четырнадцати) календарных дней с даты получения претензии Заказчика.

Убытки, возникшие в связи с заменой Товара, несет Поставщик.

Гарантия Поставщика на поставленный Товар должна составлять не менее 12 месяцев со дня приемки Товара Заказчиком, но не менее срока, установленного производителем Товара.

Приложение № 2

к Контракту № **0124200000624001285**

от «\_\_\_» марта 2024 года

**РАЗНАРЯДКА**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование образовательной организации  | Адрес поставки | Кол-во наборов по закреплению изучаемых тем по предметным областям основного общего образования *физика*, шт. | Кол-во наборов по закреплению изучаемых тем по предметным областям основного общего образования химия, шт. | Кол-во наборов по закреплению изучаемых тем по предметным областям основного общего образования биология, шт. | Кол-во наборов по закреплению изучаемых тем по предметным областям основного общего образования физиология, шт. | Кол-во наборов по закреплению изучаемых тем по предметным областям основного общего образования экология, шт. | Кол-во расширенных робототехнических наборов, шт. | Кол-во учебных наборов программируемых робототехнических платформ, шт. | Кол-во наборов для конструирования промышленных робототехнических систем, шт. | Кол-во роботов-манипуляторов учебных, шт. |
|  | Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя школа № 15 п. Кулой» | 165100, Архангельская область, Вельский район, рп. Кулой, ул. Ленина, д. 43 | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
|  | Муниципальное общеобразовательное учреждение «Савватиевская средняя общеобразовательная школа» | 165350, Архангельская область, Котласский район, пос. Савватия, ул. Железнодорожная, д. 16 | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
|  | Муниципальное общеобразовательное учреждение «Харитоновская средняя общеобразовательная школа» | 165333, Архангельская область, Котласский район, пос. Харитоново, ул. Кирова, д. 48 | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
|  | Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Открытая (сменная) общеобразовательная школа г. Онеги»  | 164840, Архангельская область, г. Онега, пр-кт Гагарина, д. 48 | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
|  | Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Сийская средняя школа № 116» Пинежского муниципального района Архангельской области | 164646, Архангельская область, Пинежский район, пос. Сия, д. 15 | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
|  | Филиал «Васьковская средняя школа-детский сад» муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Приморская средняя школа» | 163512, Архангельская область, Приморский район, пос. Васьково, д. 50 | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
|  | Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Малодорская средняя общеобразовательная школа» | 165224 Архангельская область, Устьянский р-н, с. Малодоры, ул. Центральная, д. 15 | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
|  | Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Илезская средняя общеобразовательная школа» | 165270 Архангельская область, Устьянский район, пос. Илеза, ул. Школьная, д. 1 | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
|  | Муниципальное образовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа № 6 города Коряжмы» | 165650, Архангельская область, г. Коряжма, ул. Советская, д. 15Г | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
|  | Муниципальное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа № 91» | 165300, Архангельская область, г. Котлас, рп. Вычегодский, ул. Ленина, д. 39 | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
|  | Муниципальное бюджетное образовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 1 города Мирного Архангельской области  | 164170, Архангельская область, г. Мирный, ул. Космонавтов, д. 7 | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
|  | Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Хозьминская основная школа № 18» | 165121, Архангельская область, Вельский район, пос. Хозьмино, ул. Цветочная, д. 9 | 2 | 2 | 2 | 1 |  | 1 | 1 | 1 | 1 |
|  | Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение Верхнетоемского муниципального округа «Нижнетоемская средняя общеобразовательная школа» | 165520, Архангельская область, Верхнетоемский муниципальный округ, дер. Бурцевская, д. 54 | 2 | 2 | 2 | 1 |  | 1 | 1 | 1 | 1 |
|  | Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Вохтинская средняя общеобразовательная школа» | 165693, Архангельская область, Вилегодский район, пос. Широкий Прилук, ул. Вохтинская, д. 15 | 2 | 2 | 2 | 1 |  | 1 | 1 | 1 | 1 |
|  | Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Осиновская основная школа» | 164598, Архангельская область, Виноградовский район, дер. Осиново, д. 68,  | 2 | 2 | 2 | 1 |  | 1 | 1 | 1 | 1 |
|  | Муниципальное общеобразовательное учреждение «Лекшмозерская основная школа» | 164136, Архангельская область, Каргопольский район, д. Морщихинская, ул. Западная, д. 18 | 2 | 2 | 2 | 1 |  | 1 | 1 | 1 | 1 |
|  | Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Вохтомская основная школа»  | 164040, Архангельская область, Коношский район, пос. Фоминский, ул. Школьная, д. 7 | 2 | 2 | 2 | 1 |  | 1 | 1 | 1 | 1 |
|  | Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Коношская основная школа» | 164015, Архангельская область, Коношский район, пос. Мирный, ул. Юношеская, д. 10а | 2 | 2 | 2 | 1 |  | 1 | 1 | 1 | 1 |
|  | Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Белослудская школа» муниципального образования «Красноборский муниципальный район» Архангельской области | 165438, Архангельская область, Красноборский район, дер. Большая Слудка, дом 9 | 2 | 2 | 2 | 1 |  | 1 | 1 | 1 | 1 |
|  | Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Иртовская основная школа» | 165772, Архангельская область, Ленский район, с. Ирта, переулок Школьный, д. 2, | 2 | 2 | 2 | 1 |  | 1 | 1 | 1 | 1 |
|  | филиал «Соянская средняя школа» МБОУ «Долгощельская средняя школа Мезенского муниципального округа» | 164773, Архангельская область, Мезенский муниципальный округ, д. Сояна, ул. Школьная, д. 13 | 2 | 2 | 2 | 1 |  | 1 | 1 | 1 | 1 |
|  | Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Волошевская средняя школа» | 164297, Архангельская область, Плесецкий район, пос. Поча, ул. Школьная, д. 77А | 2 | 2 | 2 | 1 |  | 1 | 1 | 1 | 1 |
|  | Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Торосозерская средняя школа» | 164299, Архангельская область, Плесецкий район, дер. Нижнее Устье, ул. Набережная, д. 6а | 2 | 2 | 2 | 1 |  | 1 | 1 | 1 | 1 |
|  | Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Пуксинская средняя школа» | 164250, Архангельская область, Плесецкий район, пос. Пукса, ул. Центральная, д. 25б | 2 | 2 | 2 | 1 |  | 1 | 1 | 1 | 1 |
|  | Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Емцовская средняя школа»  | 164252 Архангельская область, Плесецкий район, пос. Емца, ул. Партизанская, д. 10 | 2 | 2 | 2 | 1 |  | 1 | 1 | 1 | 1 |
|  | Филиал «Пустошинская средняя школа-детский сад» муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Ластольская средняя школа» | 163527, Архангельская область, Приморский район, дер. Пустошь, д. 53 | 2 | 2 | 2 | 1 |  | 1 | 1 | 1 | 1 |
|  | Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Кехотская средняя школа» | 164551, Архангельская область, Холмогорский район, дер. Васильевская, д. 165 | 2 | 2 | 2 | 1 |  | 1 | 1 | 1 | 1 |
|  | Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Усть-Пинежская средняя школа» | 164561, Архангельская область, Холмогорский район, пос. Усть-Пинега, улица Гаражная, д. 30 | 2 | 2 | 2 | 1 |  | 1 | 1 | 1 | 1 |
|  | Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Ломоносовская средняя школа имени М.В. Ломоносова» | 164555, Архангельская область, Холмогорский район, с. Ломоносово, д. 45А | 2 | 2 | 2 | 1 |  | 1 | 1 | 1 | 1 |
|  | Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Ровдинская средняя школа» | 165170, Архангельская область, Шенкурский округ, с. Ровдино, ул. Ленина, д. 58 | 2 | 2 | 2 | 1 |  | 1 | 1 | 1 | 1 |
| **ИТОГО:** | **71** | **71** | **71** | **30** | **11** | **30** | **30** | **30** | **30** |