

**ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ**

**ОБОРУДОВАНИЯ, РАСХОДНЫХ МАТЕРИАЛОВ, СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ И ВОСПИТАНИЯ ДЛЯ ЦЕНТРОВ  
БРАЗОВАНИЯ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОЙ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТЕЙ «ТОЧКА РОСТА»<sup>6</sup>**

Ц

Наименование оборудования	Краткие примерные характеристики	Количество единиц (общеобразовательные организации, не являющиеся малокомплектными), ед. изм. <sup>7</sup>	Количество единиц (малокомплектные общеобразовательные организации), ед. изм. <sup>8</sup>
<b>Технико-научная направленность</b>			
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.	≈2 шт.

Примерный перечень оборудования сформирован в соответствии с концепцией создания унифицированной инфраструктуры центров образования «Точка роста» и является объектом закупки на основании извещения об осуществлении закупки, приглашения к участию в 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 с учетом требований действующего законодательства Российской Федерации, в том числе действующих норм и правил использования каталога товаров, работ и услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд. Фактическая потребность с учетом контингента образовательных организаций навливается в соответствии с фактической потребностью с учетом контингента образовательных организаций.

Наименование оборудования	Краткие примерные характеристики	Количество единиц (общеобразовательные организации, не являющиеся малокомплектными), ед. изм. <sup>7</sup>	Количество единиц (малокомплектные общеобразовательные организации), ед. изм. <sup>8</sup>
	<p>Иные типы датчиков, предусмотренные КТРУ</p> <p>Дополнительные материалы в комплекте: Зарядное устройство с кабелем miniUSB</p> <p>Дополнительные материалы в комплекте: USB Адаптер Bluetooth 4.1 Low Energy</p> <p>Дополнительные материалы в комплекте: Руководство по эксплуатации</p> <p>Дополнительные материалы в комплекте: Программное обеспечение</p> <p>Дополнительные материалы в комплекте: Справочно-методические материалы</p> <p>Дополнительные материалы в комплекте: Упаковка</p> <p>Дополнительные материалы в комплекте: Видеоролики</p> <p>Наличие русскоязычного сайта поддержки: да</p> <p><i>При подготовке документации также предлагается рассмотреть необязательные характеристики, установленные в КТРУ, например, соответствующие диапазоны датчиков.</i></p>		
ифровая лаборатория по химии (ученическая)	<p>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.</p> <p>Предметная область: Химия</p> <p>Тип пользователя: Обучающийся</p> <p>Предполагаемые типы датчиков:</p> <p>Беспроводной мультидатчик</p> <p>Датчик уровня pH</p> <p>Датчик электрической проводимости</p> <p>Датчик температуры исследуемой среды</p> <p>Иные типы датчиков, предусмотренные КТРУ</p> <p>Дополнительные материалы в комплекте: Кабель USB соединительный</p> <p>Дополнительные материалы в комплекте: Зарядное устройство с кабелем miniUSB</p>	≈3 шт.	≈2 шт.

Наименование оборудования	Краткие примерные характеристики	Количество единиц (общеобразовательные организации, не являющиеся малокомплектными), ед. изм. <sup>7</sup>	Количество единиц (малокомплектные общеобразовательные организации), ед. изм. <sup>8</sup>
	<p>Дополнительные материалы в комплекте: USB Адаптер Bluetooth 4.1 Low Energy</p> <p>Дополнительные материалы в комплекте: Руководство по эксплуатации</p> <p>Дополнительные материалы в комплекте: Набор лабораторной оснастки</p> <p>Дополнительные материалы в комплекте: Программное обеспечение</p> <p>Дополнительные материалы в комплекте: Справочно-методические материалы</p> <p>Наличие русскоязычного сайта поддержки: да</p> <p>Дополнительные материалы в комплекте: Видеоролики</p> <p><i>При подготовке документации также предлагается рассмотреть необязательные характеристики, установленные в КТРУ, например, соответствующие диапазоны датчиков</i></p>		
<p>ифровая лаборатория по физике (ученическая)</p>	<p>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.</p> <p>Предметная область: Физика</p> <p>Тип пользователя: Обучающийся</p> <p>Предполагаемые типы датчиков:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Беспроводной мультидатчик</li> <li>Датчик абсолютного давления</li> <li>Датчик температуры исследуемой среды</li> <li>Датчик магнитного поля</li> <li>Датчик электрического напряжения</li> <li>Датчик силы тока</li> <li>Датчик акселерометр</li> </ul> <p>Иные типы датчиков, предусмотренные КТРУ</p> <p>Дополнительные материалы в комплекте: USB осциллограф</p> <p>Дополнительные материалы в комплекте: Кабель USB соединительный</p> <p>Дополнительные материалы в комплекте: Зарядное устройство с кабелем</p>	<p>≈3 шт.</p>	<p>≈2 шт.</p>

Наименование оборудования	Краткие примерные характеристики	Количество единиц (общеобразовательные организации, не являющиеся малокомплектными), ед. изм. <sup>7</sup>	Количество единиц (малокомплектные общеобразовательные организации), ед. изм. <sup>8</sup>
	<p>miniUSB</p> <p>Дополнительные материалы в комплекте: USB Адаптер Bluetooth 4.1 Low Energy</p> <p>Дополнительные материалы в комплекте: Конструктор для проведения экспериментов</p> <p>Дополнительные материалы в комплекте: Руководство по эксплуатации</p> <p>Дополнительные материалы в комплекте: Программное обеспечение</p> <p>Дополнительные материалы в комплекте: Справочно-методические материалы</p> <p>Наличие русскоязычного сайта поддержки: да</p> <p>Дополнительные материалы в комплекте: Видеоролики</p> <p><i>При подготовке документации также предлагается рассмотреть необязательные характеристики, установленные в КТРУ, например, соответствующие диапазоны датчиков</i></p>		
<b>ьютерное оборудование</b>			
оутбук	<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 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»</p>	≈3 шт.	≈2 шт.

Наименование оборудования	Краткие примерные характеристики	Количество единиц (общеобразовательные организации, не являющиеся малокомплектными), ед. изм. <sup>7</sup>	Количество единиц (малокомплектные общеобразовательные организации), ед. изм. <sup>8</sup>
	(Зарегистрирован 16.12.2021 № 66360).		
Многофункциональное устройство (принтер, сканер, копир)	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 № 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).	≈1 шт.	≈1 шт.
<b>ЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ</b>			
ифровая 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: Физиология Тип пользователя: Обучающийся Предполагаемые типы датчиков: Беспроводной мультидатчик Датчик артериального давления Датчик пульса Датчик температуры тела Датчик колебания грудной клетки Датчик акселерометр Датчик - электрокардиограф Датчик кистевой силы Датчик освещенности	≈1 шт	≈1 шт

Наименование оборудования	Краткие примерные характеристики	Количество единиц (общеобразовательные организации, не являющиеся малокомплектными), ед. изм. <sup>7</sup>	Количество единиц (малокомплектные общеобразовательные организации), ед. изм. <sup>8</sup>
	<p>Иные типы датчиков, предусмотренные КТРУ</p> <p>Дополнительные материалы в комплекте: Кабель USB соединительный</p> <p>Дополнительные материалы в комплекте: Зарядное устройство с кабелем miniUSB</p> <p>Дополнительные материалы в комплекте: USB Адаптер Bluetooth 4.1 Low Energy</p> <p>Дополнительные материалы в комплекте: Руководство по эксплуатации</p> <p>Дополнительные материалы в комплекте: Программное обеспечение</p> <p>Дополнительные материалы в комплекте: Справочно-методические материалы</p> <p>Наличие русскоязычного сайта поддержки: да</p> <p>Дополнительные материалы в комплекте: Видеоролики</p> <p><i>При подготовке документации также предлагается рассмотреть необязательные характеристики, установленные в КТРУ, например, соответствующие диапазоны датчиков</i></p>		
ифровая лаборатория по экологии	<p>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.</p> <p>Предметная область: Экология</p> <p>Тип пользователя: Обучающийся</p> <p>Предполагаемые типы датчиков:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Беспроводной мультидатчик</li> <li>Датчик концентрации нитрат-ионов</li> <li>Датчик концентрации ионов хлора</li> <li>Датчик уровня pH</li> <li>Датчик относительной влажности</li> <li>Датчик освещенности</li> <li>Датчик температуры исследуемой среды</li> <li>Датчик электрической проводимости</li> </ul>	≈1 шт	≈1 шт.

Наименование оборудования	Краткие примерные характеристики	Количество единиц (общеобразовательные организации, не являющиеся малокомплектными), ед. изм. <sup>7</sup>	Количество единиц (малокомплектные общеобразовательные организации), ед. изм. <sup>8</sup>
	<p>Датчик температуры окружающей среды  Датчик звука  Датчик влажности почвы  Датчик окиси углерода  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 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  <i>При подготовке документации также предлагается рассмотреть необязательные характеристики, установленные в КТРУ, например, соответствующие диапазоны датчиков</i></p>		
Учебная лаборатория по нейротехнологии	<p>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: Нейротехнологии  Тип пользователя: Обучающийся  Предполагаемые типы датчиков:  Беспроводной мультидатчик  Датчик электрической активности мышц  Одноразовые электроды для измерения сигналов ЭКГ, ЭМГ</p>	≈1 шт	≈1 шт

Наименование оборудования	Краткие примерные характеристики	Количество единиц (общеобразовательные организации, не являющиеся малокомплектными), ед. изм. <sup>7</sup>	Количество единиц (малокомплектные общеобразовательные организации), ед. изм. <sup>8</sup>
	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 Дополнительные материалы в комплекте: Кабель USB соединительный Дополнительные материалы в комплекте: Справочно-методические материалы <i>При подготовке документации также предлагается рассмотреть необязательные характеристики, установленные в КТРУ, например, соответствующие диапазоны датчиков</i>		
Микроскоп цифровой	Рекомендуется использование характеристик на основе КТРУ для кода ОКПД2 26.51.61.110	≈1 шт	≈1 шт
набор ОГЭ/ЕГЭ химия) <sup>9</sup>	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
набор ОГЭ/ЕГЭ физика) <sup>10</sup>	Рекомендуется формировать набор ОГЭ/ЕГЭ, позволяющий проводить практические задания при проведении общего государственного	≈1 шт	≈1 шт

ендуется учитывать индивидуальные условия общеобразовательных организаций, **в**ричеобходимостиобъединять наборы для малокомплектных общеобразовательных заций сразу по нескольким предметам, изучение которых проводится в единых кабинетах.

мендуется учитывать индивидуальные условия общеобразовательных организаций, **в**ричеобходимостиобъединять наборы для малокомплектных общеобразовательных заций сразу по нескольким предметам, изучение которых проводится в единых кабинетах.

Наименование

## Краткие примерные характеристики

## оборудования

экзамена по физике с использованием соответствующей лабораторной посуды, реактивов, учебно-демонстрационного оборудования.

При формировании рекомендуется учитывать фактическую потребность образовательных организаций.

являющиеся малокомплектными),  
ед. изм.<sup>7</sup>

общеобразовательные организации), ед.  
изм.<sup>8</sup>

оборудование для демонстрации опытов химия)<sup>11</sup>

оборудование для демонстрации опытов физика)<sup>12</sup>

Комплект посуды и оборудования для ученических опытов химия, физика, биология)

образовательный конструктор для практики блочного программирования с комплектом датчиков

Рекомендуется формировать набор, позволяющий проводить демонстрацию практических опытов по химии.

При формировании рекомендуется учитывать фактическую потребность образовательных организаций.

Рекомендуется формировать набор, позволяющий проводить демонстрацию практических опытов по физике.

При формировании рекомендуется учитывать фактическую потребность образовательных организаций.

Рекомендуется формировать набор посуды и оборудования, позволяющий проводить ученические опыты по химии, физике и биологии.

При формировании рекомендуется учитывать фактическую потребность образовательных организаций.

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

≈1 шт


---

мендуется учитывать индивидуальные условия общеобразовательных организаций, **в**ри необходимости объединять наборы для малокомплектных общеобразовательных заций сразу по нескольким предметам, изучение которых проводится в единых кабинетах.

мендуется учитывать индивидуальные условия общеобразовательных организаций, **в**ри необходимости объединять наборы для малокомплектных общеобразовательных заций сразу по нескольким предметам, изучение которых проводится в единых кабинетах.

Наименование оборудования	Краткие примерные характеристики	Количество единиц (общеобразовательные организации, не являющиеся малокомплектными), ед. изм. <sup>7</sup>	Количество единиц (малокомплектные общеобразовательные организации), ед. изм. <sup>8</sup>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• создание алгоритмов управления исполнительными механизмами моделей роботов в том числе на основании поступающих с датчиков сигналов</li> <li>• изучение механики и применение законов физики;</li> <li>• создание комплексных программ управления автоматическими или робототехническими устройствами при использовании универсальных программируемых контроллеров.</li> </ul> <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>		
образовательный набор по механике, мехатронике и робототехнике	<p>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.</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</p>	≈1 шт	≈1 шт


Количество единиц (общеобразовательные организации, не

Количество единиц (малокомплектные

оборудования

Краткие примерные характеристики

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. Рекомендуется формировать характеристики с учетом положений КТРУ для кодов ОКПД2 32.99.53.110, 32.40.20.130, 32.99.53.120 исходя из

являющиеся малокомплектными),  
ед. изм.<sup>7</sup>

общеобразовательные организации), ед.  
изм.<sup>8</sup>

Четырёхосевой учебный робот- манипулятор с модульными сменными насадками

образовательный набор для изучения многокомпонентных робототехнических систем и манипуляционных роботов

Тележка-хранилище ноутбуков

необходимости обеспечения развития 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.

Рекомендуется формировать характеристики с учетом положений КТРУ для кода ОКПД2 32.99.53.130, исходя из необходимости обеспечения развития 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.

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

≈1 шт                      ≈1 шт

≈1 шт                      ≈1 шт