

| N | Наименование оборудования | Краткие примерные характеристики | Количество единиц (общеобразовательные организации, не являющиеся малокомплектными), ед. изм. <7> | Количество единиц (малокомплектные общеобразовательные организации), ед.изм. <8> |
|------------------------------------|--|---|---|--|
| Естественно-научная направленность | | | | |
| 1. | Цифровая лаборатория по биологии (ученическая) | <p>Приведенный примерный перечень характеристик разработан на основе КТРУ для кодов ОКПД226.20.40.190,32.99.53.130,26.51.52.130,26.51.43.119.</p> <p>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 Иные типы датчиков, предусмотренные КТРУ</p> <p>Дополнительные материалы в комплекте: Зарядное устройство с кабелем mini-USB 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</p> | '3 шт. | « 2 шт. |

| | | | | |
|----|---|---|---------|---------|
| | | в КТРУ, например, соответствующие диапазоны датчиков. | | |
| 2. | Цифровая лаборатория по химии (ученическая) | <p>Приведенный примерный перечень характеристик разработан на основе КТРУ для кодов ОКПД226.20.40.190,32.99.53.130,26.51.52.130,26.51.43.119.</p> <p>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 mini-USB Дополнительные материалы в комплекте: USB Адаптер Bluetooth 4.1 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</p> | * 3 шт. | * 2 шт. |

| | | | | |
|----|--|--|---------|---------|
| 3. | Цифровая лаборатория по физике (ученическая) | Приведенный примерный перечень характеристик разработан на основе КТРУ для кодов ОКПД226.20.40.190,32.99.53.130,26.51.52.130,26.51.43.119. Предметная область: Физика Тип пользователя: Обучающийся Предполагаемые типы датчиков: | * 3 шт. | * 2 шт. |
|----|--|--|---------|---------|

| | | | | |
|---------------------------|--|--|--|--|
| | | Беспроводной мультидатчик Датчик абсолютного давления Датчик температуры исследуемой среды Датчик магнитного поля Датчик электрического напряжения Датчик силы тока Датчик акселерометр Другие 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 mini-USB Дополнительные материалы в комплекте: USB Адаптер Bluetooth 4.1 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 | | |
| Компьютерное оборудование | | | | |

| | | | | |
|-----------------------------|---|--|---------|---------|
| 4. | Ноутбук | <p>Примерный перечень характеристик формируется с учетом положений КТРУ, СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи".</p> <p>При формировании примерных характеристик также возможно использование положений приказа Министерства просвещения Российской Федерации, Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций</p> | ~ 3 шт. | ~ 2 шт. |
| | | <p>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).</p> | | |
| 5. | Многофункциональное устройство (принтер, сканер, копир) | <p>Примерный перечень характеристик формируется с учетом положений 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 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).</p> | * 1 шт. | * 1 шт. |
| ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ | | | | |

| | | | | |
|----|---|---|---------|---------|
| 1. | Цифровая лаборатория по физиологии (профильный уровень) | <p>Приведенный примерный перечень характеристик разработан на основе КТРУ для кодов ОКПД226.20.40.190,32.99.53.130,26.51.52.130,26.51.43.119.</p> <p>Предметная область: Физиология Тип пользователя: Обучающийся Предполагаемые типы датчиков: Беспроводной мультидатчик Датчик артериального давления Датчик пульса Датчик температуры тела Датчик колебания грудной клетки Датчик акселерометр</p> | * 1 шт. | * 1 шт. |
|----|---|---|---------|---------|

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | <p>Датчик-электрокардиограф Датчик кистевой силы Датчик освещенности Иные типы датчиков, предусмотренные КТРУ Дополнительные материалы в комплекте: Кабель USB соединительный Дополнительные материалы в комплекте: Зарядное устройство с кабелем mini-USB 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 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</p> | | |
|--|--|--|--|--|

| | | | | |
|----|----------------------------------|--|---------|---------|
| 2. | Цифровая лаборатория по экологии | <p>Приведенный примерный перечень характеристик разработан на основе КТРУ для кодов ОКПД226.20.40.190,32.99.53.130,26.51.52.130,26.51.43.119.</p> <p>Предметная область: Экология Тип пользователя: Обучающийся Предполагаемые типы датчиков: Беспроводной мультидатчик Датчик концентрации нитрат-ионов Датчик концентрации ионов хлора Датчик уровня pH Датчик относительной влажности Датчик освещенности Датчик температуры исследуемой среды Датчик электрической проводимости Датчик температуры окружающей среды Датчик звука Датчик влажности почвы</p> | ~ 1 шт. | ~ 1 шт. |
|----|----------------------------------|--|---------|---------|

| | | | | |
|----|--|--|--------|--------|
| | | <p>Датчик окиси углерода Иные типы датчиков, предусмотренные КТРУ Дополнительные материалы в комплекте: Кабель USB соединительный Дополнительные материалы в комплекте: Зарядное устройство с кабелем mini-USB 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 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</p> | | |
| 3. | Учебная лаборатория по нейротехнологии | <p>Приведенный примерный перечень характеристик разработан на основе КТРУ для кодов ОКПД226.20.40.190,32.99.53.130,26.51.52.130,26.51.43.119. Предметная область: Нейротехнологии Тип пользователя: Обучающийся Предполагаемые типы датчиков: Беспроводной мультидатчик Датчик электрической активности мышц Одноразовые электроды для измерения сигналов ЭКГ, ЭМГ Датчик фотоплетизмограммы Датчик-электрокардиограф Датчик кожно-гальванической реакции Сухой электрод регистрации ЭЭГ Датчик колебания грудной клетки Датчик артериального давления Иные типы датчиков, предусмотренные КТРУ Дополнительные материалы в комплекте: Устройство для передачи данных от датчиков на персональный компьютер</p> | '1 шт. | '1 шт. |

| | | | | |
|----|---|--|---------|---------|
| | | Дополнительные материалы в комплекте: Кабель USB соединительный Дополнительные материалы в комплекте: Справочно-методические материалы При подготовке документации также предлагается рассмотреть необязательные характеристики, установленные в КТРУ, например, соответствующие диапазоны датчиков | | |
| 4. | Микроскоп цифровой | Рекомендуется использование характеристик на основе КТРУ для кода ОКПД226.51.61.110 | * 1 шт. | * 1 шт. |
| 5. | Набор ОГЭ/ЕГЭ (химия) <9> | 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> | 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> | 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> | 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 | Рекомендуется формировать набор посуды и оборудования, позволяющий проводить ученические опыты по химии, физике | * 1 шт. | * 1 шт. |

| | | | | |
|-----|--|--|---------|---------|
| | ученических опытов (химия, физика, биология) | и биологии. При формировании рекомендуется учитывать фактическую потребность образовательных организаций. | | |
| 10. | Образовательный конструктор для практики блочного программирования с комплектом датчиков | <p>Рекомендуется формировать характеристики с учетом положений КТРУ для кода ОКПД232.99.53.130, 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:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>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.</p> | * 1 шт. | * 1 шт. |
| 11. | Образовательный набор по механике, мехатронике и робототехнике | <p>Рекомендуется формировать характеристики с учетом положений КТРУ для кода ОКПД232.99.53.130, 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</p> | * 1 шт. | * 1 шт. |

| | | | | |
|-----|---|---|--------|--------|
| | | <p>также решений в области робототехники, искусственного интеллекта и машинного обучения.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> | | |
| 12. | <p>Четырехосевой учебный робот- манипулятор с модульными сменными насадками</p> | <p>Рекомендуется формировать характеристики с учетом положений КТРУ для кодов ОКПД232.99.53.110,32.40.20.130,32.99.53.120 исходя из необходимости обеспечения развития таких навыков и знаний обучающихся как:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 | <p>Рекомендуется формировать характеристики с учетом положений КТРУ для кода ОКПД232.99.53.130, исходя из необходимости обеспечения развития таких навыков и знаний обучающихся как:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 | '1 шт. | '1 шт. |
|-----|---|--|--------|--------|

| | | | | |
|-----|-------------------------------|--|---------|---------|
| | | контроллеров. | | |
| 14. | Тел ежка-хра нилище ноутбуков | <p>Рекомендуется использование характеристик на основе КТРУ для кодов ОКПД226.20.15.170,26.20.40.110.</p> <p>При формировании перечня характеристик рекомендуется учитывать фактическую потребность образовательных организаций.</p> | * 1 шт. | * 1 шт. |