Приложение 5

к Методическим рекомендациям

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ

ОБОРУДОВАНИЯ, РАСХОДНЫХ МАТЕРИАЛОВ, СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ

И ВОСПИТАНИЯ ДЛЯ ЦЕНТРОВ ОБРАЗОВАНИЯ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОЙ

И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТЕЙ "ТОЧКА РОСТА" [<6>](https://legalacts.ru/doc/pismo-minprosveshchenija-rossii-ot-30112023-n-tv-235602-o-napravlenii/#100294)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| N | Наименование оборудования | Краткие примерные характеристики | Количество единиц (общеобразовательные организации, не являющиеся малокомплектными), ед. изм. [<7>](https://legalacts.ru/doc/pismo-minprosveshchenija-rossii-ot-30112023-n-tv-235602-o-napravlenii/#100398) | Количество единиц (малокомплектные общеобразовательные организации), ед. изм. [<8>](https://legalacts.ru/doc/pismo-minprosveshchenija-rossii-ot-30112023-n-tv-235602-o-napravlenii/#100399) |
| Естественно-научная направленность |
| 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: БиологияТип пользователя: ОбучающийсяПредполагаемые типы датчиков:Беспроводной мультидатчикДатчик относительной влажностиДатчик освещенностиДатчик уровня pHДатчик температуры исследуемой средыДатчик температуры окружающей средыИные типы датчиков, предусмотренные КТРУДополнительные материалы в комплекте: Зарядное устройство с кабелем mini-USBДополнительные материалы в комплекте: USB Адаптер Bluetooth 4.1 Low EnergyДополнительные материалы в комплекте: Руководство по эксплуатацииДополнительные материалы в комплекте: Программное обеспечениеДополнительные материалы в комплекте: Справочно-методические материалыДополнительные материалы в комплекте: УпаковкаДополнительные материалы в комплекте: ВидеороликиНаличие русскоязычного сайта поддержки: даПри подготовке документации также предлагается рассмотреть необязательные характеристики, установленные в КТРУ, например, соответствующие диапазоны датчиков. |  3 шт. |  2 шт. |
| 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: ХимияТип пользователя: ОбучающийсяПредполагаемые типы датчиков:Беспроводной мультидатчикДатчик уровня pHДатчик электрической проводимостиДатчик температуры исследуемой средыИные типы датчиков, предусмотренные КТРУДополнительные материалы в комплекте: Кабель USB соединительныйДополнительные материалы в комплекте: Зарядное устройство с кабелем mini-USBДополнительные материалы в комплекте: USB Адаптер Bluetooth 4.1 Low EnergyДополнительные материалы в комплекте: Руководство по эксплуатацииДополнительные материалы в комплекте: Набор лабораторной оснасткиДополнительные материалы в комплекте: Программное обеспечениеДополнительные материалы в комплекте: Справочно-методические материалыНаличие русскоязычного сайта поддержки: даДополнительные материалы в комплекте: ВидеороликиПри подготовке документации также предлагается рассмотреть необязательные характеристики, установленные в КТРУ, например, соответствующие диапазоны датчиков |  3 шт. |  2 шт. |
| 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: ФизикаТип пользователя: ОбучающийсяПредполагаемые типы датчиков:Беспроводной мультидатчикДатчик абсолютного давленияДатчик температуры исследуемой средыДатчик магнитного поляДатчик электрического напряженияДатчик силы токаДатчик акселерометрИные типы датчиков, предусмотренные КТРУДополнительные материалы в комплекте: USB осциллографДополнительные материалы в комплекте: Кабель USB соединительныйДополнительные материалы в комплекте: Зарядное устройство с кабелем mini-USBДополнительные материалы в комплекте: USB Адаптер Bluetooth 4.1 Low EnergyДополнительные материалы в комплекте: Конструктор для проведения экспериментовДополнительные материалы в комплекте: Руководство по эксплуатацииДополнительные материалы в комплекте:Программное обеспечениеДополнительные материалы в комплекте:Справочно-методические материалыНаличие русскоязычного сайта поддержки: даДополнительные материалы в комплекте: ВидеороликиПри подготовке документации также предлагается рассмотреть необязательные характеристики, установленные в КТРУ, например, соответствующие диапазоны датчиков |  3 шт. |  2 шт. |
| Компьютерное оборудование |
| 4. | Ноутбук | Примерный перечень характеристик формируется с учетом положений КТРУ, [СП 2.4.3648-20](https://legalacts.ru/doc/postanovlenie-glavnogo-gosudarstvennogo-sanitarnogo-vracha-rf-ot-28092020-n/#100047) "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи".При формировании примерных характеристик также возможно использование положений [приказа](https://legalacts.ru/doc/prikaz-minprosveshchenija-rossii-n-634-mintsifry-rossii-n-925/) Министерства просвещения Российской Федерации, Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации от 08.09.2021 N 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 N 66360). |  3 шт. |  2 шт. |
| 5. | Многофункциональное устройство (принтер, сканер, копир) | Примерный перечень характеристик формируется с учетом положений КТРУ. При формировании примерных характеристик также возможно использование положений [приказа](https://legalacts.ru/doc/prikaz-minprosveshchenija-rossii-n-634-mintsifry-rossii-n-925/) Министерства просвещения Российской Федерации, Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации от 08.09.2021 N 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 N 66360). |  1 шт. |  1 шт. |
| ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ |  |
| 1. | Цифровая лаборатория по физиологии (профильный уровень) | 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: ФизиологияТип пользователя: ОбучающийсяПредполагаемые типы датчиков:Беспроводной мультидатчикДатчик артериального давленияДатчик пульсаДатчик температуры телаДатчик колебания грудной клеткиДатчик акселерометрДатчик-электрокардиографДатчик кистевой силыДатчик освещенностиИные типы датчиков, предусмотренные КТРУДополнительные материалы в комплекте: Кабель USB соединительныйДополнительные материалы в комплекте: Зарядное устройство с кабелем mini-USBДополнительные материалы в комплекте: USB Адаптер Bluetooth 4.1 Low EnergyДополнительные материалы в комплекте: Руководство по эксплуатацииДополнительные материалы в комплекте: Программное обеспечениеДополнительные материалы в комплекте: Справочно-методические материалыНаличие русскоязычного сайта поддержки: даДополнительные материалы в комплекте: ВидеороликиПри подготовке документации также предлагается рассмотреть необязательные характеристики, установленные в КТРУ, например, соответствующие диапазоны датчиков |  1 шт. |  1 шт. |
| 2. | Цифровая лаборатория по экологии | 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: ЭкологияТип пользователя: ОбучающийсяПредполагаемые типы датчиков:Беспроводной мультидатчикДатчик концентрации нитрат-ионовДатчик концентрации ионов хлораДатчик уровня pHДатчик относительной влажностиДатчик освещенностиДатчик температуры исследуемой средыДатчик электрической проводимостиДатчик температуры окружающей средыДатчик звукаДатчик влажности почвыДатчик окиси углеродаИные типы датчиков, предусмотренные КТРУДополнительные материалы в комплекте: Кабель USB соединительныйДополнительные материалы в комплекте: Зарядное устройство с кабелем mini-USBДополнительные материалы в комплекте: USB Адаптер Bluetooth 4.1 Low EnergyДополнительные материалы в комплекте: Руководство по эксплуатацииДополнительные материалы в комплекте: Программное обеспечениеДополнительные материалы в комплекте: Справочно-методические материалыДополнительные материалы в комплекте: УпаковкаНаличие русскоязычного сайта поддержки: даДополнительные материалы в комплекте: ВидеороликиПри подготовке документации также предлагается рассмотреть необязательные характеристики, установленные в КТРУ, например, соответствующие диапазоны датчиков |  1 шт. |  1 шт. |
| 3. | Учебная лаборатория по нейротехнологии | 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: НейротехнологииТип пользователя: ОбучающийсяПредполагаемые типы датчиков:Беспроводной мультидатчикДатчик электрической активности мышцОдноразовые электроды для измерения сигналов ЭКГ, ЭМГДатчик фотоплетизмограммыДатчик-электрокардиографДатчик кожно-гальванической реакцииСухой электрод регистрации ЭЭГДатчик колебания грудной клеткиДатчик артериального давленияИные типы датчиков, предусмотренные КТРУДополнительные материалы в комплекте: Устройство для передачи данных от датчиков на персональный компьютерДополнительные материалы в комплекте: Кабель USB соединительныйДополнительные материалы в комплекте: Справочно-методические материалыПри подготовке документации также предлагается рассмотреть необязательные характеристики, установленные в КТРУ, например, соответствующие диапазоны датчиков |  1 шт. |  1 шт. |
| 4. | Микроскоп цифровой | Рекомендуется использование характеристик на основе КТРУ для кода ОКПД2 26.51.61.110 |  1 шт. |  1 шт. |
| 5. | Набор ОГЭ/ЕГЭ (химия) [<9>](https://legalacts.ru/doc/pismo-minprosveshchenija-rossii-ot-30112023-n-tv-235602-o-napravlenii/#100400) | Рекомендуется формировать набор ОГЭ/ЕГЭ, позволяющий проводить практические задания при проведении общего государственного экзамена по химии с использованием соответствующей лабораторной посуды, реактивов, учебно-демонстрационного оборудования.При формировании рекомендуется учитывать фактическую потребность образовательных организаций. |  1 шт. |  1 шт. |
| 6. | Набор ОГЭ/ЕГЭ (физика) [<10>](https://legalacts.ru/doc/pismo-minprosveshchenija-rossii-ot-30112023-n-tv-235602-o-napravlenii/#100401) | Рекомендуется формировать набор ОГЭ/ЕГЭ, позволяющий проводить практические задания при проведении общего государственного экзамена по физике с использованием соответствующей лабораторной посуды, реактивов, учебно-демонстрационного оборудования.При формировании рекомендуется учитывать фактическую потребность образовательных организаций. |  1 шт. |  1 шт. |
| 7. | Оборудование для демонстрации опытов (химия) [<11>](https://legalacts.ru/doc/pismo-minprosveshchenija-rossii-ot-30112023-n-tv-235602-o-napravlenii/#100402) | Рекомендуется формировать набор, позволяющий проводить демонстрацию практических опытов по химии.При формировании рекомендуется учитывать фактическую потребность образовательных организаций. |  1 шт. |  1 шт. |
| 8. | Оборудование для демонстрации опытов (физика) [<12>](https://legalacts.ru/doc/pismo-minprosveshchenija-rossii-ot-30112023-n-tv-235602-o-napravlenii/#100403) | Рекомендуется формировать набор, позволяющий проводить демонстрацию практических опытов по физике.При формировании рекомендуется учитывать фактическую потребность образовательных организаций. |  1 шт. |  1 шт. |
| 9. | Комплект посуды и оборудования для ученических опытов (химия, физика, биология) | Рекомендуется формировать набор посуды и оборудования, позволяющий проводить ученические опыты по химии, физике и биологии.При формировании рекомендуется учитывать фактическую потребность образовательных организаций. |  1 шт. |  1 шт. |
| 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 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. |  1 шт. |  1 шт. |
| 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. | Четырехосевой учебный робот-манипулятор с модульными сменными насадками | Рекомендуется формировать характеристики с учетом положений КТРУ 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. |  1 шт. |  1 шт. |
| 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. |
| 14. | Тележка-хранилище ноутбуков | Рекомендуется использование характеристик на основе КТРУ для кодов ОКПД2 26.20.15.170, 26.20.40.110.При формировании перечня характеристик рекомендуется учитывать фактическую потребность образовательных организаций. |  1 шт. |  1 шт. |

--------------------------------

<6> Данный примерный перечень оборудования сформирован в качестве концепции создания унифицированной инфраструктуры центров образования "Точка роста" и не является описанием объекта закупки, частью извещения об осуществлении закупки, приглашения и документации о закупке. Используемые в данном разделе краткие примерные технические характеристики указаны с учетом положений каталога товаров, работ и услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд и уточняются, корректируются заказчиками при формировании документов в соответствии с фактической потребностью и требованиями действующего законодательства Российской Федерации, в том числе действующих положений и правил использования каталога товаров, работ и услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд.

<7> Устанавливается в соответствии с фактической потребностью с учетом контингента образовательных организаций.

<8> Устанавливается в соответствии с фактической потребностью с учетом контингента образовательных организаций.

<9> Рекомендуется учитывать индивидуальные условия общеобразовательных организаций, в т.ч. при необходимости объединять наборы для малокомплектных общеобразовательных организаций сразу по нескольким предметам, изучение которых проводится в единых кабинетах.

<10> Рекомендуется учитывать индивидуальные условия общеобразовательных организаций, в т.ч. при необходимости объединять наборы для малокомплектных общеобразовательных организаций сразу по нескольким предметам, изучение которых проводится в единых кабинетах.

<11> Рекомендуется учитывать индивидуальные условия общеобразовательных организаций, в т.ч. при необходимости объединять наборы для малокомплектных общеобразовательных организаций сразу по нескольким предметам, изучение которых проводится в единых кабинетах.

<12> Рекомендуется учитывать индивидуальные условия общеобразовательных организаций, в т.ч. при необходимости объединять наборы для малокомплектных общеобразовательных организаций сразу по нескольким предметам, изучение которых проводится в единых кабинетах.