

Перечень оборудования
для центров образования естественно-научной
и технологической направленностей «Точка роста» в 2024 году

№ п/п	Наименование оборудования	Краткие примерные технические характеристики	Единица измерения	Колич ество
1	Цифровая лаборатория по физике (ученическая)	<p>Обеспечивает выполнение экспериментов по темам курса физики.</p> <p>Комплектация:</p> <p>Беспроводной мультидатчик по физике с 6-ю встроенными датчиками:</p> <p>Цифровой датчик температуры с диапазоном измерения не уже чем от -20 до 120С</p> <p>Цифровой датчик абсолютного давления с диапазоном измерения не уже чем от 0 до 500 кПа</p> <p>Датчик магнитного поля с диапазоном измерения не уже чем от -80 до 80 мТл</p> <p>Датчик напряжения с диапазонами измерения не уже чем от -2 до +2В; от -5 до +5В; от -10 до +10В; от -15 до +15В</p> <p>Датчик тока не уже чем от -1 до +1А</p> <p>Датчик акселерометр с показателями не менее чем: ±2 g; ±4 g; ±8 g</p> <p>Отдельные устройства:</p> <p>USB осциллограф не менее 2 канала, +/-10 В</p> <p>Аксессуары:</p> <p>Кабель USB соединительный</p> <p>Зарядное устройство с кабелем miniUSB</p> <p>USB Адаптер Bluetooth 4.1 Low Energy</p> <p>Конструктор для проведения экспериментов</p> <p>Краткое руководство по эксплуатации цифровой лаборатории</p> <p>Программное обеспечение</p> <p>Методические рекомендации (40 работ)</p> <p>Наличие русскоязычного сайта поддержки</p> <p>Наличие видеороликов.</p>	шт.	3

2	Цифровая лаборатория по химии (ученическая)	<p>Обеспечивает выполнение лабораторных работ по химии на уроках в основной школе и проектно-исследовательской деятельности учащихся.</p> <p>Комплектация:</p> <p>Беспроводной мультидатчик по химии с 3-мя встроенными датчиками:</p> <p>Датчик рН с диапазоном измерения не уже чем от 0 до 14 рН</p> <p>Датчик электропроводимости с диапазонами измерения не уже чем от 0 до 200 мкСм; от 0 до 2000 мкСм; от 0 до 20000 мкСм</p> <p>Датчик температуры с диапазоном измерения не уже чем от -20 до +140С</p> <p>Отдельные датчики:</p> <p>Датчик оптической плотности 525 нм</p> <p>Аксессуары:</p> <p>Кабель USB соединительный</p> <p>Зарядное устройство с кабелем miniUSB</p> <p>USB Адаптер Bluetooth 4.1 Low Energy</p> <p>Краткое руководство по эксплуатации цифровой лаборатории</p> <p>Набор лабораторной оснастки</p> <p>Программное обеспечение</p> <p>Методические рекомендации не менее 40 работ</p> <p>Наличие русскоязычного сайта поддержки</p> <p>Наличие видеороликов.</p>	шт.	3
3	Цифровая лаборатория по биологии (ученическая)	<p>Обеспечивает выполнение лабораторных работ на уроках по биологии в основной школе и проектно-исследовательской деятельности учащихся.</p> <p>Комплектация:</p> <p>Беспроводной мультидатчик по биологии с 5-ю встроенными датчиками:</p> <p>Датчик влажности с диапазоном измерения 0...100%</p> <p>Датчик освещенности с диапазоном измерения не уже чем от 0 до 180000 лк</p> <p>Датчик рН с диапазоном измерения не уже чем от 0 до 14 рН</p> <p>Датчик температуры с диапазоном измерения не уже чем от -20 до +140С</p> <p>Датчик температуры окружающей среды с диапазоном измерения не уже чем от -20 до +40С</p> <p>Аксессуары:</p> <p>Зарядное устройство с кабелем miniUSB</p> <p>USB Адаптер Bluetooth 4.1 Low Energy</p> <p>Краткое руководство по эксплуатации цифровой лаборатории</p> <p>Цифровая видеокамера с металлическим штативом, разрешение не менее 0,3 Мпикс</p>	шт.	3

		<p style="text-align: center;"><i>Программное обеспечение</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Методические рекомендации не менее 30 работ</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Упаковка</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Наличие русскоязычного сайта поддержки,</i> <i>наличие видеороликов</i></p>		
4	<p><i>Образовательный набор по механике, мехатронике и робототехнике</i></p>	<p style="text-align: center;"><i>Набор должен быть предназначен для проведения учебных занятий по изучению основ мехатроники и робототехники, практического применения базовых элементов электроники и схемотехники, а также наиболее распространенной элементной базы и основных технических решений, применяемых при проектировании и прототипировании различных инженерных, кибернетических и встраиваемых систем.</i></p> <p style="text-align: center;"><i>В состав набора должны входить комплектующие и устройства, обладающие конструктивной, электрической, аппаратной и программной совместимостью друг с другом.</i></p> <p style="text-align: center;"><i>В состав набора должен входить комплект конструктивных элементов из металла для сборки макета манипуляционного робота и комплект металлических конструктивных элементов для сборки макета мобильного робота.</i></p> <p style="text-align: center;"><i>В состав набора должны входить привода различного типа: моторы с интегрированным или внешним датчиком положения – не менее 2шт, сервопривод большой – не менее 4шт, сервопривод малый – не менее 2шт, привод с возможностью управления в шаговом режиме – не менее 2шт.</i></p> <p style="text-align: center;"><i>В состав набора должны входить элементы для сборки вакуумного захвата: вакуумная присоска – не менее 1шт, электромагнитный клапан – не менее 1шт, вакуумный насос – не менее 1шт.</i></p> <p style="text-align: center;"><i>В состав набора должна входить элементная база для прототипирования: плата для безопасного прототипирования, комплект проводов различного типа и длины, комплект резисторов, комплект светодиодов, семисегментный индикатор, дисплей ЖК-типа, кнопки – не менее 5шт, потенциометры – не менее 3шт, инфракрасный датчик - не менее 3шт, ультразвуковой датчик - не менее 3шт, датчик температуры - не менее 1шт, датчик освещенности - не менее 1шт, модуль Bluetooth – не менее 1шт, модуль ИК-приемника – не</i></p>	<i>шт.</i>	<i>1</i>

		<p><i>менее 1шт, модуль ИК-передатчика в виде кнопочного пульта управления – 1шт, аккумулятор – не менее 1шт, зарядное устройство – не менее 1шт.</i></p> <p><i>В состав набора должен входить мультидатчик для измерения температуры и влажности окружающей среды – не менее 1шт. Мультидатчик должен обладать встроенным микроконтроллером (тактовая частота - не менее 16 МГц, шина данных – не менее 8 Кбайт), интерфейсами для подключения к внешним устройствам: цифровые и аналоговые порты, 1-wire TTL, разъем типа RJ.</i></p> <p><i>В состав набора должен входить комплект универсальных вычислительных модулей, представляющих собой базовую плату, плату расширения для сетевого взаимодействия и плату подключения силовой нагрузки. Входящие в комплект устройства должны обладать одновременной конструктивной, электрической, аппаратной и программной совместимостью друг с другом.</i></p> <p><i>Базовая плата универсального вычислительного модуля должна представлять собой программируемый контроллер в среде Arduino IDE или аналогичных свободно распространяемых средах разработки. Базовая плата должна обладать встроенными интерфейсами для подключения цифровых и аналоговых устройств, встроенными интерфейсами USB, UART, I2C, SPI, 1-wire TTL, Bluetooth, WiFi.</i></p> <p><i>Плата расширения должна обеспечивать возможность подключения универсального вычислительного модуля к сети посредством интерфейса Ethernet. Плата расширения должна обладать портами ввода-вывода для подключения цифровых и аналоговых устройств, интерфейс SPI и возможностью подключения внешней карты памяти.</i></p> <p><i>Плата расширения для подключения силовой нагрузки должна обеспечивать возможность прямого подключения внешней силовой нагрузки, а также регулируемой нагрузки посредством PWM интерфейса.</i></p> <p><i>В состав набора должен входить программируемый контроллер, обеспечивающий возможность осуществлять разработку программного кода, используя инструментарий сред разработки Arduino IDE и Mongoose OS и языков программирования C\C++, JavaScript.</i></p> <p><i>Программируемый контроллер должен</i></p>		
--	--	--	--	--

		<p><i>обладать портами для подключения цифровых и аналоговых устройств, встроенными программируемыми кнопками и электромеханическими модулями для организации системы ручного управления, встроенными программируемыми светодиодами для индикации рабочего режима, встроенными интерфейсами USB, USART, I2C, SPI, 1-wire TTL, ISP, Ethernet, Bluetooth, WiFi.</i></p> <p><i>В состав набора 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 - 1-wire TTL, UART, I2C, SPI, Ethernet. Модуль технического зрения должен обеспечивать выполнение всех измерений и вычислений посредством собственных вычислительных возможностей встроенного микропроцессора. Модуль технического зрения должен обладать возможностью коммуникации с аналогичными модулями посредством шины на базе последовательного интерфейса с целью дальнейшей передачи результатов измерений группы модулей на управляющее вычислительное устройство, подключенное к данной шине. Модуль технического зрения должен обеспечивать настройки режимов работы - настройку экспозиции, баланса белого, цветоразностных составляющих, площади обнаруживаемой области изображения, округлости обнаруживаемой области изображения, положение обнаруживаемых областей относительно друг друга, машинное обучение параметров нейронных сетей для обнаружения объектов, форму и закодированные значения обнаруживаемых маркеров типа Aruco, размеры обнаруживаемых окружностей, квадратов и треугольников, параметров контрастности, размеров, кривизны и положения распознаваемых линий. Набор должен обеспечивать возможность разработки модели мобильного робота,</i></p>		
--	--	---	--	--

		<p><i>управляемой в FPV-режиме посредством программного обеспечения для персонального компьютера и мобильных устройств на базе ОС Android или IOS, обеспечивающего возможность управления мобильным роботом и встроенным манипулятором посредством графического интерфейса, включающим в себя набор кнопок и переключателей, джойстик, область для отображения видео.</i></p> <p><i>Набор 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.</i></p> <p><i>В состав набора должно входить пособие по изучению основ электроники и схемотехники, решений в сфере "Интернет вещей", разработки и прототипированию моделей роботов.</i></p> <p><i>В состав набора должно входить пособие по изучению основ разработки систем технического зрения и элементов искусственного интеллекта.</i></p>		
--	--	---	--	--

5	<p>Образовательный конструктор для практики блочного программирования с комплектом датчиков</p>	<p>Робототехнический набор предназначен для изучения основ робототехники, деталей, узлов и механизмов, необходимых для создания робототехнических устройств.</p> <p>Набор представляет собой комплект структурных элементов, соединительных элементов и электротехнических компонентов.</p> <p>Набор позволяет проводить эксперименты по предмету физика, создавать и программировать собираемые модели, из компонентов, входящих в его состав, рабочие модели мобильных и стационарных робототехнических устройств с автоматизированным управлением, в том числе на колёсном и гусеничном ходу, а также конструкций, основанных на использовании различных видов передач (в том числе червячных и зубчатых) а также рычагов.</p> <p>Встроенные беспроводные сетевые решения (Wi-Fi и Bluetooth), возможность интеграции с бесплатным облачным ПО, обеспечивают возможность практического изучения технологий интернета вещей и основ искусственного интеллекта. Обеспечивается возможность объединения нескольких роботов, собранных из подобных наборов, в группы с сетевым взаимодействием. Предусмотрена опциональная возможность расширения дополнительными компонентами (не входящими в стандартную комплектацию), позволяющими изучать техническое зрение и промышленную робототехнику. Предусмотрена возможность работы набора с дополнительными облачными сервисами.</p> <p>Предусмотрены минимум два программируемых контроллера в пластиковых корпусах, позволяющих одновременно создавать 2 варианта роботов различного назначения, имеющих возможность работы как в потоковом режиме, так и автономно; позволяющих реализовать обучение программированию в нескольких средах разработки на различных языках (к примеру, в средах Mblock, Arduino IDE, на языках Scratch, C, Python, micro Python).</p> <p>Как минимум один из контроллеров имеет встроенную операционную систему, встроенные Wi-Fi и Bluetooth, порт для подключения последовательно соединяемых внешних устройств (не менее 20 одновременно подключаемых устройств).</p> <p>Как минимум один из контроллеров имеет</p>	шт.	1
---	---	--	-----	---

		<p>возможность одновременной записи не менее 8 программ, с возможностью переключения между ними.</p> <p>Как минимум один из контроллеров имеет полноцветный дисплей (IPS), позволяющий выводить данные с датчиков в виде таблиц и графиков, а также создавать встроенные в контроллер видеоигры.</p> <p>Количество сенсоров и исполнительных устройств, встроенных в один из контроллеров, - не менее 10 шт.</p> <p>Общее количество элементов в наборе не менее 400 шт., в том числе подключаемые модули:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bluetooth модуль, - двойной датчик линии, - ультразвуковой датчик расстояния, - датчик цвета, - датчик касания электромеханический, - IR модуль, - мотор постоянного тока с редуктором – не менее 2 шт., - сервопривод, - пульт дистанционного управления IR. <p>Набор должен быть укомплектован аккумуляторными батареями.</p> <p>Программное обеспечение, используемое для программирования собираемых робототехнических моделей и устройств, должно быть доступно для бесплатного скачивания из сети Интернет и последующего использования.</p>		
6	Комплект посуды и оборудования для ученических опытов (химия, физика, биология)	<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</p> <p>Чашечка для выпаривания (выпарительная чашечка)</p> <p>Мерный цилиндр (пластиковый)</p> <p>Воронка стеклянная (малая)</p>	шт.	1

		<p>Стакан стеклянный (100 мл) Газоотводная трубка</p>		
7	<p>Оборудование для демонстрации опытов (физика)</p>	<p>Состав комплекта: Штатив демонстрационный: Назначение: проведение демонстрационных опытов, основание, стержень, лапки, кольца, муфты: наличие Столик подъемный: Тип столика: учебный/лабораторный, опора, стержень винтовой, винт регулировочный: наличие, функция подъема и опускания столика: наличие Источник постоянного и переменного напряжения: Назначение: для питания регулируемым переменным и постоянным током электрических схем, частота, Гц: 50, потребляемая мощность, ВА: 10 Манометр жидкостной демонстрационный: Назначение: для измерения давления до 300 мм водяного столба выше и ниже атмосферного давления, стеклянная U-образная трубка на подставке: наличие Камертон на резонансном ящике: Назначение: для демонстрации звуковых колебаний и волн, два камертона на резонирующих ящиках: наличие, резиновый молоточек: наличие Насос вакуумный с электроприводом: Назначение: создание разряжения или избыточного давления в замкнутых объемах, опыты: кипение жидкости при пониженном давлении, внешнее и внутреннее давление и др. Тарелка вакуумная: Назначение: демонстрация опытов в замкнутом объеме с разреженным</p>	шт.	2

	<p>воздухом, основание с краном, колокол из толстого стекла, резиновая прокладка, электрический звонок: наличие</p> <p>Ведерко Архимеда: Назначение: демонстрация действия жидкости на погруженное в нее тело и измерение величины выталкивающей силы, ведро, тело цилиндрической формы, пружинный динамометр: наличие</p> <p>Огниво воздушное: Назначение: демонстрация воспламенения горючей смеси при ее быстром сжатии, 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, два разъемных металлических полушария с прочными ручками и хорошо приточенными краями, ниппель с краном: наличие, создаваемое внутри шаров вакуумметрическое давление: не менее 0,05 МПа, максимальное разрывающее усилие: не менее 90 Н</p> <p>Набор тел равного объема: Назначение: для определения и сравнения теплоемкости и плотности различных твердых материалов, цилиндры из различных материалов: не менее 3 шт., крючки для подвешивания цилиндров: наличие</p> <p>Набор тел равной массы: Назначение: для определения и сравнению плотности различных материалов, цилиндры из различных материалов: не менее 3 шт., крючки для подвешивания цилиндров: наличие</p> <p>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</p> <p>Трубка Ньютона: Назначение: демонстрация одновременности падения различных тел в</p>		
--	--	--	--

	<p><i>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 стругом: Назначение: демонстрация взаимного притяжения между атомами твердых тел, количество одинаковых цилиндров: не менее 2 шт., материал цилиндров: сталь и свинец, крючки для подвешивания: наличие, струг, направляющая трубка: наличие Прибор Ленца: Назначение: для исследования зависимости направления индукционного тока от характера изменения магнитного потока, стойка с коромыслом: наличие, количество алюминиевых колец: не менее 2 шт., прорезь в одном из колец: наличие Магнит дугообразный демонстрационный: Назначение: демонстрация свойств постоянных магнитов, тип магнита: намагниченный брусок, количество цветов магнита: не менее 2, обозначение полюсов магнита: наличие Магнит полосовой демонстрационный (пара): Назначение: демонстрация свойств постоянных магнитов, тип магнита: намагниченный брусок прямолинейной формы, количество цветов магнита: не менее 2, обозначение полюсов магнита: наличие Стрелки магнитные на штативах: Назначение: демонстрация взаимодействия полюсов магнитов, ориентации магнита в магнитном</i></p>		
--	---	--	--

		<p>поле, намагниченная стрелка: наличие, количество цветов магнита: не менее 2, подставка: наличие Набор демонстрационный "Электростатика" (электроскопы (2 шт.), султан (2 шт.), палочка стеклянная, палочка эбонитовая, штативы изолирующие (2 шт.) Машина электрофорная или высоковольтный источник: Назначение: для получения электрического заряда высокого потенциала и получения искрового разряда, диски на стойках: наличие, количество лейденских банок: не менее 2, подставка: наличие 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>		
8	Оборудование для демонстрации опытов (химия)	<p>Столик подъемный Назначение: сборка учебных установок, Размер столешницы: 200x200 мм, Плавный подъем с помощью винта Штатив демонстрационный химический Назначение: демонстрация приборов и установок, Опора, стержни, лапки, муфты, кольца Возможность закрепления элементов на различной высоте Аппарат для проведения химических реакций Назначение: демонстрация химических реакций, Поглотитель паров и газов Материал колбы: стекло Набор для электролиза демонстрационный Назначение: изучение законов электролиза, сборка модели аккумулятора, Емкость Электроды Комплект мерных колб малого объема Назначение: демонстрационные опыты, Объем колб: от 100 мл до 2000 мл, Количество колб: 10 шт., Материал колб: стекло Набор флаконов (250 – 300 мл для хранения</p>	шт.	2

		<p><i>растворов реактивов).</i> <i>Назначение: хранение растворов реактивов,</i> <i>Материал флаконов: стекло</i> <i>Пробка</i></p> <p><i>Прибор для опытов по химии с электрическим током (лабораторный)</i></p> <p><i>Прибор для иллюстрации закона сохранения массы веществ: сосуд Ландольта</i> <i>Пробка</i> <i>Тип прибора: демонстрационный</i> <i>Делительная воронка: Назначение: разделение двух жидкостей по плотности,</i> <i>Материал воронки: стекло</i></p> <p><i>Установка для перегонки веществ</i> <i>Назначение: демонстрация очистки вещества, перегонка,</i> <i>Колбы, холодильник для охлаждения, аллонж, пробка</i> <i>Длина установки: 550 мм</i></p> <p><i>Прибор для получения газов</i> <i>Назначение: получение газов в малых количествах,</i> <i>Состав комплекта: 6 предметов</i></p> <p><i>Баня комбинированная лабораторная</i> <i>Баня водяная</i> <i>Кольца сменные с отверстиями разного диаметра</i> <i>Плитка электрическая</i></p> <p><i>Фарфоровая ступка с пестиком</i> <i>Назначение: для размельчения крупных фракций веществ и приготовления порошковых смесей</i> <i>Комплект термометров (0 – 100 С; 0 – 360 С).</i></p>		
--	--	--	--	--

9	Набор ОГЭ/ЕГЭ (физика)	<p>4 набора, входящих в комплект «ГИА-лаборатория», охватывают весь школьный курс физики: «Оптические и квантовые явления» «Механические явления» «Тепловые явления» «Электромагнитные явления». Закрывающиеся лотки обеспечивают надежное хранение компонентов. Перечень оборудования в наборах: «Оптические и квантовые явления» 1 корпус осветителя 1 диафрагма с одной щелью и тремя щелями 1 диафрагма с пятью щелями 1 цилиндрическая линза двояковыпуклая №1 1 цилиндрическая линза плоско-выпуклая №2 1 цилиндрическая линза плоско-вогнутая №3 1 цилиндрическая линза двояковогнутая №4 1 наливная линза 2 оптических элемента на стойке №1, №2 1 призма трапециевидная 2 полуцилиндра прозрачных 2 плоских зеркала 1 экран металлический 3 держателя оптических элементов 1 линейка магнитная 0-10 см 1 линейка магнитная 4-0-4 см 1 линейка прозрачная 30 см 1 держатель для источника света 2 зажима канцелярских 1 источник света 1 транспортир 1 планшет 1 слайд изображений 1 лимб 1 транспортир пластиковый прозрачный 1 флакон с глицерином; 1 оптическая скамья паспорт лоток для хранения с прозрачной крышкой ложемент «Механические явления» тело №1 тело №2 тело №3 тело №4 тело №5 тело №6 1 муфта штатива 1 лапа штатива 1 груз наборный 1 каретка-брусок 1 секундомер электронный с датчиками 1 комплект упругих элементов 1 транспортир 1 мерная лента 1 ключ секундомера 2 динамометра неградуированных 1 динамометр № 1, 5 Н 1 динамометр № 2, 1 Н 4 груза 100 г с крючком 1 груз 50 г с крючком 1 коврик 1 прибор для изучения падения тела 1 комплект зажимов 1 колба шприца 1 шнур 1,5 м; 1 линейка 1 мерный цилиндр 1 блок подвижный 1 блок неподвижный 1 скамья механическая 1 стакан пластиковый мерный 1 рычаг 1 штатив паспорт лоток для хранения с прозрачной крышкой ложемент «Электромагнитные явления» 1 рабочее поле 1 муфта штатива 1 держатель 5 резисторов на основании 3 резистора проволочных на основании 1 лампа в сборе 1 катушка-моток на оси 1 комплект проводов 1 лампа на основании 1 переменный резистор на основании 1 ключ на основании 1 электромагнит на основании 1 катушка-моток 1 компас 1 магнит полосовой маркированный 1 магнит полосовой немаркированный 1 транспортир 1</p>	шт.	1
---	------------------------------	---	-----	---

		<p>пластиковая трубка 1 стакан с нагревателем 1 подставка магнита 1 коврик с магнитами паспорт лоток для хранения с прозрачной крышкой ложемент «Тепловые явления» баллон №1 баллон №2 баллон №3 баллон №4 баллон №5 1 манометр 1 крючок 1 лоскут марли 1 термометр комнатный неградуированный 2 термометра лабораторных 1 кронштейн термометра 1 основание кронштейна термометра 1 чашка Петри 1 калориметрическое тело 1 таймер 1 резинка банковская 1 поилка для птиц 1 линейка 1 психометрическая таблица 1 штатив 1 зажим канцелярский 2 крючка металлических паспорт лоток для хранения с прозрачной крышкой ложемент.</p>		
10	<p>Набор ОГЭ/ЕГЭ (химия)</p>	<p>В набор входят весы лабораторные электронные 200 г, спиртовка лабораторная, воронка коническая, палочка стеклянная, пробирка ПХ-14 (10 штук), стакан высокий с носиком ВН-50 с меткой (2 штуки), цилиндр измерительный 2-50-2 (стеклянный, с притертой крышкой), штатив для пробирок на 10 гнезд, зажим пробирочный, шпатель-ложечка (3 штуки), набор флаконов для хранения растворов и реактивов (объем флакона 100 мл - 5 комплектов по 6 штук, объем флакона 30 мл - 10 комплектов по 6 штук), цилиндр измерительный с носиком 1-500 (2 штуки), стакан высокий 500 мл (3 штуки), набор ершей для мытья посуды (ерш для мытья пробирок - 3 штуки, ери для мытья колб - 3 штуки), халат белый х/б (2 штуки), перчатки резиновые химические стойкие (2 штуки), очки защитные, фильтры бумажные (100 штук), горючее для спиртовок (0,33 л). В состав набор входят реактивы: алюминий, железо, соляная кислота, метилоранж,</p>	шт.	2

		<p>фенолфталеин, аммиак, пероксид водорода, нитрат серебра и другие; в общей сложности - 44 различных веществ, используемых для составления комплектов реактивов при проведении экзаменационных экспериментов по курсу школьной химии.</p> <p>Набор ОГЭ/ЕГЭ, позволяющий проводить практические задания при проведении общего государственного экзамена по химии с использованием соответствующей лабораторной посуды, реактивов, учебно-демонстрационного оборудования.</p>		
11	Микроскоп цифровой	<p>Тип микроскопа: биологический</p> <p>Насадка микроскопа: монокулярная</p> <p>Назначение: лабораторный</p> <p>Метод исследования: светлое поле</p> <p>Материал оптики: оптическое стекло</p> <p>Увеличение микроскопа, крат: 64 — 1280</p> <p>Окуляры: WF16x</p> <p>Объективы: 4x, 10x, 40xs (подпружиненный)</p> <p>Револьверная головка: на 3 объектива</p> <p>Тип подсветки: зеркало или светодиод</p> <p>Расположение подсветки: верхняя и нижняя</p> <p>Материал корпуса: металл</p> <p>Предметный столик, мм: 90</p> <p>Источник питания: 220 В/50 Гц</p> <p>Число мегапикселей: 1</p>	шт.	2
12	Цифровая лаборатория по экологии	<p>Обеспечивает проведение учебного экологического мониторинга инструментальными методами.</p> <p>Набор применяется при изучении экологии, биологии, химии, географии и природоведения, а также для индивидуальных исследования и проектной деятельности школьников.</p> <p>Комплектация:</p> <p>Беспроводной мультидатчик по экологическому мониторингу с 8-ю встроенными датчиками:</p> <p>Датчик нитрат-ионов</p> <p>Датчик хлорид-ионов</p> <p>Датчик рН с диапазоном измерения не уже чем от 0 до 14 рН</p> <p>Датчик влажности с диапазоном измерения 0...100%</p>	шт.	2

		<p><i>Датчик освещенности с диапазоном измерения не уже чем от 0 до 180000 лк</i></p> <p><i>Датчик температуры с диапазоном измерения не уже чем от -20 до +140С</i></p> <p><i>Датчик электропроводимости с диапазонами измерения не уже чем от 0 до 200 мкСм; от 0 до 2000 мкСм; от 0 до 20000 мкСм</i></p> <p><i>Датчик температуры окружающей среды с диапазоном измерения не уже чем от -20 до +50С</i></p> <p><i>Отдельные датчики и мультидатчики:</i></p> <p><i>Датчик звука с функцией интегрирования с диапазоном измерения частот не менее чем от 50 Гц до 8 кГц;</i></p> <p><i>Датчик влажности почвы с диапазоном измерения не уже чем от 0 до 50%</i></p> <p><i>Датчик окиси углерода с диапазоном измерения не уже чем от 0 до 1000 ppm</i></p> <p><i>Мультидатчик оптической плотности и мутности со встроенными датчиками:</i></p> <p><i>Датчик оптической плотности 470 нм с диапазоном измерения от 0 до 2 D</i></p> <p><i>Датчик оптической плотности 525 нм с диапазоном измерения от 0 до 2 D</i></p> <p><i>Датчик оптической плотности 630 нм с диапазоном измерения от 0 до 2 D</i></p> <p><i>Датчик мутности растворов с диапазоном измерения от 0 до 200 NTU</i></p> <p><i>Аксессуары:</i></p> <p><i>Кабель USB соединительный (2 шт.)</i></p> <p><i>Зарядное устройство с кабелем miniUSB</i></p> <p><i>USB Адаптер Bluetooth 4.1 Low Energy</i></p> <p><i>Стержень для закрепления датчиков в штативе</i></p> <p><i>Краткое руководство по эксплуатации цифровой лаборатории</i></p> <p><i>Программное обеспечение</i></p> <p><i>Методические рекомендации не менее 20 работ</i></p> <p><i>Упаковка</i></p> <p><i>Наличие русскоязычного сайта поддержки, наличие видеороликов.</i></p>		
--	--	--	--	--

	<p><i>Цифровая лаборатория по физиологии (профильный уровень)</i></p>	<p><i>Обеспечивает проведение исследования по функционированию человеческого организма.</i></p> <p><i>Комплектация:</i></p> <p><i>Беспроводной мультидатчик по физиологии с 5-ю встроенными датчиками:</i></p> <p><i>Датчик артериального давления (0...250 мм рт.ст.)</i></p> <p><i>Датчик пульса с диапазоном измерения не уже чем от 30 до 200 уд/мин</i></p> <p><i>Датчик температуры тела с диапазоном измерения не уже чем от +25 до +40С</i></p> <p><i>Датчик частоты дыхания с диапазоном измерения не уже чем от 0 до 100 циклов/мин</i></p> <p><i>Датчик ускорения с показателями ±2 g; ±4 g; ±8 g</i></p> <p><i>Отдельные устройства:</i></p> <p><i>Датчик ЭКГ с диапазоном измерения не уже чем от -300 до +300 мВ)</i></p> <p><i>Датчик силомер с диапазоном измерения не уже чем от 0 до 40 Н</i></p> <p><i>Датчик освещенности с диапазоном измерения не уже чем от 0 до 180000 лк</i></p> <p><i>Аксессуары:</i></p> <p><i>Кабель USB соединительный</i></p> <p><i>Зарядное устройство с кабелем miniUSB</i></p> <p><i>USB Адаптер Bluetooth 4.1 Low Energy</i></p> <p><i>Краткое руководство по эксплуатации цифровой лаборатории</i></p> <p><i>Программное обеспечение</i></p> <p><i>Методические рекомендации не менее 20 работ</i></p> <p><i>Наличие русскоязычного сайта поддержки</i></p> <p><i>Наличие видеороликов.</i></p>	шт.	1
14	<p><i>Многофункциональное устройство (принтер, сканер, копир)</i></p>	<p><i>Тип устройства: Многофункциональное устройство (МФУ);</i></p> <p><i>Цветность печати: черно-белая;</i></p> <p><i>Технология печати: электрографическая (лазерная, светодиодная);</i></p> <p><i>Формат печати: не менее А4;</i></p> <p><i>Тип сканирования: протяжный/планшетный;</i></p> <p><i>Возможность сканирования в форматах: не менее А4;</i></p> <p><i>Способ подключения: LAN, Wi-Fi, USB</i></p>	шт.	1

5	Ноутбук	<p>Форм-фактор: ноутбук; Размер диагонали: не менее 15.6 дюймов; Разрешение экрана: Full HD, Quad HD или Ultra HD; Общий объем установленной оперативной памяти: не менее 8 Гбайт; Максимальный общий поддерживаемый объем оперативной памяти: не менее 16 Гбайт; Объем SSD накопителя: не менее 240 Гбайт; Беспроводная связь: Wi-Fi; Количество встроенных в корпус портов USB: не менее 2, из которых не менее 1 должно быть USB версии не ниже 3.0; Разрешение веб-камеры, Мпиксель: не менее 0.3; Встроенный микрофон; Клавиатура с раскладкой и маркировкой клавиш QWERTY/ЙЦУКЕН; Поддержка стандартов беспроводной связи: 802.11a/b/g/n/ac; Производительность процессора (значение показателя «CPU Mark» по тесту «Laptop & Portable CPU Performance» http://www.cpubenchmark.net/laptop.html): не менее 5000 единиц; Наличие манипулятора мышью в комплекте: да; Установленная операционная система с графическим пользовательским интерфейсом, сведения о котором включены в единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных; Установленный пакет офисного программного обеспечения, совместимого с установленной операционной системой, сведения о котором включены в единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных.</p>	шт.	3
---	---------	---	-----	---