

**ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ
ОБОРУДОВАНИЯ, РАСХОДНЫХ МАТЕРИАЛОВ, СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ И ВОСПИТАНИЯ ДЛЯ СОЗДАНИЯ И
ОБЕСПЕЧЕНИЯ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ЦЕНТРОВ ОБРАЗОВАНИЯ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОЙ И
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТЕЙ «ТОЧКА РОСТА» В ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ,
РАСПОЛОЖЕННЫХ В СЕЛЬСКОЙ МЕСТНОСТИ И МАЛЫХ ГОРОДАХ**

**Приложение № 6
к Методическим рекомендациям**

СТАНДАРТНЫЙ КОМПЛЕКТ

ТАБЛИЦА №1

№	Наименование оборудования	Краткие примерные технические характеристики	Количество единиц для общеобразовательных организаций, не являющихся малоконтингентными, ед. изм.	Количество единиц для общеобразовательных организаций, являющихся малоконтингентными, ед. изм.
1.	Общее оборудование (физика, химия, биология)			
1.1.	Цифровая лаборатория (физика, химия, биология)	Цифровой датчик электропроводности Цифровой датчик pH Цифровой датчик положения Цифровой датчик температуры Цифровой датчик абсолютного давления Цифровой осциллографический датчик Весы электронные учебные 200 г Микроскоп: цифровой или оптический с увеличением от 80 X Набор для изготовления микропрепаратов Микропрепараты (набор) Соединительные провода, программное обеспечение, методические указания Комплект сопутствующих элементов для опытов по механике Комплект сопутствующих элементов для опытов по молекулярной	3 шт.	2 шт.

№	Наименование оборудования	Краткие примерные технические характеристики	Количество единиц для общеобразовательных организаций, не являющихся малоконтингентными, ед. ИЭИ.	Количество единиц для общеобразовательных организаций, являющихся малоконтингентными, ед. ИЭИ.
1.2.	Комплект посуды и оборудования для ученических опытов (физика, химия, биология).	<p>физике</p> <p>комплект сопутствующих элементов для опытов по электродинамике</p> <p>комплект сопутствующих элементов для опытов по оптике</p> <p>Штатив лабораторный химический</p> <p>Набор чашек Петри</p> <p>Набор инструментов препаровальных</p> <p>Ложка для сжигания веществ</p> <p>Ступка фарфоровая с пестиком</p> <p>Набор банок для хранения твердых реактивов (30 – 50 мл)</p> <p>Набор склянок (флаконов) для хранения растворов реактивов</p> <p>Набор приборок (ПХ-14, ПХ-16)</p> <p>Прибор для получения газов</p> <p>Спиртовка</p> <p>Горючее для спиртовок</p> <p>Фильтровальная бумага (50 шт.)</p> <p>Колба коническая</p> <p>Палочка стеклянная (с резиновым наконечником)</p> <p>Чашечка для выпаривания (выпарительная чашечка)</p> <p>Мерный цилиндр (пластиковый)</p> <p>Воронка стеклянная (малая)</p> <p>Стакан стеклянный (100 мл)</p> <p>Газоотводная трубка</p>	3 шт.	2 шт.
2.	БИОЛОГИЯ	назначение: демонстрационное.		
2.1.	Комплект влажных препаратов демонстрационный	Материал контейнера: пластик, герметичная крышка: наличие, крепление экзопоната: наличие, консервирующее вещество: наличие, наклейка с наименованием: наличие.	1 шт.	1 шт.

№	Наименование оборудования	Краткие примерные технические характеристики	Количество единиц для общеобразовательных организаций, не являющихся малоконтингентными, ед. изм.	Количество единиц для общеобразовательных организаций, являющихся малоконтингентными, ед. изм.
		<p>Не менее 10 препаратов из приведенного ниже списка:</p> <p>Влажный препарат "Беззубка"</p> <p>Влажный препарат "Гадюка"</p> <p>Влажный препарат "Внутреннее строение брюхоногого моллюска"</p> <p>Влажный препарат "Внутреннее строение крысы"</p> <p>Влажный препарат "Внутреннее строение лягушки"</p> <p>Влажный препарат "Внутреннее строение птицы"</p> <p>Влажный препарат "Внутреннее строение рыбы"</p> <p>Влажный препарат "Карась"</p> <p>Влажный препарат "Корень бобового растения с клубеньками"</p> <p>Влажный препарат "Криветка"</p> <p>Влажный препарат "Неридда"</p> <p>Влажный препарат "Развитие костистой рыбы"</p> <p>Влажный препарат "Развитие курицы"</p> <p>Влажный препарат "Сифомедуза"</p> <p>Влажный препарат "Тритон"</p> <p>Влажный препарат "Черепаша болотная"</p> <p>Влажный препарат "Уж"</p> <p>Влажный препарат "Ядерица"</p>		
2.2.	Комплект гербариев демонстрационный	<p>Назначение: демонстрационное, основа для крепления: гербарный лист, список экспонатов: наличие не менее 8 гербариев из приведенного ниже списка: Назначение: основа для крепления: гербарный лист, список экспонатов: наличие не менее 8 гербариев из приведенного ниже списка:</p> <p>Гербарий "Дерева и кустарники"</p> <p>Гербарий "Дикорастущие растения"</p> <p>Гербарий "Кормовые растения"</p>	1 шт.	1 шт.

№	Наименование Оборудования	Краткие примеры технические характеристики	Количество единиц для обособляемых организаций, не включаются маломощными, ед. ИЗМ.	Количество единиц для обособляемых организаций, включаются маломощными, ед. ИЗМ.
	<p>Гербарий "Кульгурные растения"</p> <p>Гербарий "Лекарственные растения"</p> <p>Гербарий "Медоносные растения"</p> <p>Гербарий "Морфология растений"</p> <p>Гербарий "Основные группы растений"</p> <p>Гербарий "Растительные сообщества"</p> <p>Гербарий "Сельскохозяйственные растения"</p> <p>Гербарий "Ядовитые растения"</p> <p>Гербарий к курсу основ по <u>общей биологии</u></p>	<p>Назначение: демонстрационное, основа для крепления: наличие, наклейки с наименованием: наличие не менее 10 коллекций из приведенного ниже списка:</p> <p>Коллекция "Голосеменные растения"</p> <p>Коллекция "Обитатели морского дна"</p> <p>Коллекция "Палеонтологическая"</p> <p>Коллекция "Представители отрядов насекомых" количество насекомых: не менее 4</p> <p>Коллекция "Примеры защитных приспособлений у насекомых"</p> <p>Коллекция "Трипсособительные изменения в конечностях насекомых"</p> <p>Коллекция "Развитие насекомых с неполным превращением"</p> <p>Коллекция "Развитие насекомых с полным превращением"</p> <p>Коллекция "Развитие пшеницы"</p> <p>Коллекция "Развитие бабочки"</p> <p>Коллекция "Раковины моллюсков"</p> <p>Коллекция "Семейства бабочек"</p> <p>Коллекция "Семейства жуков"</p> <p>Коллекция "Семена и плоды"</p> <p>Коллекция "Форма сохранности ископаемых растений и животных"</p>	1 шт.	1 шт.
2.3.	Комплект коллекций демонстрационный (по разным темам курса биологии)		1 шт.	1 шт.

№	Наименование оборудования	Краткие примерные технические характеристики	Количество единиц для общеобразовательных организаций, не являющихся малоконтингентными, ед. ИЭМ.	Количество единиц для общеобразовательных организаций, являющихся малоконтингентными, ед. ИЭМ.
3.	ХИМИЯ	Набор палеонтологических находок "Происхождение человека" количество моделей: не менее 14		
3.1.	Демонстрационное оборудование	<p>Состав комплекта:</p> <p>Столик подъемный Назначение: сборка учебных установок, размер столешницы: не менее 200*200 мм, главный подъем с помощью винта: наличие</p> <p>Штатив Демонстрационный химический Назначение: демонстрация приборов и установок, опора, стержни, лапки, муфты, кольца: наличие, возможность закрепления элементов на различной высоте: наличие</p> <p>Аппарат для проведения химических реакций: Назначение: демонстрация химических реакций, поглотитель паров и газов: наличие, материал колбы: стекло</p> <p>Набор для электролиза демонстрационный: Назначение: изучение законов электролиза, сборка модели аккумулятора, емкость: наличие, электроды: наличие</p> <p>Комплект мерных колб малого объема: Назначение: демонстрационные опыты, объем колб: от 100 мл до 2000 мл, количество колб: не менее 10 шт., материал колб: стекло</p> <p>Набор флаконов (250 – 300 мл для хранения растворов реактивов). Назначение: хранение растворов реактивов, количество флаконов: не менее 10 шт., материал флаконов: стекло</p> <p>пробка: наличие</p> <p>Прибор для опытов по химии с электрическим током</p>	1 шт.	1 шт.

№	Наименование Оборудования	Краткие примеры технические характеристики	Количество единиц для общеобразовательных организаций, не являющихся малоконтингентными, ед. изм.	Количество единиц для общеобразовательных организаций, являющихся малоконтингентными, ед. изм.
		<p>(лабораторный)</p> <p>Прибор для иллюстрации закона сохранения массы веществ: сосуд Дандольта: наличие, пробка: наличие,</p> <p>тип прибора: демонстрационный</p> <p>Делительная воронка: Назначение: разделение двух жидкостей по плотности,</p> <p>материал воронки: стекло</p> <p>Установка для перегонки веществ: Назначение: демонстрация очистки вещества, перегонка,</p> <p>колбы, холодильник для охлаждения, аллонж, пробка: наличие, длина установки: не менее 550 мм</p> <p>Прибор для получения газов: назначение: получение газов в малых количествах,</p> <p>состав комплекта: не менее 6 предметов</p> <p>Баня комбинированная лабораторная: Баня водяная: наличие, кольца сменные с отверстиями разного диаметра: наличие, плитка электрическая: наличие</p> <p>Фарфоровая ступка с пестиком: Назначение: для измельчения крупных фракций веществ и приготовления порошковых смесей</p> <p>Комплект термометров (0 – 100 С; 0 – 360 С)</p> <p>Состав комплекта:</p> <p>Набор «Кислоты» (азотная, серная, соляная, ортофосфорная)</p> <p>Набор «Гидроксиды» (гидроксид бария, гидроксид калия, гидроксид кальция, гидроксид натрия)</p> <p>Набор «Оксиды металлов» (алюминия оксид, бария оксид, железа оксид, оксид кальция оксид, магния оксид, меди (II) оксид, цинка оксид)</p> <p>Набор «Щелочные и щелочноземельные металлы» (литий, натрий, кальций)</p>		
3.2.	Комплект химических реактивов		1 шт.	1 шт.

№	Наименование оборудования	Краткие примерные технические характеристики	Количество единиц для общеобразовательных организаций, не являющихся малоконтингентными, ед. изм.	Количество единиц для общеобразовательных организаций, являющихся малоконтингентными, ед. изм.
		<p>Набор «Металлы» (алюминий, железо, магний, медь, цинк, олово)</p> <p>Набор «Щелочные и щелочноземельные металлы» (литий, натрий, кальций)</p> <p>Набор «Огнеопасные вещества» (сера, фосфор (красный), оксид фосфора(V))</p> <p>Набор «Галогены» (иод, бром)</p> <p>Набор «Галогениды» (алюминия хлорид, аммония хлорид, бария хлорид, железа (III) хлорид, калия йодид, калия хлорид, кальция бромид, натрия фторид, натрия хлорид, цинка хлорид)</p> <p>Набор «Сульфаты, сульфиды, сульфиты» (алюминия сульфат, аммония сульфат, железа (II) сульфид, железа (II) сульфат, 7-ми водный, калия сульфат, кобальта (II) сульфат, магния сульфат, меди (II) сульфат безводный, меди (II) сульфат 5-ти водный, натрия сульфид, натрия сульфит, натрия сульфат, натрия гидросульфат, никеля сульфат)</p> <p>Набор "Карбонаты" (аммония карбонат, калия карбонат, меди (II) карбонат основной, натрия карбонат, натрия гидрокарбонат)</p> <p>Набор "Фосфаты. Силкаты" (калия моногидроортофосфат, натрия силкат 9-ти водный, натрия ортофосфат трехзамещенный, натрия дигидрофосфат)</p> <p>Набор "Ацетаты. Роданиды. Соединения железа" (калия ацетат, калия ферро(II) гексацианид, калия ферро (III) гексацианид, калия роданид, натрия ацетат, свинца ацетат)</p> <p>Набор "Соединения марганца" (калия перманганат, марганца (IV) оксид, марганца (II) сульфат, марганца хлорид)</p> <p>Набор "Соединения хрома" (аммония дихромат, калия дихромат, калия хромат, хрома (III) хлорид 6-ти водный)</p> <p>Набор "Нитраты" (алюминия нитрат, аммония нитрат, калия нитрат, кальция нитрат, меди (II) нитрат, натрия нитрат, серебра</p>		

№	Наименование оборудования	Краткие примерные технические характеристики	Количество единиц для общеобразовательных организаций, не являющихся малоконтингентными, ед. изм.	Количество единиц для общеобразовательных организаций, являющихся малоконтингентными, ед. изм.
		<p>нитрат)</p> <p>Набор "Индикаторы" (лакmoid, метиловый оранжевый, фенолфталеин)</p> <p>Набор "Кислорододержащие органические вещества" (ацетон, глицерин, диэтиловый эфир, спирт н-бутиловый, спирт изоамиловый, спирт изобутиловый, спирт этиловый, фенол, формалин, этиленгликоль, уксусно-этиловый эфир)</p> <p>Набор "Углеводороды" (бензин, гексан, нефть, толуол, циклогексан)</p> <p>Набор "Кислоты органические" (кислота аминоуксусная, кислота бензойная, кислота масляная, кислота муравьиная, кислота олеиновая, кислота пальмитиновая, кислота стеариновая, кислота уксусная, кислота щавелевая)</p> <p>Набор "Углеводы. Амины" (анилин, анилин серноокислый, Д-глюкоза, метиламин гидрохлорид, сахароза)</p> <p>Назначение: демонстрационное, вид упаковки: коробка,</p> <p>описание: наличие</p> <p>Состав комплекта:</p> <p>Коллекция "Волокна"</p> <p>Коллекция "Каменный уголь и продукты его переработки"</p> <p>Коллекция "Металлы и сплавы"</p> <p>Коллекция "Минералы и горные породы" (49 видов)</p> <p>Коллекция "Минеральные удобрения"</p> <p>Коллекция "Нефть и продукты ее переработки"</p> <p>Коллекция "Пластмассы"</p> <p>Коллекция "Топливо"</p> <p>Коллекция "Чугун и сталь"</p> <p>Коллекция "Каучук"</p> <p>Коллекция "Шкала твердости"</p>	1 шт.	1 шт.
3.3.	Комплект коллекций из списка		1 шт.	1 шт.

№	Наименование оборудования	Краткие примерные технические характеристики	Количество единиц для общеобразовательных организаций, не являющихся малоконтингентными, ед. изм.	Количество единиц для общеобразовательных организаций, являющихся малоконтингентными, ед. изм.
4.	ФИЗИКА	Наборы для моделирования строения органических веществ (ученические) не менее 4 шт.	изм.	изм.
4.1.	Оборудование для демонстрационных опытов	<p>Состав комплекта:</p> <p>Штатив демонстрационный: Назначение: проведение демонстрационных опытов, основание, стержень, лапки, колыда, муфты: наличие</p> <p>Столик подъемный:</p> <p>Тип столика: учебный/лабораторный, опора, стержень винтовой, винт регулировочный: наличие, функция подъема и опускания столика: наличие</p> <p>Источник постоянного и переменного напряжения: наличие</p> <p>питания регулируемым переменным и постоянным током электрических схем, частота, I: 50, потребляемая мощность, VA: 10</p> <p>Манометр жидкостной демонстрационный: Назначение: для измерения давления до 300 мм водяного столба выше и ниже атмосферного давления,</p> <p>стеклянная U-образная трубка на подставке: наличие</p> <p>Камертон на резонансном ящике: Назначение: наличие</p> <p>звучковых колебаний и волн, два камертона на резонирующих ящиках: наличие, резиновый молоточек: наличие</p> <p>Насос вакуумный с электроприводом: Назначение: создание разрежения или избыточного давления в замкнутых объемах, опыты: кипение жидкости при пониженном давлении, внешнее и внутреннее давление и др.</p> <p>Тарелка вакуумная: Назначение: демонстрация опытов в замкнутом объеме с разреженным воздухом,</p>	1 шт.	1 шт.

№	Наименование оборудования	Краткие примеры технические характеристики		Количество единиц для общеобразовательных организаций, не являющихся малоконтингентными, ед. ЕЗМ.	Количество единиц для общеобразовательных организаций, являющихся малоконтингентными, ед. ЕЗМ.
	<p>основание с краном, колокол из толстого стекла, резиновая прокладка, электрический звонок: наличие</p> <p>Ведро Архимеда: Назначение: демонстрация действия жидкости на погруженное в нее тело и измерение величины выталкивающей силы,</p> <p>ведерко, тело цилиндрической формы, пружинный динамометр: наличие</p> <p>Огниво воздушное: Назначение: демонстрация воспламенения горючей смеси при ее быстром сжатии,</p> <p>толстостенный цилиндр, поршень на металлическом штоке с рукояткой, подставка для цилиндра: наличие</p> <p>Прибор для демонстрации давления в жидкости: Назначение: демонстрация изменения давления с глубиной погружения, датчик давления, кронштейн для крепления на стенке сосуда: наличие</p> <p>Прибор для демонстрации атмосферного давления (магдебургские полушария): Назначение: демонстрация силы атмосферного давления,</p> <p>два разъемных металлических полушария с прочными ручками и хорошо пришлифованными краями, ниппель с краном: наличие,</p> <p>создаваемое внутри шаров вакуумметрическое давление: не менее 0,05 МПа,</p> <p>максимальное разрывающее усилие: не менее 90 Н</p> <p>Набор тел равного объема: Назначение: для определения и сравнения теплоемкости и плотности различных твердых материалов,</p> <p>цилиндры из различных материалов: не менее 3 шт.,</p> <p>крючки для подвешивания цилиндров: наличие</p> <p>Набор тел равной массы: Назначение: для определения и сравнения плотности различных материалов,</p>				

№	Наименование оборудования	Краткие примерные технические характеристики	Количество единиц для общеобразовательных организаций, не являющихся малоконтингентными, ед.	Количество единиц для общеобразовательных организаций, являющихся малоконтингентными, ед.
		<p>Цилиндры из различных материалов: не менее 3 шт., крючки для подвешивания цилиндров: наличие Сосуды сообщающиеся: Назначение: демонстрация одинакового уровня однородной жидкости в сообщающихся между собой сосудах разной формы, сообщающиеся стеклянные трубки разной формы: не менее 3 шт., подставка: наличие Трубка Ньютона: Назначение: демонстрация одновременности падения различных тел в разреженном воздухе, функция подключения к вакуумному насосу: наличие, длина трубки: не менее 80 см., резиновые пробки, ниппель: наличие, количество тел в трубке: не менее 3 шт. Шар Паскаля: Назначение: демонстрация передачи производимого на жидкость давления в замкнутом сосуде, демонстрация подъема жидкости под действием атмосферного давления, металлический цилиндр с оправами, поршень со штоком, полый металлический шар с отверстиями: наличие, длина цилиндра: не менее 22 см, диаметр шара: не менее 8 см Шар с кольцом: Назначение: демонстрация расширения твердого тела при нагревании, штатив, металлическое кольцо с муфтой, шар с цепочкой: наличие, длина цепочки: не менее 80 мм, диаметр шара: не менее 25 мм Цилиндры свинцовые со струмом: Назначение: демонстрация взаимного притяжения между атомами твердых тел, количество одинаковых цилиндров: не менее 2 шт., материал цилиндров: сталь и свинец, крючки для подвешивания: наличие,</p>	ИЗМ.	ИЗМ.

№	Наименование оборудования	Краткие примерные технические характеристики	Количество единиц для общеобразовательных организаций, не являющихся малоконтингентными, ед. изм.	Количество единиц для общеобразовательных организаций, являющихся малоконтингентными, ед. изм.
	<p>струт, направляющая трубка: наличие</p> <p>Прибор Ленца: Назначение: для исследования зависимости направления индукционного тока от характера изменения магнитного потока,</p> <p>стойка с коромыслом: наличие,</p> <p>количество алюминиевых колец: не менее 2 шт.,</p> <p>прорезь в одном из колец: наличие</p> <p>Магнит дугообразный демонстрационный: Назначение: демонстрация свойств постоянных магнитов,</p> <p>тип магнита: намагниченный брусок,</p> <p>количество цветков магнита: не менее 2,</p> <p>обозначение полюсов магнита: наличие</p> <p>Магнит полусовой демонстрационный (пара): Назначение: демонстрация свойств постоянных магнитов,</p> <p>тип магнита: намагниченный брусок прямоугольной формы,</p> <p>количество цветков магнита: не менее 2,</p> <p>обозначение полюсов магнита: наличие</p> <p>Стрелки магнитные на штативах: Назначение: демонстрация взаимодействия полюсов магнитов, ориентации магнита в магнитном поле,</p> <p>намагниченная стрелка: наличие,</p> <p>количество цветков магнита: не менее 2,</p> <p>подставка: наличие</p> <p>Набор демонстрационный "Электростатика" (электростатки (2 шт.), султан (2 шт.), палочка стеклянная, палочка эбонитовая, штативы изолирующие (2 шт.)</p> <p>Машина электрофорная или высоковольтный источник: Назначение: для получения электрического заряда высокого потенциала и получения искрового разряда, диски на стойках: наличие,</p>			

№	Наименование оборудования	Краткие примерные технические характеристики	Количество единиц для общеобразовательных организаций, не являющихся малоконтингентными, ед. изм.	Количество единиц для общеобразовательных организаций, являющихся малоконтингентными, ед. изм.
4.2.	<p>Оборудование для лабораторных работ и учебных опытов (на базе комплектов для ОГЭ)</p>	<p>Количество лейденских банок: не менее 2, подставка: наличие</p> <p>Комплект проводов: Длина: не менее 500 мм - 4 шт., 250 мм - 4 шт., 100 мм - 8 шт., назначение: для подключения демонстрационных приборов и оборудования к источнику тока, для сборки электрических цепей, включая элементы из работы "Постоянный электрический ток"</p> <p>Штатив лабораторный с держателями веса электронные</p> <p>Мензурка, предел измерения 250 мл</p> <p>Динамометр 1Н</p> <p>Динамометр 5Н</p> <p>Цилиндр стальной, 25 см³</p> <p>Цилиндр алюминиевый 25 см³</p> <p>Цилиндр алюминиевый 34 см³</p> <p>Цилиндр пластиковый 56 см³ (для измерения силы Архимеда)</p> <p>пружина 40 Н/м</p> <p>пружина 10 Н/м</p> <p>грузы по 100 г (6 шт.)</p> <p>пруз наборный устанавливает массу с шатом 10 г</p> <p>Мерная лента, линейка, транспортир</p> <p>брусок с крючком и нитью</p> <p>направляющая длиной не менее 500 мм. Должны быть обеспечены разные коэффициенты трения бруска по направляющей секундомер электронный с датчиком</p> <p>направляющая со шкалой</p> <p>брусок деревянный с пусковым магнитом</p> <p>нитяной маятник с грузом с пусковым магнитом и с возможностью изменения длины нити</p> <p>рычаг</p>	8 шт.	4 шт.

№	Наименование оборудования	Краткие примерные технические характеристики	Количество единиц для общеобразовательных организаций, не являющихся малоконтингентными, ед. изм.	Количество единиц для общеобразовательных организаций, являющихся малоконтингентными, ед. изм.
	<p>Блок подвижный Блок неподвижный калориметр термометр</p> <p>источник питания постоянного тока (выпрямитель с выходным напряжением 36-42 В или батарейный блок с возможностью регулировки выходного напряжения) вольтметр двухпредельный (3 В, 6В) амперметр двухпредельный (0,6А, 3А) резистор 4,7 Ом резистор 5,7 Ом лампочка (4,8 В, 0,5 А) переменный резистор (реостат) до 10 Ом соединительные провода, 20 шт. ключ</p> <p>набор проволочных резисторов R1S собирающая линза, фокусное расстояние 100 мм рассеивающая линза, фокусное расстояние 50мм экран оптическая скамья слайд «Модель предмета» осветитель</p> <p>полуцилиндр с планшетом с круговым транспортиром Прибор для изучения газовых законов Капилляры Дифракционная решетка 600 штрихов/мм Дифракционная решетка 300 штрихов/мм Зеркало Лазерная указка</p>			

№	Наименование оборудования	Краткие примерные технические характеристики	Количество единиц для общеобразовательных организаций, не являющихся малокмплектными, ед. ИЗМ.	Количество единиц для общеобразовательных организаций, являющихся малокмплектными, ед. ИЗМ.
		<p>Полярноид в рамке Щели Юнга Катушка моток Блок диодов Блок конденсаторов Компас Магнит Электромагнит Опилки железные в банке</p>		
Технологическая направленность				
1.	<p>Образовательный конструктор для практики блочного программирования с комплектom датчиков</p>	<p>Робототехнический набор предназначен для изучения основ робототехники, деталей, узлов и механизмов, необходимых для создания робототехнических устройств. Набор представляет собой комплект структурных элементов, соединительных элементов и электротехнических компонентов. Набор позволяет собирать (и программировать собираемые модели), из элементов, входящих в его состав, модели мехатронных и робототехнических устройств с автоматизированным управлением, в том числе на колесном ходу, а также конструируемые основанных на использовании передач (в том числе червячных и зубчатых), а также рычагов. светодиодный матричный дисплей с белой подсветкой на контроллере Количество портов ввода/вывода на контроллере не менее 6 Количество кнопок не менее 4 Общее количество элементов: не мене 520 шт, в том числе: 1) программируемый блок управления, который может работать автономно и в потоковом режиме; 2) сервомоторы 3) датчик силы</p>	1 шт.	1 шт.

№	Наименование оборудования	Краткие примерные технические характеристики		Количество единиц для общеобразовательных организаций, не являющихся малоконтингентными, ед. НЗМ.	Количество единиц для общеобразовательных организаций, являющихся малоконтингентными, ед. НЗМ.
		<p>4) датчик расстояния</p> <p>5) датчик цвета</p> <p>6) аккумуляторная батарея</p> <p>7) Пластиковые структурные элементы, включая перфорированные элементы: балки, кубики, оси и валы, соединительные элементы к осям, шестерни, предназначенные для создания червячных и зубчатых передач, соединительные и крепежные элементы;</p> <p>7) Программное обеспечение, используемое для программирования собираемых робототехнических моделей и устройств, доступно для скачивания из сети Интернет</p>			
2.	Образовательный набор по механике, электронике и робототехнике	<p>Комплект для изучения основ электроники и робототехники</p> <p>Набор должен быть предназначен 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. Набор должен позволять учащимся на практике освоить основные технологии проектирования робототехнических комплексов на примере учебных моделей роботов, а также изучить основные технические решения в области кибернетических и встраиваемых систем.</p> <p>В состав комплекта должен входить набор конструктивных элементов для сборки макета манипуляционного робота, комплект металлических конструктивных элементов для сборки макета мобильного робота и т.п.</p> <p>В состав комплекта входит набор электронных компонентов для изучения основ электроники и схемотехники, а также комплект приводов и датчиков различного типа для разработки робототехнических комплексов.</p> <p>В состав комплекта должно входить: моторы с энкодером - не</p>		1 шт.	1 шт.

№	Наименование оборудования	Краткие примерные технические характеристики	Количество единиц для общеобразовательных организаций, не являющихся малоконтингентными, ед.	Количество единиц для общеобразовательных организаций, являющихся малоконтингентными, ед.
		<p>Менее 2шт, сервопривод большой - не менее 4шт, сервопривод малый - не менее 2шт, инфракрасный датчик - не менее 3шт, ультразвуковой датчик - не менее 3шт, датчик температуры - не менее 1шт, датчик освещенности - не менее 1шт, набор электронных компонентов (резисторы, конденсаторы, светодиоды различного номинала), комплект проводов для беспаечного прототипирования, плата беспаячного прототипирования, аккумулятор и зарядное устройство, .</p> <p>В состав комплекта должен входить программируемый контроллер, программируемый в среде Arduino IDE или аналогичных свободно распространяемых средах разработки. Программируемый контроллер должен обладать портами для подключения цифровых и аналоговых устройств, интерфейсами TTL, USART, I2C, SPI, Ethernet, Bluetooth или WiFi.</p> <p>В состав комплекта должен входить модуль технического зрения, представляющий собой вычислительное устройство со встроенным микропроцессором (кол-во ядер - не менее 4шт, частота ядра не менее 1.2 ГГц, объем ОЗУ - не менее 512Мб, объем встроенной памяти - не менее 8Гб), интегрированной камерой (максимальное разрешение видеопотока, передаваемого по интерфейсу USB - не менее 2592x1944 ед.) и оптической системой. Модуль технического зрения должен обладать совместимостью с различными программируемыми контроллерами с помощью интерфейсов - TTL, UART, I2C, SPI, Ethernet. Модуль технического зрения должен иметь встроенное программное обеспечение на основе операционной системы Linux, позволяющее осуществлять настройку системы машинного обучения параметров нейронных сетей для обнаружения объектов, определения их параметров и дальнейшей идентификации.</p>	13шт.	13шт.

№	Наименование оборудования	Краткие примерные технические характеристики	Количество единиц для общеобразовательных организаций, не являющихся малоконтингентными, ед.	Количество единиц для общеобразовательных организаций, являющихся малоконтингентными, ед.
1	Ноутбук	<p>Комплект должен обеспечивать возможность изучения 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>Форм-фактор: ноутбук; Жесткая, неотключаемая клавиатура: наличие; Русская раскладка клавиатуры: наличие; Диагональ экрана: не менее 15,6 дюймов; Разрешение экрана: не менее 1920x1080 пикселей; Количество ядер процессора: не менее 4; Количество потоков: не менее 8; Базовая тактовая частота процессора: не менее 1 ГГц; Максимальная тактовая частота процессора: не менее 2,5 ГГц; Кэш-память процессора: не менее 6 Мбайт; Объем установленной оперативной памяти: не менее 8 Гбайт; Объем поддерживаемой оперативной памяти (для возможности расширения): не менее 24 Гбайт; Объем накопителя SSD: не менее 240 Гбайт; Время автономной работы от батареи: не менее 6 часов; Вес ноутбука с установленным аккумулятором: не более 1,8 кг; Внешний интерфейс USB стандарта не ниже 3.0: не менее трех свободных; Внешний интерфейс LAN (использование переходников не предусмотрено): наличие; Наличие модулей и интерфейсов (использование переходников не предусмотрено): VGA, HDMI; Беспроводная связь Wi-Fi: наличие с поддержкой стандарта IEEE 802.11n или современнее;</p>	3 шт.	2 шт.
Компьютерное оборудование				

№	Наименование оборудования	Краткие примерные технические характеристики	Количество единиц для общеобразовательных организаций, не являющихся малоконтингентными, ед. изм.	Количество единиц для общеобразовательных организаций, являющихся малоконтингентными, ед. изм.
		<p>Web-камера: наличие;</p> <p>Манипулятор "мышь": наличие;</p> <p>Предустановленная операционная система с графическим пользовательским интерфейсом, обеспечивающая работу распространенных образовательных и общесистемных приложений: наличие.</p>		
2	МФУ (принтер, сканер, копир)	<p>Тип устройства: МФУ (функции печати, копирования, сканирования);</p> <p>Формат бумаги: не менее А4;</p> <p>Цветность: черно-белый;</p> <p>Технология печати: лазерная</p> <p>Максимальное разрешение печати: не менее 1200×1200 точек;</p> <p>Интерфейсы: Wi-Fi, Ethernet (RJ-45), USB.</p>	1 шт.	1 шт.