# ПЕРЕЧЕНЬ

**ОБОРУДОВАНИЯ, РАСХОДНЫХ МАТЕРИАЛОВ, СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ И ВОСПИТАНИЯ ДЛЯ ЦЕНТРОВ**

# ОБРАЗОВАНИЯ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОЙ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТЕЙ «ТОЧКА РОСТА»6

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | **Наименование оборудования** | **Краткие примерные характеристики** | **Количество единиц (общеобразовательные организации, не являющиеся малокомплектными), ед. изм.7** |
| 1. | Цифровая лаборатория по биологии (ученическая) | Приведенный примерный перечень характеристик разработан на основе КТРУ для кодов ОКПД2 26.20.40.190, 32.99.53.130, 26.51.52.130,  26.51.43.119.  Предметная область: Биология  Тип пользователя: Обучающийся Предполагаемые типы датчиков: Беспроводной мультидатчик Датчик относительной влажности Датчик освещенности  Датчик уровня pH  Датчик температуры исследуемой среды Датчик температуры окружающей среды | ≈3 шт. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | **Наименование оборудования** | **Краткие примерные характеристики** | **Количество единиц (общеобразовательные организации, не являющиеся малокомплектными), ед. изм.7** |
|  |  | Иные типы датчиков, предусмотренные КТРУ  Дополнительные материалы в комплекте: Зарядное устройство с кабелем miniUSB  Дополнительные материалы в комплекте: USB Адаптер Bluetooth 4.1 Low Energy  Дополнительные материалы в комплекте: Руководство по эксплуатации Дополнительные материалы в комплекте: Программное обеспечение Дополнительные материалы в комплекте: Справочно-методические материалы  Дополнительные материалы в комплекте: Упаковка Дополнительные материалы в комплекте: Видеоролики Наличие русскоязычного сайта поддержки: да  *При подготовке документации также предлагается рассмотреть*  *необязательные характеристики, установленные в КТРУ, например, соответствующие диапазоны датчиков.* |  |
| 2. | Цифровая лаборатория по химии (ученическая) | Приведенный примерный перечень характеристик разработан на основе КТРУ для кодов ОКПД2 26.20.40.190, 32.99.53.130, 26.51.52.130,  26.51.43.119.  Предметная область: Химия  Тип пользователя: Обучающийся Предполагаемые типы датчиков:  Беспроводной мультидатчик Датчик уровня pH  Датчик электрической проводимости Датчик температуры исследуемой среды  Иные типы датчиков, предусмотренные КТРУ  Дополнительные материалы в комплекте: Кабель USB соединительный Дополнительные материалы в комплекте: Зарядное устройство с кабелем miniUSB  Дополнительные материалы в комплекте: USB Адаптер Bluetooth 4.1 | ≈3 шт. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | **Наименование оборудования** | **Краткие примерные характеристики** | **Количество единиц (общеобразовательные организации, не являющиеся малокомплектными), ед. изм.7** |
|  |  | Low Energy  Дополнительные материалы в комплекте: Руководство по эксплуатации Дополнительные материалы в комплекте: Набор лабораторной оснастки Дополнительные материалы в комплекте: Программное обеспечение Дополнительные материалы в комплекте: Справочно-методические материалы  Наличие русскоязычного сайта поддержки: да Дополнительные материалы в комплекте: Видеоролики  *При подготовке документации также предлагается рассмотреть необязательные характеристики, установленные в КТРУ, например, соответствующие диапазоны датчиков* |  |
| 3. | Цифровая лаборатория по физике (ученическая) | Приведенный примерный перечень характеристик разработан на основе КТРУ для кодов ОКПД2 26.20.40.190, 32.99.53.130, 26.51.52.130,  26.51.43.119.  Предметная область: Физика  Тип пользователя: Обучающийся Предполагаемые типы датчиков:  Беспроводной мультидатчик Датчик абсолютного давления  Датчик температуры исследуемой среды Датчик магнитного поля  Датчик электрического напряжения Датчик силы тока  Датчик акселерометр  Иные типы датчиков, предусмотренные КТРУ Дополнительные материалы в комплекте: USB осциллограф  Дополнительные материалы в комплекте: Кабель USB соединительный Дополнительные материалы в комплекте: Зарядное устройство с кабелем miniUSB  Дополнительные материалы в комплекте: USB Адаптер Bluetooth 4.1 | ≈3 шт. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | **Наименование оборудования** | **Краткие примерные характеристики** | **Количество единиц (общеобразовательные организации, не являющиеся малокомплектными), ед. изм.7** |
|  |  | Low Energy  Дополнительные материалы в комплекте: Конструктор для проведения экспериментов  Дополнительные материалы в комплекте: Руководство по эксплуатации Дополнительные материалы в комплекте: Программное обеспечение Дополнительные материалы в комплекте: Справочно-методические материалы  Наличие русскоязычного сайта поддержки: да Дополнительные материалы в комплекте: Видеоролики  *При подготовке документации также предлагается рассмотреть необязательные характеристики, установленные в КТРУ, например, соответствующие диапазоны датчиков* |  |
| 5. | Многофункциональное | Примерный перечень характеристик формируется с учетом положений | ≈2 шт. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | **Наименование оборудования** | **Краткие примерные характеристики** | **Количество единиц (общеобразовательные организации, не являющиеся малокомплектными), ед. изм.7** |
|  | устройство (принтер, сканер, копир) | КТРУ. При формировании примерных характеристик также возможно использование положений приказа Министерства просвещения Российской Федерации, Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации от 08.09.2021 № 634/925 «Об утверждении стандарта оснащения государственных и муниципальных общеобразовательных организаций, осуществляющих образовательную деятельность в субъектах Российской Федерации, на территории которых проводится эксперимент по внедрению цифровой образовательной среды, компьютерным, мультимедийным,  презентационным оборудованием и программным обеспечением» (Зарегистрирован 16.12.2021 № 66360). |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | **Наименование оборудования** | **Краткие примерные характеристики** | **Количество единиц (общеобразовательные организации, не являющиеся малокомплектными), ед. изм.7** | **Количество единиц (малокомплектные общеобразовательные организации), ед. изм.8** |
| 10. | Образовательный конструктор для практики блочного программирования с комплектом датчиков | Рекомендуется формировать характеристики с учетом положений КТРУ для кода ОКПД2 32.99.53.130, исходя из предназначения конструктора для изучения основ робототехники, деталей, узлов и механизмов, необходимых для создания робототехнических устройств, и обеспечивающих развитие таких навыков и знаний обучающихся как:   * сборка робототехнических механизмов, выполняющих различные практические задачи * создание алгоритмов управления исполнительными механизмами моделей роботов в том числе на основании поступающих с датчиков сигналов * изучение механики и применение законов физики; * создание комплексных программ управления автоматическими или робототехническими устройствами при использовании | ≈1 шт | ≈1 шт |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | **Наименование оборудования** | **Краткие примерные характеристики** | **Количество единиц (общеобразовательные организации, не являющиеся малокомплектными), ед. изм.7** | **Количество единиц (малокомплектные общеобразовательные организации), ед. изм.8** |
|  |  | универсальных программируемых контроллеров.  Предполагается, что конструктор представляет собой комплект структурных элементов, соединительных элементов и электротехнических компонентов, позволяющих собирать (и программировать собираемые модели) из элементов, входящих в его состав, модели мехатронных и робототехнических устройств с  автоматизированным управлением. |  |  |
| 11. | Образовательный набор по механике, мехатронике и робототехнике | Рекомендуется формировать характеристики с учетом положений КТРУ для кода ОКПД2 32.99.53.130, исходя из предназначения конструктора для проведения учебных занятий по электронике и схемотехнике с целью изучения наиболее распространенной элементной базы, применяемой для инженерно-технического творчества учащихся и разработки учебных моделей роботов и обеспечивающих развитие таких навыков и знаний обучающихся как изучение основ разработки программных и аппаратных комплексов инженерных систем, решений в сфере "Интернет вещей", а также решений в области робототехники, искусственного интеллекта и машинного обучения.  Рекомендуется формировать характеристики набора с целью возможности обеспечения учащимся на практике осваивать основные технологии проектирования робототехнических комплексов на примере учебных моделей роботов, а также изучать основные технические решения в области кибернетических и встраиваемых систем.  Предполагается, что набор представляет собой комплекты конструктивных элементов для сборки макета манипуляционного робота, металлических конструктивных элементов для сборки макета мобильного робота и т.п., а также электронных компонентов для изучения основ электроники и схемотехники, а также комплект приводов и датчиков различного типа для разработки робототехнических комплексов. | ≈1 шт | ≈1 шт |
| 12. | Четырёхосевой | Рекомендуется формировать характеристики с учетом положений КТРУ | ≈1 шт | ≈1 шт |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | **Наименование оборудования** | **Краткие примерные характеристики** | **Количество единиц (общеобразовательные организации, не являющиеся малокомплектными), ед. изм.7** | **Количество единиц (малокомплектные общеобразовательные организации), ед. изм.8** |
|  | учебный робот- манипулятор с модульными сменными насадками | для кодов ОКПД2 32.99.53.110, 32.40.20.130, 32.99.53.120 исходя из  необходимости обеспечения развитие таких навыков и знаний обучающихся как:   * сборка манипуляционных робототехнических механизмов, выполняющих различные практические задачи; * изучение промышленного применения манипуляционных роботов; * создание алгоритмов управления исполнительными механизмами моделей. |  |  |
| 13. | Образовательный набор для изучения многокомпонентных робототехнических систем и манипуляционных роботов | Рекомендуется формировать характеристики с учетом положений КТРУ для кода ОКПД2 32.99.53.130, исходя из необходимости обеспечения развитие таких навыков и знаний обучающихся как:   * сборка манипуляционных робототехнических механизмов, выполняющих различные практические задачи; * изучение промышленного применения манипуляционных роботов; * создание комплексных программ управления автоматическими или робототехническими устройствами при использовании универсальных программируемых контроллеров. | ≈1 шт | ≈1 шт |