

1. Практические пособия для изучения основ механики, кинематики, динамики в начальной и основной школе:

№ п/п	Наименование	Технические характеристики	Ед.и зм.	Кол-во	Цена, руб.	Стоимость, руб.
1	<p>Практическое пособие для изучения основ механики, кинематики, динамики в начальной и основной школе FISCHERTECH NIK, (страна происхождения - Федеративная Республика Германия)</p>	<p>Конструктор для практико-ориентированного изучения устройства и принципов работы механических моделей различной степени сложности для глубокого погружения в основы инженерии и технологии.</p> <p>Позволяет собирать модели с электродвигателем (кран, шагающий механизм, молот, лебедка) и без него.</p> <p>Количество моделей - 50</p> <p>Представляет собой комплект из семи основных наборов, одного набора расширения и двух аккумуляторных наборов.</p> <p>Комплект предназначен для изучения следующих дисциплин: механика, оптика, электроника, возобновляемая энергетика, динамика (физика), робототехника начального и продвинутого уровней, для изучения технологии «Интернет вещей».</p> <p>Набор № 1 наглядно демонстрирует принципы работы механизмов и конструкций, карданного вала, коробки переключения передач, планетарного и конического редукторов, дифференциала, кривошипно-шатунного механизма.</p> <p>Набор позволяет собирать 30 моделей.</p> <p>Набор содержит 500 деталей и включает в себя: зубчатые колеса диаметром 30 и 40 мм., металлические и пластмассовые оси длиной 30, 60, 90 мм., уголки, шпонки, кольца, крепёжные элементы и строительные блоки с креплением типа «ласточкин хвост».</p> <p>В комплект входит мотор с питанием от источника 9 вольт и контейнер для батарейки типа «крона» (6LR61).</p> <p>Набор поставляется в стандартном пластиковом лотке для универсального использования в школе.</p> <p>Набор № 2 наглядно демонстрирует оптические явления и позволяет проводить эксперименты со светом на примере следующих моделей: микроскоп, лупа, телескоп, перископ, планетарная модель, солнечные часы. Конструкторский набор позволяет собирать 15 моделей.</p> <p>Набор содержит 270 деталей и включает в себя: оптические линзы (три), RGB-светодиод, оптоволокно, лампы, зеркала, контейнер для батарейки типа «крона» (6LR61), пластмассовые оси длиной 30 и 90 мм., уголки, шпонки, кольца, крепёжные элементы и строительные блоки с креплением типа «ласточкин хвост».</p> <p>Набор поставляется в стандартном пластиковом лотке для универсального использования в школе.</p> <p>Набор № 3 наглядно демонстрирует принципы работы электронных и автоматических устройств.</p> <p>Материал набора позволяет раскрывать следующие темы путем сборки 16 моделей: простые</p>	шт	3	222 414, 33	667 242,99

	<p>электрические цепи, параллельное и последовательное соединение элементов, схемы с транзисторами, конденсаторами, резисторами и светодиодами.</p> <p>Набор содержит 260 деталей и включает в себя: транзисторы, конденсаторы, резисторы, переключатели, лампы и светодиоды, датчик температуры, мотор с питанием от источника 9 вольт, контейнер для батареек типа «крона» (6LR61), крепёжные элементы и строительные блоки с креплением типа «ласточкин хвост».</p> <p>Электронный модуль управления, входящий в комплект, содержит 24 программы, готовых к работе, и оборудован входами и выходами для подключения двух моторов и трех датчиков.</p> <p>Набор поставляется в стандартном пластиковом лотке для универсального использования в школе.</p> <p>Набор № 4 наглядно демонстрирует принципы использования возобновляемых источников энергии: солнце, ветер и вода.</p> <p>Набор позволяет собирать 19 моделей.</p> <p>Конструктивные элементы набора в виде блоков с пазами и выступом типа «ласточкин хвост».</p> <p>В набор входят 390 деталей и включают в себя: три штуки солнечных батареек, микромотор с функцией питания от солнечных батареек, ионистор, светодиод, топливный элемент в роли дополнительного источника получения энергии из дистиллированной воды.</p> <p>Набор поставляется в стандартном пластиковом лотке для универсального использования в школе.</p> <p>Набор №5 позволяет изучить следующие физические явления: инерция, ускорение, сохранение энергии и импульс, благодаря работе с моделями, в которых предполагается организация движения стальных шариков по специальным желобам.</p> <p>Набор позволяет собирать 7 моделей.</p> <p>Набор содержит 780 деталей и включает в себя: уголки, шпонки, зубчатые колёса, пластиковые желоба, стопорные кольца, восемь стальных шариков, крепёжные элементы и строительные блоки с креплением типа «ласточкин хвост».</p> <p>В комплект входит мотор с питанием от источника 9 вольт и контейнер для батареек типа «крона» (6LR61).</p> <p>Набор поставляется в стандартном пластиковом лотке для универсального использования в школе.</p> <p>Набор № 6 для конструирования функциональных моделей с автоматическим управлением, предназначенный для изучения основ робототехники.</p> <p>Набор позволяет собирать 12 моделей.</p> <p>Набор состоит из 380 деталей и включает в себя: два фототранзистора, два мотора, светодиоды, 2 кнопочных переключателя, детали для сборки с креплением типа «ласточкин хвост».</p> <p>Батарейки формата «крона» (6LR61) подходят для питания моделей.</p> <p>Контроллер, входящий в набор, имеет следующие характеристики:</p> <p>4 входа для датчиков, 2 выхода для моторов и исполнительных устройств,</p>					
--	--	--	--	--	--	--

	<p>встроенный модуль Bluetooth для связи с компьютером, планшетом, смартфоном.</p> <p>Для разработки управляющих программ имеется инструментарий (для бесплатного скачивания через internet) с использованием визуального языка программирования.</p> <p>Визуальная среда является графической и выполнена в соответствии с правилами составления блок-схем.</p> <p>Предусмотрено составление программ и управление моделями с помощью планшета и смартфона.</p> <p>Набор поставляется в стандартном пластиковом лотке для универсального использования в школе.</p> <p>Набор № 7 позволяет раскрывать следующие темы путем сборки 14 моделей: измерение, управление и регулирование с помощью исполнительных устройств и датчиков, работа с контроллером и графическим программным обеспечением в виде стандартных блок-схем, программирование мобильных роботов и автоматических устройств.</p> <p>Набор состоит из 310 деталей и включает в себя: программируемый контроллер, фототранзистор, термистор, два мотора с энкодером, вспомогательный мотор, лампы, 2 кнопочных переключателя, цветная видекамера с USB интерфейсом, USB-кабель A mini-B для подключения к компьютеру, полигон для тренировок к соревнованиям, детали для сборки с креплением типа «ласточкин хвост», мячик для робо-футбола.</p> <p>Контроллер, входящий в набор, имеет следующие характеристики: процессор с частотой 600МГц, оперативная память 256Мб, флеш память 128Мб, цветной сенсорный дисплей с разрешением 320x240 пикселей, модули Bluetooth и Wi-Fi, интерфейс USB Host для подключения внешних устройств, разъем для флеш-карты, встроенный динамик, 8 универсальных входов для датчиков, 8 универсальных выходов для моторов и исполнительных устройств, 4 счетных входа, разъем I2C для функционального расширения, ИК-фотоприемник для пульта управления, встроенные часы реального времени со сменной батареей.</p> <p>В комплект набора входит инструментарий для разработки управляющих программ с использованием визуального языка программирования.</p> <p>Визуальная среда является графической и выполнена в соответствии с правилами составления блок-схем.</p> <p>Предусмотрено тестирование программ в режиме симуляции, без использования настоящего робота, загрузка их во FLASH и RAM память контроллера.</p>				
--	---	--	--	--	--

	<p>Набор поставляется в стандартном пластиковом лотке размером ДхШхВ: 427х312х150 мм для универсального использования в школе.</p> <p>Набор расширения для конструирования функциональных моделей предназначен для изучения технологии «Умный дом» и «Интернет вещей». Набор позволяет собирать 6 моделей, состоит из 220 деталей и включает в себя: два мотора с энкодером, 2 кнопочных переключателя, фоторезистор, три светодиода, USB-видеокамеру, датчик окружающей среды (измеряющий давление, влажность, температуру, качество воздуха), детали для сборки с креплением типа «ласточкин хвост».</p> <p>Набор поставляется в стандартном пластиковом лотке размером 427х312х75 мм для универсального использования в школе.</p> <p>Аккумуляторный набор 2 шт.</p> <p>Каждый аккумуляторный набор состоит из зарядного устройства с индикацией состояния процесса зарядки и аккумулятора с напряжением на выходе 9В, ёмкостью 1800 мА*ч.</p> <p>В состав комплекта входит инструкция по сборке и детали, предназначенные для сборки шагающего механизма – конструкции, приводимой в действие электромотором, результатом работы которого являются последовательные движения элементов механизма, имитирующие и повторяющие «шаг», и перемещающие конструкцию по плоской поверхности.</p> <p>Гарантийный срок – 12 месяцев с даты поставки товара.</p>				
ИТОГО					667 242,99

2. Многофункциональные устройства, 3D-принтеры и пластик для 3D-принтеров

№ п/п	Наименование	Технические характеристики	Ед. изм.	Кол-во	Цена, руб.	Стоимость, руб.
1	МФУ (принтер, сканер, копир)	<p>Тип устройства - МФУ</p> <p>Основные характеристики</p> <p>Технология печати: лазерная</p> <p>Цветность: черно-белый</p> <p>Формат бумаги: А4</p> <p>Размещение: настольный</p> <p>Встроенный ЖК-дисплей: цветной</p> <p>ЖК-дисплей: сенсорный</p> <p>Диагональ дисплея: 2.7 "</p> <p>Сканер: имеется</p> <p>Копировальный аппарат: наличие</p> <p>Факсимильный аппарат: наличие</p> <p>Печать</p> <p>Максимальная скорость ЧБ-печати (А4): 28 стр/мин</p> <p>Время печати первой страницы А4 (ч/б): 6.8 с</p>	шт	1	22 755,59	22 755,59

	<p>Разрешение черно-белой печати: 1200x1200 точек Печать фотографий: наличие Печать на конвертах: наличие Автоматическая двусторонняя печать (duplex-unit): наличие Нагрузка (А4, в месяц): 30000 страниц Сканер Тип сканирующего устройства: планшетный; протяжной. Формат сканирования: А4 Скорость сканирования (ч/б): 15 стр/мин Скорость сканирования (цвет): 15 стр/мин Разрешение сканирования: 1200×1200 точек Отправка изображения по e-mail: наличие Автоподача оригиналов для сканирования: 35 листов Копир Формат копирования: А4 Скорость копирования (А4): 28 стр/мин Максимальное разрешение ч/б копирования: 600x600 точек Максимальное количество копий за цикл: 99 шт. Время выхода первой копии: 6.8 с Факс Память факса: 1000 стр. Максимальное разрешение факса: 300×300 точек Максимальное количество номеров в памяти: 119 Расходные материалы Минимальная плотность бумаги: 60 г/м2 Максимальная плотность бумаги: 163 г/м2 Количество картриджей: 1 Процессор, память Частота процессора: 800 МГц Объем оперативной памяти: 256 Мб Шрифты и языки управления Поддержка языков управления: PCL5c; PCL6; PS; PCLmS; PDF; URF; PWG Разъемы, интерфейсы Интерфейс USB 2.0: наличие Интерфейс RJ-45: наличие Беспроводной интерфейс Wi-Fi: наличие Поддержка AirPrint: наличие Встроенный сервер сетевой печати: наличие NFC - сканирование в сетевые папки и электронную почту</p>				
--	---	--	--	--	--

		<p>Цвет и габариты Размер, мм: 403×455.6×624.4 Гарантийный срок – 12 месяцев с даты поставки товара Поставляемый товар соответствует требованиям Технического регламента Таможенного союза «О безопасности низковольтного оборудования» ТР ТС 004/2011; Технического регламента Таможенного союза «Электромагнитная совместимость технических средств» ТР ТС - 020 – 2011; ГОСТ 21776-87: Устройства печатающие. Общие технические условия</p>				
2	3D-принтер	<p>Тип принтера: FFF, FDM; Рабочая область (XYZ): 180 x 180 x 180 мм Автоматическая настройка режимов печати при использовании оригинальных картриджей с расходными материалами - наличие; Охлаждение зоны печати - наличие; Закрытый корпус - наличие; Расходные материалы Диаметр нити: 1,75 мм; Материал (основной): PLA Типы материалов для печати (дополнительные): ABS; Tough PLA; PETG; HIPS; Wood; Материал платформы печати: металл; Минимальная толщина слоя: 20 мкм; Максимальная толщина слоя: 400 мкм; Точность печати: 0,013мм Точность позиционирования: 4 микрон; Количество печатающих головок: 1; Диаметр сопла: 0,4 мм; Максимальная скорость печати: 150 мм/сек; Рабочий стол: с подогревом Температура подогрева стола платформы построения: в диапазоне от 40 до 90 °С; Калибровка платформы построения: полуавтоматическая; Технология сканирования: триангуляция с помощью сечения лазером; Размер области сканирования (Ø x Н): 150x150 мм; Разрешение сканирования: 2140 точек/кв. см; Точность сканирования: 0,25 мкм; Типы выходных файлов сканирования: .stl, .obj, .das; Возможность установки дополнительного модуля гравировки - наличие; Система подачи нити: наличие; Дисплей: 2-х цветный 2.6" LCM; Интерфейс: USB Кабель, Wi-Fi. Поддерживаемые Операционные системы: Windows 7, 8, 8.1, 10 (64 бита); MAC OS X 10.10, 10.11, 10.12, 10.13; Linux 14.04, 16.04</p>	шт	1	162 554,56	162 554,56

		<p>В комплекте - программное обеспечение для персонального компьютера:</p> <ul style="list-style-type: none"> - программное обеспечение для подготовки 3D-моделей к печати; - программное обеспечение для работы со сканером; - программное обеспечение для работы с лазерным гравером; <p>Поддерживаемые форматы файлов: .stl; .3w; G-код; .3mf; .obj; .amf .amf в соответствии с ГОСТ Р 57591-2017 часть 4;</p> <p>Поддерживаемые форматы файлов для лазерной гравировки: .jpg; .png; .gif; .bmp</p> <p>Вес: 23 кг;</p> <p>Размер: 468x558x510 мм;</p> <p>Гарантийный срок: 36 мес. с даты поставки товара</p> <p>Поставляемый товар соответствует требованиям ТР ТС 004/2011 О безопасности низковольтного оборудования, ТР ТС 020/2011 Электромагнитная совместимость технических средств</p>				
3	Пластик для 3D-принтера	<p>Материал: PLA;</p> <p>Совместимость с 3D-принтером, указанным в п.2 настоящей спецификации</p> <p>Диаметр нити: 1,75 мм;</p> <p>Вес катушки: 750 гр.;</p> <p>Цвет: в ассортименте</p>	шт	10	1 323,00	13 230,00
ИТОГО						198 540,15

3. Шлемы виртуальной реальности:

№ п/п	Наименование	Технические характеристики	Ед. изм.	Кол-во	Цена, руб.	Стоимость, руб.
1	Шлем виртуальной реальности HTC Vive Pro Starterkit (страна происхождения - Тайвань (Китай))	<p>В комплект входят:</p> <ul style="list-style-type: none"> шлем виртуальной реальности: 1 шт. стойки осветительные: 2 шт. возможность беспроводного использования: наличие контроллеры: 2 шт. встроенные наушники: наличие встроенные камеры: наличие <p>Шлем</p> <p>Тип экрана Dual AMOLED с диагональю: 3.5"</p> <p>Разрешение: 1440 x 1600 для каждого глаза (2880 x 1600 на оба глаза)</p> <p>Частота обновления: 90 Гц</p> <p>Угол обзора: 110 градусов</p> <p>Звук:</p> <ul style="list-style-type: none"> Шлем сертифицирован по стандарту Hi-Res Наушники сертифицированы по стандарту Hi-Res (съёмные) Система безопасности: Chaperone 	КОМП Л	1	95 492,95	95 492,95

	<p>Поддержка высокоомных наушников: наличие Вход: встроенные микрофоны Соединение: Bluetooth, порт USB-C для внешних устройств Сенсоры: система отслеживания SteamVRTracking, акселерометр, гироскоп, датчик приближения, сенсор IPD для подстройки межзрачкового расстояния Эргономика: Подстройка расстояния от глаз до линз: наличие Подстройка межзрачкового расстояния: наличие Подстройка наушников: наличие Подстройка оголовья: наличие Контроллеры Датчики: SteamVRTracking Вход: multifunctional trackpad, buttons for capture, buttons-triggers with double click, system button, menu button Соединения: порт Micro-USB for charging Стойка Вид: Стойка тренога Минимальная высота: 1420 мм Максимальная высота: 4081 мм Высота в сложенном состоянии: 1220 мм Вид амортизатора: пружинный Диаметр главной секции: 35 мм Вес: 2,5 кг Гарантийный срок – 12 месяцев с даты поставки</p>				
ИТОГО					95 492,95

4. Квадрокоптеры:

№ п/п	Наименование	Технические характеристики	Ед.и зм.	Кол-во	Цена, руб.	Стоимость, руб.
1	Квадрокоптер, тип 1, Mavic 2 Pro, (DJI, Китай)	<p>Форм-фактор: устройство; Канал связи управления квадрокоптером: наличие; Максимальная дальность передачи данных: 2 км; Бесколлекторные моторы: наличие; Полетный контроллер: наличие; Поддержка оптической системы навигации в помещении: наличие; Размер: В разложенном виде: 322×242×84 мм (Д×Ш×В) Размер по диагонали (без пропеллеров): 354 мм</p>	шт	1	93 636,00	93 636,00

		<p>Макс. скорость взлета - 5 м/с (режим S), 4 м/с (режим P) Макс. скорость: 72 км/ч Макс. высота полета: 6000 м (над уровнем моря) Возможное максимальное время полета: 3 мин Рабочая температура: в диапазоне -10 до 40 °С Модуль навигации GPS/ГЛОНАСС: наличие Рабочая частота: 2.400 ГГц - 2.483 ГГц Объем встроенной памяти: 8Гб Поддержка карт памяти: наличие Пульт управления: наличие Аккумуляторная батарея с зарядным устройством - наличие Вес (с аккумуляторными батареями и пропеллерами): 907 гр. Модуль фото/видеокамеры разрешением 4К: наличие Камера: Число пикселей: 20 МП Матрица - 1" CMOS; В комплекте: Квадрокоптер –1шт. Пульт управления –1шт. Интеллектуальная батарея –1шт Пропеллеры –3 пары Зарядное устройство –1шт Кабель питания –1шт Защита подвеса –1 шт. Кабель USB 3.0 Type-C –1 шт. USB адаптер –1 шт. Джойстики запасные –2 шт. Lightning кабель ДУ –1 шт. MicroUSB кабель ДУ –1 шт. USB-C кабель ДУ –1 шт. Инструкция - наличие Программное приложение для программирования и управления квадрокоптером, в том числе для смартфонов: наличие Гарантийный срок –12 месяцев с даты поставки.</p>				
ИТОГО						93 636,00

5. Компьютерное, презентационное, телекоммуникационное оборудование, оборудование для медиазоны:

№ п/п	Наименование	Технические характеристики	Ед. изм.	Ко л-во	Цена, руб.	Стоимость, руб.
1	Ноутбук мобильного класса	<p>Форм-фактор: трансформер - наличие Жесткая клавиатура - наличие Русская раскладка клавиатуры - наличие Сенсорный экран - наличие Угол поворота сенсорного экрана (в случае неотключаемой клавиатуры): 360 градусов Диагональ сенсорного экрана с поддержкой 10-ти касаний: 11 дюймов Производительность процессора (по тесту PassMark - CPU BenchMark http://www.cpubenchmark.net/): 2100 единиц Объем оперативной памяти: 4 Гб Объем накопителя SSD/eMMC: 128 Гб Встроенные порты ввода/вывода: - 1 порт USB 3.0 (Type C), - 1 порт USB 3.0 (Type A), - 1 порт USB 2.0 (Type A), - 1 порт RJ45, - 1 порт HDMI, - 1 комбинированный аудио-разъем Встроенный картридер с поддержкой карт Micro SD: наличие Средства коммуникации: - 1 встроенная камера с углом поворота 180 градусов, - 1 беспроводной сетевой модуль Wi-Fi с поддержкой стандартов IEEE 802.11ac, - 1 модуль Bluetooth Стилус в комплекте поставки: наличие Наличие специального углубления в корпусе ноутбука для фиксации стилуса Время автономной работы от батареи: 7 часов Вес ноутбука: 1,45 кг Корпус ноутбука специально подготовлен для безопасного использования в учебном процессе (имеет защитное стекло повышенной прочности, выдерживает падение с высоты 700 мм, сохраняет работоспособность при попадании влаги, имеет противоскользящие и смягчающие удары элементы на корпусе): наличие Наличие встроенной ручки для переноса Предустановленная операционная система с графическим пользовательским интерфейсом, обеспечивающая работу распространенных образовательных и общесистемных приложений: наличие Модуль мониторинга осуществляет работу удаленно, централизованно, из-под любой</p>	шт	10	38 198,00	381 980,00

операционной системы, через единый веб-интерфейс браузера. Мониторинг состояния, категорирование, классификация, управление списками компьютерного оборудования и создание отчетов.

Функционал:

- Поддержка функции разграничения доступа к системе.
- Мониторинг состояния компонентов компьютерного оборудования, виртуальных машин: загрузка процессоров, сети, ОЗУ, дискового пространства. Информация предоставляется администратору в виде графиков и процентов.
- Функция формирования предупреждающих сообщений и отправка администратору по e-mail, SMS, SNMP, ведение системного журнала.
- Имеется функция уведомления администратора об установке программного обеспечения на клиентские персональные системы.
- Сбор данных об аппаратном составе компьютерного оборудования (процессоры, ОЗУ, накопители, контроллеры, сетевые и графические адаптеры, порты). Сбор информации об установленной версии операционной системы и об установленном программном обеспечении.
- Выгрузка отчетов по инвентаризационной информации в форматах CSV и HTML.
- Групповая проверка, мониторинг, работы служб (сервисов), работы и доступности портов, свободного дискового пространства.
- Поддержка технологии Intel AMT
- Управление виртуальными машинами: создание, удаление, включение, выключение, обзор состояния, изменение параметров, создание контрольных точек.
- Удаленный контроль и управление запущенными службами и процессами на компьютерном оборудовании: запуск, остановка, принудительное завершение процесса, просмотр потребляемых ресурсов, определение активных учетных записей.
- Имеется функция группового управления консолью PowerShell на компьютерном оборудовании через веб-интерфейс.
- Имеется функция создания заданий на развертывание программного обеспечения на компьютерное оборудование.
- Имеется функция группового архивирования данных (диски, папки, файлы) пользователей, вручную и по расписанию, с последующим восстановлением данных.
- Имеется функция подключения к удаленным рабочим столам, размещенным на компьютерном оборудовании и использующим протокол RDP, из веб-браузера. Предусмотрено удаленное управление передачей ввода клавиатуры, мыши и сенсорного экрана из веб-браузера, использования буфера обмена, передачи файлов, трансляции пользователю удалённого рабочего стола сервера администратора (сессия удалённого сеанса просмотра без прав на изменение).
- Разрешается администратору устанавливать ограничения подключения определенного типа USB устройств.

		<ul style="list-style-type: none"> • Имеется функция групповой замены статических IP-адресов компьютерного оборудования в сети на динамические IP-адреса. • Имеется функция ограничения доступа пользователей компьютерного оборудования к указанному списку Интернет-ресурсов (групповой). • Имеется функция отправки с клиентского компьютерного оборудования системного сообщения администратору с запросом о необходимости устранения проблем, связанных с эксплуатацией компьютерного оборудования. Отправка данных сообщений производится автоматически без необходимости ввода данных администратора (e-mail). Интуитивно понятный пользовательский интерфейс: вывод одного окна, отсутствие окон для ввода логина и пароля и данных для прохождения автоматизированного теста для различения компьютеров и людей, имеются популярные темы обращений. Систематизация сообщений от всех пользователей в единой базе в веб-интерфейсе администратора. <p>Гарантийный срок – 12 месяцев с даты поставки.</p>				
2	Ноутбук виртуальной реальности	<p>Разрешение экрана: 1920x1080 пикселей Производительность процессора (по тесту PassMark - CPU BenchMark http://www.cpubenchmark.net/): 9500 единиц Производительность графической подсистемы (по тесту PassMarkVideocardBench-mark http://www.videocardbenchmark.net/): 11000 единиц Объем оперативной памяти: 8 Гб Объем памяти видеокарты: 6 Гб Объем твердотельного накопителя: 256 Гб Русская раскладка клавиатуры: наличие Цифровой видеовыход, совместимый со шлемом виртуальной реальности: наличие Предустановленная ОС с графическим пользовательским интерфейсом, обеспечивающая работу распространенных образовательных и общесистемных приложений: наличие Гарантийный срок – 12 месяцев с даты поставки</p>	шт.	1	111 242,00	111 242,00
3	Мобильная транспортно-зарядочная система	<p>Количество ячеек под портативные компьютеры учащихся 11 шт. Количество ячеек под портативные компьютеры преподавателя 1. Общее количество ячеек 12 шт. Внутреннее отделение закрывается двумя дверьми с ригельным замком, имеет выдвижную полку для хранения подвесных файлов на телескопических направляющих. В правом отделении тележки располагается полочка для роутера Wi-Fi. Размеры ячеек (высота x ширина x глубина), мм: 315x42,5x460 Напряжение питания: 230В\50Гц Потребляемая мощность, Вт: 2200 Потребляемый ток, А: 12 Количество групп зарядных устройств (шт.): 3 Режимы работы:</p>	шт	1	44 776,00	44 776,00

		<p>Режим 100% зарядки (5 часов); Режим быстрой подзарядки (зарядка каждой группы 30 минут); Режим «Авария» (при утечке тока на землю, коротком замыкании, потреблении тока, превышающего 12А); Функции контроллера управления изделия: Управление группами розеток для зарядных устройств; Защита каждого канала от перенапряжения; Защита каждого канала от короткого замыкания; Отслеживание тока потребления и коммутации групп для поддержания тока потребления на безопасном уровне для евророзеток, не превышающем 12А; Защитное отключение при утечке тока на землю, превышающего 30 мА в течении времени двух периодов сетевого напряжения сети; Диаметр колес, мм: 100 Колесо поворотное, шт.: 2 Колесо поворотное с тормозом, шт.: 2 Габариты, (ВхШхГ) мм: 973х1112х546 Тележка поставляется в собранном виде. Гарантийный срок – 12 месяцев с даты поставки</p>				
4	Телекоммуникационное оборудование	<p>Тип устройства – роутер Беспроводной выход в интернет - 4G/LTE (требуется USB модем), 3G (требуется USB модем); Поддержка IPv6 - наличие; Поддержка Wi-Fi - наличие; Стандарты и диапазоны Wi-Fi - 2.4 и 5ГГц 802.11 AC/b/g/n, 2.4ГГц 802.11 b/g/n; Класс Wi-Fi - AC1200; Количество LAN портов – 4; Скорость передачи по проводному подключению – 1000 Мбит/сек; USB порт - USB 2.0 x1 Комплектация: документация – наличие маршрутизатор – 1 шт. кабель Ethernet – 1 шт. адаптер питания – 1 шт. Гарантийный срок – 12 месяцев с даты поставки</p>	шт.	2	11 081,00	22 162,00
5	Смартфон	<p>Диагональ экрана: 6.4", Разрешение экрана: 2340×1080 пикселей, Встроенная память: 64 ГБ, Оперативная память: 4 ГБ, Емкость аккумулятора: 4000 мАч</p>	шт.	1	22 164,00	22 164,00

		<p>Вес: 200 гр.</p> <p>Совместимость с квадрокоптерами - соответствует</p> <p>Снабжён коммуникационными интерфейсами Wi-Fi 802.11ac и Bluetooth.</p> <p>Бесперебойную спутниковую навигацию обеспечивает цифровой компас и системы GPS, A-GPS, ГЛОНАСС и Beidou.</p> <p>Для моментальной разблокировки предусмотрен дактилоскопический сканер.</p> <p>Гарантийный срок – 12 месяцев с даты поставки</p>				
6	Интерактивный комплекс	<p>Характеристики:</p> <p>Цвет рамки - черно-белый</p> <p>Тип дисплея - LED</p> <p>Покрытие экрана - спец стекло (антитрение, антиблик)</p> <p>Диагональ – 75" (189,6 см)</p> <p>Активная поверхность, см – 168,8x96,6</p> <p>Соотношение сторон – 16:9</p> <p>Разрешение - 4K UHD</p> <p>Число касаний – 20 (Win, Mac)</p> <p>Технология распознавания - инфракрасная</p> <p>Жесты - мультитач</p> <p>Стилус – два пассивных</p> <p>Габариты, см – 174,6x106,4x10,8</p> <p>Панель управления - имеется</p> <p>Звук – 15 Вт динамик (2 шт.)</p> <p>Индикатор состояния - наличие</p> <p>Энергопотребление – 120 Вт (0.5 Вт в режиме ожидания)</p> <p>Крепление VESA 500 x 400</p> <p>ОС - совместимость Windows, MAC</p> <p>Панель имеет сенсорный экран со светодиодной подсветкой.</p> <p>Ширина видимой части экрана (отображающей цифровой сигнал) 1650 мм.</p> <p>Высота видимой части экрана (отображающей цифровой сигнал) 925 мм.</p> <p>Разрешение экрана 3840x2160 пикселей.</p> <p>Точность позиционирования объекта сенсором касания (линейное перемещение объекта, вызывающее изменение считываемых координат) – 1,5 мм.</p> <p>Время отклика сенсора касания (интервал времени между обновлениями данных о текущих координатах объектов касания) - 8 мс.</p> <p>Угол обзора экрана по горизонтали и вертикали - 178 градусов.</p> <p>Контрастность экрана - 4000:1.</p> <p>Яркость экрана - 400 кд/м2.</p> <p>Поверхность экрана - матовая.</p>	шт	1	333 325,00	333 325,00

Имеется встроенный датчик освещенности, обеспечивающий автоматическое изменение уровня подсветки экрана.

Имеется встроенный адаптер беспроводной связи Wi-Fi стандарта 802.11a/b/g/n/ac (адаптер встроен в корпус панели, при этом допускается расположение внешних антенн адаптера).

Динамики акустической системы встроены в корпус панели (не имеют выступающих частей относительно габаритов корпуса панели).

Тактовая частота процессора встроенного вычислительного модуля панели - 1,5 ГГц.

Объем оперативной памяти встроенного вычислительного модуля - 4 Гб.

Объем памяти накопителя данных встроенного вычислительного модуля - 32 Гб.

Вес панели – 65 кг.

Способ крепления маркеров к панели – магнитный.

На панели не имеется лотков для хранения маркера, боксов и приспособлений, увеличивающих толщину панели.

Разъемы прямого подключения (все порты свободны, не допускается применение переходников и разветвителей) на боковой рамке панели:

- специализированный слот для установки вычислительного блока, содержащий единый разъем подключения указанного блока (разъем имеет контакты электропитания вычислительного блока от встроенного блока питания, контакты для подключения цифрового видеосигнала);
- HDMI выход версии 2.0;
- 2 HDMI входа версии 2.0;
- 2 порта USB-A (один из них версии 3.0),
- 2 порта USB-B версии 3.0.

Разъемы прямого подключения на фронтальной (обращенной к пользователю) рамке панели:

- HDMI вход версии 2.0;
- 2 порта USB-A,
- 1 порт USB-B.

Разъемы прямого подключения (все порты свободны, не допускается применение переходников и разветвителей) на нижней (обращенной к полу) рамке панели:

- порт RS-232;
- 2 порта Ethernet (разъем RJ-45);
- оптический аудио выход;
- аудио выход minijack 3.5 мм;
- аудио вход minijack 3.5 мм;
- вход VGA;
- порт USB-B версии 3.0.

Кнопки на фронтальной рамке панели:

<p>- кнопка «домой» – обеспечивает возврат на главный экран панели из любого запущенного приложения, переключение из любого источника видеосигнала на главный экран панели;</p> <p>- кнопка выбора источников видеосигнала – обеспечивает предпросмотр в режиме реального времени содержимого экранов всех подключенных источников;</p> <p>- кнопка «шторка» - обеспечивает мгновенное затемнение всего экрана панели;</p> <p>- кнопка «заморозка» – обеспечивает режим паузы при работе с любым из подключенных источников, позволяет делать заметки и в последующем работать с полученным изображением в режиме «белой доски»;</p> <p>- кнопки регулировки громкости;</p> <p>- кнопка включения.</p> <p>Функционал панели:</p> <p>- три типа распознаваемых касаний: перо (использование маркера для ввода рукописного текста, графических объектов), мышь (использование пальца для перемещения объектов по экрану), ластик (использование ладони для стирания текста, объектов).</p> <p>Типы касаний распознаются автоматически в зависимости от используемого способа ввода без переключений и дополнительных настроек. При этом способ ввода одного пользователя не влияет на способ ввода второго пользователя (единовременное использование пера одним пользователем и использование ластика вторым пользователем).</p> <p>Предусмотрено использование всех инструментов ввода для рисования и стирания в различных приложениях и в браузерах. При этом, приложения остаются активными (видео продолжает воспроизводиться при вводе поверх него заметок, все вкладки и выпадающие меню запущенного в браузере сайта остаются активными при вводе поверх них заметок).</p> <p>Реализовано взаимодействие с мобильными устройствами на операционных системах iOS, Android, разрешается приглашать 250 пользователей к просмотру своих записей в режиме реального времени через интернет-браузер, посредством сканирования QR-кода, расположенного на экране и отправки ссылки с приглашением.</p> <p>Удаленному пользователю разрешается вносить свои комментарии и правки в режиме реального времени на экран системы через приложение для iOS и Android.</p> <p>Предусмотрено отображение 8 последних открытых на панели приложений, отсортировка этих элементов по дате последнего изменения. Инструменты для добавления гиперссылок на интернет ресурсы в виде графических ярлычков на главном экране панели (для каждого администратора доступен только им сконфигурированный набор графических ярлычков на главном экране панели).</p> <p>Скриншаринг (использование экранов) 4 устройств одновременно.</p> <p>Разрешается делиться материалами со своего компьютера, мобильного устройства прямо</p>				
---	--	--	--	--

на экран панели. При этом не требуется установка и запуск приложений на этих устройствах.

Позволяется сохранять рабочий экран панели в виде снимков в мобильном приложении, а затем делиться ими на экране аналогичной панели с разрешением их редактирования.

Предусмотрена вставка и использование картинок и видео в режиме «белой доски» без обращения к браузеру.

Разрешается создавать новые папки и перемещать свои файлы между этими папками.

Интерфейс рабочего пространства и коллекция образовательных ресурсов на русском языке.

Функция создания таблиц с помощью панели инструментов, вставка в любую ячейку таблицы текста, изображения.

Функция добавления отдельных ячеек, создания асимметричных таблиц, выравнивания объектов.

Инструменты для добавления фигур, пунктирных линий, и закрашенных фигур с двухцветным градиентом, изображений.

Функция использования надстрочных индексов, специальных символов и условных обозначений.

Инструменты для распознавания введенной информации, создания заметок электронными чернилами, преобразования в текст, рисования фигур от руки, для частичного затенения экрана.

Разрешается скрывать и вновь показывать необходимую информацию, перетаскивая инструмент «затенение экрана» на странице.

Разрешена работа с файлами форматов: .bmp, .jpg, .jpeg, .gif, .wmf

Предусмотрены надстройки для работы с базовыми арифметическими операциями: сложение, умножение, вычитание, деление, возведение в степень, извлечение квадратного корня и случайная операция. В качестве производимых действий разрешено использовать рукописные примечания, печатный текст и группы объектов

Разрешается разделить экран для одновременного просмотра трех страниц.

Предусмотрено использование полноэкранного режима для получения страницы большей площади за счет скрытия панели инструментов и вкладок.

Функция автоматического сохранения файлов, в заданном интервале (в диапазоне от 1 мин. до 30 минут).

Функция распознавания рукописного текста (английский язык, русский язык).

Режим текстового пера позволяет использовать специальные жесты: вертикальная черта – пробел, зачеркнуть – удаление, галочка – вставка, обвести - замена (текста), провести туда обратно – изменить цвет слова целиком.

Разрешается создавать упражнения, в которых объект выступает в качестве «контейнера», который принимает в себя объекты. К этим объектам разрешается добавлять звуковое сопровождение и анимацию.

		<p>Предусмотрено использование 10 шаблонов упражнений различного типа: заполнение пропусков, сортировка, упорядочивание, соответствия, переворот, открытие подписей, мозговой штурм, три вида шаблонов, реализованных в виде игр для проверки знаний. Шаблоны упражнений содержат функциональные элементы: случайный выбор из списка учеников, набора чисел; игровые кости, активные кнопки и таймер.</p> <p>Присутствует функция транслирования упражнений на личные устройства учеников.</p> <p>Функция выполнения точных измерений с помощью электронной линейки. Разрешается менять ее масштаб согласно требованиям урока, а затем увеличивать, уменьшать длину, не меняя масштаба. Функция проведения электронными чернилами линии по краю линейки, переключения линейки на режимы метрических и имперских измерений.</p> <p>Электронный транспортир в режиме 180 градусов и расширение его в 360 градусов.</p> <p>Функция проведения электронными чернилами линии вдоль края транспортира.</p> <p>Надстройка для работы с графиками, выполнения построений на плоскости, работы со стереометрическими построениями, выполнения исследований и расчетов по статистике и теории вероятности. Система компьютерных вычислений CAS (система компьютерной алгебры).</p> <p>Функция создания динамических обучающих модулей с доступом к интерактивному упражнению с любого браузерного устройства.</p> <p>Встроенная функция для проведения тестирования и голосования, которая работает с любыми мобильными устройствами. Она позволяет создавать тесты, включающие в себя различные типы вопросов: альтернативный выбор, множественный выбор, истина/ложь, краткий ответ. Позволяет сохранять созданные списки вопросов, для дальнейшего использования их целиком в процессе тестирования в рамках конструктора занятия.</p> <p>Позволяет просматривать статистику по вопросам во время проведения тестирования и после его завершения, приостанавливать выполнение тестирования. Функция экспорта результатов в excel по окончании тестирования.</p> <p>Функция вставки в занятие 3D моделей и 3D сцен следующих форматов: *.dae, *.obj, *.fbx.</p> <p>Функция для выполнения следующих действий с 3D моделями: вырезать, копировать, вставить, клонировать, перемещать, вращать, масштабировать, блокировать, прикреплять ссылки и звуковое сопровождение, добавлять метки.</p> <p>Функция создания и прикрепления рукописных пометок, которые вращаются вместе с 3D моделью.</p> <p>Гарантийный срок – 12 месяцев с даты поставки.</p>				
7	Мобильная стойка	<p>Конструкция с максимально допустимой нагрузкой на кронштейн для панели 50 кг.</p> <p>Кронштейн: наклонный кронштейн</p> <p>Система блокировки движения для предотвращения несчастных случаев: наличие Мощные колеса с системой блокировки.</p> <p>Имеются 2 полки в комплекте:</p>	шт	1	44 775,00	44 775,00

		<p>Размер посадочных отверстий (VESA) - крепления для панели 600x400</p> <p>Положение экрана изменяется по вертикали (наклон).</p> <p>Стойка: безинструментальная регулировки высоты (ручка).</p> <p>Высота положения панели регулируется.</p> <p>Система регулировки высоты без необходимости снятия панели - наличие</p> <p>Встроенный в корпус кабель-канал - наличие</p> <p>Безинструментальная система регулировки наклона ТВ</p> <p>Система защиты от краж (замки в комплект не входят)</p> <p>Высота полок для DVD и камеры изменяется</p> <p>Гарантийный срок 12 месяцев с даты поставки</p>				
8	Вычислительный блок интерактивного комплекса	<p>Процессор - Intel® Whiskey Lake-U, TDP 15W. i5-8265u</p> <p>Память- 2 x SO-DIMM DDR4 2133MHz Max 64Гб</p> <p>Оперативная память - 8 Гб</p> <p>Накопитель - 1 x 2.5" SATA HDD/SDD</p> <p>Жесткий диск - 1 x M.2 2280 SSD/ 128 Гб</p> <p>Видео - Intel® HD Graphics 6 series</p> <p>Wi-Fi - 1 x M.2 2230 WIFI/BT Module</p> <p>1 x AP WIFI Module (optional)</p> <p>Сеть - Realtek Gigabit Ethernet</p> <p>Звук - Realtek ALC662 HD Audio IC</p> <p>Размеры – 119(Д) x 180(Ш) x 30(В) мм</p> <p>Базовая частота процессора - 1,6 ГГц, максимальная частота в режиме turbo - 3,9 ГГц.</p> <p>Частота видеоподсистемы - 300МГц, с максимальной частотой работы 1100 МГц</p> <p>Поддержка Direct3D 2015, OpenGL 4.5, OpenCL 2.1 – соответствует</p> <p>Поддержка WI-FI 802.11 b/g/, 2 антенны</p> <p>Разъемы:</p> <p>3 x USB3.0 Type-A</p> <p>1 x USB2.0 Type-A</p> <p>1 x RJ45 10/100/1000M</p> <p>1 x HDMI</p> <p>1 x Type C</p> <p>1 x DP</p> <p>1 x 3.5mm Mic in</p> <p>1 x 3.5mm Lineout</p>	шт	1	78 356,00	78 356,00
9	Комплект для конференций	<p>В состав комплекта входят:</p> <p>1 HD выход активен (2-й опционально)</p> <p>Набор кабелей - наличие</p> <p>Полнодуплексное аудио - наличие</p>	шт	1	288 549,00	288 549,00

Видеотерминал представляет собой интегрированное устройство, состоящее из:

- кодека,
- видеокамеры,
- выносного микрофона.

Видеотерминал подключается к сети электропитания, сети передачи данных, устройству отображения информации и внешним микрофонам.

В комплекте имеется носитель информации с кодом активации терминала.

Конструкция устройства обеспечивает два видео выхода для вывода изображений видео и презентации на два экрана одновременно; и два видео входа для передачи презентаций с компьютера.

Конструкция Видеотерминал тип 1 обеспечивает подключение к сети передачи данных посредством порта 10/100/1000Base-T.

В составе видеотерминала имеется видеокамера, обеспечивающая:

Разрешение видео 1080p 60 кадров секунду

Оптическое приближение 5-крат

Максимальный горизонтальный угол обзора 70°

Дистанционно управляемый поворот: +/- 100°

Дистанционно управляемый наклон: +/- 25°

Предусмотрено сохранение с последующим выбором 121 установленного заранее положения видеокамеры.

Управление удаленной камерой по протоколам H.224, H.281

Устройство соответствует стандартам и поддерживает:

Протоколы стека IPv4 и IPv6 (одновременно)

Протоколы сигнализации H.323 и SIP (одновременно)

Протоколы DHCP, DNS, HTTP, HTTPS, RTP/RTCP, SNTP, STUN, TCP/IP, TELNET, TFTP, 802.1Q, 802.1X

Протоколы кодирования видео H.263, H.263+, H.263++, H.264, H.264 HighProfile, H.264 SVC

Протоколы кодирования звука: G.711, G.722, G.722.1, G.722.1.C, G.719

Одновременно 2 видео потока с качеством передачи 1080p 60 кадров/с: камера + контент

Протоколы двух видео потоков: H.239 (H.323); BFCP (SIP)

Автоматическое обнаружение гейткипера

Протоколы QoS: IP Precedence, IP Type of Service (ToS), Differentiated Services (diffserv)

DTMF по протоколу H.245

Синхронизацию времени и даты по протоколу SNMP

Адаптивное управление пакетами IP, включая: управление потоком и снижение скорости в соответствии с уровнем потери пакетов

Скорость передачи 4 Мбит/с, опционально 12 Мбит/с

Функцию звуковой обработки: акустическое эхоподавление, адаптивная фильтрация,

сглаживание ошибок, автоматическая регулировка усиления, автоматическое шумоподавление

Интерфейс пользователя: меню пользователя на русском языке, инфракрасный пульт управления, интерфейс управления кодеком, опциональное использование приложения управления для iPad;

Службу каталогов и адресную книгу: поддержка LDAP Client (H.350), получение глобальной адресной книги от LDAP сервера и от системы управления

Сетевое управление: конфигурация, вызов, диагностика и управление через web, централизованное управление и обновление ПО через систему управления

Форматы видео в реальном времени: 1980 x 1080 25, 30, 50, 60 кадров/с; 1280 x 720 25, 30, 50, 60 кадров/с; 1024 x 576 25, 30 кадров/с; 768 x 448 25, 30 кадров/с; 704 x 576 25, 30 кадров/с; 704 x 480 25, 30 кадров/с

Имеется USB интерфейс с опциональной поддержкой следующих функций:

- запись на внешние USB носители
- поддержка форматов USB: FAT32, EXT2, EXT3, EXT4
- запись в формате MP4

Микрофон

- Цифровой микрофон с поддержкой стерео режима, всенаправленный, одно сегментный с поддержкой подключения второго микрофона в цепочке
- Кнопка вкл/выкл микрофона.
- Радиус действия всенаправленного микрофона - 3 метра, 360 градусов.

Совместим с медиа ресурсами ВКС по протоколам H.243, H.231.

Инфракрасный пульт управления с аккумулятором и батареей стандартного форм-фактора AA.

Поддержка беспроводной передачи контента в режиме реального времени с персонального компьютера на видеотерминал.

Поддержка функции непрерывного переключения сеанса ВКС с программного клиента на видеотерминал (разрешается начать сеанс ВКС на программном клиенте и непрерывно продолжить на видеотерминале).

Опция для программного включения встроенного функционала MCU на 4 участника со следующими характеристиками:

- Поддержка 4 участников в одной конференции с разрешением 1080p30
- Подключение в конференцию участников с мобильных устройств (iPhone, iPad, Android)
- Поддержка двойного видео-потока от любого участника
- Поддержка объединения нескольких видеотерминалов с активированным встроенным MCU в одной конференции

Предусмотрено следующее управление конференцией:

- Сбор конференции посредством выбора участников из адресной книги
- Вещание, просмотр, добавление, удаление участника

		<p>Вкл./выключение микрофонов у участников конференции Вкл./выключение звука у участников конференции Изменение раскладки окон на экране Завершение и продление конференции Для интеграции и упрощения развития, видеотерминалы ВКС тип 1 имеют инструменты для управления с помощью единой системы управления одного производителя оборудования ВКС, включающего сервера многоточечной конференции, (MCU), видеосервера преодоления межсетевых экранов и видеотерминалами H.323 и SIP, сервера совместной работы и сервера записи и стриминга ВКС, и включаемого в систему унифицированных коммуникаций (UC) данного производителя. Гарантийный срок – 12 месяцев с даты поставки</p>				
10	Мультимедийный комплект	<p>Комплект состоит из проекционного экрана на штативе, мультимедийного проектора и кабеля- переходника Проекционный экран Устанавливается на штативе. Штатив имеет корректор трапеции для компенсации искажения изображения с четырьмя вариантами положения. Экран имеет черную окантовку для улучшения восприятия изображения. Экран имеет полотно матового белого цвета. Соотношение сторон проекционной поверхности составляет 4:3. Высота рабочей поверхности экрана 150 см. Длина рабочей поверхности экрана 200см. Мультимедиа проектор Обладает следующими характеристиками:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Комплект поставки включает: проектор, пульт дистанционного управления, кабель VGA, кабель питания. • Оригинальное разрешение SVGA (800x600) • Яркость: 3500 ANSI люмен • Контрастность: 15000:1 • Цветовая палитра - 1 млрд. цветов • Форматы изображения 4:3, Поддержка 16:9,4:3, 16:10, 5:4 • Срок службы лампы в стандартном режиме - 4900 часов, в экономичном режиме - 7000 часов • Коррекция трапеции по вертикали 40 градусов • Шум: 31 дБ в стандартном режиме • Оптическое увеличение 1,2х • Видео входы: D-sub 15pin x 2, HDMI x 2, S-VideoАудио входы: 3,5 мм jack, • Аудио выходы: 3,5 мм jack • Динамик мощностью 2 Вт. • USB (тип мини- B) 	шт	1	38 197,00	38 197,00

		<ul style="list-style-type: none"> • RS-232 • Разъем питания • Гнездо для замка, к которому прикрепляется трос для защиты от кражи проектора. • Вес 2,6 кг • Размер: ширина - 33 см x глубина - 25 см x высота - 10 см <p>Кабель Для подключения HDMI монитора к разъему HDMI видеокарты Кабель содержит Ethernet канал с пропускной способностью 100 Мбит/с. Длина кабеля: 2 м Гарантийный срок – 12 месяцев с даты поставки</p>				
11	Фотоаппарат с объективом	<p>Матрица: CMOS Кроп-фактор: 1.5 Количество эффективных пикселей: 18 млн, 24.78 млн (общих) Размер матрицы: 23.5 x 15.6 мм Чувствительность ISO: в диапазоне от 100 до 25600 Соотношение сторон матрицы: 3:2 Максимальное разрешение снимка: 6000 x 4000 пикс. Встроенный в камеру стабилизатор: наличие Система очистки матрицы: встроенная Тип цветowego фильтра: основные цвета Объектив Оптика в комплекте: 18-55 VR AF-P f/3.5-5.6G Процессор изображения EXPEED 4 Затвор Тип затвора: фокальный затвор с электронным управлением Диапазон выдержки: от 30 до 1/4000 с Выдержка от руки: наличие Автоспуск: 2, 5, 10, 20 с Фокусировка Точек фокусировки: 39 (9 крестового типа) Режимы автофокусировки: покадровая следящая АФ (AF-S); непрерывная следящая АФ (AF-C); автоматический выбор из двух режимов AF-S и AF-C (AF-A); прогнозирующая следящая фокусировка, включающаяся автоматически в зависимости от состояния объекта; ручная фокусировка (MF): предусмотрено использование электронного дальномера Чувствительность автофокусировки: в диапазоне от -1 до +19 EV (100 единиц ISO при 20 °С) Подсветка автофокуса: в диапазоне от 0,5 до 3 м</p>	шт	1	51 447,00	51 447,00

Фокусировочный экран: фиксированный
Экспозиция
Замер экспозиции матрица CMOS
Замер экспозиции центровзвешенный: наличие
Замер экспозиции точечный: наличие
Замер экспозиции частичный: наличие
Коррекция экспозиции (в двух видах замеров: матричный и центровзвешенный): в диапазоне от 0 до 20 EV.
Точечный замер: в диапазоне от 2 до 20 EV
Брекетинг экспозиции: в диапазоне от -5 до +5 EV с шагом 1/3 и 1/2 EV в режимах P, S, A, M, SCENE (Сюжет) и «Ночное видение»
Стили изображения
Автоматические режимы (автоматический; автоматический (вспышка выключена)); программный автоматический режим с гибкой программой (P); автоматический режим с приоритетом выдержки (S); автоматический режим с приоритетом диафрагмы (A); ручной режим (M); сюжетные режимы («Портрет», «Пейзаж», «Ребенок»)
Баланс белого
Режимы баланса белого «Авто», «Лампы накаливания», «Лампы дневного света» (7 типов), «Прямой солнечный свет», «Вспышка», «Облачно», «Тень» и «Ручная предустановка», для всех режимов, кроме режима «Ручная предустановка», предусмотрена тонкая настройка.
Брекетинг баланса белого «Экспозиция», «Баланс белого», «Активный D-Lighting»
Вспышка
Режимы вспышки Авто», «Портрет», «Ребенок», «Макро», «Ночной портрет», «Праздник/в помещении», «Портрет питомца», «Суперъяркие», «Поп», «Фотоиллюстрация», «Эффект игрушечной камеры»: автоматическая вспышка с автоматическим подъемом; режимы P, S, A, M, «Еда»: раскрывается вручную нажатием кнопки
X-синхронизация: 1/200 с
Коррекция вспышки: в диапазоне от -3 до +1 EV с шагом 1/3 и 1/2 EV в режимах P, S, A, M и SCENE (Сюжет)
Ведущее число: 12
Синхронизация по второй шторке: наличие
Экран
Экран: 3", TFT, 1036800 точек
Регулировка яркости: наличие
Экран - сенсорный
ЖК-дисплей, тип: поворотный
Видоискатель

		<p>Тип видоискателя: пентазеркало Поле зрения: 95 % Предварительный просмотр глубины резкости: наличие Коррекция диоптрии: в диапазоне от -1.7 до + 0.5 Карты памяти Поддержка карт памяти: SD, SDHC (с поддержкой интерфейса UHS-I), SDXC (с поддержкой интерфейса UHS-I) Два разъема для карт памяти: наличие Скорость съемки и типы файлов Серийная съемка (RAW): 5 кадр/с, 4 кадра в серии Съемка RAW + JPEG: наличие Видеозапись Запись видео: наличие Видео: Full HD Разрешение видеозаписи (макс.): 60 кадр/с Форматзаписи: MOV (H.264/MPEG-4 Advanced Video Coding) Файловая система DCF: DCF 2.0 Exif: EXIF 2.3 PictBridge: наличие SnapBridge: наличие Разъемы и интерфейсы Модуль GPS: опциональный, GP-1 (не входит в комплект поставки) Модуль Wi-Fi: встроенный Интерфейс USB: наличие Тип интерфейса USB: micro-USB Разъем для внешней вспышки: наличие Разъем для микрофона: наличие Тип разъема для микрофона: 3.5 мм Питание Тип элементов питания: Li-ion, EN-EL14a Корпус Размеры (без объектива): 124 x 97 x 70 мм Встроенный микрофон: наличие Гарантийный срок – 12 месяцев с даты поставки</p>				
12	Карта памяти для фотоаппарата	<p>Тип - microSDXC Объем памяти: 64 ГБ Классификация по скорости записи: Class 10 Класс скорости: UHS-I U3</p>	шт	2	924,00	1 848,00

		<p>Скорость чтения, макс.: 100 МБ/с Скорость записи, макс.: 60 МБ/с Адаптер: SD Материал: пластик Водостойкость: наличие Термостойкость: наличие Стойкость к рентгеновскому излучению: наличие Гарантийный срок – 12 месяцев с даты поставки</p>				
13	Штатив	<p>Конструкция - напольный Тип штатива – трипод Встроенный уровень - наличие. Быстродействующие ножные фиксаторы - наличие. Пластина для быстрой смены камеры - наличие. Максимальная высота съёмки – 148 см Максимальная нагрузка на штатив – 2 кг Материал - алюминиевый сплав Тип головки - 3-х осевая наклонная Количество секций штанги - 3 Крюк для сумки - наличие Чехол в комплекте - наличие Гарантийный срок – 12 месяцев с даты поставки</p>	шт	1	2 487,00	2 487,00
14	Микрофон	<p>Тип микрофона - динамический Направленность - кардиоидный Вид исполнения - ручной Материал изготовления - металл Чувствительность (дБ): 54 дБ Минимальная частота – 70 Гц Максимальная частота – 13000 Гц Сопротивление (импеданс), Ом – 6000Ω Тип подключения - проводное Длина кабеля (м) в диапазоне от 3 до 4 Совместимость для использования с фотоаппаратом, указанным в п.11 настоящей спецификации - наличие Разъемы - jack 6.3 мм съёмный шнур, отсоединяемый кабель Размер (ДхШхВ) 50x50x240 мм Гарантийный срок – 12 месяцев с даты поставки</p>	шт	1	1 978,88	1 978,88
ИТОГО						1 423 286,80

6. Роботизированное оборудование, станки, аккумуляторный и ручной инструмент:

№ п/п	Наименование	Технические характеристики	Ед.из м.	Кол -во	Цена, руб.	Стоимость, руб.
1	Многофункциональная настольная роботизированная рука	<p>Роботизированный манипулятор для изучения дисциплин STEM на высоком уровне на базе робототехники.</p> <p>Роботизированный манипулятор выполняет 3D-печать, лазерную гравировку, перемещение предметов посредством вакуумного захвата, перемещение предметов посредством механического захвата, выполнение рисунков и письменного текста посредством авторучки и пишущих инструментов.</p> <p>Количество осей вращения: 4 шт.</p> <p>Грузоподъемность: 500 г.</p> <p>Радиус рабочей зоны: 320 мм.</p> <p>Повторяемость движений: 0,2 мм.</p> <p>Разрешены подключения: USB; Wi-Fi; Bluetooth.</p> <p>Минимальный рабочий угол манипулятора (базы): -90°</p> <p>Максимальный рабочий угол манипулятора (базы): +90°</p> <p>Скорость вращения манипулятора (базы) при нагрузке 250 г: 320°/с.</p> <p>Минимальный рабочий угол нижнего рычага: 0°</p> <p>Максимальный рабочий угол нижнего рычага: 85°</p> <p>Скорость вращения нижнего рычага при нагрузке 250 г: 320°/с.</p> <p>Минимальный рабочий угол верхнего рычага: -10°</p> <p>Максимальный рабочий угол верхнего рычага: +95°</p> <p>Скорость вращения верхнего рычага при нагрузке 250г: 320°/с.</p> <p>Минимальный рабочий угол рабочего инструмента: -90°</p> <p>Максимальный рабочий угол рабочего инструмента: +90°</p> <p>Скорость вращения рабочего инструмента при нагрузке 250г: 480°/с</p> <p>Контакты с ШИМ-контроллером - 5 шт.</p> <p>Контакты питания с напряжением 12 В - 4 шт.</p> <p>Интерфейс подключения шаговых двигателей - 2 шт.</p> <p>Совместимость с программируемым контролером Arduino - наличие</p> <p>Сменный экструдер для 3D-печати: наличие</p> <p>Технические характеристики экструдера:</p> <p>Максимальный размер изготавливаемой детали Ø160x150мм</p> <p>Диаметр сопла: 0,4 мм</p> <p>Применяемые материалы: PLA, FLEX-пластик</p> <p>Разрешение 3D-печати: 0,1 мм</p> <p>Сменный лазерный модуль: наличие</p> <p>Технические характеристики лазера:</p> <p>Максимальная мощность: 500 мВт</p>	шт	1	197 009,38	197 009,38

		<p>Длина волны лазера: 405 нм Сменный захват для пилющих инструментов: наличие Технические характеристики захвата: Внутренний диаметр крепления: 9 мм Сменный захват вакуумный: наличие Диаметр захвата: 20 мм Сменный захват механический: наличие Технические характеристики захвата: Ширина захвата: 27,5 мм Тип привода: пневматический Усилие сжатия: 8 Н Помпа пневматическая: наличие Радио-модуль Bluetooth: наличие Радио-модуль Wi-Fi: наличие Пульт управления: наличие Комплект методических указаний и заданий на 15 уроков: наличие.</p>				
2	Комплект линейных перемещений	<p>Комплект линейных перемещений расширяет рабочую зону роботизированного манипулятора и увеличивает степень автоматизации выполняемых операций. Рельсовый механизм перемещения, в количестве 1 шт. Грузоподъемность: 5 кг Эффективная дистанция перемещения: 1000 мм Максимальная скорость перемещения: 150 мм/с Максимальное ускорение: 150 мм/с² Повторяемость движений (погрешность): 0,01 мм Погрешность позиционирования: 0,25 мм Комплектация: Набор проводов в защитном кожухе: наличие Набор креплений для рельсового механизма перемещения: наличие</p>	компл	1	144 275,00	144 275,00
3	Аккумуляторная дрель-винтоверт	<p>Реверс - имеется Напряжение аккумулятора, В – 12 Число аккумуляторов в комплекте – 2 Имеются 2 скорости Кейс/чемодан: наличие</p>	шт	2	8 839,00	17 678,00
4	Набор бит	<p>Держатель бит: наличие Совместимость с аккумуляторной дрелью-винтовертом, указанной в п. 3 настоящей спецификации. Количество бит в упаковке: 25 штук</p>	шт.	1	1 195,00	1 195,00
5	Набор сверл универсальный	<p>Типы обрабатываемой поверхности: камень, металл, дерево Совместимость с аккумуляторной дрелью-винтовертом, указанной в п. 3 настоящей</p>	шт.	1	507,00	507,00

		<p>спецификации</p> <p>Количество сверл в упаковке: 15 штук</p> <p>Минимальный диаметр: 3 мм</p> <p>Максимальный диаметр сверла: 10 мм</p> <p>Тип хвостовика - цилиндрический</p> <p>Тип – спиральный</p>				
6	Многофункциональный инструмент (мультигул)	<p>Многофункциональный инструмент обеспечивает: сверление, шлифование, резьбу, гравировку, фрезерование, полировку.</p> <p>Закрепление цанги – 0,8 мм</p> <p>Размер цанги, мм – 0.8, 1.6, 2.4, 3.2</p> <p>Частота вращения шпинделя, об/мин – в диапазоне от 5000 до 35000</p> <p>Мощность, Вт – 175</p> <p>Электронная регулировка оборотов - имеется</p> <p>Кол-во аксессуаров в комплекте: 35 шт.</p> <p>Сумка: наличие</p>	шт	2	7 239,00	14 478,00
7	Клеевой пистолет	<p>Питание – от электросети</p> <p>Мощность (Вт) – 160</p> <p>Производительность, г/мин – 20</p> <p>Диаметр клеевого стержня, мм –11</p> <p>Функция регулировка температуры - наличие</p> <p>Габариты, мм – 325x24x72</p> <p>Напряжение, В – 220</p> <p>Защита от капель - наличие</p> <p>Время нагрева, мин – в диапазоне от 4 до 5</p> <p>Температурный режим, °С – в диапазоне от 150 до 200</p> <p>Ножка-подставка – наличие</p> <p>Пластиковый кейс – наличие</p>	шт	3	1 838,00	5 514,00
8	Набор запасных стержней для клеевого пистолета	<p>Совместим с клеевым пистолетом, указанным в п.7 настоящей спецификации.</p> <p>Количество стержней в наборе: 10 шт.</p> <p>Диаметр: 11 мм</p> <p>Длина: 250 мм</p> <p>Цвет: прозрачный</p> <p>Применение - дерево, бумага</p>	шт	3	505,00	1 515,00
9	Цифровой штангенциркуль	<p>Материал: металл;</p> <p>Корпус дисплея: пластик;</p> <p>Погрешность, мкм – 20</p> <p>Глубиномер - наличие</p> <p>Класс точности – 1</p> <p>Батарейки - SR44</p>	шт	3	1 960,00	5 880,00

		Измерение в - мм/дюймы Тип - цифровой Размер шага, мм – 0,02 Длина шкалы, мм – 235 Вид - ШЦЦ-I				
10	Электролобзик	Толщина пропила (дерево), мм – 105 Толщина пропила (металла), мм – 8 Мощность, Вт – 650 Быстрая замена пилки - наличие Подсветка - наличие Функция регулировки оборотов - наличие Скобовидная рукоятка - наличие Тип - с маятниковым ходом Длина кабеля, м – 2,5 Плавный пуск - наличие Регулировка наклона подошвы без инструмента - наличие Поставляется в коробке (кейс) Габариты, мм – 200x195x75 Вес, кг – 2,2 Поддержание постоянных оборотов под нагрузкой - наличие Ход пилки, мм – 23 Функция подключения к пылесосу - наличие Число ходов, ход/мин – в диапазоне от 500 до 3100	шт	2	5 195,00	10 390,00
11	Набор универсальных пилок для электролобзика	Совместим с электролобзиком, указанным в п.10 настоящей спецификации. Тип: по металлу, дереву, пластику Количество пилок в наборе: 5 шт.	шт	2	688,00	1 376,00
12	Ручной лобзик	Глубина: 280 мм, Длина лезвия: 120 мм, Материал - инструментальная сталь, Материал рукоятки – дерево.	шт	5	333,00	1 665,00
13	Канцелярские ножи	Нож повышенной прочности в пластиковом корпусе. Резиновые вставки на корпусе: наличие; Металлические направляющие: наличие; Ширина лезвия: 18 мм	шт	5	525,00	2 625,00
14	Набор пилок для ручного лобзика	Совместим с ручным лобзиком, указанным в п. 12 настоящей спецификации. Количество пилок в упаковке: 10 штук Длина: 130 мм	шт	5	434,00	2 170,00
15	Токарный станок по металлу	Основные узлы токарного мини-станка: станина, шпиндельная бабка, задняя бабка, длинный ползун, малый ползун, шестерня, маховик – сделаны из металла.	шт	1	20 895,00	20 895,00

		<p>Корпус мотора сделан из металла. Картер двигателя и шпиндельная бабка соединены. Высота центра: 25 мм, Длина центра: 135 мм. Токарный резец сделан из стали и подходит для работы с мягкими, цветными и драгоценными металлами. Скорость двигателя: 20000 об / мин. Мотор длительный ресурс - имеется Напряжение: 12 В Ток: 5 А Мощность: 60 Вт Максимальный диаметр детали: 20 мм Максимальная длина обрабатываемой детали: 135 мм Перемещение ползуна по осям: Z – 30 мм, X – 160 мм. Обрабатываемый материал: дерево, пластик, мягкий металл (алюминий, медь), органическое стекло, пластик. Маховик со шкалой: 0,02 мм Вес станка: 3,2 кг.</p>				
16	Сверлильный станок	<p>Картер двигателя и шпиндельная бабка соединены и изготовлены из металла. Основные узлы сверлильного станка: шпиндельная бабка, длинный ползун, малый ползун, шестерня, соединительные детали – сделаны из металла. Обрабатываемый материал: древесина, мягкий металл (медь, алюминий), органическое стекло, пластик. Корпус мотора сделан из металла. Корпус мотора – металл Скорость двигателя: 20000 об / мин. Мотор длительный ресурс - наличие Напряжение: 12В Ток: 5 А Мощность: 60 Вт Перемещение ползуна по осям: Y/Z – 30 мм, X – 160 мм. Зажимной патрон в диапазоне: от 1 до 6 мм</p>	шт	1	18 906,00	18 906,00
ИТОГО						446 078,38

7. Квадрокоптеры и фотограмметрическое программное обеспечение:

№ п/п	Наименование	Технические характеристики	Ед. изм.	Кол-во	Цена, руб.	Стоимость, руб.
1	Квадрокоптер, тип 2	<p>Форм-фактор: набор для сборки устройства Канал связи управления квадрокоптером: наличие; Коллекторные моторы: наличие; Полетный контроллер с возможностью программирования: наличие; Поддержка оптической системы навигации в помещении: наличие; Модуль Wi-Fi видеокамеры: наличие; Камера оптического потока: наличие; Аккумуляторная батарея с зарядным устройством: наличие; Пропеллеры: 3 дюйма (7.5 см); Встроенные датчики: ультразвуковой датчик, барометр, датчик визуального позиционирования. Встроенные функции: автоматические флипы, автоматический взлет и посадка, вид от первого лица, 5 запрограммированных режимов полета, посадка при потере связи, совместимость с геймпадами, функция подключения VRустройства, LED-подсветка, электронная стабилизация изображения. Порты: Порт зарядного устройства формата Micro-USB Аккумулятор: 1100 мАч/3.8 В Полетное расстояние: 100 м Скорость: 8 м/с Полетное время: 13 мин Разрешение фото: 5 Мп (2592 x 1936) Угол обзора: 82.6° Видео: HD 720p Формат: JPG (Фото); MP4 (Видео) Языки программирования Scratch, Python и Swift. SDK 2.0 - наличие Коврики для повышения точности программирования - наличие В комплект входят: Квадрокоптер – 1 шт. Аккумулятор – 1 шт. Кабель - зарядное устройство – 1 шт. Пропеллеры – 4 пар Защита пропеллеров (набор) – 1 шт. Инструмент для снятия пропеллеров – 1 шт. Коврики - метки позиционирования – 4 шт. Программное приложение для программирования и управления квадрокоптером, в том числе</p>	шт	3	14 679,50	44 038,50 (в том числе НДС 20%)

		<p>для смартфонов, функция программирования нескольких квадрокоптеров на одном устройстве из блочной среды: наличие</p> <p>Вес: 80 гр. (включая вес пропеллеров и батареи)</p> <p>Размер: 98 x 92.5 x 41 мм</p> <p>Гарантийный срок - 12 месяцев с даты поставки</p>				
2	Фотограмметрическое программное обеспечение	<p>Программное обеспечение для обработки изображений и определения формы, размеров, положения и характеристик объектов на плоскости и в пространстве.</p> <ul style="list-style-type: none"> • программное обеспечение производит фотограмметрическую обработку цифровых фотографий с получением 3D моделей объектов, цифровых моделей рельефа (ЦМР) и ортофотопланов местностей; • программное обеспечение обеспечивает возможность производить обработку на локальном вычислительном узле, не запрашивая передачи данных по локальной и внешней сети, в том числе загрузки данных в облачные структуры, а также на серверы сторонних компаний; • программное обеспечение обеспечивает возможность облачной обработки. • Все этапы работы программного обеспечения разработаны с учетом принципов распараллеливания задач и процессов, с целью эффективного использования потенциала современных многопроцессорных и многоядерных вычислительных систем; • программное обеспечение функционирует в следующих операционных системах: Windows, Linux, Mac OS, AstraLinux; • программное обеспечение автоматически выполняет стандартные фотограмметрические процедуры; • программное обеспечение выполняет в автоматическом режиме следующие процедуры классической фотограмметрии: <ul style="list-style-type: none"> • Калибровка камеры; • Поиск особых точек и установление соответствий между кадрами; • Триангуляция (ААТ); • Решение задачи оптимизации (ВВА); • программное обеспечение реализовывает процедуру оптимизации, позволяющую улучшить решение фотограмметрической задачи путем использования данных о положении камер и данных об опорных точках. При выполнении процедуры оптимизации пользователь имеет возможность указать относительную точность всех типов референтных данных, а сама процедура автоматически находит решение, точность которого соответствует заданным критериям; • Интерфейс пользователя организован таким образом, чтобы работа с программным обеспечением не запрашивала от пользователя специальной подготовки в области фотограмметрии; • программное обеспечение обрабатывает данные, полученные с помощью: <ul style="list-style-type: none"> • Сферической камеры; • Кадровой камеры; 	шт	1	6 196,48	6 196,48 (НДС не предусмотрен)

	<ul style="list-style-type: none"> • Компактной цифровой камеры (5Мрiх+); • Зеркальной цифровой камеры; • Профессиональной метрической камеры; • Мультиспектральной камеры; • специальное программное обеспечение поддерживает обработку данных в следующих форматах: • JPEG; • TIFF (одноканальный, многоканальный); • PNG; • EXR, в том числе в HDR (96-битном) качестве; • Исходное качество (битность) данных сохраняется в результатах обработки. При работе с многоканальными TIFF файлами пользователь имеет возможность указать канал, на основе которого будет строиться модель сцены; • программное обеспечение выполняет привязку модели на основе следующих данных: • EXIF метаданных снимков; • данных бортового оборудования (бортовой GPS, IMU); • данных об опорных точках; • После привязки модели сохраняется возможность загрузки информации о географических координатах в географической и проецированной системе координат из списка EPSG; • программное обеспечение обеспечивает возможность отображения стереопар в стереорежиме; • программное обеспечение обеспечивает возможность векторизации в стереорежиме; • программное обеспечение поддерживает сохранение плотного облака точек в одном из следующих форматов: • Wavefront OBJ; • Stanford PLY; • XYZ; • ASPRS LAS; • программное обеспечение поддерживает сохранение полигональной модели в одном из следующих форматов: • Wavefront OBJ; • 3DS; • VRML; • COLLADA; • Stanford PLY; • Autodesk DXF; • Autodesk FBX; • GoogleEarth KMZ; • U3D; 				
--	--	--	--	--	--

	<ul style="list-style-type: none">• Adobe PDF;• программное обеспечение поддерживает сохранение ЦМР в одном из следующих форматов:<ul style="list-style-type: none">• GeoTIFF elevation data;• Arc/Info ASCII Grid (ASC);• Band interleaved file format (BIL);• XYZ;• MultiresolutionSputnik KML mosaic;• программное обеспечение поддерживает сохранение ортофотоплана в одном из следующих форматов:<ul style="list-style-type: none">• JPEG;• PNG;• TIFF;• GeoTIFF;• MultiresolutionGoogleEarth KML mosaic;• программное обеспечение поддерживает сохранение положений и параметров внешнего и внутреннего ориентирования камер в одном из следующих форматов:<ul style="list-style-type: none">• PhotoScan structure file format (XML based);• Bundler OUT;• CHAN;• Boujou TXT;• OmegaPhiKappa;• PATB;• BINGO;• AeroSys;• Inpho project file;• В окне программного обеспечения доступны следующие результаты обработки:• полигональная модель в одном из следующих представлений: затененная, сплошная, каркас, текстурированная;• набор масок, добавленных в проект;• карты глубины, рассчитанные для каждого снимка;• парные соответствия, установленные программой между кадрами;• список опорных точек, добавленных в проект, вместе с исходными и расчётными положениями;• значения ошибок позиционирования камер и опорных точек;• UV параметризация текстурного атласа;• значения всех параметров обработки, с которыми выполнен данный проект;• Программное обеспечение автоматически формирует отчет о результатах обработки с предоставлением следующей информации:				
--	--	--	--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> • общего вида ЦМР и ортофотоплана; • параметров камер и план съемки; • статистику перекрытия снимков; • оценку ошибок расчета положений камер; • оценку ошибок расчета положений контрольных точек; • разрешение файлов результата ограничено только разрешением исходных снимков; • облако точек, генерируемое программным обеспечением, сопоставимо по плотности с лидарными облаками точек; • программное обеспечение обеспечивает возможность ручной классификации плотного облака точек; • программное обеспечение обеспечивает возможность автоматической мультиклассовой классификации плотного облака точек; • программное обеспечение обеспечивает экспорт результатов в HDR качестве, при условии, что исходные данные загружены в этом же качестве; • программное обеспечение обеспечивает экспорт ортофотоплана в формате многоканального TIFF файла, при условии, что в проекте обрабатывались снимки в похожем формате; • программное обеспечение имеет следующие встроенные инструменты редактирования результатов обработки: <ul style="list-style-type: none"> • фильтрация облака точек на основе различных критериев; • фильтрация полигональной модели на основе различных критериев; • понижение полигональности модели; • заполнение отверстий в модели; • программное обеспечение позволяет исключать из обработки части сцен, восстановление которых нежелательно, путем маскирования областей на исходных фотографиях. Помимо ручного добавления масок на каждой фотографии, программа поддерживает загрузку масок из альфа-канала снимков, из файла, а также на основе фотографий фона, на котором снимался объект; • программное обеспечение позволяет задавать систему координат для реконструированной модели. При отсутствии географических сохраняется возможность привязки модели в локальной системе координат; • программное обеспечение содержит инструмент «масштабная линейка» для измерения расстояний на поверхности модели; • программное обеспечение позволяет вычислять объем реконструированной модели, при условии, что ограничивающая ее поверхность является замкнутой. Программа также содержит инструмент автоматического замыкания поверхности. <p>Срок действия – бессрочно.</p>				
ИТОГО						50 234,98

8. Оборудования для изучения основ безопасности жизнедеятельности и оказания первой помощи, оборудование для шахматной зоны:

№ п/п	Наименование	Технические характеристики	Ед. изм.	Кол-во	Цена, руб.	Стоимость, руб.
1	Тренажер-манекен для отработки сердечно-легочной реанимации	<p>Манекен взрослого-ребенка (торс и голова) - наличие</p> <p>Тренажер-манекен представляет собой учебно-методическое оборудование, имитирующее тело взрослого пострадавшего и предназначенное для отработки навыков проведения сердечно-легочной реанимации, позволяет контролировать качество выполнения упражнений.</p> <p>Тренажер-манекен имеет подвижное соединение тела с головой, имитирующее шейный отдел позвоночника.</p> <p>В конструкции торса манекена предусмотрены детали и узлы в виде анатомических ориентиров (грудной клетки, мечевидного отростка грудины) для корректного проведения реанимационных мероприятий.</p> <p>В торсе манекена размещен аккумуляторный автономный источник питания для работы с манекеном в полевых условиях.</p> <p>Тренажер-манекен оборудован системой датчиков и устройств, предназначенных для имитации процессов жизнедеятельности человека, диагностируемых в полевых условиях, для контроля над правильностью проведения реанимационных мероприятий.</p> <p>Предусмотрено два режима работы с тренажером-манекеном, взрослый и детский, которые позволяют отрабатывать навыки реанимационных мероприятий у взрослых и детей соответственно.</p> <p>При правильном выполнении упражнения срабатывает светозвуковой индикатор.</p> <p>На нижней части торса манекена расположена инструкция по технике безопасности, в которой отражены основные правила эксплуатации тренажера-манекена при проведении учебно-тренировочных занятий.</p> <p>Тренажер-манекен позволяет приобретать знания оказания первой помощи и отрабатывать навыки, необходимые для проведения следующего комплекса реанимационных мероприятий:</p> <ul style="list-style-type: none"> • диагностики состояния пострадавшего (определение состояния зрачков); • подготовки пострадавшего к проведению реанимационных мероприятий (при выполнении упражнения необходимо расстегнуть (ослабить) поясной ремень манекена, придать голове правильное положение и следить за ним на протяжении всего времени); • выполнения непрямого массажа сердца: <ul style="list-style-type: none"> – во взрослом режиме упражнение выполняется по нормативам оказания помощи взрослому человеку; – в детском режиме упражнение выполняется по нормативам оказания помощи подросткам (необходимое давление, оказываемое на грудную клетку при выполнении упражнения, уменьшается); • выполнения искусственной вентиляции легких способами "изо рта в рот" и "изо рта в нос". 	компл	1	39 730,35	39 730,35

		<p>Функционал программного обеспечения тренажера-манекена предусматривает звуковое сопровождение занятий, информирующее о правильном и неправильном выполнении заданного упражнения.</p> <p>Комплект поставки:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Манекен (туловище, голова) – 1 шт. 2. Санитарные салфетки для проведения искусственной вентиляции легких – 30 шт. Вид салфеток: одноразовые из нетканого материала 3. Пенополиэтиленовый коврик для проведения сердечно-легочной реанимации – 1 шт. 4. Джемпер – 1 шт. 5. Поясной ремень – 1 шт. Тип застежки: "двойной фастекс" Материал ремня: полиэстр Ширина ремня: 50 мм 6. Транспортировочная сумка – 1 шт. Материал сумки: х/б ткань, смесовые нитки. 7. Аптечка – 1 шт. 8. Батарейки типа АА – 4 шт. 9. Паспорт – 1 шт. 10. Руководство по эксплуатации – 1 шт. 11. Методические рекомендации – 1 шт. <p>Материал манекена - поливинилхлорид толщиной 3 мм, АБС поливинилхлорид. Габариты тренажера (Д x Ш x Т): 800 x 460 x 260 мм Масса: 6 кг</p> <p>В состав входит виртуальный комплекс по изучению дисциплин «Терапия и педиатрия» и рекомендации по проведению занятий.</p> <p>Виртуальный комплекс представляет собой совокупность дидактических средств и методов представления информации по изучению дисциплин «Терапия и педиатрия» и рекомендации по проведению занятий с размещением данных в облачном хранилище и разрешением запуска на нескольких устройствах. Направлен на организацию и проведение учебных занятий, самостоятельную подготовку с контролем усвоенного материала по медицинским дисциплинам.</p> <p>Включает в себя следующие учебные модули:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебно-демонстрационный модуль с электронными модулями для теоретических занятий в учебной аудитории по изучению дисциплин «Терапия и педиатрия» • Виртуальный конструктор по изучению анатомии внутренних органов. <p>Представляет собой виртуальный 3D VR комплекс с элементами дополненной реальности, позволяющий изучать анатомию внутренних органов человека в виртуальной реальности с использованием шлема виртуальной реальности с контроллерами, устройств вывода графической информации и демонстрацией на ПК</p>				
--	--	--	--	--	--	--

		<p>Запустив приложение, обучаемый видит окружающее помещение, стол с разложенной на нем препарированной моделью торса человека с расположенными в нем внутренними органами. Для взаимодействия с внутренними органами используется контроллер виртуальной реальности. Взяв в руку определенный орган, сбоку всплывает текст с содержанием описания физиологии и назначения соответствующего органа. Манипуляции с контроллером позволяют рассмотреть со всех сторон каждый взятый орган.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебно-демонстрационный модуль с образовательными видеоресурсами по оказанию первой помощи и технике безопасности 				
2	Тренажер-манекен для отработки приемов удаления инородного тела из верхних дыхательных путей	<p>Манекен взрослого-ребенка (торс и голова) – наличие</p> <p>Предусмотрено два режима работы с тренажером-манекеном, взрослый и детский.</p> <p>Тренажер-манекен представляет собой имитацию тела взрослого пострадавшего и предназначается для отработки приемов удаления инородного тела из верхних дыхательных путей (приема Геймлиха).</p> <p>Устройство оборудовано имитаторами верхних дыхательных путей и сопряженных органов человека (легких, трахеи, гортани, диафрагменной перегородки).</p> <p>На нижней части торса манекена расположена инструкция по технике безопасности, в которой отражены основные правила эксплуатации тренажера-манекена при проведении учебно-тренировочных занятий.</p> <p>Тренажер-манекен позволяет учащимся приобретать знания оказания первой помощи и отрабатывать навыки, необходимые для проведения следующего комплекса реанимационных мероприятий:</p> <p>удаления инородного тела из верхних дыхательных путей в положении стоя, лежа.</p> <p>Комплект поставки:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Манекен (торс, голова) – 1 шт. •Имитатор инородного тела – 1 шт. •Пенополиэтиленовый коврик – 1 шт. •Водолазка – 1 шт. •Транспортировочная сумка – 1 шт. •Паспорт – 1 шт. •Руководство по эксплуатации – 1 шт. •Методические рекомендации – 1 шт. <p>Размер тренажера (ДхШхТ): 790 x 460 x 260 мм</p> <ul style="list-style-type: none"> •Масса: 3,2 кг <p>Материал-поливинилхлорид толщиной 3 мм;</p> <p>-АБС поливинилхлорид.</p>	компл	1	29 141,56	29 141,56
3	Набор имитаторов травм и поражений	<p>Набор для демонстрации травм и поражений на манекене, полученных во время дорожно-транспортных происшествий, несчастных случаев, военных действий;</p> <p>Количество предметов в наборе: 15 штук.</p> <p>Набор представляет собой комплект съемных травм для установки на манекены.</p>	компл	1	22 163,63	22 163,63

		<p>В наборе представлены следующие виды травм: ожог лица I, II, III степени; рассечение на лбу; ранение в челюсть; открытые переломы ключицы и рана на груди; открытая рана на животе; открытый перелом плечевой кости правого плеча; открытый перелом правой руки; огнестрельное ранение в правой ладони; открытый перелом правой бедренной кости; перелом левого бедра; колющая рана правого бедра; открытый перелом голени правой ноги; открытый перелом правой ноги с оторванной фалангой; отсечение левого бедра; закрытый перелом голени правой ноги и ушиб раны левой лодыжки и стопы. Набор предназначен для проведения учебных занятий по оказанию первой медицинской помощи в полевых условиях. Комплект поставки: 1. Набор имитаторов ранений и поражений – 1 комплект 2. Кейс для транспортировки и хранения – 1 шт. 3. Паспорт – 1 шт. Материал - полиуретан</p>				
4	Шина складная	<p>Шины транспортные иммобилизационные складные для рук и ног. Шина представляет из себя эластичную ленту, которая позволяет зафиксировать необходимую для фиксации форму. Материал – полимер, алюминий Фиксация угла - наличие Функция складывания - наличие Разрешение многократного использования - наличие В комплекте 2 шины: для руки и для ноги - наличие</p>	компл	1	4 631,72	4 631,72
5	Воротник шейный	<p>Применение - фиксатор шейного отдела позвоночника Размер - 53х9 см. Цвет: бежевый</p>	шт.	1	671,62	671,62
6	Табельные средства для оказания первой медицинской помощи	<p>Комплект состоит из 3 средств для оказания первой медицинской помощи: 1. Жгут кровоостанавливающий – 1 шт., материал: резина; размер: 1400х25 мм; 2. Бинт стерильный – 1 шт., размер 5х7 см; 3. Бинт эластичный – 1 шт., размер 8х300 см, застежка – имеется</p>	компл	1	364,17	364,17

7	Цифровая лаборатория	<p>Представляет собой комплект, состоящий из:</p> <ul style="list-style-type: none"> - девяти сенсоров в составе двух измерительных приборов, один из которых содержит четыре сенсора в едином корпусе, а второй пять встроенных сенсоров в едином корпусе (далее - Мультисенсор); - двух отдельных сенсоров в составе двух измерительных приборов; - кабеля-рулетки (разъемы типа USB A с одного конца и USB miniB 5P со второго) длиной 75 см в количестве 2 шт.; - программного обеспечения сбора и обработки данных для Windows, Android, Mac OS; - методического пособия по ОБЖ; - краткого руководства по эксплуатации цифровой -лаборатории в печатном виде в цветном исполнении; - USB-флеш-накопителя в количестве 1 шт. с записанными версиями программного обеспечения сбора и обработки данных для Windows. <p>Мультисенсоры и сенсоры, входящие в состав цифровой лаборатории, скомплектованы для использования на лабораторных и исследовательских работах по ОБЖ.</p> <p>Мультисенсор выполнен в виде цельной платформы с многоканальным измерителем, одновременно получающим сигналы с различных встроенных сенсоров, размещенных в едином корпусе Мультисенсора.</p> <p>Мультисенсор подключается к планшетному регистратору и компьютеру напрямую, без дополнительных регистраторов данных.</p> <p>Мультисенсор соответствует следующим техническим характеристикам:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрядность встроенной АЦП – 12 бит; - максимальная частота оцифровки сигнала – 100 кГц; - интерфейс подключения – USB 2.0.; - регулятор напряжения с уровнями питания: 3.3 и 5 Вольт для согласования различных устройств; - встроенная память объемом 2 Кбайт, в которую записаны параметры сенсора (название, калибровочные характеристики, серийный номер и внутренние настройки). <p>Мультисенсор соответствует классу устройств USB HID, а при подключении не требует создания и инсталляции специальных драйверов в операционных системах Windows, OSx и Android.</p> <p>Разъем для подключения Мультисенсора – miniUSB (тип B).</p> <p>Мультисенсор имеет цветную этикетку на корпусе с указанием модели, сайта производителя и графическим обозначением типов разъемов подключения выносных щупов, кабелей и электродов.</p> <p>Мультисенсор предназначается для проведения экспериментов по ОБЖ.</p> <p>Цифровая лаборатория поставляется в фирменном переносном кейсе.</p> <p>На внутренней стороне кейса имеется слой поролона с углублениями и предусмотрена дополнительная фиксация для всех элементов, входящих в состав цифровой лаборатории.</p>	шт	1	73 239,95	73 239,95
---	----------------------	---	----	---	-----------	-----------

	<p>На кейсе указана информация о стране происхождения, контактные данные производителя. Кейс оснащен переносной ручкой. Кейс оснащен магнитным клапаном для фиксации крышки кейса в закрытом виде. Размеры кейса Д x Ш x В 50x35x8,5 см. Мультисенсор по ОБЖ тип 1 Размер корпуса Мультисенсора (ДxШxВ) 89x63x27 мм. Перечень сенсоров, интегрированных (встроенных) в Мультисенсор, и их технические характеристики:</p> <p>1. Сенсор артериального давления</p> <ul style="list-style-type: none">- Измеряет артериальное давление с помощью манжеты.- В процессе измерения определяются систолическое, диастолическое давление и пульс исследуемого.- В комплект сенсора входит специальная манжета с утягивающим механизмом и трубка для подключения к сенсору.- Чувствительный элемент измерителя давления выполнен на базе монокристаллического пьезо-резистора с внедренной тензорезистивной структурой, которая позволяет исключить погрешности и достичь необходимой точности измерений. <p>Технические характеристики: Диапазон измерения от 0 до 250 мм рт. ст.; Разрешение сенсора 0,1 мм рт. ст.; Трубка манжеты герметично соединяется с сенсором давления.</p> <p>2. Сенсор пульса</p> <p>Сенсор непрерывно определяет частоту сердечного ритма. Сенсор имеет выносную клипсу, одеваемую на палец исследуемого. В корпус клипсы встроены ИК фото- и светодиоды, расположенные на одной оси, проходящей через третью фалангу пальца.</p> <p>Технические характеристики: Диапазон измерения пульса от 25 до 250 уд/мин; Разрешение сенсора 1 уд/мин; Сенсор оборудован разъемом-штекером диаметром 3,5 мм для подключения клипсы.</p> <p>3. Сенсор температуры тела</p> <p>Сенсор оснащен выносным зондом, в котором герметично размещен температурный высокочувствительный полупроводниковый сенсор. Пустоты наконечника зонда заполнены термопастой.</p> <p>Технические характеристики: Диапазон измерения - от 25 до 50 °С; Разрешение сенсора - 0,1 °С; Материал зонда – нержавеющая сталь с хромированным покрытием; Длина металлической части зонда - 100 мм;</p>				
--	---	--	--	--	--

	<p>Диаметр металлической части зонда - 5 мм; Сенсор оборудован разъемом-штекером диаметром 3,5 мм для подключения выносного зонда;</p> <p>4. Сенсор частоты дыхания Конструктивным элементом сенсора является дыхательная трубка с подключенным к ней высокочувствительным дифференциальным сенсором давления. Сенсор измеряет частоту дыхательных движений (циклов вдох-выдох) за единицу времени. Анализируется количество сокращений грудной клетки и передней брюшной стенки. В комплект сенсора входит набор гигиенических одноразовых насадок, плотно одеваемых на дыхательную трубку.</p> <p>Технические характеристики: Диапазон измерения от 0 до 100 циклов/мин; Разрешение 0,5 цикла/мин; Диаметр дыхательной трубки 12 мм. Мультисенсор по ОБЖ тип 2 Размер корпуса Мультисенсора (ДхШхВ) 89х63х27 мм.</p> <p>Перечень сенсоров, интегрированных (встроенных) в Мультисенсор, и их технические характеристики:</p> <p>1. Сенсор температуры жидкости и газа Выполнен в виде выносного и герметичного температурного зонда, устойчивого к лабораторным реагентам. Сенсор позволяет измерять температуру различных растворов и твердых материалов. Чувствительный элемент сенсора – РТС термистор, который размещен на конце зонда, пустоты наконечника заполнены термопастой.</p> <p>Технические характеристики: Диапазон измерения - от – 10 до + 110 °С; Разрешение сенсора 0,1 °С; Материал зонда – нержавеющая сталь с хромированным покрытием; Длина металлической части зонда 100 мм; Диаметр металлической части зонда 5 мм; Сенсор оборудован разъемом-штекером диаметром 3,5 мм для подключения выносного зонда;</p> <p>2. Сенсор относительной влажности Оснащен чувствительным элементом для измерения влажности воздуха, температуры окружающего воздуха, определения точки росы и контроля испаряемой влаги.</p> <p>Технические характеристики: Диапазон измерения от 0 до 100 %; Разрешение сенсора 0,1%; Время установления сигнала 17 с;</p>				
--	---	--	--	--	--

		<p>3. Сенсор освещенности Измеряет уровень освещенности и обладает спектральной чувствительностью, близкой к чувствительности человеческого глаза. Сенсор оснащен адаптивным логарифмическим аналого-цифровым преобразователем, автоматически переключающим чувствительность в зависимости от текущей освещенности. Сенсор защищен от инфракрасных излучений с помощью светового фильтра, установленного на корпусе чувствительного элемента сенсора. Технические характеристики: Измерение освещенности в диапазоне от 0 до 188 000 лк; Относительная погрешность 15%; Диапазон рабочих длин волн от 350 до 780 нм; Разрядность встроенного логарифмического аналого-цифрового преобразователя – 22 бит.</p> <p>4. Сенсор атмосферного давления (барометр) и температуры окружающей среды Измеряет абсолютное давление в атмосфере для проведения опытов с исследованием погодных условий. Сенсор используется в роли высотомера (альтиметр). В сенсор встроен полупроводниковый измеритель температуры окружающего воздуха, находящегося внутри корпуса Мультисенсора и имеющего сообщение с окружающей средой. Технические характеристики: Диапазон измерения давления - от 195 до 945 мм рт. ст.; Разрешение при измерении давления 0,1 мм рт. ст. Диапазон измерения температуры от – 40 до + 60 °С; Разрешение при измерении температуры 0,1 °С.</p> <p>5. Сенсор уровня шума Измеряет уровень шумов в окружающей среде и при оценке шумопоглощающих изоляторов. Проводит сравнительную оценку диапазона шумов от различных источников. В схему сенсора встроен интегральный звуковой усилитель сигнала. Технические характеристики: Диапазон измерения 1 - от 40 до 60 дБА Диапазон измерения 2 - от 60 до 90 дБА Диапазон измерения 3 - от 90 до 120 дБА Диапазон частот - от 50 Гц до 8 кГц; Разрешение сенсора - 0,1 дБА. Сенсоры (классическое исполнение)</p> <p>1. Сенсор ионизирующего излучения (счетчик Гейгера) Измеряет интенсивность излучений по получаемым импульсам от счетчика Гейгера. Чувствительный элемент представляет собой газоразрядный прибор, представляющий собой наполненный газом конденсатор, который пробивается при прохождении ионизирующих частиц.</p>				
--	--	---	--	--	--	--

		<p>Электронная схема сенсора подсчитывает количество импульсов и преобразовывает полученные данные в единицы микроРентген в час.</p> <p>Технические характеристики:</p> <p>Рабочий диапазон измерения от 0 до 150 мкР/ч; Максимальная чувствительность – 10000 мкР/ч; Разрешение сенсора - 1 мкР/ч; Габаритные размеры корпуса (Д x Ш x В) 71 x 50 x 28 мм; Разъем для подключения сенсора – mini-USB (тип B); На нижнюю часть сенсора установлена магнитная полоса, обеспечивающая надежную фиксацию сенсора на металлической поверхности.</p> <p>2. Сенсор окиси углерода</p> <p>Измеряет концентрацию монооксида углерода в окружающей среде.</p> <p>Измерительный элемент сенсора построен на базе электрохимического сенсора чувствительного к содержанию монооксида углерода.</p> <p>Технические характеристики:</p> <p>Диапазон измерений - от 0 до 1000 ppm; Разрешение сенсора - 1 ppm; Время отклика сигнала 60 с; Диапазон влажности при измерении от 5 до 98%; Габаритные размеры корпуса (Д x Ш x В) 66 x 46 x 22 мм; Разъем для подключения сенсора – mini-USB (тип B); На нижнюю часть сенсора установлена магнитная полоса, обеспечивающая надежную фиксацию сенсора на металлической поверхности.</p> <p>Программное обеспечение сбора и обработки данных</p> <p>Программное обеспечение (далее – ПО) доступно для следующих операционных систем: Windows 7, Windows 8, Windows 8.1, Windows 10, Android 4.3, Android 4.4, Android 5.0, Android 5.1, Android 6.0, Android 7.0, Android 7.1, Android 8.0, Android 8.1, Android 9.0, Android 10.0, м Android 11.0, macOS 10.13, macOS 10.14, macOS 10.15. ПО поставляется на USB-флеш-накопителе.</p> <p>ПО функционирует на русском языке.</p> <p>ПО имеет функционал быстрого запуска (запуск измерений подключенных сенсоров без дополнительных настроек).</p> <p>ПО автоматически определяет подключенные по USB к компьютеру и планшету Мультисенсоры и сенсоры, и выводит список подключенных сенсоров. Предусмотрен функционал выбора сенсоров для измерения (функция скрытия подключенных сенсоров, которые не требуются в режиме измерения).</p> <p>ПО имеет интерфейс подключения сенсоров по протоколу Bluetooth 4.1. Интерфейс подключения сенсоров по протоколу Bluetooth содержит функционал поиска доступных включенных устройств, отображение списка доступных устройств, функционал подключения</p>				
--	--	---	--	--	--	--

		<p>найденных и доступных устройств, отображение списка подключенных устройств, функционал отключения подключенных к программе устройств.</p> <p>ПО имеет функционал детальной настройки сенсора. Функционал детальной настройки сенсора включает в себя:</p> <ul style="list-style-type: none">Настройку периода опросаВыбор единиц измеренияФункцию скрывания сенсора в режиме измеренияНастройку цвета линии и величины линии на графике для сенсораНастройку цвета и величины точек на графике для сенсораНастройку видимого интервала измерений на графике для сенсораПереход в режим калибровки сенсораВыбор диапазона сенсора (для тех сенсоров, в которых предусмотрены различные диапазоны измерений) <p>ПО имеет функционал общих настроек работы программы. Функционал общих настроек включает в себя:</p> <ul style="list-style-type: none">Настройку продолжительности экспериментаНастройку вида графика по умолчанию (линия, линия с точками, только точки)Настройку вида таймера (секундомер – отображается кол-во секунд и миллисекунд, прошедших с момента запуска измерений; часы – таймер отображается в формате электронных часов, показывая количество минут, прошедших с момента запуска эксперимента по формату: «ММ:СС», где ММ – это минуты, а СС – секунды).Цветовое оформление программы – имеются 2 варианта: светлое и темное. <p>ПО имеет функционал связки сенсоров. Сенсоры, подключенные к связке сенсоров, отображаются одновременно на одном графике. График связки сенсоров имеет функционал настройки отображения минимального и максимального значения.</p> <p>В ПО для каждого сенсора и для сенсоров, подключенных к связке сенсоров, предусмотрен свой график. Обеспечено переключение между графиками сенсоров в режиме реального времени, без приостановки работы программы.</p> <p>В ПО предусмотрен функционал калибровки сенсоров. Функционал калибровки защищен паролем, который указан в инструкции к цифровой лаборатории. Интерфейс калибровки сенсора включает в себя:</p> <ul style="list-style-type: none">Выбор количества этапов, по которым будет производиться калибровкаВвод значений для каждого этапа калибровки и сверка с текущими показаниямиРасчет нового значения по окончании калибровки и его отображение для принятия решения пользователем о сохранении и отмене введенных им значенийСохранение результатов калибровки пользователяФункционал сброса калибровки к заводским настройкам <p>Программное обеспечение имеет режим сбора данных. В режиме сбора данных обеспечиваются: управление сенсором, пересылка команды на смену режима его работы,</p>				
--	--	--	--	--	--	--

		<p>доступ к цифровому переключателю диапазонов сенсора через интерфейс программы, отображение графиков сенсора и связи сенсоров в режиме реального времени, отображение показаний сенсора в режиме реального времени.</p> <p>Функционал по работе с графиками включает в себя:</p> <ul style="list-style-type: none">Перемещение по графику по различным осям координатИзменение масштаба графика одновременно по двум осямИзменение масштаба графика по любой оси отдельноИзменение режима отображения графика (линия, линия с точкой, только точки)Сброс масштаба графикаОтображение маркеров для точек значений графика по двум осям, на которые наведен курсорУвеличение масштаба выбранной курсором области графика <p>График сенсора в режиме сбора данных автоматически выбирает видимый диапазон по оси значений для отображения всех точек графика. Предусмотрен функционал установления видимого диапазона по оси значений вручную и фиксации этого диапазона (отключение автоматического определения видимого диапазона).</p> <p>В режиме сбора данных поддерживается подключение и отключение сенсоров («на горячую»), работа программы при этих действиях не прерывается и не завершается. При отключении сенсора полученные данные сохраняются в памяти программы. Повторно подключенный сенсор автоматически распознается и продолжает передавать данные, график повторно подключенного сенсора продолжается с момента разъединения.</p> <p>ПО обеспечивает автоматическое определение наименования, единиц и пределов измерения подключенных сенсоров; отображение таймера работы программы в режиме реального времени одновременно с показаниями сенсоров; краткосрочную приостановку программы и последующее возобновление работы без потери полученных данных; просмотр данных на графике за весь период измерений; отображение таблицы показаний в программе. Таблица показаний содержит все полученные данные со всех сенсоров. Полученные данные сопоставлены со шкалой времени. Отображение данных в таблице в обратном порядке – первой строкой отображается последнее измеренное значение, последней – первое измеренное значение; выгрузку таблицы с полученными данными в формат табличного редактора (*.xls). Выгрузка в табличный редактор осуществляется в порядке проводимых измерений: первой строкой выгружено первое измеренное значение, последней строкой – последнее измеренное значение; сохранение полученных данных во внутреннюю память сенсора в автоматическом режиме; считывание сохраненных значений из памяти сенсора. Предусмотрено использование данных для выгрузки в формат табличного процессора и продолжения измерений.</p> <p>ПО в режиме сбора данных имеет функционал полуавтоматической калибровки показаний сенсоров. Полуавтоматическая калибровка подразумевает сброс значений к нулевым показаниям с сохранением и отображением пользователю коррелирующего значения.</p> <p>ПО не имеет ограничений на количество подключаемых сенсоров. Количество одновременно</p>				
--	--	--	--	--	--	--

		<p>опрашиваемых сенсоров (20-ть) выбирается автоматически, согласно пропускной способности USB хоста.</p> <p>ПО при работе с Мультисенсором работает со всеми встроенными сенсорами (в Мультисенсор) одновременно, отображая текущие значения в режиме реального времени.</p> <p>ПО содержит функционал с информацией о версии программного обеспечения, который включает в себя:</p> <p>Номер текущей версии ПО</p> <p>Функционал проверки обновления ПО в виде кнопки</p> <p>Кнопку открытия документации в формате HTML. Документация открывается в браузере по умолчанию</p> <p>Информацию о контактах для обращения в техническую поддержку</p> <p>Методическое пособие</p> <p>Методическое пособие содержит подробное описание лабораторных работ, которые проводятся с использованием цифровой лаборатории.</p> <p>Количество лабораторных работ по ОБЖ в составе методического пособия – 21.</p> <p>В описании каждой лабораторной работы указаны теоретические сведения, подробный сценарий при работе с цифровой лабораторией, последовательный алгоритм по обработке полученных данных, перечень контрольных вопросов для закрепления полученных знаний.</p> <p>Методическое пособие - формат А4, печатный вид, цветное исполнение, 70 страниц.</p> <p>Требования к технической поддержке</p> <p>Предусмотрена бесплатная техническая поддержка на русском языке от производителя к поставляемым наборам на протяжении двух лет.</p> <p>Техническая поддержка предусмотрена двух видов: по телефону и через интернет-сайт.</p> <p>Техническая поддержка подразумевает ответы на технические вопросы пользователей, связанные с процессом эксплуатации оборудования.</p> <p>Сайт предоставляет связь через рабочую форму обратной связи для обеспечения поддержки и сопровождения программных продуктов, ответов на возникающие вопросы.</p> <p>Разрешается скачивать с сайта и в последующем устанавливать на используемые устройства обновленные версии ПО.</p> <p>На сайте указан телефон технической поддержки.</p>				
8	Комплект для обучения шахматам	<p>Комплект включает в себя:</p> <ul style="list-style-type: none"> - шахматы – 3 комплекта, Шахматы - набор из фигур и доски. Материал - дерево - часы шахматные – 3 шт. Часы шахматные - механические. 	компл	3	3 980,00	11 940,00
ИТОГО						181 883,00

9. Робототехнические наборы:

№ п/п	Наименование	Технические характеристики	Ед. изм.	Кол- во	Цена, руб.	Стоимость , руб.
1	Курс робототехники	<p>Состав набора: Мобильная платформа, комплект: наличие Количество колёс: 2 Количество креплений для двигателей: 2 Материал компонентов: пластик Материал каркаса: пластик Системная плата с двумя микроконтроллерами и датчиком: наличие Тип микроконтроллера - STM32F4 Тип микроконтроллера - atmega2560 Тип датчика - 10 DOF IMU сенсор Порт расширения: наличие USB хаб для работы с периферией: наличие USB выход питания 2А: наличие USB порт для программирования: наличие Порт подключения лазерного дальномера: наличие Индикатор заряда батарей, 4 секции: наличие RGB индикация, светодиоды, шт.: 24 Предохранитель защитный: наличие Порты подключения сервоприводов: 3 Порты I2C интерфейса: 8 Порты подключения двигателей с энкодерами: 2 Программируемые кнопки: 3 Программируемые переключатели: 4 Разъем питания: 1 Микрокомпьютер: наличие Система: однокристальная Broadcom BCM2711 Ядра: Cortex-A72 (ARM v8) Количество ядер: 4 Разрядность процессора: 64 бит Частота: 1.5ГГц Тип и объём памяти – 1Гб Wi-Fi модуль 2.4GHz/5GHz IEEE 802.11 b/g/n/ac Wireless LAN (WLAN): наличие Bluetooth модуль Bluetooth Low Energy v4.2 (BLE): наличие Поддержка SD-карт формата Micro SD Питание - 5V/2.5A DC Размеры: 85 x 56 x 17 мм</p>	компл	1	169 398,04	169 398,04

	<p>Карта памяти с предустановленным ПО: наличие Объём памяти: 16 ГБ Тип карты памяти - SD Предустановленное ПО: ROS Kinetic и ОС Raspbian Лидар: наличие Тип - лазерный Угол сканирования, град.: 360 Камера: наличие Тип микро - без корпуса Тип интерфейса - USB Разрешение: 1.3 мп Плата батарейного отсека: 2 Тип коннектора - XT-60 М Поддерживаемое количество аккумуляторов - 4шт. Поддерживаемый тип аккумуляторов - li-ion 18650 Порт балансировки: наличие Односторонний монтаж Плата коннектора батарейного отсека: 1 Тип коннектора №1 - XT-60 П Тип коннектора №2 - зажимной Аккумулятор: 4 Тип 18650 Емкость: 1000 mA*h Мотор-редуктор: 2 Энкодеры: наличие Номинальное напряжение питания энкодера: 5В Номинальная скорость на выходе редуктора: 50 RPM Номинальное напряжение мотора: 12В Диаметр вала: 4мм Колёса: 2 Материал диска: пластик Материал крышки: резина Диаметр: 70мм Крепления колёс: 2 Тип: шестигранник, 12 мм Длина: 18мм Входной диаметр: 4мм Блок питания: наличие Номинальное напряжение на входе: 220 В переменного тока</p>				
--	--	--	--	--	--

	<p>Номинальное напряжение на выходе: 12 В постоянного тока Зарядное устройство: наличие Поддерживаемые типы аккумуляторов - Li-Ion 18650 Контейнер для хранения: наличие Материал: пластик Инструкция: наличие Носитель - on-line хранилище: наличие Техническая поддержка: Код доступа к системе - наличие Поддержка преподавателя Длительность - 1 год Взаимодействие в рамках поддержки - on-line, консультации по телефону Вычислительный комплекс 1 Мобильный ПК: 1 Количество ядер процессора – 2 ОЗУ 4ГБ: 4ГБ Жесткий диск: 128 ГБ Программное обеспечение: наличие ПО 1: Ubuntu ОС Linux ОС, совместимая с установкой мета ОС для управления роботами ПО 2: RobotOperatingSystem (OpenSource) мета ОС для управления роботами, конфигурация для учебного класса ПО 3: Arduino IDE (freeware) для программирования микроконтроллеров Универсальный программируемый пульт дистанционного управления: 1 Состав набора: Без корпуса: Плата микроконтроллера: 1 Цифровые входы/выходы: 14 Аналоговые выходы: 4 Максимальный ток вывода: 20 мА Flash память: 32 Кб Тактовая частота: 16 МГц Поддержка среды программирования Arduino IDE Функция подключения экрана: наличие Интерфейс I2C: соответствует Функция подключения радиомодуля: наличие Частота: 430 МГц Выход для разъема антенны: наличие Джойстик: 2 Степеней свободы: 2</p>				
--	--	--	--	--	--

		<p>Линейный потенциометр: 2 Номинальная характеристика В10кОМ: наличие Кнопка тактовая: наличие Количество: 4 Размер: 12x12 мм Микропереключатель: 3 Размер: 8x8 мм Тип - с фиксацией Провод USB: наличие Длина: 0.7м Подключение к персональному компьютеру: наличие</p>				
2	Конструктор для моделирования	<p>Базовый робототехнический набор состоит из 800 структурных и кинетических компонентов (комплект конструктивных элементов, сервомоторов и датчиков с программируемым контроллером и пультом управления, пластик) в количестве 1 шт.. Набор включает в себя: Конструктивные элементы из пластика - 99 шт. Переходные и соединительные элементы - 145 шт. Крепежные элементы, представляющие собой пластиковые втулки - 250 шт. Валы и сопутствующие им элементы (установочные кольца, кольцевые разделители) общим количеством - 115 шт. Шкивы - 8 шт. Ремни - 8 шт. Зубчатые колеса - 25 шт. Колеса, состоящие из ступицы и резиновой покрышки - 4 шт. Приводной модуль, представляющий собой электромеханическое устройство, состоящее из двигателя постоянного тока и схемы управления, микроконтроллера, предназначенного для обработки команд управления и обеспечивающего защиту устройства от превышения тока и напряжения - 4 шт. Встроенный в приводной модуль микроконтроллер с программной функцией ПИД-регулирования для точного регулирования скорости вращения выходного вала и его положения - наличие рабочая частота обработки команд управления 2,9 кГц приводной модуль обладает: скоростью вращения выходного вала - 135 об/мин выходной мощностью - 1,4 Вт разрешающей способностью инкрементального энкодера - 0,375 угловых градусов Программируемый контроллер 1 шт. программируемый контроллер представляет собой устройство с габаритами 11x8x5 см программируемый контроллер содержит:</p>	шт	1	70 348,88	70 348,88

	<p>LCD монитор - 1 шт. кнопки для навигации по меню - 4 шт. количество операций в секунду, выполняемых микроконтроллером, входящим в состав программируемого контроллера - 100 миллионов операций в секунду разрядность АЦП преобразований программируемого контроллера - 12 разрядов объем энергонезависимой памяти программируемого контроллера - 256 Кб объем энергозависимой памяти программируемого контроллера - 32 Кб программируемый контроллер имеет: USB порт для программирования - 1 шт. количество портов для подключения внешних устройств программируемого контроллера, каждый из которых обеспечивает работу приводов и цифровых и аналоговых датчиков - 12 шт. корпус программируемого контроллера имеет: отсек для подключения аккумуляторной батареи питания - 1 шт. разъем для подключения радиомодуля для беспроводной передачи данных - 1 шт. Набор включает в себя: Пульт дистанционного управления - 1 шт. Размер пульта дистанционного управления: 15x11x6 см Количество кнопок управления на пульте дистанционного управления - 8 шт. Количество джойстиков на пульте дистанционного управления - 2 шт. пульт дистанционного управления имеет: порт для связи с программируемым контроллером при помощи интерфейсного кабеля - 1 шт. USB-порт (предусматривает применение для заряда аккумуляторной батареи) - 1 шт. порт для подключения радиомодуля - 1 шт. отсек для установки аккумуляторной батареи - 1 шт. Радиомодуль, предназначенный для беспроводной связи - 2 шт. частота беспроводной связи по радиоканалу - 2,4 ГГц Датчик касания представляет собой устройство на базе микроконтроллера, позволяющее определять нажатие, работать в качестве кнопки и определять свое собственное состояние (замкнут/разомкнут) - 2 шт. Датчик гироскоп представляет собой устройство, включающее в себя трехосевой MEMS-гироскоп, микроконтроллер, предназначенный для обработки команд управления - 1 шт. измерение скорости отклонения объектов 500 угловых градусов в секунду фиксирование изменений угла ориентации объекта со скоростью 3000 раз в секунду Датчик тактильный-сенсорный со светодиодным модулем, представляющий собой устройство на базе микроконтроллера, предназначенного для обработки команд управления - 2 шт. светодиодный модуль позволяет воспроизводить 8 миллионов цветов Датчик расстояния ультразвуковой представляет собой устройство, включающее в себя УЗ-</p>				
--	---	--	--	--	--

		<p>дальномер, микроконтроллер, предназначенный для обработки команд управления - 1 шт. Датчик цвета и освещенности представляет собой устройство на базе микроконтроллера, позволяющее определять цвет поверхностей и объектов, определять оттенки цвета, определять меру независимо для каждого из цветов по шкале RGB, измерять освещенность - 1 шт. Аккумуляторная батарея для пульта дистанционного управления - 1 шт. емкостью 800 мАч Аккумуляторная батарея для программируемого контролера - 1 шт. емкостью 2000 мАч Зарядное устройство аккумуляторной батареи для программируемого контролера - 1 шт. Кабель для зарядного устройства - 1 шт. Комплект соединительных кабелей и шлейфов - 2 шт. Кабель USB для программирования программируемого контроллера - 1 шт. Пластиковый бокс с крышкой и сортировочным лотком - 1 шт.;</p>				
3	Комплект ресурсных наборов для конструктора для моделирования	<p>Комплект состоит из 2-х наборов: 1 набор. Каждый набор включает в себя: Конструктивные элементы из пластика - 180 шт. Переходные и соединительные элементы - 300 шт. Крепежные элементы, представляющие собой пластиковые втулки - 300 шт. Валы и сопутствующие им элементы (установочные кольца, кольцевые разделители) общим количеством 150 шт. Шкивы - 8 шт. Ремни - 8 шт. Элементы подшипниковых креплений - 15 шт. Пластиковый бокс с крышкой и сортировочным лотком - 1 шт. 2 набор. Каждый набор включает в себя: Звенья цепи - 180 шт. Звездочки - 25 шт. Гусеничные звенья - 180 шт. Пластины для установки на гусеничные звенья - 55 шт. Колесные втулки малые - 6 шт. Колесные втулки большие - 4 шт. Резиновые покрышки - 16 шт. Колеса всенаправленного движения - 2 шт. длина окружности колеса - 200 мм. Приводной модуль представляет собой электромеханическое устройство, состоящее из двигателя постоянного тока и схемы управления, микроконтроллера, предназначенного для обработки команд управления и обеспечивающего защиту устройства от превышения тока и напряжения - 2 шт.</p>	компл	1	39 784,91	39 784,91

	<p>Встроенный в приводной модуль микроконтроллер с программной функцией ПИД-регулирования для точного регулирования скорости вращения выходного вала и его положения - имеется</p> <p>рабочая частота обработки команд управления 3 кГц</p> <p>приводной модуль обладает:</p> <p>скоростью вращения выходного вала 120 об/мин</p> <p>выходной мощностью 1,4 Вт</p> <p>разрешающей способностью энкрементальногоэнкодера 0,375 угловых градусов</p>				
ИТОГО					279 531,83