

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ТУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

ПРИКАЗ

№ 394

31.03.2021

Об утверждении инфраструктурных листов при реализации региональных проектов национального проекта «Образование» в Тульской области в 2021 году

В целях обеспечения реализации государственной программы Тульской области «Развитие образования Тульской области» национального проекта «Образование» (далее – Мероприятия), руководствуясь Положением о министерстве образования Тульской области, утвержденным постановлением правительства Тульской области от 29 января 2013 года № 16, п р и к а з ы в а ю:

1. Утвердить инфраструктурные листы для оснащения общеобразовательных организаций оборудованием, средствами обучения и воспитания при проведении мероприятий, направленных на

– создание центров образования естественно-научной и технологической направленности «Точка роста» на базе общеобразовательных учреждений Тульской области (приложение 1);

– создание детского технопарка «Кванториум» на базе муниципального бюджетного образовательного учреждения «Гимназия № 18» г. Алексин Тульской области (приложение 2);

– создание центра цифрового образования «IT-куб» на базе государственного профессионального образовательного учреждения «Ефремовский химико-технологический техникум» (приложение 3);

– внедрение целевой модели цифровой образовательной среды в общеобразовательных организациях Тульской области (приложение 4);

– поддержку образования для детей с ограниченными возможностями здоровья через обновление материально-технической базы в государственном образовательном учреждении Тульской области «Новомосковский областной центр образования» (приложение 5).

2. Рекомендовать органам местного самоуправления, осуществляющим управление в сфере образования, обеспечить контроль за соответствием закупаемого и поставляемого оборудования согласно утвержденным инфраструктурным листам.

3. Руководителям государственных образовательных учреждений обеспечить контроль за соответствием закупаемого и поставляемого оборудования согласно утвержденным инфраструктурным листам.

4. Контроль исполнения настоящего приказа возложить на директора департамента образования министерства образования Тульской области Л.Ю. Сорокину.

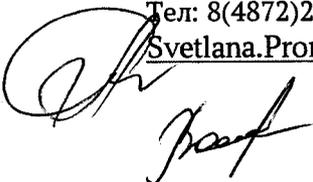
**Заместитель
министра образования
Тульской области**



Е.Ю. Пчелина

Исп. Волчкова Татьяна Анатольевна,
министерство образования Тульской области,
начальник отдела,
Промышляева Светлана Евгеньевна,
Тел: 8(4872)22-41-20

Svetlana.Promyshlyaeva@tularegion.ru



Приложение 1
к приказу министерства
образования
Тульской области
от 31.03.21 № 394

Инфраструктурный лист
для оснащения центров образования естественно-научной и технологической
направленности «Точка роста»

№ п/п	Наименование оборудования (РВПО)	Краткие примерные технические характеристики (РВПО)	Единица измерения	Количество
Наименование направления: "Стандартный комплект"				
Наименование направления: "Стандартный комплект (малокомплектная школа)"				
Наименование направления: "Профильный комплект база"				
1	Наименование раздела: "Профильный комплект база"			
	Профильный комплект база	<p><i>Естественнонаучная направленность: 1.Цифровая лаборатория по биологии (ученическая). Количество – 3 ед. Описание: •Обеспечивает выполнение лабораторных работ на уроках по биологии в основной школе и проектно-исследовательской деятельности учащихся. •Комплектация: оБеспроводной мультидатчик по биологии с 6-ю встроенными датчиками: <input type="checkbox"/>Датчик влажности с диапазоном измерения 0...100% <input type="checkbox"/>Датчик освещенности с диапазоном измерения не уже чем от 0 до 180000 лк <input type="checkbox"/>Датчик pH с диапазоном измерения не уже чем от 0 до 14 pH <input type="checkbox"/>Датчик температуры с диапазоном измерения не уже чем от -20 до +140С <input type="checkbox"/>Датчик электропроводимости с диапазонами измерения не уже чем от 0 до 200 мкСм; от 0 до 2000 мкСм; от 0 до 20000 мкСм <input type="checkbox"/>Датчик температуры окружающей среды с диапазоном измерения не уже чем от -20 до +40 оАксессуары: <input type="checkbox"/>Кабель USB соединительный <input type="checkbox"/>Зарядное устройство с кабелем miniUSB <input type="checkbox"/>USB Адаптер Bluetooth 4.1 Low Energy оКраткое руководство по эксплуатации цифровой лаборатории оЦифровая видеокамера с металлическим штативом, разрешение не менее 0,3 Мпикс оПрограммное обеспечение оМетодические рекомендации не менее 30 работ оУпаковка оНаличие русскоязычного сайта поддержки, наличие видеороликов. 2.Цифровая лаборатория по химии (ученическая). Количество – 3 ед. Описание: •Обеспечивает выполнение лабораторных работ по химии на уроках в основной школе и проектно-исследовательской деятельности учащихся. •Комплектация: оБеспроводной мультидатчик по химии с 4-мя встроенными датчиками: <input type="checkbox"/>Датчик pH с диапазоном измерения не уже чем от 0 до 14 pH <input type="checkbox"/>Датчик высокой температуры (термопарный) с диапазоном измерения не уже чем от -100 до +900С <input type="checkbox"/></i></p>	комплект	26.00

№ п/п	Наименование оборудования (РВПО)	Краткие примерные технические характеристики (РВПО)	Единица измерения	Количество
		<p>Датчик электропроводимости с диапазонами измерения не уже чем от 0 до 200 мкСм; от 0 до 2000 мкСм; от 0 до 20000 мкСм <input type="checkbox"/> Датчик температуры платиновый с диапазоном измерения не уже чем от -30 до +120С</p> <p>Отдельные датчики: <input type="checkbox"/> Датчик оптической плотности 525 нм <input type="checkbox"/> Аксессуары: <input type="checkbox"/> Кабель USB соединительный <input type="checkbox"/> Зарядное устройство с кабелем miniUSB <input type="checkbox"/> USB Адаптер Bluetooth 4.1 Low Energy <input type="checkbox"/> Краткое руководство по эксплуатации цифровой лаборатории <input type="checkbox"/> Набор лабораторной оснастки <input type="checkbox"/> Программное обеспечение <input type="checkbox"/> Методические рекомендации не менее 40 работ <input type="checkbox"/> Наличие русскоязычного сайта поддержки <input type="checkbox"/> Наличие видеороликов.</p> <p>3. Цифровая лаборатория по физике (ученическая). Количество – 3 ед. Описание: • Обеспечивает выполнение экспериментов по темам курса физики. • Комплектация: <input type="checkbox"/> Беспроводной мультидатчик по физике с 6-ю встроенными датчиками: <input type="checkbox"/> Цифровой датчик температуры с диапазоном измерения не уже чем от -20 до 120С <input type="checkbox"/> Цифровой датчик абсолютного давления с диапазоном измерения не уже чем от 0 до 500 кПа <input type="checkbox"/> Датчик магнитного поля с диапазоном измерения не уже чем от -80 до 80 мТл <input type="checkbox"/> Датчик напряжения с диапазонами измерения не уже чем от -2 до +2В ; от -5 до +5В; от -10 до +10В; от -15 до +15В <input type="checkbox"/> Датчик тока не уже чем от -1 до +1А <input type="checkbox"/> Датчик акселерометр с показателями не менее чем: ±2 g; ±4 g; ±8 g <input type="checkbox"/> Отдельные устройства: <input type="checkbox"/> USB осциллограф не менее 2 канала, +/-100В <input type="checkbox"/> Аксессуары: <input type="checkbox"/> Кабель USB соединительный <input type="checkbox"/> Зарядное устройство с кабелем miniUSB <input type="checkbox"/> USB Адаптер Bluetooth 4.1 Low Energy <input type="checkbox"/> Конструктор для проведения экспериментов <input type="checkbox"/> Краткое руководство по эксплуатации цифровой лаборатории <input type="checkbox"/> Программное обеспечение <input type="checkbox"/> Методические рекомендации (40 работ) <input type="checkbox"/> Наличие русскоязычного сайта поддержки <input type="checkbox"/> Наличие видеороликов.</p> <p>Компьютерное оборудование: 4. Ноутбук. Количество – 3 ед. Описание: • Форм-фактор: ноутбук; • Жесткая, неотключаемая клавиатура: наличие; • Русская раскладка клавиатуры: наличие; • Диагональ экрана: не менее 15,6 дюймов; • Разрешение экрана: не менее 1920x1080 пикселей; • Количество ядер процессора: не менее 4; • Количество потоков: не менее 8; • Базовая тактовая частота процессора: не менее 1 ГГц; • Максимальная тактовая частота процессора: не менее 2,5 ГГц; • Кэш-память процессора: не менее 6 Мбайт; • Объем установленной оперативной памяти: не менее 8 Гбайт; • Объем поддерживаемой оперативной памяти (для возможности расширения): не менее 24 Гбайт; • Объем накопителя SSD: не менее 240 Гбайт; • Время автономной работы от батареи: не менее 6 часов; • Вес ноутбука с установленным аккумулятором: не более 1,8 кг; • Внешний интерфейс USB стандарта не ниже 3.0: не менее трех свободных; • Внешний интерфейс LAN (использование переходников не предусмотрено): наличие; • Наличие модулей и интерфейсов (использование переходников не предусмотрено): VGA, HDMI; • Беспроводная связь Wi-</p>		

№ п/п	Наименование оборудования (РВПО)	Краткие примерные технические характеристики (РВПО)	Единица измерения	Количество
		<p>Fi: наличие с поддержкой стандарта IEEE 802.11n или современнее; •Web-камера: наличие; •Манипулятор "мышь": наличие; •Предустановленная операционная система с графическим пользовательским интерфейсом, обеспечивающая работу распространенных образовательных и общесистемных приложений: наличие. 5.МФУ (принтер, сканер, копир). Количество – 1 ед. Описание: •Тип устройства: МФУ (функции печати, копирования, сканирования); •Формат бумаги: не менее А4; •Цветность: черно-белый; •Технология печати: лазерная •Максимальное разрешение печати: не менее 1200×1200 точек; •Интерфейсы: Wi-Fi, Ethernet (RJ-45), USB.</p>		
<p align="center">Наименование направления: "Профильный комплект база (малокомплектная школа)"</p>				
<p align="center">Наименование направления: "Профильный комплект. Дополнительное оборудование"</p>				
1	<p>Наименование раздела: "Технологическая направленность"</p>			
	<p>Образовательный набор для изучения многокомпонентных робототехнических систем и манипуляционных роботов</p>	<p>Образовательный комплект должен быть предназначен для изучения робототехнических технологий, основ информационных технологий и технологий промышленной автоматизации, а также технологий прототипирования и аддитивного производства. В состав комплекта должно входить: 1) Интеллектуальный сервомодуль с интегрированной системой управления, позволяющей объединять сервомодули друг с другом по последовательному интерфейсу - не менее 6шт; 2) Робототехнический контроллер модульного типа, представляющий собой одноплатный микрокомпьютер с операционной системой Linux, объединенный с периферийным контроллером с помощью платы расширения. Робототехнический контроллер должен удовлетворять техническим характеристикам: кол-во ядер встроенного микрокомпьютера - не менее 4, тактовая частота ядра - не менее 1,2 ГГц, объем ОЗУ - не менее 512 Мб, наличие интерфейсов - SPI, I2C, I2S, TTL, UART, PWM, цифровые и аналоговые порты для подключения внешних устройств, а также WiFi или Bluetooth для коммуникации со внешними устройствами. Робототехнический контроллер должен обеспечивать возможность программирования с помощью средств языков C/C++, Python и свободно распространяемой среды Arduino IDE, а также управления моделями робототехнических систем с помощью среды ROS. 3) Вычислительный модуль со встроенным микроконтроллером - не менее 1шт. Вычислительный модуль должен обладать встроенными цифровыми портами - не менее 12шт и аналоговыми портами - не менее 12шт. Вычислительный модуль должен обладать встроенным модулем беспроводной связи типа Bluetooth и WiFi для создания аппаратно-программных решений и "умных/смарт"-устройств для разработки решений "Интернет вещей". Вычислительный модуль должен обладать совместимостью с периферийными платами для подключения к сети Ethernet и подключения внешней</p>	шт	26.00

№ п/п	Наименование оборудования (РВПО)	Краткие примерные технические характеристики (РВПО)	Единица измерения	Количество
		<p>силовой нагрузки. 4) Модуль технического зрения, представляющий собой устройство на базе вычислительного микроконтроллера и интегрированной камеры, обеспечивающее распознавание простейших изображений на модуле за счет собственных вычислительных возможностей - не менее 1шт; Модуль технического зрения должен обеспечивать возможность осуществлять настройку экспозиции, баланса белого, HSV составляющих, площади обнаруживаемой области изображения, округлости обнаруживаемой области изображения, положение обнаруживаемых областей относительно друг друга Модуль технического зрения должен иметь встроенные интерфейсы - SPI , UART, I2C или TTL для коммуникации друг с другом или внешними устройствами. 5) Комплект конструктивных элементов из металла для сборки модели манипуляторов - не менее 1шт; 6) Комплект элементов для сборки вакуумного захвата - не менее 1шт. Образовательный робототехнический комплект должен содержать набор библиотек трехмерных моделей для прототипирования моделей мобильных и манипуляционных роботов различного типа. В состав комплекта должны входить инструкции и методические указания по разработке трехмерных моделей мобильных роботов, манипуляционных роботов с различными типами кинематики (угловая кинематика, плоско-параллельная кинематика, дельта-кинематика, SCARA или рычажная кинематика, платформа Стюарта и т.п.). Образовательный робототехнический комплект должен содержать инструкции по проектированию роботов, инструкции и методики осуществления инженерных расчетов при проектировании (расчеты нагрузки и моментов, расчет мощности приводов, расчет параметров кинематики и т.п.), инструкции по разработке систем управления и программного обеспечения для управления роботами, инструкции и методики по разработке систем управления с элементами искусственного интеллекта и машинного обучения.</p>		
	<p>Четырёхосевой учебный робот-манипулятор с модульными сменными насадками</p>	<p>Учебный робот-манипулятор предназначен для освоения обучающимися основ робототехники, для подготовки обучающихся к внедрению и последующему использованию роботов в промышленном производстве. Количество осей робота манипулятора - четыре. Перемещение инструмента в пространстве по трем осям должно управляться шаговыми двигателями. Напряжение питания шаговых двигателей не более 12 В. Серводвигатель четвертой оси должен обеспечивать поворот инструмента. Угол поворота манипулятора на основании вокруг вертикальной оси не менее 180 градусов. Для определения положения манипулятора при повороте вокруг вертикальной оси должен использоваться энкодер. Угол поворота заднего плеча манипулятора не менее 90 градусов. Угол поворота переднего плеча манипулятора не менее 100 градусов. Для определения положения заднего и переднего плеч</p>	шт	26.00

№ п/п	Наименование оборудования (РВПО)	Краткие примерные технические характеристики (РВПО)	Единица измерения	Количество
		<p>манипулятора должен использоваться гироскоп. Угол поворота по четвертой оси не менее 180 градусов. Должна быть возможность оснащения сменными насадками (например, держатель карандаша или фломастера, присоска с серводвигателем, механическое захватное устройство с серводвигателем, устройство для лазерной гравировки или устройство для 3D-печати). Должна быть возможность подключения дополнительных устройств (например, транспортера, рельса для перемещения робота, пульта управления типа джойстик, камеры машинного зрения, оптического датчика, модуля беспроводного доступа. Робот-манипулятор должен обеспечивать перемещение насадки в пространстве, активацию насадки, возможность получения сигналов от камеры и датчиков, возможность управления дополнительными устройствами. Материал корпуса – алюминий. Диаметр рабочей зоны (без учета навесного инструмента и четвертой оси) не менее 320 мм. Интерфейс подключения – USB. Должен иметь возможность автономной работы и внешнего управления. Управляющий контроллер должен быть совместим со средой Arduino. Управляющий контроллер совместим со средой программирования Scratch, и языком программирования C. Должен обеспечивать поворот по первым трем осям в заданный угол и на заданный угол, поворот по четвертой оси на заданный угол, движение в координаты X, Y, Z, перемещение на заданное расстояние по координатам X, Y, Z, передачу данных о текущем положении углов, передачу данных о текущих координатах инструмента. Должен поддерживать перемещение в декартовых координатах и углах поворота осей, с заданной скоростью и ускорением. Типы перемещений в декартовых координатах: движение по траектории, движение по прямой между двумя точками, перепрыгивание из точки в точку (перенос объекта).</p>		
	Образовательный набор по механике, мехатронике и робототехнике	<p>"Комплект для изучения основ электроники и робототехники Набор должен быть предназначен для проведения учебных занятий по электронике и схемотехнике с целью изучения наиболее распространенной элементной базы, применяемой для инженерно-технического творчества учащихся и разработки учебных моделей роботов. Набор должен позволять учащимся на практике освоить основные технологии проектирования робототехнических комплексов на примере учебных моделей роботов, а также изучить основные технические решения в области кибернетических и встраиваемых систем. В состав комплекта должен входить набор конструктивных элементов для сборки макета манипуляционного робота, комплект металлических конструктивных элементов для сборки макета мобильного робота и т.п. В состав комплекта входит набор электронных компонентов для изучения основ электроники и схемотехники, а также комплект приводов и датчиков различного типа для разработки</p>	шт	26.00

№ п/п	Наименование оборудования (РВПО)	Краткие примерные технические характеристики (РВПО)	Единица измерения	Количество
		<p>робототехнических комплексов. В состав комплекта должно входить: моторы с энкодером - не менее 2шт, сервопривод большой - не менее 4шт, сервопривод малый - не менее 2шт, инфракрасный датчик - не менее 3шт, ультразвуковой датчик - не менее 3шт, датчик температуры - не менее 1шт, датчик освещенности - не менее 1шт, набор электронных компонентов (резисторы, конденсаторы, светодиоды различного номинала), комплект проводов для безопасного прототипирования, плата безопасного прототипирования, аккумулятор и зарядное устройство. В состав комплекта должен входить программируемый контроллер, программируемый в среде Arduino IDE или аналогичных свободно распространяемых средах разработки. Программируемый контроллер должен обладать портами для подключения цифровых и аналоговых устройств, интерфейсами TTL, USART, I2C, SPI, Ethernet, Bluetooth или WiFi. В состав комплекта должен входить модуль технического зрения, представляющий собой вычислительное устройство со встроенным микропроцессором (кол-во ядер - не менее 4шт, частота ядра не менее 1.2 ГГц, объем ОЗУ - не менее 512Мб, объем встроенной памяти - не менее 8Гб), интегрированной камерой (максимальное разрешение видеопотока, передаваемого по интерфейсу USB - не менее 2592x1944 ед.) и оптической системой. Модуль технического зрения должен обладать совместимостью с различными программируемыми контроллерами с помощью интерфейсов - TTL, UART, I2C, SPI, Ethernet. Модуль технического зрения должен иметь встроенное программное обеспечение на основе операционной системы Linux, позволяющее осуществлять настройку системы машинного обучения параметров нейронных сетей для обнаружения объектов, определения их параметров и дальнейшей идентификации. Комплект должен обеспечивать возможность изучения основ разработки программных и аппаратных комплексов инженерных систем, решений в сфере "Интернет вещей", а также решений в области робототехники, искусственного интеллекта и машинного обучения."</p>		
	<p>Образовательный конструктор для практики блочного программирования с комплектом датчиков</p>	<p>Робототехнический набор предназначен для изучения основ робототехники, деталей, узлов и механизмов, необходимых для создания робототехнических устройств. Набор представляет собой комплект структурных элементов, соединительных элементов и электротехнических компонентов. Набор позволяет собирать (и программировать собираемые модели), из элементов, входящих в его состав, модели мехатронных и робототехнических устройств с автоматизированным управлением, в том числе на колесном ходу, а также конструкций, основанных на использовании передач (в том числе червячных и зубчатых), а также рычагов. светодиодный матричный дисплей с белой подсветкой на контроллере Количество портов ввода/вывода на контроллере не менее 6</p>	шт	26.00

№ п/п	Наименование оборудования (РВПО)	Краткие примерные технические характеристики (РВПО)	Единица измерения	Количество
		<p>Количество кнопок не менее 4 Общее количество элементов: не мене 520 шт, в том числе: 1) программируемый блок управления, который может работать автономно и в потоковом режиме; 2) сервомоторы 3) датчик силы 4) датчик расстояния 5) датчик цвета 6) аккумуляторная батарея 7) Пластиковые структурные элементы, включая перфорированные элементы: балки, кубики, оси и валы, соединительные элементы к осям, шестерни, предназначенные для создания червячных и зубчатых передач, соединительные и крепежные элементы; 7) Программное обеспечение, используемое для программирования собираемых робототехнических моделей и устройств, доступно для скачивания из сети Интернет</p>		

Приложение 2
к приказу министерства
образования
Тульской области
от 31.03.21 № 394

Инфраструктурный лист
для оснащения детского технопарка «Кванториум» на базе
общеобразовательной организации

№ п/п	Наименование оборудования (РВПО)	Краткие примерные технические характеристики (РВПО)	Единица измерения	Количество
Наименование направления: "ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ОБЯЗАТЕЛЬНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ"				
1	Наименование раздела: "Технологический профиль. БИО"			
	Спектрофотометр	""""Предназначен для определения оптической плотности, коэффициентов пропускания и концентрации разнообразных растворов""""	шт	1.00
	Аналитические весы	Предназначены для точных измерений массы, позволяют контролировать изменения массы с точностью 0,01 мг	шт	1.00
	Учебно-исследовательская лаборатория биосигналов и нейротехнологий	"Учебно-проектный комплекс в области биосигналов человека и нейротехнологий Модуль электромиограммы, Сенсор электрокардиограммы, Модуль оптической фотоплетизмограммы, Сенсор электроэнцефалограммы, Модуль кожно- гальванической реакции. Методическое пособие для проведения не менее 11 лабораторных работ. Программное обеспечение для визуализации и анализа сигналов."	шт	10.00
2	Наименование раздела: "Компьютерное и презентационное оборудование"			
	Напольная мобильная стойка для интерактивных досок или универсальное настенное крепление	Совместимость с моноблочным интерактивным устройством п.1.1.7 Максимальный вес, выдерживаемый креплением: не менее 60 кг	шт	1.00
	Моноблочное интерактивное устройство	"Интерактивный моноблочный дисплей, диагональ экрана: не менее 65 дюймов, разрешение экрана: не менее 3840×2160 пикселей, встроенная акустическая система: требуется, количество одновременно распознаваемых касаний сенсорным экраном: не менее 20 касаний, высота срабатывания сенсора экрана: не более 3 мм от поверхности экрана, встроенные функции распознавания объектов касания (палец или безбатарейный стилус): требуются, количество поддерживаемых безбатарейных стилусов одновременно: не менее 2 шт., возможность использования ладони в качестве инструмента стирания либо игнорирования касаний экрана ладонью: требуется Интегрированный датчик освещенности для автоматической коррекции яркости подсветки: требуется Наличие функции графического комментирования поверх произвольного изображения, в	шт	1.00

№ п/п	Наименование оборудования (РВПО)	Краткие примерные технические характеристики (РВПО)	Единица измерения	Количество
		<p>том числе от физически подключенного источника видеосигнала: требуется Интегрированные функции вывода изображений с экранов мобильных устройств (на платформе распространенных ОС), а также с возможностью интерактивного взаимодействия (управления) с устройством-источником: требуется Интегрированный в пользовательский интерфейс функционал просмотра и работы с файлами основных форматов с USB- накопителей или сетевого сервера: требуется Поддержка встроенными средствами дистанционного управления рабочими параметрами устройства через внешние системы: требуется Предусмотренная операционная система с графическим пользовательским интерфейсом, обеспечивающая работу распространенных образовательных и общесистемных приложений: требуется Интегрированные средства, обеспечивающие следующий функционал: создание многостраничных уроков с использованием медиаконтента различных форматов, создание надписей и комментариев поверх запущенных приложений, распознавание фигур и рукописного текста (русский, английский языки), наличие инструментов рисования геометрических фигур и линий, встроенные функции: генератор случайных чисел, калькулятор, экранная клавиатура, таймер, редактор математических формул, электронные математические инструменты: циркуль, угольник, линейка, транспортир, режим ""белой доски"" с возможностью создания заметок, рисования, работы с таблицами и графиками, импорт файлов форматов: *.pdf, *.ppt"</p>		
	Флипчарт	Размер рабочей области: не менее 700x1000 мм	шт	2.00
	Тележка для зарядки и хранения ноутбуков	<p>"""" тип корпуса: металл; возможность безопасного защищенного замком хранения ноутбуков: наличие; возможность зарядки ноутбуков: наличие, поддержка ноутбуков п.1.1.1.; наличие роутера Wi-Fi стандарта 802.11n или современнее: 1 шт. поддержка ноутбуков п.1; количество ноутбуков: от 15 штук, поддержка ноутбуков п.1.; Напряжение питания: 220В\50Гц; Потребляемая мощность, Вт (максимум): 2500; Потребляемый ток, А (максимум): 12; Длина шнура электропитания: от 2,5 метра; Защита от перенапряжения, короткого замыкания: наличие; Колеса для передвижения с тормозом: наличие.""</p>	шт	2.00
	МФУ тип 2	<p>""Тип устройства: МФУ; цветность: цветной, формат бумаги: А3/А4 Скорость печати: не менее 25 стр/мин (ч/б А4), не менее 25 стр/мин (цветн. А4) Автоматическая двусторонняя печать: есть; Количество страниц в месяц не менее 40 000; Устройство автоподачи оригиналов: двустороннее; Объём лотка подачи бумаги: не менее 250 листов""</p>	шт	1.00
	МФУ тип 1	<p>""Тип устройства: МФУ (функции печати, копирования, сканирования); Формат бумаги: не менее А4; Цветность: черно-белый; Технология печати: лазерная Максимальное разрешение печати: не менее 1200×1200 точек; Интерфейсы: Wi-Fi, Ethernet (RJ-45), USB.""</p>	шт	1.00
	Ноутбук	<p>""Форм-фактор: ноутбук; Жесткая, неотключаемая клавиатура: наличие; Русская раскладка клавиатуры: наличие; Диагональ экрана: не менее 15,6 дюймов;</p>	шт	30.00

№ п/п	Наименование оборудования (РВПО)	Краткие примерные технические характеристики (РВПО)	Единица измерения	Количество
		Разрешение экрана: не менее 1920x1080 пикселей; Количество ядер процессора: не менее 4; Количество потоков: не менее 8; Базовая тактовая частота процессора: не менее 1 ГГц; Максимальная тактовая частота процессора: не менее 2,5 ГГц; Кэш-память процессора: не менее 6 Мбайт; Объем установленной оперативной памяти: не менее 8 Гбайт; Объем поддерживаемой оперативной памяти (для возможности расширения): не менее 24 Гбайт; Объем накопителя SSD: не менее 240 Гбайт; Время автономной работы от батареи: не менее 6 часов; Вес ноутбука с установленным аккумулятором: не более 1,8 кг; Внешний интерфейс USB стандарта не ниже 3.0: не менее трех свободных; Внешний интерфейс LAN (использование переходников не предусмотрено): наличие; Наличие модулей и интерфейсов (использование переходников не предусмотрено): VGA, HDMI; Беспроводная связь Wi-Fi: наличие с поддержкой стандарта IEEE 802.11n или современнее; Web-камера: наличие; Манипулятор "мышь": наличие; Предустановленная операционная система с графическим пользовательским интерфейсом, обеспечивающая работу распространенных образовательных и общесистемных приложений: наличие.		
3	Наименование раздела: "Естественнонаучный профиль"			
	Микроскоп цифровой	"Тип микроскопа: биологический Насадка микроскопа: монокулярная Назначение: лабораторный Метод исследования: светлое поле Материал оптики: оптическое стекло Увеличение микроскопа, крат: 64 — 1280 Окуляры: WF16x Объективы: 4x, 10x, 40x (подпружиненный) Револьверная головка: на 3 объектива Тип подсветки: зеркало или светодиод Расположение подсветки: верхняя и нижняя Материал корпуса: металл Предметный столик, мм: 90 Источник питания: 220 В/50 Гц Число мегапикселей: 1"	шт	15.00
	Цифровая лаборатория «Химия» профильная для педагога	"Обеспечивает выполнение лабораторных работ по химии на уроках в основной школе и проектно-исследовательской деятельности учащихся. Комплектация: Беспроводной мультидатчик по химии с 4-мя встроенными датчиками: Датчик pH с диапазоном измерения не уже чем от 0 до 14 pH Датчик высокой температуры (термопарный) с диапазоном измерения не уже чем от -100 до +900C Датчик электропроводимости с диапазонами измерения не уже чем от 0 до 200 мкСм; от 0 до 2000 мкСм; от 0 до 20000 мкСм Датчик температуры платиновый с диапазоном измерения не уже чем от -30 до +120C Отдельные датчики: Датчик оптической плотности 525 нм Аксессуары: Кабель USB соединительный Зарядное устройство с кабелем miniUSB USB Адаптер Bluetooth 4.1 Low Energy Краткое руководство по эксплуатации цифровой лаборатории Набор лабораторной оснастки Программное обеспечение Методические рекомендации не менее 40 работ Наличие русскоязычного сайта поддержки Наличие видеороликов."	шт	4.00
	Цифровая лаборатория	"Обеспечивает выполнение экспериментов по темам	шт	4.00

№ п/п	Наименование оборудования (РВПО)	Краткие примерные технические характеристики (РВПО)	Единица измерения	Количество
	«Физика» профильная для педагога	курса физики. Комплектация: Беспроводной мультидатчик по физике с 6-ю встроенными датчиками: Цифровой датчик температуры с диапазоном измерения не уже чем от -20 до 120С Цифровой датчик абсолютного давления с диапазоном измерения не уже чем от 0 до 500 кПа Датчик магнитного поля с диапазоном измерения не уже чем от -80 до 80 мТл Датчик напряжения с диапазонами измерения не уже чем от -2 до +2В ; от -5 до +5В; от -10 до +10В; от -15 до +15В Датчик тока не уже чем от -1 до +1А Датчик акселерометр с показателями не менее чем: ±2 g; ±4 g; ±8 g Отдельные устройства: USB осциллограф не менее 2 канала, +/-100В Аксессуары: Кабель USB соединительный Зарядное устройство с кабелем miniUSB USB Адаптер Bluetooth 4.1 Low Energy Конструктор для проведения экспериментов Краткое руководство по эксплуатации цифровой лаборатории Программное обеспечение Методические рекомендации (40 работ) Наличие русскоязычного сайта поддержки Наличие видеороликов."		
	Цифровая лаборатория по физиологии (профильный уровень)	"Обеспечивает проведение исследования по функционированию человеческого организма. Комплектация: Беспроводной мультидатчик по физиологии с 5-ю встроенными датчиками: Датчик артериального давления (0..250 мм рт. ст.) Датчик пульса с диапазоном измерения не уже чем от 30 до 200 уд/мин Датчик температуры тела с диапазоном измерения не уже чем от +25 до +40С Датчик частоты дыхания с диапазоном измерения не уже чем от 0 до 100 циклов/мин Датчик ускорения с показателями ±2 g; ±4 g; ±8 g Отдельные устройства: Датчик ЭКГ с диапазоном измерения не уже чем от -300 до +300 мВ) Датчик pH с диапазоном измерения не уже чем от 0 до 14 pH Датчик силомер с диапазоном измерения не уже чем от -40 до 40 Н Датчик освещенности с диапазоном измерения не уже чем от 0 до 180000 лк Аксессуары: Кабель USB соединительный Зарядное устройство с кабелем miniUSB USB Адаптер Bluetooth 4.1 Low Energy Конструктор для проведения экспериментов Краткое руководство по эксплуатации цифровой лаборатории Программное обеспечение Методические рекомендации не менее 20 работ Наличие русскоязычного сайта поддержки, Наличие видеороликов."	шт	1.00
	Цифровая лаборатория по экологии	"Обеспечивает проведение учебного экологического мониторинга инструментальными методами. Набор применяется при изучении экологии, биологии, химии, географии и природоведения, а также для индивидуальных исследования и проектной деятельности школьников. Комплектация: Беспроводной мультидатчик по экологическому мониторингу с 8-ю встроенными датчиками: Датчик нитрат-ионов Датчик хлорид-ионов Датчик pH с диапазоном измерения не уже чем от 0 до 14 pH Датчик влажности с диапазоном измерения 0..100% Датчик освещенности с диапазоном измерения не уже чем от 0 до 180000 лк Датчик температуры с диапазоном измерения не уже чем от -20 до +140С Датчик электропроводимости с диапазонами измерения не уже чем от 0 до 200 мксм; от 0 до 2000	шт	5.00

№ п/п	Наименование оборудования (РВПО)	Краткие примерные технические характеристики (РВПО)	Единица измерения	Количество
		мкСм; от 0 до 20000 мкСм Датчик температуры окружающей среды с диапазоном измерения не уже чем от -20 до +50С Отдельные датчики: Датчик звука с функцией интегрирования с диапазоном измерения частот не менее чем от 50 Гц до 8 кГц; Датчик влажности почвы с диапазоном измерения не уже чем от 0 до 50% Датчик кислорода с диапазоном измерения от 0 до 100% Датчик оптической плотности 525 нм Датчик оптической плотности 470 нм Датчик турбидиметр с диапазоном измерения не уже чем от 0 до 200 NTU Датчик окиси углерода с диапазоном измерения не уже чем от 0 до 1000 ppm Аксессуары: Кабель USB соединительный (2 шт.) Зарядное устройство с кабелем miniUSB USB Адаптер Bluetooth 4.1 Low Energy Стержень для закрепления датчиков в штативе Краткое руководство по эксплуатации цифровой лаборатории Программное обеспечение Методические рекомендации не менее 20 работ Упаковка Наличие русскоязычного сайта поддержки, наличие видеороликов."		
4	Наименование раздела: "Технологический профиль. РОБО"			
	Программный- аппаратный комплекс по робототехнике	"Компьютеризированная система для тренировки и проведения экспериментов для образования и повышения квалификации в области электротехники и электроники и цифровых технологий модуль контрольно-измерительный интерфейс Набор сопротивлений различных номиналов на печатной плате Набор проводов и перемычек Универсальный модуль для подключения экспериментальных карт к контрольно-измерительному интерфейсу Курс обучения: Экспериментальная карта с логическими элементами Экспериментальная карта с JK-триггером Программное обеспечение курса Содержание курса: Базовые логические схемы Таблицы переходов, обозначение на схеме, логические функции и циклограммы логических элементов Булева алгебра Экспериментальное подтверждение функций и законов Буля Логические элементы в технологии NAND и NOR Минимизация логических схем с помощью карт Карно Принцип работы триггера Исследование JK-триггера (статический и динамический входной сигнал / потактовый режим) Исследование ИС счетчика Поиск ошибок"	шт	1.00
	Зарядное устройство	"Зарядное устройство для зарядки аккумуляторной батареи базового набора"	шт	5.00
	Ультразвуковой датчик базового робототехнического набора	"Ультразвуковой датчик должен быть электрически и конструктивно совместим с элементами и устройствами базового робототехнического набора. Ультразвуковой датчик должен обеспечивать режим поиска активных ультразвуковых излучателей. Совместимость с элементами базового робототехнического набора"	шт	8.00
	Датчик цвета базового робототехнического набора	"Датчик цвета должен быть электрически и конструктивно совместим с элементами и устройствами базового робототехнического набора. Датчик цвета должен различать до 7 различных оттенков цветов. Совместимость с элементами"	шт	8.00

№ п/п	Наименование оборудования (РВПО)	Краткие примерные технические характеристики (РВПО)	Единица измерения	Количество
		базового робототехнического набора"		
	Комплект полей и соревновательных элементов	"Комплект полей и соревновательных элементов для проведения соревнований автономных мобильных роботов"	шт	1.00
	Ресурсный робототехнический набор	"Ресурсный робототехнический набор должен содержать пластиковые конструктивные элементы, элементы механических передач, колеса и диски, совместимые с элементами базового робототехнического набора"	шт	8.00
	Базовый робототехнический набор	"Образовательный конструктор должен представлять собой набор для разработки программируемых моделей автономных роботов. В состав набора должно входить: комплект конструктивных элементов из пластика, программируемый контроллер - не менее 1шт, сервопривод - не менее 3шт, датчики - не менее 3шт. . Программируемый контроллер должен содержать: порты для подключения внешних устройств - не менее 8шт, встроенный экран, коммуникационные интерфейсы - WiFi или Bluetooth. Программируемый контроллер должен обеспечивать возможность программирования роботов в среде блочно- графического типа или в свободно распространяемых средах разработки с помощью текстового языка программирования. Входящие в состав конструктора компоненты должны быть совместимы с конструктивными элементами, а также обеспечивать возможность конструктивной, аппаратной и программной совместимости с комплектующими из состава набора."	шт	8.00
	Набор для быстрого прототипирования электронных устройств на основе одноплатного компьютера	"Одноплатный компьютер: наличие, карта памяти с предустановленной операционной системой: наличие, блок питания: наличие, комплект кабелей для подключения: наличие"	шт	8.00
	Набор для быстрого прототипирования электронных устройств на основе микроконтроллерной платформы со встроенным интерпретатором	"Микроконтроллерная платформа со встроенным интерпретатором JavaScript: наличие, комплект радиодеталей: наличие, плата расширения: наличие"	шт	8.00
	Набор для быстрого прототипирования электронных устройств на основе микроконтроллерной платформы	"Микроконтроллерная платформа Arduino: наличие, комплект радиодеталей и проводов: наличие, макетная плата: наличие"	шт	8.00
	Автономный робот манипулятор с колесами всенаправленного движения	"Учебная модель автономного мобильного робота с манипулятором. Мобильный робот должен представлять собой четырехколесную платформу всенаправленного движения. Двигатели бесщеточные 4 шт, камера с углом обзора 120 градусов с 12 мп. В состав комплекта должно входить: Механический захват инфракрасный лазер 2-х осевой подвес аккумулятор колеса всенаправленного движения программируемый контроллер с возможностью программирования в среде блочно-графического типа и в свободно распространяемых средах разработки с	шт	4.00

№ п/п	Наименование оборудования (РВПО)	Краткие примерные технические характеристики (РВПО)	Единица измерения	Количество
		<p>соответствие. Диаметр рабочей зоны (без учета навесного инструмента и четвертой оси) не менее 340 мм. Точность позиционирования не более 0,2 мм. Интерфейс подключения – USB, Bluetooth: требуется соответствие. Должен иметь возможность автономной работы и внешнего управления: требуется соответствие. Управляющий контроллер должен быть совместим со средой Arduino: требуется соответствие. Управляющий контроллер должен быть совместим со средой программирования Scratch, языком программирования C и облачными сервисами требуется. Должен поддерживать перемещение в декартовых координатах и углах поворота осей, с заданной скоростью и ускорением. Робот-манипулятор должен быть укомплектован как минимум следующими насадками: пневматическая присоска, захватное устройство."</p>		
	<p>Комплект для изучения операционных систем реального времени и систем управления автономных мобильных роботов</p>	<p>Комплект для разработки и изучения моделей программируемых автономных мобильных роботов. Учебный комплект должен позволять разрабатывать блочно-модульную конструкцию мобильного робота. В состав мобильного робота должно входить: Привод ведущих колес - не менее 2шт. Привод должен представлять собой электромеханическую сборку на основе двигателя постоянного тока, редуктора, датчика положения вала, система управления привода должна обеспечивать возможность объединения приводов с помощью последовательного интерфейса, возможность задания параметров контуров управления, управление вращением привода по скорости и положению, контроль нагрузки. Программируемый контроллер - не менее 1шт. Программируемый контроллер должен обладать интерфейсами - USB, UART, TTL, RS485, CAN для коммуникации с подключаемыми внешними устройствами, а также цифровыми и аналоговыми портами ввода/вывода. Одноплатный микрокомпьютер - не менее 1шт. Одноплатный микрокомпьютер должен представлять собой устройство с архитектурой микропроцессора ARM, должен обладать не менее 2 вычислительными ядрами с тактовой частотой не менее 1ГГц. Лазерный сканирующий дальномер - не менее 1шт. Лазерный сканирующий дальномер должен обеспечивать диапазон измерения дальности до объектов не менее 2.5 метров и сектор сканирования не менее 360 угловых градусов. Датчик линии – не менее 3 шт. Датчик должен обеспечивать детектирование линии на контрастном фоне и передавать данные в программируемый контроллер о ее наличии путем передачи аналогового сигнала, цифрового сигнала и путем передачи цифрового пакета данных. Датчика цвета – не менее 1 шт. Датчик должен различать цветовой оттенок расположенного рядом с ним объекта в RGB нотации и обеспечивать передачу данных в программируемый контроллер о значении каждого цветового канала в виде цифрового пакета данных. Массив ИК-датчиков - не менее 1шт. Массив ИК-датчиков должен быть предназначен для отслеживания линии для движения мобильного робота.</p>	шт	1.00

№ п/п	Наименование оборудования (РВПО)	Краткие примерные технические характеристики (РВПО)	Единица измерения	Количество
		<p>Массив должен содержать не менее 6шт ИК-датчиков, расположенных на одной линии. Система технического зрения - не менее 1шт. Система технического зрения должен обладать совместимостью с различными программируемыми контроллерами с помощью интерфейсов - TTL, UART, I2C, SPI, Ethernet. Система технического зрения должна обеспечивать возможность изучения основ применения алгоритмов машинного обучения и настройки параметров нейросетей. Система технического зрения должна обеспечивать функционал распознавания различных геометрических объектов по набору признаков, распознавания графических маркеров типа Aruco и др, распознавания массивов линий и элементов дорожных знаков и разметки. Система управления мобильного робота должна позволять осуществлять анализ окружающей обстановки в процессе движения мобильного робота и динамическом изменении окружающей обстановки, осуществлять формирование карты локальной обстановки вокруг робота и локализация положения робота на карте, построение глобальной карты окружающего пространства. Система управления мобильного робота должна позволять осуществлять анализ плана/карты окружающего пространства, обнаружение окружающих объектов, автономное планирование маршрута и объезда статических и динамических препятствий. Система управления мобильного робота должна обеспечивать возможность разметку карты окружающего пространства на зоны с различными признаками, задаваемыми пользователем (зоны запрета для движения, ограничения скорости и т.п.). Система управления мобильного робота должна обеспечивать возможность задания точек и зон на карте окружающего пространства для автономного перемещения между ними. Система управления мобильного робота , включающая в себя подсистемы, такие как - система управления движением робота, система сбора и обработки сенсорной информации, система построения карты окружающего пространства и система навигации, должна быть реализована на базе программируемого контроллера и одноплатного микрокомпьютера, а также устройств, входящих в состав комплекта. В состав комплекта должно входить программное обеспечение для программирования в текстовом редакторе на подобии Arduino IDE, программировании с помощью скриптов на языке Python, разработки систем управления на основе ROS. Так же в состав комплект должна входить виртуальная модель мобильного робота в виртуальном окружении для моделирования алгоритмов систем управления с помощью графической среды.</p>		
	<p>Образовательный набор для изучения многокомпонентных робототехнических систем и манипуляционных</p>	<p>"Образовательный комплект должен быть предназначен для изучения робототехнических технологий, основ информационных технологий и технологий промышленной автоматизации, а также технологий прототипирования и аддитивного производства. В состав комплекта должно входить: 1)</p>	шт	6.00

№ п/п	Наименование оборудования (РВПО)	Краткие примерные технические характеристики (РВПО)	Единица измерения	Количество
	роботов	<p>Интеллектуальный сервомодуль с интегрированной системой управления, позволяющей объединять сервомодули друг с другом по последовательному интерфейсу - не менее 8шт; 2) Робототехнический контроллер модульного типа, представляющий собой одноплатный микрокомпьютер с операционной системой Linux, объединенный с периферийным контроллером с помощью платы расширения. Робототехнический контроллер должен удовлетворять техническим характеристикам: кол-во ядер встроенного микрокомпьютера - не менее 4, тактовая частота ядра - не менее 1,2 ГГц, объем ОЗУ - не менее 512 Мб, наличие интерфейсов - SPI, I2C, TTL, UART, PWM, цифровые и аналоговые порты для подключения внешних устройств, а также WiFi или Bluetooth для коммуникации со внешними устройствами. Робототехнический контроллер должен обеспечивать возможность программирования с помощью средств языков C/C++, Python и свободно распространяемой среды Arduino IDE, а также управления моделями робототехнических систем с помощью среды ROS. 3) Вычислительный модуль со встроенным микроконтроллером, обладающим цифровыми и аналоговыми портами ввода/вывода, а также модулем беспроводной связи типа Bluetooth или WiFi для создания аппаратно-программных решений и ""умных/смарт""- устройств для разработки решений ""Интернет вещей"" - не менее 1шт; Вычислительный модуль должен обеспечивать одновременную возможность подключения силовой нагрузки и коммуникации посредством сети Ethernet за счет встроенных средств или подключаемых периферийных плат. 4) Модуль технического зрения, представляющий собой устройство на базе вычислительного микроконтроллера и интегрированной камеры, обеспечивающее распознавание простейших изображений на модуле за счет собственных вычислительных возможностей - не менее 1шт; 5) Комплект конструктивных элементов из металла для сборки модели манипуляторов с плоско-параллельной и угловой кинематикой - не менее 1шт; 6) Комплект элементов для сборки вакуумного захвата - не менее 1шт. Образовательный робототехнический комплект должен содержать набор библиотек трехмерных моделей для прототипирования моделей мобильных и манипуляционных роботов различного типа. В состав комплекта должны входить инструкции и методические указания по разработке трехмерных моделей мобильных роботов, манипуляционных роботов с различными типами кинематики (угловая кинематика, плоско-параллельная кинематика, дельта-кинематика, SCARA или рычажная кинематика, платформа Стюарта и т.п.). Образовательный робототехнический комплект должен содержать инструкции по проектированию роботов, инструкции и методики осуществления инженерных расчетов при проектировании (расчеты нагрузки и моментов, расчет мощности приводов, расчет параметров кинематики и т.п.), инструкции по разработке систем управления и программного</p>		

№ п/п	Наименование оборудования (РВПО)	Краткие примерные технические характеристики (РВПО)	Единица измерения	Количество
		обеспечения для управления роботами, инструкции и методики по разработке систем управления с элементами искусственного интеллекта и машинного обучения."		
	Образовательный набор по электронике, электромеханике и микропроцессорной технике	<p>"Комплект для изучения основ электроники и робототехники на уроке технологии. Набор должен быть предназначен для проведения учебных занятий по электронике и схемотехнике с целью изучения наиболее распространенной элементной базы, применяемой для инженерно-технического творчества учащихся и разработки учебных моделей роботов. Набор должен позволять учащимся на практике освоить основные технологии проектирования робототехнических комплексов на примере учебных моделей роботов, а также изучить основные технические решения в области кибернетических и встраиваемых систем. В состав комплекта должен входить набор конструктивных элементов для сборки макета манипуляционного робота, комплект металлических конструктивных элементов для сборки макета мобильного робота и т.п. В состав комплекта входит набор электронных компонентов для изучения основ электроники и схемотехники, а также комплект приводов и датчиков различного типа для разработки робототехнических комплексов. В состав комплекта должно входить: моторы с энкодером - не менее 2шт, сервопривод большой - не менее 4шт, сервопривод малый - не менее 2шт, инфракрасный датчик - не менее 3шт, ультразвуковой датчик - не менее 3шт, датчик температуры - не менее 1шт, датчик освещенности - не менее 1шт, набор электронных компонентов (резисторы, конденсаторы, светодиоды различного номинала), комплект проводов для безопасного прототипирования, плата безопасного прототипирования, аккумулятор и зарядное устройство, . В состав комплекта должен входить программируемый контроллер, программируемый в среде Arduino IDE или аналогичных свободно распространяемых средах разработки. Программируемый контроллер должен обладать портами для подключения цифровых и аналоговых устройств, интерфейсами TTL, USART, I2C, SPI, Ethernet, Bluetooth или WiFi. В состав комплекта должен входить модуль технического зрения , представляющий собой вычислительное устройство со встроенным микропроцессором (кол-во ядер - не менее 4шт, частота ядра не менее 1.2 ГГц, объем ОЗУ - не менее 512Мб, объем встроенной памяти - не менее 8Гб), интегрированной камерой (максимальное разрешение видеопотока, передаваемого по интерфейсу USB - не менее 2592x1944 ед.) и оптической системой . Модуль технического зрения должен обладать совместимостью с различными программируемыми контроллерами с помощью интерфейсов - TTL, UART, I2C, SPI, Ethernet. Модуль технического зрения должен иметь встроенное программное обеспечение на основе операционной системы Linux, позволяющее осуществлять настройку системы машинного обучения параметров нейронных</p>	шт	6.00

№ п/п	Наименование оборудования (РВПО)	Краткие примерные технические характеристики (РВПО)	Единица измерения	Количество
		сетей для обнаружения объектов, определения их параметров и дальнейшей идентификации. Комплект должен обеспечивать возможность изучения основ разработки программных и аппаратных комплексов инженерных систем, решений в сфере ""Интернет вещей"", а также решений в области робототехники, искусственного интеллекта и машинного обучения."		
	Образовательный набор по механике, мехатронике и робототехнике	<p>"Образовательный набор должен быть предназначен для изучения механики, мехатроники и робототехники. Образовательный набор предназначен для разработки программируемых моделей мехатронных систем и мобильных роботов, оснащенных различными манипуляционными и захватными устройствами. В состав набора должно входить: Комплект конструктивных элементов из металла; Комплект для сборки захватного устройства; Сервопривод - не менее 4шт; Сервопривод должен иметь встроенный датчик положения - энкодер. Система управления сервопривода должна обеспечивать информацию о положении выходного вала, нагрузке, температуре. В состав комплекта должен входить робототехнический контроллер, программируемый в среде Arduino IDE. Робототехнический контроллер должен представлять модульное устройство на базе программируемого контроллера и периферийного контроллера. Устройства, входящие в состав робототехнического контроллера, должны быть совместимы друг с другом конструктивным, электрическим и программным образом. Робототехнический контроллер должен обеспечивать совместимость с устройствами (сервоприводы и датчики), входящими в состав образовательного конструктора. Робототехнический контроллер должен удовлетворять следующим техническим: характеристикам: Количество портов для подключения внешних цифровых и аналоговых устройств, шт: не менее 10 Порты USB для программирования, шт - не менее 1 Интерфейс USART, шт - не менее 2 Интерфейс I2C, шт - не менее 1 Интерфейс SPI, шт - не менее 1 Интерфейс Wi-Fi, шт - не менее 1 Интерфейс Bluetooth, шт - не менее 1 Интерфейс ISP, шт - не менее 1 Количество интерфейсов для управления двигателями постоянного тока, шт - не менее 2 Интерфейсы для подключения устройств базового робототехнического набора, шт - не менее 12 В состав комплекта должен входить модуль технического зрения. Модуль технического зрения должен представлять собой вычислительное устройство со встроенным микроконтроллером, интегрированной телекамерой и оптической системой. Модуль технического зрения должен обеспечивать выполнение всех измерений и вычислений посредством собственных вычислительных возможностей встроенного микроконтроллера. Модуль технического зрения должен удовлетворять техническим характеристикам: Кол-во градаций цветовой палитры, шт - Не менее 65536 Кол-во различных объектов, обнаруживаемых одновременно в секторе обзора модуля, шт - Не менее 10 Интерфейс UART, шт - Не менее 1</p>	шт	3.00

№ п/п	Наименование оборудования (РВПО)	Краткие примерные технические характеристики (РВПО)	Единица измерения	Количество
		Интерфейс I2C, шт - Не менее 1 Интерфейс SPI, шт - Не менее 1 Коммуникационный интерфейс типа 3 pin для связи по последовательной шине - Не менее 2 Образовательный набор предназначен изучения принципов функционирования и практического применения элементной базы мехатронных и робототехнических систем, а также основных технических решений при проектировании роботов. В состав комплекта должны входить библиотеки трехмерных моделей конструктивных элементов для проектирования и прототипирования элементов конструкций и механизмов."		
	Образовательный конструктор с комплектом датчиков	"Образовательный конструктор должен представлять собой набор для разработки программируемых моделей автономных роботов. В состав набора должно входить: комплект конструктивных элементов из пластика, программируемый контроллер с ЖК экраном - не менее 1шт, сервопривод - не менее 4шт, датчики - не менее 7шт, колесо типа ""отпи"" - не менее 2шт, комплект для сборки гусеничных траков, комплект для сборки цепных передач. В состав комплекта должен входить робототехнический контроллер, программируемый в среде Arduino IDE. Робототехнический контроллер должен представлять модульное устройство на базе программируемого контроллера и периферийного контроллера. Устройства, входящие в состав робототехнического контроллера, должны быть совместимы друг с другом конструктивным, электрическим и программным образом. Робототехнический контроллер должен обеспечивать совместимость с устройствами (сервоприводы и датчики), входящими в состав образовательного конструктора. Робототехнический контроллер должен удовлетворять следующим техническим характеристикам: Количество портов для подключения внешних цифровых и аналоговых устройств, шт: не менее 10 Порты USB для программирования, шт - не менее 1 Интерфейс USART, шт - не менее 2 Интерфейс I2C, шт - не менее 1 Интерфейс SPI, шт - не менее 1 Интерфейс Wi-Fi, шт - не менее 1 Интерфейс Bluetooth, шт - не менее 1 Интерфейс ISP, шт - не менее 1 Количество интерфейсов для управления двигателями постоянного тока, шт - не менее 2 Интерфейсы для подключения устройств базового робототехнического набора, шт - не менее 10 Входящие в состав конструктора компоненты должны быть совместимы с конструктивными элементами, а также обеспечивать возможность конструктивной, аппаратной и программной совместимости с комплектующими из состава набора."	шт	8.00
Наименование направления: "ВАРИАТИВНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ. Технологический профиль"				
1	Наименование раздела: "ХАЙТЕК"			
	Набор фрез	Количество фрез: не менее 10 шт.	шт	1.00
	"Фрезерный станок с ЧПУ учебный большой с	"Назначение: обработка модельных восков, пластиков, древесины, цветных металлов тип: фрезерный станок с	шт	1.00

№ п/п	Наименование оборудования (РВПО)	Краткие примерные технические характеристики (РВПО)	Единица измерения	Количество
	принадлежностями"	ЧПУ, количество осей: не менее трех (XYZ), максимальное количество оборотов в минуту: не менее 15000, автоматическая смена инструмента: наличие"		
	Паяльная станция	"Фен: рабочая температура, °С: от 100 до 480, паяльник: рабочая температура, °С: от 200 до 480 Мощность паяльника: не менее 50 Вт, Керамический нагреватель: наличие"	шт	5.00
	Стеклотекстолит	Тип: FR4-1, Размер: не менее 100*100 мм	шт	100.00
	Трансферная бумага	"Назначение: для переноса рисунка платы на стеклотекстолит"	шт	30.00
	Утюг	"Для переноса рисунка с трансферной бумаги на плату, гладкая полированная поверхность: наличие, парогенератор: нет"	шт	1.00
	Емкость для травления плат	"Для травления печатных плат в растворе хлорного железа, воздушный насос: наличие, нагреватель жидкости с поддержанием постоянной температуры: наличие"	шт	1.00
	Пластик для 3д печати	Тип пластика: PLA, толщина нити: не менее 1,75 мм	шт	50.00
	3д принтер учебный	"Тип принтера: FDM, FFF, материал (основной): PLA, количество печатающих головок: не менее 2, рабочий стол: с подогревом, рабочая область (XYZ): от 180×180×180 мм, максимальная скорость печати: не менее 150 мм/сек, минимальная толщина слоя: не более 20 мкм, закрытый корпус: наличие, охлаждение зоны печати: наличие"	шт	3.00
	3д принтер профессиональный	"Тип принтера: FDM, FFF, материал (основной): PLA, количество печатающих головок: не менее 1, рабочий стол: с подогревом, рабочая область (XYZ): от 300×300×400 мм, максимальная скорость печати: не менее 150 мм/сек, минимальная толщина слоя: не более 20 мкм, закрытый корпус: наличие, охлаждение зоны печати: наличие"	шт	1.00
	Фрезерный станок учебный	"Назначение: обработка модельных восков, пластиков, древесины тип: фрезерный станок с ЧПУ, количество осей: не менее трех (XYZ), максимальное количество оборотов в минуту: не менее 7000"	шт	2.00
	"Многофункциональная станция для механической обработки и прототипирования"	"Учебная модульная станция должна обеспечивать возможность изучения не менее трех технологий производства изделий и обработки материалов, а также прототипирования изделий. Учебная модульная станция должна иметь следующий состав и характеристики: Материал конструкции: алюминий Количество направляющих: не менее 4 шт. Набор интерфейсов: - Ethernet, не менее 5 шт. - USB, не менее 2 шт. - MicroSD: наличие. - Модуль беспроводной связи Wi-Fi: наличие. Панель управления с экраном: наличие Тип управления экрана: сенсорное Тип экрана: LCD-панель Цветность экрана: цветной Диагональ экрана: не менее 3,5 дюйма Платформа подогреваемая: наличие Платформа для 3D-печати магнитная гибкая: наличие Совместимость платформы для 3D-печати с платформой подогреваемой: наличие Сменный модуль 3D-печати: наличие Технология 3D-печати: FDM или FFF Диаметр сопла: не менее 0,4 мм Максимальная температура нагрева сопла: не менее 250 °С Максимальная температура нагрева подогреваемой платформы: не менее 80 °С Минимальная толщина слоя: не более 50 мкм Максимальная толщина слоя: не менее 300 мкм	шт	5.00

№ п/п	Наименование оборудования (РВПО)	Краткие примерные технические характеристики (РВПО)	Единица измерения	Количество
		Скорость 3D-печати: не менее 100 мм/с Максимальный размер изготавливаемой модели: не менее 200x210x200 мм Поддерживаемые материалы для 3D-печати: PLA-, PETG-, TPU-, ABS-, PC-, Flex-пластик Диаметр нити пластика: не более 1,75 мм Сенсор обнаружения нити пластика: наличие Функция автоматической калибровки: наличие Сменный лазерный модуль: наличие Мощность лазера: не менее 1,6 Вт Функция лазерного гравирования: наличие Функция лазерной резки: наличие Размеры рабочей области: не менее 200x200 мм Поддерживаемые материалы: бумага, картон, дерево, пластик, кожа Сменный модуль фрезерования с ЧПУ: наличие Максимальная скорость вращения шпинделя: не менее 8000 об/мин Максимальный диаметр зажима патрона: не менее 4 мм Фреза: наличие Функция плоскостного и объемного фрезерования: наличие Поддерживаемые материалы: дерево, текстолит, пластик Кожух защитный: наличие Очки защитные с УФ-фильтром: наличие Адаптер питания: наличие Комплект запасных функциональных элементов: наличие "" ""		
	Станок лазерной резки с числовым программным управлением	"Станок для гравировки и резки лазером. Должен предусматривать возможность обработки хрупких материалов, в том числе керамики, стекла, оргстекла. Модуль фильтрации воздуха в комплекте. Встроенное водяное охлаждение. Лазер типа СО2. Размер рабочего стола, мм: не менее 300*500. Мощность лазера, Вт: не менее 40. Поддерживаемые форматы файла: JPG, PNG, TIF, BMP, DXF, SVG, CR2."	шт	1.00
2	Наименование раздела: "ЭНЕРДЖИ"			
3	Наименование раздела: "НАНО"			
4	Наименование раздела: "Общее оборудование"			
5	Наименование раздела: "ГЕО-АЭРО"			
	"Доступ к информационно-консультационной образовательной онлайн-среде"	"Предустановленный доступ к информационно-консультационной образовательной онлайн- среде, (включая комплексное информационно- методическое обеспечение реализации базовой части программы)"	шт	3.00
	Веб-ГИС	"Доступ к Веб-ГИС с программным обеспечением для сбора данных"	шт	1.00
	Лазерный дальномер	"Лазерный дальномер для измерения расстояний для создания точных 3D-моделей помещений и других объектов"	шт	5.00
	Широкоугольный объектив "фишай"	Объектив для съёмки сферических панорам	шт	2.00
	Панорамная головка	"Панорамная головка для съёмки сферических панорам"	шт	2.00
	Штатив со сферической головкой	Штатив для фотоаппаратуры	шт	2.00
	GPS/Глонасс-приемник (навигатор)	"GPS-приёмник для ориентирования на местности и с возможностью сбора геопространственных данных"	шт	3.00
	Противоударный планшет	"Противоударный планшет для проведения полевых работ, в т. ч. сбора данных на местности"	шт	10.00
	Программное обеспечение для	"ПО для фотограмметрической обработки данных предметной и аэрофотосъёмки с целью получения	шт	10.00

№ п/п	Наименование оборудования (РВПО)	Краткие примерные технические характеристики (РВПО)	Единица измерения	Количество
	фотограмметрической обработки	трёхмерных моделей, ортофотопланов, цифровых моделей местности и рельефа"		
	"Программно-аппаратный комплекс для пилотирования беспилотного воздушного судна"	Программно-аппаратный комплекс на базе планшетного компьютера для управления БВС	шт	1.00
	Полигон для БПЛА	Сетчатое ограждение зоны полетов 3х3х3 метра	шт	1.00
	Учебная летающая робототехническая система с CV камерой	"Форм-фактор: устройство или набор для сборки, канал связи управления системой: 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, перезаряжаемая аккумуляторная батарея : наличие, программное приложение для программирования и управления, в том числе для смартфонов, функция программирования нескольких летающих роботов на одном устройстве: наличие Матричный индикатор с модулем датчика расстояния с красными и синими светодиодами 8x8 – 1 шт. Микроконтроллер: двухъядерный с открытым кодом Расширение: 14-контактный порт расширения (I2C, UART, SPI, GPIO, PWM, источник питания) Масса не более 90 гр Максимальное полетное время: не менее 13 минут"	шт	20.00
	Любительская мобильная воздушная система с возможностью визуального управления от первого лица	"Любительская мобильная воздушная система для проведения аэрофотосъёмки местности и отдельных объектов Форм- фактор: устройство или набор для сборки, канал связи управления системой: наличие, максимальная дальность передачи данных: не менее 2 км, бесколлекторные моторы: наличие, полетный контроллер: наличие, поддержка оптической системы навигации в помещении: наличие, модуль фото/видеокамеры разрешением не менее 4К: наличие, модуль навигации GPS/ГЛОНАСС: наличие, пульт управления: наличие, аккумуляторная батарея с зарядным устройством - наличие программное приложение для программирования и управления, в том числе для смартфонов: наличие Макс. расстояние полета не менее 18 км Емкость аккумулятора не менее 3500 мАч Масса не более 570 г"	шт	4.00
	Зеркальный фотоаппарат + объектив	"Фотоаппарат для съёмки сферических панорам, наземной фотограмметрии и предметной съёмки "	шт	5.00

Приложение 3
к приказу министерства
образования
Тульской области
от 31.03.21/№ 394

Инфраструктурный лист
для оснащения центра цифрового образования «IT-куб»

№ п/п	Наименование оборудования (РВПО)	Краткие примерные технические характеристики (РВПО)	Единица измерения	Количество
Наименование направления: "Мобильная разработка"				
1	Наименование раздела: "Профильное оборудование"			
	Планшет	Диагональ экрана: не менее 10,47 дюймов, оперативная память: не менее 3 Гб, вес: не более 500 граммов	шт	13.00
	Наушники	Тип: полноразмерные	шт	12.00
	Ноутбук тип 2	Форм-фактор: ноутбук; Жесткая, неотключаемая клавиатура: наличие; Русская раскладка клавиатуры: наличие; Диагональ экрана: не менее 15,6 дюймов; Разрешение экрана: не менее 1920x1080 пикселей; Количество ядер процессора: не менее 4; Количество потоков: не менее 8; Базовая тактовая частота процессора: не менее 1 ГГц; Максимальная тактовая частота процессора: не менее 2,5 ГГц; Кэш-память процессора: не менее 6 Мбайт; Объем установленной оперативной памяти: не менее 8 Гбайт; Объем поддерживаемой оперативной памяти (для возможности расширения): не менее 24 Гбайт; Объем накопителя SSD: не менее 240 Гбайт; Время автономной работы от батареи: не менее 6 часов; Вес ноутбука с установленным аккумулятором: не более 1,8 кг; Внешний интерфейс USB стандарта не ниже 3.0: не менее трех свободных; Внешний интерфейс LAN (использование переходников не предусмотрено): наличие; Наличие модулей и интерфейсов (использование переходников не предусмотрено): VGA, HDMI; Беспроводная связь Wi-Fi: наличие с поддержкой стандарта IEEE 802.11n или современнее; Web-камера: наличие; Манипулятор "мышь": наличие; Предустановленная операционная система с графическим пользовательским интерфейсом, обеспечивающая работу распространенных образовательных и общесистемных приложений: наличие.	шт	12.00
	МФУ (принтер, сканер, копир)	Набор функций: принтер/сканер/копир; СНПЧ в составе устройства или СНПЧ совместимая с МФУ в комплекте поставки; Печать цветных изображений: требуется; Максимальный формат печати: А3, с максимальным разрешением печати: не хуже 4800x1200dpi; Скорость печати: не менее 15 стр/мин; Функция автоматической двусторонней печати - наличие; Функция печать без полей: наличие; Функция беспроводного подключения, как минимум WiFi и AirPrint: наличие; Дисплей для отображения информации: наличие; Поддержка ОС	шт	1.00

№ п/п	Наименование оборудования (РВПО)	Краткие примерные технические характеристики (РВПО)	Единица измерения	Количество
		Windows, Mac OS, iOS, Android: наличие; Интерфейсы подключения USB, RJ45: наличие		
	Ноутбук тип 1	Форм-фактор: ноутбук; Жесткая, неотключаемая клавиатура: наличие; Русская раскладка клавиатуры: наличие; Диагональ экрана: не менее 15,6 дюймов; Разрешение экрана: не менее 1920x1080 пикселей; Количество ядер процессора: не менее 4; Количество потоков: не менее 8; Базовая тактовая частота процессора: не менее 1 ГГц; Максимальная тактовая частота процессора: не менее 2,5 ГГц; Кэш-память процессора: не менее 6 Мбайт; Объем установленной оперативной памяти: не менее 8 Гбайт; Объем поддерживаемой оперативной памяти (для возможности расширения): не менее 24 Гбайт; Объем накопителя SSD: не менее 240 Гбайт; Время автономной работы от батареи: не менее 6 часов; Вес ноутбука с установленным аккумулятором: не более 1,8 кг; Внешний интерфейс USB стандарта не ниже 3.0: не менее трех свободных; Внешний интерфейс LAN (использование переходников не предусмотрено): наличие; Наличие модулей и интерфейсов (использование переходников не предусмотрено): VGA, HDMI; Беспроводная связь Wi-Fi: наличие с поддержкой стандарта IEEE 802.11n или современнее; Web-камера: наличие; Манипулятор "мышь": наличие; Предустановленная операционная система с графическим пользовательским интерфейсом, обеспечивающая работу распространенных образовательных и общесистемных приложений: наличие.	шт	1.00
2	Наименование раздела: "Презентационное оборудование"			
	Напольная мобильная стойка для интерактивных досок или универсальное настенное крепление	Совместимость с моноблочным интерактивным устройством п.3.1 Максимальный вес, выдерживаемый креплением: не менее 60 кг	шт	1.00
	Моноблочное интерактивное устройство	Интерактивный моноблочный дисплей, диагональ экрана: не менее 65 дюймов, разрешение экрана: не менее 3840 x 2160 пикселей, встроенная акустическая система: требуется, количество одновременно распознаваемых касаний сенсорным экраном: не менее 20 касаний, высота срабатывания сенсора экрана: не более 3 мм от поверхности экрана, встроенные функции распознавания объектов касания (палец или безбатарейный стилус): требуются, количество поддерживаемых безбатарейных стилусов одновременно: не менее 2 шт., возможность использования ладони в качестве инструмента стирания либо игнорирования касаний экрана ладонью: требуется Интегрированный датчик освещенности для автоматической коррекции яркости подсветки: требуется Наличие функции графического комментирования поверх произвольного изображения, в том числе от физически подключенного источника видеосигнала: требуется Интегрированные функции вывода изображений с экранов мобильных устройств (на платформе распространенных ОС), а также с возможностью интерактивного взаимодействия (управления) с устройством-источником: требуется	шт	1.00

№ п/п	Наименование оборудования (РВПО)	Краткие примерные технические характеристики (РВПО)	Единица измерения	Количество
		Интегрированный в пользовательский интерфейс функционал просмотра и работы с файлами основных форматов с USB-накопителей или сетевого сервера: требуется Поддержка встроенными средствами дистанционного управления рабочими параметрами устройства через внешние системы: требуется Предусмотренная операционная система с графическим пользовательским интерфейсом, обеспечивающая работу распространенных образовательных и общесистемных приложений: требуется Интегрированные средства, обеспечивающие следующий функционал: создание многостраничных уроков с использованием медиаконтента различных форматов, создание надписей и комментариев поверх запущенных приложений, распознавание фигур и рукописного текста (русский, английский языки), наличие инструментов рисования геометрических фигур и линий, встроенные функции: генератор случайных чисел, калькулятор, экранная клавиатура, таймер, редактор математических формул, электронные математические инструменты: циркуль, угольник, линейка, транспортир, режим "белой доски" с возможностью создания заметок, рисования, работы с таблицами и графиками, импорт файлов форматов: *.pdf, *.ppt		
3	Наименование раздела: "Дополнительное оборудование"			
	Комплект комплектующих и расходных материалов	Маркеры (4 шт. в уп.) - 1 уп. Бумага А4 (500 листов в уп.) - 1 уп. Бумага А3 (20 листов в уп.) - 1 уп. Бумага для флипчартов (20 листов в уп.) - 1 уп.	комплект	1.00
	Учебная и методическая литература	Комплект книг по основам разработки мобильных приложений (5 книг)	комплект	1.00
	Флипчарт магнитно-маркерный на треноге	Размер рабочей области: не менее 700x1000 мм, тип опоры: тренога	шт	1.00
	Доска магнитно-маркерная настенная	Тип: полимерная, сухостираемая	шт	1.00
Наименование направления: "Программирование роботов"				
1	Наименование раздела: "Компьютерное оборудование"			
	МФУ	Набор функций: принтер/сканер/копир; СНПЧ в составе устройства или СНПЧ совместимая с МФУ в комплекте поставки; Печать цветных изображений: требуется; Максимальный формат печати: А3, с максимальным разрешением печати: не хуже 4800x1200dpi; Скорость печати: не менее 15 стр/мин; Функция автоматической двусторонней печати - наличие; Функция печать без полей: наличие; Функция беспроводного подключения, как минимум WiFi и AirPrint: наличие; Дисплей для отображения информации: наличие; Поддержка ОС Windows, Mac OS, iOS, Android: наличие; Интерфейсы подключения USB, RJ45: наличие	шт	1.00
	Ноутбук Тип 3	Форм-фактор: ноутбук; Жесткая, неотключаемая клавиатура: наличие; Диагональ экрана: не менее 15,6 дюймов; Разрешение экрана: не менее 1920x1080 пикселей; Количество ядер процессора: от 4; Количество потоков: от 8, Базовая тактовая частота процессора: не менее 2,4	шт	14.00

№ п/п	Наименование оборудования (РВПО)	Краткие примерные технические характеристики (РВПО)	Единица измерения	Количество
		ГГц, Максимальная тактовая частота процессора: не менее 4,1 ГГц, Кэш-память процессора: от 8 Мб, Объем оперативной памяти: от 8 Гб; Объем поддерживаемой оперативной памяти (для возможности расширения): не менее 24 Гбайт; Объем накопителя HDD: от 1 Тб (или SSD: от 256 Гб); Дискретная видеокарта: наличие Объем памяти видеокарты: не менее 6 Гб Тип памяти видеокарты: не хуже GDDR6 Разрядность шины памяти видеокарты: не ниже 190 бит Время автономной работы от батареи: не менее 3 часов; Вес ноутбука с установленным аккумулятором: не более 2,4 кг; Внешний интерфейс USB стандарта не ниже 3.0: не менее двух свободных. Внешний интерфейс LAN (в случае отсутствия на корпусе, предоставлять Ethernet адаптер USB-RJ-45); Наличие модулей и интерфейсов: VGA, HDMI; Беспроводная связь Wi-Fi: наличие с поддержкой стандарта IEEE 802.11n, или современнее; Web-камера: наличие; Русская раскладка клавиатуры: наличие; Манипулятор "мышь": наличие; Предустановленная операционная система с графическим пользовательским интерфейсом, обеспечивающая работу распространенных образовательных и общесистемных приложений: наличие		
2	Наименование раздела: "Презентационное оборудование"			
	Напольная мобильная стойка для интерактивных досок или универсальное настенное крепление	Совместимость с моноблочным интерактивным устройством п.3.1 Максимальный вес, выдерживаемый креплением: не менее 60 кг	шт	1.00
	Моноблочное интерактивное устройство	Интерактивный моноблочный дисплей, диагональ экрана: не менее 65 дюймов, разрешение экрана: не менее 3840×2160 пикселей, встроенная акустическая система: требуется, количество одновременно распознаваемых касаний сенсорным экраном: не менее 20 касаний, высота срабатывания сенсора экрана: не более 3 мм от поверхности экрана, встроенные функции распознавания объектов касания (палец или безбатарейный стилус): требуются, количество поддерживаемых безбатарейных стилусов одновременно: не менее 2 шт., возможность использования ладони в качестве инструмента стирания либо игнорирования касаний экрана ладонью: требуется Интегрированный датчик освещенности для автоматической коррекции яркости подсветки: требуется Наличие функции графического комментирования поверх произвольного изображения, в том числе от физически подключенного источника видеосигнала: требуется Интегрированные функции вывода изображений с экранов мобильных устройств (на платформе распространенных ОС), а также с возможностью интерактивного взаимодействия (управления) с устройством-источником: требуется Интегрированный в пользовательский интерфейс функционал просмотра и работы с файлами основных форматов с USB-накопителей или сетевого сервера: требуется Поддержка встроенными средствами дистанционного управления рабочими параметрами	шт	1.00

№ п/п	Наименование оборудования (РВПО)	Краткие примерные технические характеристики (РВПО)	Единица измерения	Количество
		устройства через внешние системы: требуется Предустановленная операционная система с графическим пользовательским интерфейсом, обеспечивающая работу распространенных образовательных и общесистемных приложений: требуется Интегрированные средства, обеспечивающие следующий функционал: создание многостраничных уроков с использованием медиаконтента различных форматов, создание надписей и комментариев поверх запущенных приложений, распознавание фигур и рукописного текста (русский, английский языки), наличие инструментов рисования геометрических фигур и линий, встроенные функции: генератор случайных чисел, калькулятор, экранная клавиатура, таймер, редактор математических формул, электронные математические инструменты: циркуль, угольник, линейка, транспортир, режим "белой доски" с возможностью создания заметок, рисования, работы с таблицами и графиками, импорт файлов форматов: *.pdf, *.ppt		
3	Наименование раздела: "Дополнительное оборудование"			
	Комплект комплектующих и расходных материалов	Маркеры (4 шт. в уп.) - 1 уп. Бумага А4 (500 листов в уп.) - 1 уп. Бумага А3 (20 листов в уп.) - 1 уп. Бумага для флипчартов (20 листов в уп.) - 1 уп.	комплект	1.00
	Учебная и методическая литература	Комплект книг по основам программирования программирования роботов (2 книги)	комплект	1.00
	Флипчарт магнитно- маркерный на треноге	Размер рабочей области: не менее 700x1000 мм, тип опоры: тренога	шт	1.00
	Доска магнитно- маркерная настенная	Тип: полимерная, сухостираемая	шт	1.00
4	Наименование раздела: "Профильное оборудование"			
	Четырёхосевой учебный робот- манипулятор с модульными сменными насадками	Учебный робот-манипулятор должен быть предназначен для освоения обучающимися основ робототехники, для подготовки обучающихся к внедрению и последующему использованию роботов в промышленном производстве. Тип робота-манипулятора – четырёхосевой: требуется соответствие. Должна быть возможность оснащения сменными насадками (например, держатель карандаша или фломастера, пневматическая присоска, захватное устройство, устройство для лазерной гравировки или устройство для 3D-печати). Материал корпуса – алюминий: требуется соответствие. Диаметр рабочей зоны (без учета навесного инструмента и четвертой оси) не менее 340 мм. Точность позиционирования не более 0,2 мм. Интерфейс подключения – USB, Bluetooth: требуется соответствие. Должен иметь возможность автономной работы и внешнего управления: требуется соответствие. Упр авляющий контроллер должен быть совместим со средой Arduino: требуется соответствие. Управляющий контроллер должен быть совместим со средой программирования Scratch, языком программирования C и облачными сервисами требуется. Должен поддерживать перемещение в декартовых координатах и углах поворота осей, с заданной скоростью и ускорением. Робот-	шт	1.00

№ п/п	Наименование оборудования (РВПО)	Краткие примерные технические характеристики (РВПО)	Единица измерения	Количество
		манипулятор должен быть укомплектован как минимум следующими сменными насадками: пневматическая присоска, захватное устройство.		
	Комплект для изучения операционных систем реального времени и систем управления автономных мобильных роботов	Комплект для разработки и изучения моделей, программируемых автономных мобильных роботов. Учебный комплект должен позволять разрабатывать блочно-модульную конструкцию мобильного робота. В состав мобильного робота должно входить: Привод ведущих колес - не менее 2шт. Привод должен представлять собой электромеханическую сборку на основе двигателя постоянного тока, редуктора, датчика положения вала, система управления привода должна обеспечивать возможность объединения приводов с помощью последовательного интерфейса, возможность задания параметров контуров управления, управление вращением привода по скорости и положению, контроль нагрузки. Программируемый контроллер - не менее 1шт. Программируемый контроллер должен обладать интерфейсами - USB, UART, TTL, RS485, CAN для коммуникации с подключаемыми внешними устройствами, а также цифровыми и аналоговыми портами ввода/вывода. Одноплатный микрокомпьютер - не менее 1шт. Одноплатный микрокомпьютер должен представлять собой устройство с архитектурой микропроцессора ARM, должен обладать не менее 2 вычислительными ядрами с тактовой частотой не менее 1ГГц. Лазерный сканирующий дальномер - не менее 1шт. Лазерный сканирующий дальномер должен обеспечивать диапазон измерения дальности до объектов не менее 2.5 метров и сектор сканирования не менее 360 угловых градусов. Датчик линии - не менее 3 шт. Датчик должен обеспечивать детектирование линии на контрастном фоне и передавать данные в программируемый контроллер о ее наличии путем передачи аналогового сигнала, цифрового сигнала и путем передачи цифрового пакета данных. Датчика цвета - не менее 1 шт. Датчик должен различать цветовой оттенок расположенного рядом с ним объекта в RGB нотации и обеспечивать передачу данных в программируемый контроллер о значении каждого цветового канала в виде цифрового пакета данных. Массив ИК-датчиков - не менее 1шт. Массив ИК-датчиков должен быть предназначен для отслеживания линии для движения мобильного робота. Массив должен содержать не менее 6шт ИК-датчиков, расположенных на одной линии. Система технического зрения - не менее 1шт. Система технического зрения должен обладать совместимостью с различными программируемыми контроллерами с помощью интерфейсов - TTL, UART, I2C, SPI, Ethernet. Система технического зрения должна обеспечивать возможность изучения основ применения алгоритмов машинного обучения и настройки параметров нейросетей. Система технического зрения должна обеспечивать функционал распознавания различных геометрических объектов по набору признаков, распознавания графических маркеров типа Aruco и др., распознавания массивов линий и элементов дорожных знаков и разметки. Система управления мобильного робота должна позволять	шт	1.00

№ п/п	Наименование оборудования (РВПО)	Краткие примерные технические характеристики (РВПО)	Единица измерения	Количество
		<p>осуществлять анализ окружающей обстановки в процессе движения мобильного робота и динамическом изменении окружающей обстановки, осуществлять формирование карты локальной обстановки вокруг робота и локализация положения робота на карте, построение глобальной карты окружающего пространства. Система управления мобильного робота должна позволять осуществлять анализ плана/карты окружающего пространства, обнаружение окружающих объектов, автономное планирование маршрута и объезда статических и динамических препятствий. Система управления мобильного робота должна обеспечивать возможность разметку карты окружающего пространства на зоны с различными признаками, задаваемыми пользователем (зоны запрета для движения, ограничения скорости и т.п.). Система управления мобильного робота должна обеспечивать возможность задания точек и зон на карте окружающего пространства для автономного перемещения между ними. Система управления мобильного робота, включающая в себя подсистемы, такие как - система управления движением робота, система сбора и обработки сенсорной информации, система построения карты окружающего пространства и система навигации, должна быть реализована на базе программируемого контроллера и одноплатного микрокомпьютера, а также устройств, входящих в состав комплекта. В состав комплекта должно входить программное обеспечение для программирования в текстовом редакторе на подобии Arduino IDE, программировании с помощью скриптов на языке Python, разработки систем управления на основе ROS. Так же в состав комплекта должна входить виртуальная модель мобильного робота в виртуальном окружении для моделирования алгоритмов систем управления с помощью графической среды.</p>		
	<p>Образовательный набор для изучения многокомпонентных робототехнических систем и манипуляционных роботов</p>	<p>Образовательный комплект должен быть предназначен для изучения робототехнических технологий, основ информационных технологий и технологий промышленной автоматизации, а также технологий прототипирования и аддитивного производства. В состав комплекта должно входить: 1) Интеллектуальный сервомодуль с интегрированной системой управления, позволяющей объединять сервомодули друг с другом по последовательному интерфейсу - не менее 6шт; 2) Робототехнический контроллер модульного типа, представляющий собой одноплатный микрокомпьютер с операционной системой Linux, объединенный с периферийным контроллером с помощью платы расширения. Робототехнический контроллер должен удовлетворять техническим характеристикам: кол-во ядер встроенного микрокомпьютера - не менее 4, тактовая частота ядра - не менее 1,2 ГГц, объем ОЗУ - не менее 512 Мб, наличие интерфейсов - SPI, I2C, TTL, UART, PWM, цифровые и аналоговые порты для подключения внешних устройств, а также WiFi или Bluetooth для коммуникации со внешними устройствами. Робототехнический контроллер должен обеспечивать возможность программирования с помощью средств</p>	шт	5.00

№ п/п	Наименование оборудования (РВПО)	Краткие примерные технические характеристики (РВПО)	Единица измерения	Количество
		<p>языков C/C++, Python и свободно распространяемой среды Arduino IDE, а также управления моделями робототехнических систем с помощью среды ROS. 3) Вычислительный модуль со встроенным микроконтроллером, обладающим цифровыми и аналоговыми портами ввода/вывода, а также модулем беспроводной связи типа Bluetooth или WiFi для создания аппаратно-программных решений и "умных/смарт"-устройств для разработки решений "Интернет вещей" - не менее 1шт; Вычислительный модуль должен обеспечивать одновременную возможность подключения силовой нагрузки и коммуникации посредством сети Ethernet за счет встроенных средств или подключаемых периферийных плат. 4) Модуль технического зрения, представляющий собой устройство на базе вычислительного микроконтроллера и интегрированной камеры, обеспечивающее распознавание простейших изображений на модуле за счет собственных вычислительных возможностей - не менее 1шт; 5) Комплект конструктивных элементов из металла для сборки модели манипуляторов с плоскопараллельной и угловой кинематикой - не менее 1шт; 6) Комплект элементов для сборки вакуумного захвата - не менее 1шт. Образовательный робототехнический комплект должен содержать набор библиотек трехмерных моделей для прототипирования моделей мобильных и манипуляционных роботов различного типа. В состав комплекта должны входить инструкции и методические указания по разработке трехмерных моделей мобильных роботов, манипуляционных роботов с различными типами кинематики (угловая кинематика, плоскопараллельная кинематика, дельта-кинематика, SCARA или рычажная кинематика, платформа Стюарта и т.п.). Образовательный робототехнический комплект должен содержать инструкции по проектированию роботов, инструкции и методики осуществления инженерных расчетов при проектировании (расчеты нагрузки и моментов, расчет мощности приводов, расчет параметров кинематики и т.п.), инструкции по разработке систем управления и программного обеспечения для управления роботами, инструкции и методики по разработке систем управления с элементами искусственного интеллекта и машинного обучения.</p>		
	<p>Образовательный набор по электронике, электромеханике и микропроцессорной технике</p>	<p>Комплект для изучения основ электроники и робототехники на уроке технологии. Набор должен быть предназначен для проведения учебных занятий по электронике и схемотехнике с целью изучения наиболее распространенной элементной базы, применяемой для инженерно-технического творчества учащихся и разработки учебных моделей роботов. Набор должен позволять учащимся на практике освоить основные технологии проектирования робототехнических комплексов на примере учебных моделей роботов, а также изучить основные технические решения в области кибернетических и встраиваемых систем. В состав комплекта должен входить набор конструктивных элементов для сборки макета манипуляционного робота, комплект металлических конструктивных элементов для</p>	шт	5.00

№ п/п	Наименование оборудования (РВПО)	Краткие примерные технические характеристики (РВПО)	Единица измерения	Количество
		<p>сборки макета мобильного робота и т.п. В состав комплекта входит набор электронных компонентов для изучения основ электроники и схемотехники, а также комплект приводов и датчиков различного типа для разработки робототехнических комплексов. В состав комплекта должно входить: моторы с энкодером - не менее 2шт, сервопривод большой - не менее 4шт, сервопривод малый - не менее 2шт, инфракрасный датчик - не менее 3шт, ультразвуковой датчик - не менее 3шт, датчик температуры - не менее 1шт, датчик освещенности - не менее 1шт, набор электронных компонентов (резисторы, конденсаторы, светодиоды различного номинала), комплект проводов для безопасного прототипирования, плата безопасного прототипирования, аккумулятор и зарядное устройство. В состав комплекта должен входить программируемый контроллер, программируемый в среде Arduino IDE или аналогичных свободно распространяемых средах разработки. Программируемый контроллер должен обладать портами для подключения цифровых и аналоговых устройств, интерфейсами TTL, USART, I2C, SPI, Ethernet, Bluetooth или WiFi. В состав комплекта должен входить модуль технического зрения, представляющий собой вычислительное устройство со встроенным микропроцессором (кол-во ядер - не менее 4шт, частота ядра не менее 1.2 ГГц, объем ОЗУ - не менее 512Мб, объем встроенной памяти - не менее 8Гб), интегрированной камерой (максимальное разрешение видеопотока, передаваемого по интерфейсу USB - не менее 2592x1944 ед.) и оптической системой. Модуль технического зрения должен обладать совместимостью с различными программируемыми контроллерами с помощью интерфейсов - TTL, UART, I2C, SPI, Ethernet. Модуль технического зрения должен иметь встроенное программное обеспечение на основе операционной системы Linux, позволяющее осуществлять настройку системы машинного обучения параметров нейронных сетей для обнаружения объектов, определения их параметров и дальнейшей идентификации. Комплект должен обеспечивать возможность изучения основ разработки программных и аппаратных комплексов инженерных систем, решений в сфере "Интернет вещей", а также решений в области робототехники, искусственного интеллекта и машинного обучения.</p>		
	<p>Образовательный набор по механике, мехатронике и робототехнике</p>	<p>Образовательный набор должен быть предназначен для изучения механики, мехатроники и робототехники. Образовательный набор предназначен для разработки программируемых моделей мехатронных систем и мобильных роботов, оснащенных различными манипуляционными и захватными устройствами. В состав набора должно входить: комплект конструктивных элементов из металла, комплект для сборки захватного устройства, привод постоянного тока - не менее 2шт, сервопривод - не менее 2шт, датчик линии - не менее 1шт, датчик расстояния - не менее 1шт, программируемый контроллер - не менее 1шт. Программируемый контроллер должен содержать: порт для подключения приводов постоянного тока - не менее</p>	шт	5.00

№ п/п	Наименование оборудования (РВПО)	Краткие примерные технические характеристики (РВПО)	Единица измерения	Количество
		2шт, порт для подключения сервоприводов - не менее 4шт, цифровые и аналоговые порты для подключения внешних устройств, цифровые интерфейсы для передачи данных, коммуникационный интерфейс для дистанционной связи. Программируемый контроллер должен обеспечивать возможность программирования в свободно распространяемых средах разработки с помощью текстового языка программирования, таких как Arduino IDE или аналоги. Образовательный набор предназначен изучения принципов функционирования и практического применения элементной базы мехатронных и робототехнических систем, а также основных технических решений при проектировании роботов. В состав комплекта должны входить библиотеки трехмерных моделей конструктивных элементов для проектирования и прототипирования элементов конструкций и механизмов.		
	Образовательный конструктор с комплектом датчиков	Образовательный конструктор должен представлять собой набор для разработки программируемых моделей автономных роботов. В состав набора должно входить: комплект конструктивных элементов из пластика, программируемый контроллер - не менее 1шт, сервопривод - не менее 3шт, датчики - не менее 3шт. Программируемый контроллер должен содержать: порты для подключения внешних устройств - не менее 8шт, встроенный экран, коммуникационные интерфейсы - WiFi или Bluetooth. Программируемый контроллер должен обеспечивать возможность программирования роботов в среде блочно-графического типа или в свободно распространяемых средах разработки с помощью текстового языка программирования. Входящие в состав конструктора компоненты должны быть совместимы с конструктивными элементами, а также обеспечивать возможность конструктивной, аппаратной и программной совместимости с комплектующими из состава набора.	шт	5.00
Наименование направления: "Программирование на языке Python"				
1	Наименование раздела: "Профильное оборудование"			
	Наушники	Тип: полноразмерные	шт	12.00
	Ноутбук тип 2	Форм-фактор: ноутбук; Жесткая, неотключаемая клавиатура: наличие; Русская раскладка клавиатуры: наличие; Диагональ экрана: не менее 15,6 дюймов; Разрешение экрана: не менее 1920x1080 пикселей; Количество ядер процессора: не менее 4; Количество потоков: не менее 8; Базовая тактовая частота процессора: не менее 1 ГГц; Максимальная тактовая частота процессора: не менее 2,5 ГГц; Кэш-память процессора: не менее 6 Мбайт; Объем установленной оперативной памяти: не менее 8 Гбайт; Объем поддерживаемой оперативной памяти (для возможности расширения): не менее 24 Гбайт; Объем накопителя SSD: не менее 240 Гбайт; Время автономной работы от батареи: не менее 6 часов; Вес ноутбука с установленным аккумулятором: не более 1,8 кг; Внешний интерфейс USB стандарта не ниже 3.0: не менее трех свободных; Внешний интерфейс LAN (использование переходников не	шт	12.00

№ п/п	Наименование оборудования (РВПО)	Краткие примерные технические характеристики (РВПО)	Единица измерения	Количество
		предусмотрено): наличие; Наличие модулей и интерфейсов (использование переходников не предусмотрено): VGA, HDMI; Беспроводная связь Wi-Fi: наличие с поддержкой стандарта IEEE 802.11n или современнее; Web-камера: наличие; Манулятор "мышь": наличие; Предусмотренная операционная система с графическим пользовательским интерфейсом, обеспечивающая работу распространенных образовательных и общесистемных приложений: наличие.		
	МФУ (Копир, принтер, сканер)	Набор функций: принтер/сканер/копир; СНПЧ в составе устройства или СНПЧ совместимая с МФУ в комплекте поставки; Печать цветных изображений: требуется; Максимальный формат печати: А3, с максимальным разрешением печати: не хуже 4800x1200dpi; Скорость печати: не менее 15 стр/мин; Функция автоматической двусторонней печати - наличие; Функция печать без полей: наличие; Функция беспроводного подключения, как минимум WiFi и AirPrint: наличие; Дисплей для отображения информации: наличие; Поддержка ОС Windows, Mac OS, iOS, Android: наличие; Интерфейсы подключения USB, RJ45: наличие	шт	1.00
	WEB-камера	Микрофон: наличие, автоматическая фокусировка: наличие	шт	1.00
	Ноутбук тип 1	Форм-фактор: ноутбук; Жесткая, неотключаемая клавиатура: наличие; Русская раскладка клавиатуры: наличие; Диагональ экрана: не менее 15,6 дюймов; Разрешение экрана: не менее 1920x1080 пикселей; Количество ядер процессора: не менее 4; Количество потоков: не менее 8; Базовая тактовая частота процессора: не менее 1 ГГц; Максимальная тактовая частота процессора: не менее 2,5 ГГц; Кэш-память процессора: не менее 6 Мбайт; Объем установленной оперативной памяти: не менее 8 Гбайт; Объем поддерживаемой оперативной памяти (для возможности расширения): не менее 24 Гбайт; Объем накопителя SSD: не менее 240 Гбайт; Время автономной работы от батареи: не менее 6 часов; Вес ноутбука с установленным аккумулятором: не более 1,8 кг; Внешний интерфейс USB стандарта не ниже 3.0: не менее трех свободных; Внешний интерфейс LAN (использование переходников не предусмотрено): наличие; Наличие модулей и интерфейсов (использование переходников не предусмотрено): VGA, HDMI; Беспроводная связь Wi-Fi: наличие с поддержкой стандарта IEEE 802.11n или современнее; Web-камера: наличие; Манулятор "мышь": наличие; Предусмотренная операционная система с графическим пользовательским интерфейсом, обеспечивающая работу распространенных образовательных и общесистемных приложений: наличие.	шт	1.00
2	Наименование раздела: "Презентационное оборудование"			
	Напольная мобильная стойка для интерактивных досок или универсальное настенное крепление	Совместимость с моноблочным интерактивным устройством п.3.1 Максимальный вес, выдерживаемый креплением: не менее 60 кг	шт	1.00
	Моноблочное	Интерактивный моноблочный дисплей, диагональ экрана:	шт	1.00

№ п/п	Наименование оборудования (РВПО)	Краткие примерные технические характеристики (РВПО)	Единица измерения	Количество
	интерактивное устройство	не менее 65 дюймов, разрешение экрана: не менее 3840×2160 пикселей, встроенная акустическая система: требуется, количество одновременно распознаваемых касаний сенсорным экраном: не менее 20 касаний, высота срабатывания сенсора экрана: не более 3 мм от поверхности экрана, встроенные функции распознавания объектов касания (палец или безбатарейный стилус): требуются, количество поддерживаемых безбатарейных стилусов одновременно: не менее 2 шт., возможность использования ладони в качестве инструмента стирания либо игнорирования касаний экрана ладонью: требуется Интегрированный датчик освещенности для автоматической коррекции яркости подсветки: требуется Наличие функции графического комментирования поверх произвольного изображения, в том числе от физически подключенного источника видеосигнала: требуется Интегрированные функции вывода изображений с экранов мобильных устройств (на платформе распространенных ОС), а также с возможностью интерактивного взаимодействия (управления) с устройством-источником: требуется Интегрированный в пользовательский интерфейс функционал просмотра и работы с файлами основных форматов с USB-накопителей или сетевого сервера: требуется Поддержка встроенными средствами дистанционного управления рабочими параметрами устройства через внешние системы: требуется Предустановленная операционная система с графическим пользовательским интерфейсом, обеспечивающая работу распространенных образовательных и общесистемных приложений: требуется Интегрированные средства, обеспечивающие следующий функционал: создание многостраничных уроков с использованием медиаконтента различных форматов, создание надписей и комментариев поверх запущенных приложений, распознавание фигур и рукописного текста (русский, английский языки), наличие инструментов рисования геометрических фигур и линий, встроенные функции: генератор случайных чисел, калькулятор, экранная клавиатура, таймер, редактор математических формул, электронные математические инструменты: циркуль, угольник, линейка, транспортир, режим "белой доски" с возможностью создания заметок, рисования, работы с таблицами и графиками, импорт файлов форматов: *.pdf, *.ppt		
3	Наименование раздела: "Дополнительное оборудование"			
	Комплект комплектующих и расходных материалов	Маркеры (4 шт. в уп.) - 1 уп. Бумага А4 (500 листов в уп.) - 1 уп. Бумага А3 (20 листов в уп.) - 1 уп. Бумага для флипчартов (20 листов в уп.) - 1 уп.	комплект	1.00
	Учебная и методическая литература	Комплект книг по основам программирования на языке Python (3 книги)	комплект	1.00
	Флипчарт магнитно-маркерный на треноге	Размер рабочей области: не менее 700х1000 мм, тип опоры: тренога	шт	1.00
	Доска магнитно-маркерная настенная	Тип: полимерная, сухостираемая	шт	1.00

№ п/п	Наименование оборудования (РВПО)	Краткие примерные технические характеристики (РВПО)	Единица измерения	Количество
Наименование направления: "Кибергигиена и работа с большими данными"				
Наименование направления: "Алгоритмика и логика"				
Наименование направления: "Программирование на языке Java"				
1	Наименование раздела: "Презентационное оборудование"			
	Напольная мобильная стойка для интерактивных досок или универсальное настенное крепление	Совместимость с моноблочным интерактивным устройством п.3.1 Максимальный вес, выдерживаемый креплением: не менее 60 кг	шт	1.00
	Моноблочное интерактивное устройство	Интерактивный моноблочный дисплей, диагональ экрана: не менее 65 дюймов, разрешение экрана: не менее 3840×2160 пикселей, встроенная акустическая система: требуется, количество одновременно распознаваемых касаний сенсорным экраном: не менее 20 касаний, высота срабатывания сенсора экрана: не более 3 мм от поверхности экрана, встроенные функции распознавания объектов касания (палец или безбатарейный стилус): требуются, количество поддерживаемых безбатарейных стилусов одновременно: не менее 2 шт., возможность использования ладони в качестве инструмента стирания либо игнорирования касаний экрана ладонью: требуется Интегрированный датчик освещенности для автоматической коррекции яркости подсветки: требуется Наличие функции графического комментирования поверх произвольного изображения, в том числе от физически подключенного источника видеосигнала: требуется Интегрированные функции вывода изображений с экранов мобильных устройств (на платформе распространенных ОС), а также с возможностью интерактивного взаимодействия (управления) с устройством-источником: требуется Интегрированный в пользовательский интерфейс функционал просмотра и работы с файлами основных форматов с USB-накопителей или сетевого сервера: требуется Поддержка встроенными средствами дистанционного управления рабочими параметрами устройства через внешние системы: требуется Предустановленная операционная система с графическим пользовательским интерфейсом, обеспечивающая работу распространенных образовательных и общесистемных приложений: требуется Интегрированные средства, обеспечивающие следующий функционал: создание многостраничных уроков с использованием медиаконтента различных форматов, создание надписей и комментариев поверх запущенных приложений, распознавание фигур и рукописного текста (русский, английский языки), наличие инструментов рисования геометрических фигур и линий, встроенные функции: генератор случайных чисел, калькулятор, экранная клавиатура, таймер, редактор математических формул, электронные математические инструменты: циркуль, угольник, линейка, транспортир, режим "белой доски" с возможностью создания заметок, рисования, работы с таблицами и графиками, импорт файлов форматов: *.pdf, *.ppt	шт	1.00
2	Наименование раздела:			

№ п/п	Наименование оборудования (РВПО)	Краткие примерные технические характеристики (РВПО)	Единица измерения	Количество
	"Дополнительное оборудование"			
	Комплект комплектующих и расходных материалов	Маркеры (4 шт. в уп.) - 1 уп. Бумага А4 (500 листов в уп.) - 1 уп. Бумага А3 (20 листов в уп.) - 1 уп. Бумага для флипчартов (20 листов в уп.) - 1 уп.	комплект	1.00
	Учебная и методическая литература	Комплект книг по основам программирования на языке Java (3 книги)	комплект	1.00
	Флипчарт магнитно-маркерный на треноге	Размер рабочей области: не менее 700x1000 мм, тип опоры: тренога	шт	1.00
	Доска магнитно-маркерная настенная	Тип: полимерная, сухостираемая	шт	1.00
3	Наименование раздела: "Профильное оборудование"			
	Наушники	Тип: полноразмерные	шт	12.00
	Ноутбук тип 2	Форм-фактор: ноутбук; Жесткая, неотключаемая клавиатура: наличие; Русская раскладка клавиатуры: наличие; Диагональ экрана: не менее 15,6 дюймов; Разрешение экрана: не менее 1920x1080 пикселей; Количество ядер процессора: не менее 4; Количество потоков: не менее 8; Базовая тактовая частота процессора: не менее 1 ГГц; Максимальная тактовая частота процессора: не менее 2,5 ГГц; Кэш-память процессора: не менее 6 Мбайт; Объем установленной оперативной памяти: не менее 8 Гбайт; Объем поддерживаемой оперативной памяти (для возможности расширения): не менее 24 Гбайт; Объем накопителя SSD: не менее 240 Гбайт; Время автономной работы от батареи: не менее 6 часов; Вес ноутбука с установленным аккумулятором: не более 1,8 кг; Внешний интерфейс USB стандарта не ниже 3.0: не менее трех свободных; Внешний интерфейс LAN (использование переходников не предусмотрено): наличие; Наличие модулей и интерфейсов (использование переходников не предусмотрено): VGA, HDMI; Беспроводная связь Wi-Fi: наличие с поддержкой стандарта IEEE 802.11n или современнее; Web-камера: наличие; Манипулятор "мышь": наличие; Предустановленная операционная система с графическим пользовательским интерфейсом, обеспечивающая работу распространенных образовательных и общесистемных приложений: наличие.	шт	12.00
	WEB-камера	Микрофон: наличие, автоматическая фокусировка: наличие	шт	1.00
	Ноутбук тип 1	Форм-фактор: ноутбук; Жесткая, неотключаемая клавиатура: наличие; Русская раскладка клавиатуры: наличие; Диагональ экрана: не менее 15,6 дюймов; Разрешение экрана: не менее 1920x1080 пикселей; Количество ядер процессора: не менее 4; Количество потоков: не менее 8; Базовая тактовая частота процессора: не менее 1 ГГц; Максимальная тактовая частота процессора: не менее 2,5 ГГц; Кэш-память процессора: не менее 6 Мбайт; Объем установленной оперативной памяти: не менее 8 Гбайт; Объем поддерживаемой оперативной памяти (для возможности расширения): не менее 24 Гбайт; Объем накопителя SSD: не менее 240 Гбайт; Время автономной работы от батареи: не менее 6 часов; Вес ноутбука с установленным	шт	1.00

№ п/п	Наименование оборудования (РВПО)	Краткие примерные технические характеристики (РВПО)	Единица измерения	Количество
		аккумулятором: не более 1,8 кг; Внешний интерфейс USB стандарта не ниже 3.0: не менее трех свободных; Внешний интерфейс LAN (использование переходников не предусмотрено): наличие; Наличие модулей и интерфейсов (использование переходников не предусмотрено): VGA, HDMI; Беспроводная связь Wi-Fi: наличие с поддержкой стандарта IEEE 802.11n или современнее; Web-камера: наличие; Манипулятор "мышь": наличие; Предустановленная операционная система с графическим пользовательским интерфейсом, обеспечивающая работу распространенных образовательных и общесистемных приложений: наличие.		
Наименование направления: "Системное администрирование"				
1	Наименование раздела: "Презентационное оборудование"			
	Напольная мобильная стойка для интерактивных досок или универсальное настенное крепление	Совместимость с моноблочным интерактивным устройством п.3.1 Максимальный вес, выдерживаемый креплением: не менее 60 кг	шт	1.00
	Моноблочное интерактивное устройство	Интерактивный моноблочный дисплей, диагональ экрана: не менее 65 дюймов, разрешение экрана: не менее 3840×2160 пикселей, встроенная акустическая система: требуется, количество одновременно распознаваемых касаний сенсорным экраном: не менее 20 касаний, высота срабатывания сенсора экрана: не более 3 мм от поверхности экрана, встроенные функции распознавания объектов касания (палец или безбатарейный стилус): требуются, количество поддерживаемых безбатарейных стилусов одновременно: не менее 2 шт., возможность использования ладони в качестве инструмента стирания либо игнорирования касаний экрана ладонью: требуется Интегрированный датчик освещенности для автоматической коррекции яркости подсветки: требуется Наличие функции графического комментирования поверх произвольного изображения, в том числе от физически подключенного источника видеосигнала: требуется Интегрированные функции вывода изображений с экранов мобильных устройств (на платформе распространенных ОС), а также с возможностью интерактивного взаимодействия (управления) с устройством-источником: требуется Интегрированный в пользовательский интерфейс функционал просмотра и работы с файлами основных форматов с USB-накопителей или сетевого сервера: требуется Поддержка встроенными средствами дистанционного управления рабочими параметрами устройства через внешние системы: требуется Предустановленная операционная система с графическим пользовательским интерфейсом, обеспечивающая работу распространенных образовательных и общесистемных приложений: требуется Интегрированные средства, обеспечивающие следующий функционал: создание многостраничных уроков с использованием медиаконтента различных форматов, создание надписей и комментариев поверх запущенных приложений, распознавание фигур и рукописного текста (русский,	шт	1.00

№ п/п	Наименование оборудования (РВПО)	Краткие примерные технические характеристики (РВПО)	Единица измерения	Количество
		английский языки), наличие инструментов рисования геометрических фигур и линий, встроенные функции: генератор случайных чисел, калькулятор, экранная клавиатура, таймер, редактор математических формул, электронные математические инструменты: циркуль, угольник, линейка, транспортир, режим "белой доски" с возможностью создания заметок, рисования, работы с таблицами и графиками, импорт файлов форматов: *.pdf, *.ppt		
2	Наименование раздела: "Профильное оборудование"			
	Кабель "витая пара" в бухте	Длина кабеля в бухте: не менее 300 метров	шт	2.00
	Коммутатор	Количество Ethernet портов 10/100/1000 Мбит/с: не менее 8 штук, внутренняя пропускная способность: не менее 16 Гбит/с	шт	1.00
	Роутер	Тип: Wi-Fi роутер, стандарт беспроводной связи: 802.11a/b/g/n/ac, максимальная скорость беспроводного соединения: не менее 1000 Мбит/с, объём оперативной памяти: не менее 256 Мб	шт	1.00
	Монитор	Диагональ: не менее 20 дюймов	шт	7.00
	Системный блок	Системный блок в сборе с комплектующими (материнская плата, видеокарта, сетевая карта, блок питания и т. д.): наличие, возможность производить сборку и разборку системного блока: наличие Манипулятор типа мышь Клавиатура	шт	7.00
3	Наименование раздела: "Компьютерное оборудование"			
	Ноутбук тип 2	Форм-фактор: ноутбук; Жесткая, неотключаемая клавиатура: наличие; Русская раскладка клавиатуры: наличие; Диагональ экрана: не менее 15,6 дюймов; Разрешение экрана: не менее 1920x1080 пикселей; Количество ядер процессора: не менее 4; Количество потоков: не менее 8; Базовая тактовая частота процессора: не менее 1 ГГц; Максимальная тактовая частота процессора: не менее 2,5 ГГц; Кэш-память процессора: не менее 6 Мбайт; Объем установленной оперативной памяти: не менее 8 Гбайт; Объем поддерживаемой оперативной памяти (для возможности расширения): не менее 24 Гбайт; Объем накопителя SSD: не менее 240 Гбайт; Время автономной работы от батареи: не менее 6 часов; Вес ноутбука с установленным аккумулятором: не более 1,8 кг; Внешний интерфейс USB стандарта не ниже 3.0: не менее трех свободных; Внешний интерфейс LAN (использование переходников не предусмотрено): наличие; Наличие модулей и интерфейсов (использование переходников не предусмотрено): VGA, HDMI; Беспроводная связь Wi-Fi: наличие с поддержкой стандарта IEEE 802.11n или современнее; Web-камера: наличие; Манипулятор "мышь": наличие; Предустановленная операционная система с графическим пользовательским интерфейсом, обеспечивающая работу распространенных образовательных и общесистемных приложений: наличие.	шт	13.00
4	Наименование раздела: "Дополнительное"			

№ п/п	Наименование оборудования (РВПО)	Краткие примерные технические характеристики (РВПО)	Единица измерения	Количество
	оборудование"			
	Комплект комплектующих и расходных материалов	Маркеры (4 шт. в уп.) - 1 уп. Бумага А4 (500 листов в уп.) - 1 уп. Бумага А3 (20 листов в уп.) - 1 уп. Бумага для флипчартов (20 листов в уп.) - 1 уп.	комплект	1.00
	Учебная и методическая литература	Комплект книг по основам системного администрирования (2 книги)	комплект	1.00
	Флипчарт магнитно-маркерный на треноге	Размер рабочей области: не менее 700x1000 мм, тип опоры: тренога	шт	1.00
	Доска магнитно-маркерная настенная	Тип: полимерная, сухостираемая	шт	1.00
	Коннекторы	Тип коннектора: RJ-45, Количество: не менее 100 штук	комплект	1.00
	Отвертка	Рабочая часть: металл, Тип: крестовая / шлицевая	шт	7.00
	Обжимной инструмент	Тип обжимаемого кабеля: витая пара. Возможность установки коннектора типа RJ-45: наличие	шт	7.00
Наименование направления: "Разработка виртуальной и дополненной реальности"				
1	Наименование раздела: "Профильное оборудование"			
	Очки дополненной реальности	Прозрачные биноклярные очки. Возможность подключения к мобильному устройству типа смартфон: наличие, разрешение дисплея: не менее 1280×720, камера: наличие, разрешение камеры: не менее 5 Мп	шт	1.00
	Смартфон	Процессор: не менее 8 ядер, оперативная память: не менее 4 Гб, встроенная память: не менее 64 Гб, диагональ экрана: не менее 6 дюймов	шт	2.00
	Шлем виртуальной реальности любительский	Наличие контроллера, совместимость с мобильным устройством, угол обзора не менее 100 градусов Совместим с п. 1.5	шт	2.00
	Шлем виртуальной реальности полупрофессиональный	Возможность автономного использования: наличие, контроллеры: не менее 2 штук, внешние датчики: не менее 2 штук, разрешение: не менее 1440×1600 для каждого глаза, встроенные наушники: наличие, встроенные камеры: наличие	шт	1.00
	Наушники	Тип: полноразмерные	шт	12.00
	Монитор	Диагональ: не менее 24 дюймов	шт	12.00
	Стационарный компьютер тип 2	Процессор: не менее 6 ядер, 12 потоков; Тактовая частота: не менее 2,4 ГГц; Тактовая частота в режиме ускорения: не менее 3,6 ГГц; Объем кэш-памяти процессора: не менее 8 Мб; Оперативная память: не менее 8 Гб; Объем накопителя SSD: не менее 128 Гб; Объем накопителя HDD: не менее 500 Гб; Тактовая частота видеокарты: не менее 1,2 ГГц; Объем памяти видеокарты: не менее 4 Гб; Предустановленная ОС с графическим пользовательским интерфейсом, обеспечивающая работу распространенных образовательных и общесистемных приложений: требуется; Манипулятор типа мышь, клавиатура: наличие.	шт	12.00
	Штатив для крепления внешних датчиков	Регулировка высоты: наличие, высота: не менее 2 метров, возможность установки внешних датчиков шлема виртуальной реальности: наличие	шт	2.00
	Шлем виртуальной реальности профессиональный	Стационарное подключение к ПК: наличие, вывод на собственный экран: наличие, контроллеры: не менее 2 штук, внешние датчики: не менее 2 штук, трекинг взгляда: наличие, встроенные наушники: наличие, угол обзора: не менее 100 градусов, частота обновления: не	шт	1.00

№ п/п	Наименование оборудования (РВПО)	Краткие примерные технические характеристики (РВПО)	Единица измерения	Количество
		менее 90 Гц, разрешение: не менее 1440×1600 для каждого глаза		
	МФУ	Набор функций: принтер/сканер/копир; СНПЧ в составе устройства или СНПЧ совместимая с МФУ в комплекте поставки; Печать цветных изображений: требуется; Максимальный формат печати: А3, с максимальным разрешением печати: не хуже 4800х1200dpi; Скорость печати: не менее 15 стр/мин; Функция автоматической двусторонней печати - наличие; Функция печать без полей: наличие; Функция беспроводного подключения, как минимум WiFi и AirPrint: наличие; Дисплей для отображения информации: наличие; Поддержка ОС Windows, Mac OS, iOS, Android: наличие; Интерфейсы подключения USB, RJ45: наличие	шт	1.00
	WEB-камера	Микрофон: наличие, автоматическая фокусировка: наличие	шт	1.00
	Монитор	Диагональ: не менее 27 дюймов	шт	1.00
	Стационарный компьютер тип 1	Процессор: не менее 6 ядер, 12 потоков; Тактовая частота: не менее 2,8 ГГц; Тактовая частота в режиме ускорения: не менее 4,2 ГГц; Объем кэш-памяти процессора: не менее 12 Мб; Оперативная память: не менее 16 Гб; Объем накопителя SSD: не менее 256 Гб; Объем накопителя HDD: не менее 1 Тб; Тактовая частота видеокарты: не менее 1,5 ГГц; Объем памяти видеокарты: не менее 4 Гб; Порты USB 3.0: наличие; Порты USB 2.0: наличие; Предустановленная ОС с графическим пользовательским интерфейсом, обеспечивающая работу распространенных образовательных и общесистемных приложений: требуется; Манулятор типа мышь, клавиатура: наличие.	шт	1.00
2	Наименование раздела: "Презентационное оборудование"			
	Напольная мобильная стойка для интерактивных досок или универсальное настенное крепление	Совместимость с моноблочным интерактивным устройством п.3.1 Максимальный вес, выдерживаемый креплением: не менее 60 кг	шт	1.00
	Моноблочное интерактивное устройство	Интерактивный моноблочный дисплей, диагональ экрана: не менее 65 дюймов, разрешение экрана: не менее 3840×2160 пикселей, встроенная акустическая система: требуется, количество одновременно распознаваемых касаний сенсорным экраном: не менее 20 касаний, высота срабатывания сенсора экрана: не более 3 мм от поверхности экрана, встроенные функции распознавания объектов касания (палец или безбатарейный стилус): требуются, количество поддерживаемых безбатарейных стилусов одновременно: не менее 2 шт., возможность использования ладони в качестве инструмента стирания либо игнорирования касаний экрана ладонью: требуется Интегрированный датчик освещенности для автоматической коррекции яркости подсветки: требуется Наличие функции графического комментирования поверх произвольного изображения, в том числе от физически подключенного источника видеосигнала: требуется Интегрированные функции вывода изображений с экранов мобильных устройств (на	шт	1.00

№ п/п	Наименование оборудования (РВПО)	Краткие примерные технические характеристики (РВПО)	Единица измерения	Количество
		платформе распространенных ОС), а также с возможностью интерактивного взаимодействия (управления) с устройством-источником: требуется Интегрированный в пользовательский интерфейс функционал просмотра и работы с файлами основных форматов с USB-накопителей или сетевого сервера: требуется Поддержка встроенными средствами дистанционного управления рабочими параметрами устройства через внешние системы: требуется Предустановленная операционная система с графическим пользовательским интерфейсом, обеспечивающая работу распространенных образовательных и общесистемных приложений: требуется Интегрированные средства, обеспечивающие следующий функционал: создание многостраничных уроков с использованием медиаконтента различных форматов, создание надписей и комментариев поверх запущенных приложений, распознавание фигур и рукописного текста (русский, английский языки), наличие инструментов рисования геометрических фигур и линий, встроенные функции: генератор случайных чисел, калькулятор, экранная клавиатура, таймер, редактор математических формул, электронные математические инструменты: циркуль, угольник, линейка, транспортир, режим "белой доски" с возможностью создания заметок, рисования, работы с таблицами и графиками, импорт файлов форматов: *.pdf, *.ppt		
3	Наименование раздела: "Дополнительное оборудование"			
	Комплект комплектующих и расходных материалов	Маркеры (4 шт. в уп.) - 1 уп. Бумага А4 (500 листов в уп.) - 1 уп. Бумага А3 (20 листов в уп.) - 1 уп. Бумага для флипчартов (20 листов в уп.) - 1 уп.	комплект	1.00
	Учебная и методическая литература	Комплект книг по основам разработки VR приложений (2 книги)	комплект	1.00
	Флипчарт магнитно-маркерный на треноге	Размер рабочей области: не менее 700х1000 мм, тип опоры: тренога	шт	1.00
	Доска магнитно-маркерная настенная	Тип: полимерная, сухостираемая	шт	1.00
Наименование направления: "Зона коллективной работы"				
Наименование направления: "Персонал"				

Приложение 4
к приказу министерства
образования
Тульской области
от 31.03.21 № 394

Инфраструктурный лист
для внедрения целевой модели цифровой образовательной среды

№ п/п	Наименование оборудования (РВПО)	Краткие примерные технические характеристики (РВПО)	Единица измерения	Количество
Наименование направления: "Внедрение целевой модели цифровой образовательной среды в общеобразовательных организациях и профессиональных образовательных организациях"				
1	Наименование раздела: "Внедрение целевой модели цифровой образовательной среды в общеобразовательных организациях и профессиональных образовательных организациях"			
	Ноутбук для компьютерного класса	Форм-фактор: ноутбук; Жесткая, неотключаемая клавиатура: наличие; Русская раскладка клавиатуры: наличие; Диагональ экрана: не менее 15,6 дюймов; Разрешение экрана: не менее 1920x1080 пикселей; Количество ядер процессора: не менее 4; Количество потоков: не менее 8; Базовая тактовая частота процессора: не менее 1 ГГц; Максимальная тактовая частота процессора: не менее 2,5 ГГц; Кэш-память процессора: не менее 6 Мбайт; Объем установленной оперативной памяти: не менее 8 Гбайт; Объем поддерживаемой оперативной памяти (для возможности расширения): не менее 24 Гбайт; Объем накопителя SSD: не менее 240 Гбайт; Время автономной работы от батареи: не менее 6 часов; Вес ноутбука с установленным аккумулятором: не более 1,8 кг; Внешний интерфейс USB стандарта не ниже 3.0: не менее трех свободных; Внешний интерфейс LAN (использование переходников не предусмотрено): наличие; Наличие модулей и интерфейсов (использование переходников не предусмотрено): VGA, HDMI; Беспроводная связь Wi-Fi: наличие с поддержкой стандарта IEEE 802.11n или современнее; Web-камера: наличие; Манипулятор "мышь": наличие; Предустановленная операционная система с графическим пользовательским интерфейсом, обеспечивающая работу распространенных образовательных и общесистемных приложений: наличие.	шт	2688.00
	МФУ (принтер, сканер, копир)	Тип устройства: МФУ (функции печати, копирования, сканирования); Формат бумаги: не менее А4; Цветность: черно-белый; Технология печати: лазерная Максимальное разрешение печати: не менее 1200×1200 точек; Интерфейсы: Wi-Fi, Ethernet (RJ-45), USB.	шт	96.00

Приложение 5
к приказу министерства
образования
Тульской области
от 31.03.21 № 394

Инфраструктурный лист
для оснащения отдельной общеобразовательной организации, осуществляющей
образовательную деятельность по адаптированным основным
общеобразовательным программам (поддержка образования для детей с ОВЗ)

№ п/п	Наименование оборудования (РВПО)	Краткие примерные технические характеристики (РВПО)	Единица измерения	Количество
Наименование направления: "Оборудование для учебных мастерских (для реализации предметной области "Технология")"				
1	Наименование раздела: "Оборудование для мастерской агропромышленного профиля/ сити- фермерства"			
	Интерактивный комплект	Интерактивная доска в комплекте с проектором и программным обеспечением (SMART SBM777V-43, проектор INFOCUS IN114ха, крепление WPA-S)	шт	1.00
	МФУ	A4, лазерное, цветное	шт	1.00
	Ноутбук	Экран 15.6" FHD (1920x1080), процессор Intel Core i5-10210U, ОЗУ 8Gb DDR4, SSD 500GB, Web-Camera, WiFi, Bluetooth, картридер MMC / RS MMC / SD / mini SD / SDHC / SDXC, 3*USB 3.0, 1*VGA, 1*HDMI, 1*RJ45, батарея на 6 ч автономной работы, манипулятор-мышь, ОС Win 10	шт	1.00
	Шкаф для хранения пособий	корпус беленый дуб, двери мятные	шт	2.00
	Шкаф для хранения пособий	полуоткрытый широкий 900x400x1900мм корпус беленый дуб, двери мятные	шт	2.00
	Шкаф для спецодежды	"Размеры внешние, мм (ВxШxГ):1830x850x500 Размеры внутренние, мм (ВxШxГ):1756x300/274x468 Вес, кг:40,3 Тип замка:ключевой Цвет:серый полуматовый (RAL 7038) Тип покрытия:порошковое Количество секций:3"	шт	2.00
	Шкаф	открытый с ящиками 3-мя полками 1000/600/1900 мм, цвет внешней стороны белёный дуб, цвет внутренней части салатовый	шт	1.00
	Стол учителя	угловой 1500x1300 тумба справа беленый дуб	шт	1.00
	Стол ученика	трапеция регулируемый гр. 4-6, ножки серые, беленый дуб трапеция регулируемый гр. 3-5, ножки серые, беленый дуб	шт	6.00
	Стеллаж для хранения инвентаря	1450x750x300, сталь оцинкованная	шт	1.00
	Стеллаж для рассады	900x400x1800 3 внутренних + топ	шт	2.00
	Светильник	20Вт 4000К белый опал	шт	2.00
	Кресло учителя	без подлокотников, пятилучие серебристое, экокожа, бежевое	шт	1.00
	Кресло ученика	регулируемый гр. 3-5 зеленый регулируемый гр. 4-6	шт	6.00

№ п/п	Наименование оборудования (РВПО)	Краткие примерные технические характеристики (РВПО)	Единица измерения	Количество
		зеленый		
	Доска магнитно-меловая	100x150 см зеленая лаковое покрытие	шт	1.00
	Бочка пластиковая	Бочка пластиковая, 227л	шт	3.00
	Шланг садовый	Шланг садовый резиновый "Rehau. Универсал", цвет: серый, 19 мм (3/4") x 50 м	шт	2.00
	Светодиодная фитолампа верхнего света	Светодиодная фитолампа верхнего света	шт	1.00
	Муляж доильного аппарата и молочной посуды	Муляж доильного аппарата и молочной посуды	шт	1.00
	Наглядные пособия по технике безопасности для изучения направления «агропромышленный профиль»	Наглядные пособия по технике безопасности для изучения направления «агропромышленный профиль»	шт	1.00
	Наглядные пособия для изучения сельскохозяйственных растений, птиц, животных и ухода за ними	Наглядно-дидактическое пособие для изучения сельскохозяйственных растений, птиц, животных и уход за ними - Растениеводство. Зерновые, зернобобовые и технич. Культуры	шт	1.00
	Спецодежда	халат р-р 40-42, 6/6	шт	14.00
	Наглядные пособия для изучения сельскохозяйственных растений, птиц, животных и ухода за ними	Стенд «Мир вокруг нас» (экологической направленности)	шт	1.00
	Наглядные пособия для изучения сельскохозяйственных растений, птиц, животных и ухода за ними	Стенд «Овощные культуры»	шт	1.00
	Наглядные пособия по технике безопасности для изучения направления «агропромышленный профиль»	Стенд «Охрана труда»	шт	1.00
	Наглядные пособия для изучения сельскохозяйственных растений, птиц, животных и ухода за ними	Демонстрационные материалы: Гербарий «для начальной школы» (30 видов с иллюстрациями) Гербарий культурных растений. Коллекция «семена и плоды» Коллекция «плоды сельскохозяйственных растений» Коллекция вредители важнейших с/х культур Коллекция «минеральные удобрения»	шт	1.00
	Наглядные пособия для изучения сельскохозяйственных растений, птиц, животных и ухода за ними	Таблицы демонстрационные: Домашние животные Домашние птицы Фрукты и ягоды	шт	1.00
	Наглядные пособия для изучения сельскохозяйственных растений, птиц, животных и ухода за ними	Таблицы демонстрационные : Вредители растений и борьба с ними (набор плакатов)	шт	1.00

№ п/п	Наименование оборудования (РВПО)	Краткие примерные технические характеристики (РВПО)	Единица измерения	Количество
	Наглядные пособия для изучения сельскохозяйственных растений, птиц, животных и ухода за ними	Наглядно-дидактическое пособие: Цветы Цветы полевые Домашние животные Ягоды Ягоды лесные Овощи Домашние птицы	шт	1.00
	Оборудование для теплиц (поливочное)	Аккумуляторный опрыскиватель	шт	1.00
	Комплект учебно-методических материалов для изучения направления «агропромышленный профиль»	Комплект учебно-лабораторного оборудования "Картирование почв"	шт	1.00
	Комплект учебно-методических материалов для изучения направления «агропромышленный профиль»	Комплект учебно-лабораторного оборудования "Агрономия"	шт	1.00
	Муляжи растений, животных, птиц	Модель цветка яблони, Модель цветка капусты, Модель цветка картофеля	шт	1.00
	Муляжи растений, животных, птиц	Набор муляжей ОВОЩЕЙ	шт	1.00
	Стол производственный	"Размеры внешние, мм (ВхШхГ):920х1000х500 Вес, кг:20 Количество полок:2"	шт	2.00
	Пистолет-распылитель	Пистолет-распылитель	шт	3.00
	Сельскохозяйственный инвентарь	лопаты, грабли, тяпки	шт	6.00
	Кассеты для рассады	28 ячеек 540х330х67 мм	шт	6.00
	Набор садового инвентаря	вилка посадочная, культиватор ручной, опрыскиватель, секатор, совок, мотыжка ручная, грабли для цветов	шт	6.00
	Контейнер для рассады	с торфяными горшками 36х23 см, 24 ячейки	шт	6.00
	Инкубатор муляж	Инкубатор муляж	шт	1.00
	модель теплицы с датчиками	модель теплицы с датчиками	шт	1.00
	Оборудование для теплиц (поливочное)	Ведро 6 л пластиковое лейки 5 литров с рассеивателем	шт	6.00
	Теплица уличная	8х3 м, поликарбонат	шт	1.00
2	Наименование раздела: "Оборудование для мастерской декоративно-прикладного искусства"			
	Плоттер раскройный	для резки контуров и рисования на различных материалах	шт	1.00
	Колонки для ноутбука	"Мощность фронтальных колонок 2 х 3 Вт Количество полос фронтальных колонок широкополосные"	шт	1.00
	Графический планшет	Графический планшет HUION Kamvas 13"	шт	1.00
	Планшет для рисования	Планшет для рисования H10L color g	шт	12.00
	проекционное оборудование	Проектор+ кронштейн (проектор INFOCUS IN114ха, крепление WPA-S)	шт	1.00
	проекционное оборудование	настенный экран 180х180	шт	1.00
	Ноутбук	Экран 15.6" FHD (1920х1080), процессор Intel Core i5-10210U, ОЗУ 8Gb DDR4, SSD 500GB, Web-Camera, WiFi, Bluetooth, картридер MMC / RS MMC / SD / mini SD / SDHC / SDXC, 3*USB 3.0, 1*VGA, 1*HDMI, 1*RJ45,	шт	1.00

№ п/п	Наименование оборудования (РВПО)	Краткие примерные технические характеристики (РВПО)	Единица измерения	Количество
		батарея на 6 ч автономной работы, манипулятор-мышь, ОС Win 10		
	МФУ	лазерный цветной, формат А3	шт	1.00
	Шкаф для хранения учебных пособий	ДЛЯ УЧЕБНЫХ ПОСОБИЙ СО СТЕКЛОМ 840*420*1965, цвет дуб сонома	шт	2.00
	Шкаф для хранения	закрытый с 2-мя ящиками и нишей 840 х 420 х 1965, цвет дуб сонома	шт	2.00
	Шкаф для одежды	840 х 430 х 1965 с запираемыми дверцами и штангой для одежды дуб сонома	шт	1.00
	Стул ученика	регулируемый 4-6 желтый	шт	12.00
	Стол учителя	1500х1300 тумба справа дуб сонома ящики белые	шт	1.00
	Стол ученика	6-секционный с регулируемыми ножками (D 800 каждый из 6) дуб сонома	шт	2.00
	Софит	напольный, высота 140 см, Е27, диам абажура 15 см	шт	1.00
	Кресло-мешок	Желтый	шт	2.00
	Кресло учителя	без подлокотников, пятилучие серебристое, экокожа, бежевое	шт	1.00
	Доска магнитно-маркерная	настенная 1-элементная магнитная под маркер ДО1500х1000	шт	1.00
	Табурет для рисования	сиденье дерево винтовой	шт	6.00
	Сундучок "Народные промыслы" с метод.пособием	Сундучок "Народные промыслы" с метод.пособием	шт	2.00
	Маркерный планшет	Планшет маркерный "Замок"	шт	12.00
	Палитра	Палитра	шт	12.00
	Комплект учебно-методических материалов для изучения декоративно-прикладного искусства	Куклы в народных национальных костюмах (русский, украинский, белорусский, башкирский, якут, татарский, марийский, хохломская, гжельская, дымковская, казахский, чувашский, бурятский)	шт	13.00
	Гипсовые геометрические тела и орнаменты	Набор гипсовых геометрических тел (15 шт.)	шт	1.00
	Набор муляжей "Фрукты" для рисования	Набор муляжей "Фрукты" для рисования	шт	1.00
	Муляжи овощей и грибов	Набор муляжей "Овощи" для рисования	шт	1.00
	Столик для натюрмортов	Столик-подставка для натюрмортов	шт	1.00
	Этюдник	бук, 40х25х7,5 см, высота холста 70 см, ножки металлические 90 см, ремень	шт	1.00
	Мат для кройки	СКЛАДНОЙ МАТ ДЛЯ КРОЯ 45*30 СМ	шт	3.00
	Мат для кройки	СКЛАДНОЙ МАТ ДЛЯ КРОЯ 60 X 45 СМ	шт	3.00
	Стенд демонстрационный	текстильный 1 секция	шт	1.00
	Стенд демонстрационный	60х90см	шт	2.00
	Спецодежда	Спецодежда: фартуки, нарукавники	шт	12.00
	Набор для выжигания с выжигателем	"Габариты - 235х65х65 мм. Напряжение питающей сети - ~ 220В/50Гц. Потребляемая мощность - 20 Вт. Масса электроприбора - 0,8 кг. Длина сетевого шнура - 1,5 м. Длина шнура выжигательного карандаша 0,8 м."	шт	12.00
	Комплект учебно-методических материалов для изучения декоративно-прикладного искусства	Комплект плакатов "Основы декоративно-прикладного искусства" представлен в виде таблиц на 12-ти листах.	шт	1.00
	Комплект учебно-	Комплект учебно-методических материалов для	шт	1.00

№ п/п	Наименование оборудования (РВПО)	Краткие примерные технические характеристики (РВПО)	Единица измерения	Количество
	методических материалов для изучения декоративно-прикладного искусства	изучения декоративно-прикладного искусства		
	Наглядные пособия по технике безопасности для изучения декоративно-прикладного искусства	Наглядные пособия по технике безопасности для изучения декоративно-прикладного искусства	шт	1.00
	Набор ножей модельных для работы с кожей	Набор ножей модельных для работы с кожей	шт	2.00
	Станок для бисероплетения регулируемый	"Станок регулируемый, высота 7 см, Рабочая поверхность – от 11 x 22 см до 25*22 см, Максимальная ширина изделия по барашкам – 29*21,5 см, Материал: сосна, покрытие: морилка,"	шт	6.00
	Пяльцы-рамка гобеленовые настольные	Станок для вышивания бук, 45x30 см	шт	6.00
	Мольберт художественный	Мольберт художественный	шт	6.00
Наименование направления: "Оборудование для учебных кабинетов"				
1	Наименование раздела: "Оборудование для кабинета физической культурой, в том числе ЛФК"			
	Тренажер для иппотерапии	"Комплектация: Конный тренажер – 1 шт. Стремя – 2 шт. Соединитель стремена – 2 шт."	шт	2.00
	Сетка заградительная на окна для защиты окон от ударов во время проведения спортивных занятий	длина 9м, высота 3,5м	шт	2.00
	Интерактивная стена	Интерактивная стена Кидалки-обучалки + спорт, ожившие рисунки	шт	1.00
	Интерактивная стена	Интерактивная стена Спортбол комплект с проектором в корпусе	шт	1.00
	Колонки для ноутбука (2 кабинета для физкультуры и ЛФК)	"Мощность фронтальных колонок 2 x 3 Вт Количество полос фронтальных колонок широкополосные"	шт	2.00
	Ноутбук (2 помещения для физкультуры и ЛФК)	Экран 15.6" FHD (1920x1080), процессор Intel Core i5-10210U, ОЗУ 8Gb DDR4, SSD 500GB, Web-Camera, WiFi, Bluetooth, картридер MMC / RS MMC / SD / mini SD / SDHC / SDXC, 3*USB 3.0, 1*VGA, 1*HDMI, 1*RJ45, батарея на 6 ч автономной работы, манипулятор-мышь, ОС Win 10	шт	2.00
	Шкаф открытый	размеры высота 2,2 м, ширина 0,7 м, глубина 0,4 м, цвет: внешние поверхности салатого, внутренние лимонного	шт	1.00
	Шкаф-стеллаж для одежды (с крючками)	Шкаф-стеллаж для одежды (с крючками)	шт	1.00
	Стеллаж для фитнес инвентаря	Крепление стена-пол, размеры (ШГВ) 2x0,4x2 м, хромированная труба, состоит из: полочки для фитболов (4 шт.), полочки для спортивного инвентаря сетчатой 2x0,4 м, штанги для ковриков (10 шт.), полочки для медболов (5-8 шт.), штанги для эспандеров 1 м	шт	1.00
	Стеллаж для	"Размеры (ДxШxВ) 1500x500x600 мм	шт	1.00

№ п/п	Наименование оборудования (РВПО)	Краткие примерные технические характеристики (РВПО)	Единица измерения	Количество
	оборудования с корзиной	Материал каркас — металлическая труба (22 мм), покрытие — полимерно-порошковая краска, колеса — металл, резина "		
	Стеллаж	сетчатый (5полок) Высота: 2250мм Полки 900*350мм	шт	2.00
	Подвесная консоль для хранения футболов	Подвесная 2 ух уровневая консоль для хранения футболов	шт	1.00
	Магнитно-маркерная доска подвижная	Магнитно-маркерная доска подвижная	шт	1.00
	Доска пробковая	60х90см	шт	1.00
	Скамья гимнастическая	"Скамья гимнастическая 2,0 м на металлических ножках. Сидушка - деревянный клееный щит, 2 металлические ножки, снизу царга шириной 10 см. По центру скамьи распорка между сидушкой и царгой."	шт	3.00
	Тактильный комплекс	11 модулей	шт	1.00
	Щит для метания в цель школьный	"Длина щита: 700мм Ширина щита: 700мм Толщина щита: 10мм"	шт	2.00
	Конструктор	"арка прямоугольная 60*20*20 см - 2шт., арка треугольная 60*42*20 см - 1 шт., папка 60*30*10 см - 2 шт., цилиндр д. 20*60 см - 2 шт., полуцилиндр д.20*60 см - 2 шт., полуцилиндр д.20*20 см - 4 шт., куб 20*20*20 см - 6 шт., треугольник 20*20*20 см - 4 шт., ступенька 40*20*20 см. - 2 шт., полуарка 42*20 см - 2 шт., папка 30*30*10 см - 4 шт., кирпич 30*15*10 - 3 шт."	шт	1.00
	Комплект для детских спортивных игр	"МК-0692Кегли пластмассовые - 1 набор МК-0694Клипса для палок и обручей - 8шт МК-0696Кольцеброс - 1 набор МК-0697Конус с отверстиями Н=350 мм - 4шт МК-0685Втулка для конуса - 4шт МК-0701Набор детский для тенниса Ракетка -2шт., мяч - 1 набор МК-0706 Обруч гимнастический пластик -D600 - 7шт МК-0707 Обруч гимнастический пластик -D800 - 6шт Палка гимнастическая пластик - L710мм - 10шт Палка гимнастическая пластик - L1060 мм - 10шт Палка гимнастическая пластик - L1500 мм - 6шт Разметчик для спортивных игр 10шт - 1компл Скакалка L-3000*5 - 2шт Ходунки - 2шт Скакалка L-2400*4 - 2шт Кирпич пластмассовый - 2шт Обруч гимнастический пластик -D800 - 1шт Островок большой - 4шт Островок малый - 4шт Шары D8см - 8шт Мяч D200 - 2шт"	шт	2.00
	Будо-мат красный желтый (35 шт) Будо-мат белый (12 шт)	Будо-мат красный желтый (35 шт) Будо-мат белый (12 шт)	шт	47.00
	Самокаты	"Максимальная нагрузка: 50 кг. Минимальная высота руля: 62 см. Максимальная высота руля: 72 см. Ширина платформы: 9,5 см. Длина платформы: 28 см. Длина самоката: 66 см. Вес: 2,4 кг."	шт	6.00
	Комплект Дуги для подползания	"Радиус: 600; 500; 400мм Ширина: 1200; 1000; 800мм"	шт	4.00
	Дорожка (разметка) для прыжков в длину с места	"Длина (мм): 410 мм Ширина (мм): 125 мм Толщина: 8 мм Вес (кг): 35 кг"	шт	2.00
	Кольцо баскетбольное на подставке (напольное)	Регулируемая баскетбольная стойка 149-195 см Материал: металл, пластик, ПВХ, текстиль.	шт	2.00
	Футболы с ручками	"Диаметр, см: 55 Материал: PVC (поливинилхлорид) Цвет: фиолетовый Максимальный вес пользователя, кг: 80 Система "антивзрыв""	шт	4.00
	Футболы	"Диаметр, см: 65 Материал: ПВХ Максимальный вес пользователя, кг: 100 Система "антивзрыв""	шт	4.00
	Сухой бассейн	"Длина: 1500 мм. Ширина: 1500 мм. Высота бортов: 500"	шт	1.00

№ п/п	Наименование оборудования (РВПО)	Краткие примерные технические характеристики (РВПО)	Единица измерения	Количество
		мм. Толщина бортов: 150 мм. Материал чехла: Винилискожа Наполнитель: ППУ"		
	Батут	со страховкой и поручнями (диаметр 1,5м- вес до 100 кг)	шт	1.00
	Тренажер спортивный напольный «Шаговый»	Тренажер спортивный напольный «Шаговый»	шт	1.00
	Тренажер Беговая дорожка	Тренажер Беговая дорожка	шт	1.00
	Гребной тренажер.	Гребной тренажер.	шт	1.00
	Тренажер - твистер	Тренажер - твистер	шт	1.00
	Тренажер для ног и спины	3-ступенчатая регулировка угла наклона не менее 5 упражнений	шт	2.00
	Тренажер для ног	"Отображение времени тренировки да Отображение текущей скорости да Отображение расхода калорий да Отображение пройденного расстояния да Отображение скорости вращения педалей да"	шт	2.00
	Набор для спортивных игр	"стойка (высота 142,5 см), подставка, кронштейн, табло-мишень, баскетбольная корзина, 2 клюшки, 2 бутылочки, 2 больших шара, 2 мячика для гольфа, 5 кеглей. Размер игрушки в собранном виде: 65,5x50,5x142,5 см. Диаметр кольца: внешний 19 см, внутренний 15 см. Длина клюшек: 56 см. Высота кеглей: 25 см. Диаметр мишени: 48 см. Диаметр больших шаров: 9 см. Высота бутылочек: 14 см. Материал: пластик, металл"	шт	2.00
	Тренажер (для осанки(гребенка))	"Предназначен для профилактики болезней позвоночника у детей и взрослых. Высота 0,64 м. Масса 5 кг."	шт	1.00
	Тактильные платформы	Тактильная платформа	шт	1.00
	Мяч резиновый	"Мяч из резины на основе натурального каучука Диаметр: 100 мм."	шт	10.00
	Шведская стенка	"Крепление - к стене. Высота 2,3 м. Занимаемая площадь 0,65 x 1,8 м. Допустимая нагрузка 120 кг. Масса комплекса 16 кг."	шт	3.00
	Шведская стенка	"Комплектация: - шведская стенка - турник - канат - трапеция - кольца гимнастические"	шт	2.00
	Гибкий брус	"Размер: 45x14,5x14,5 см. Максимальная нагрузка: до 120 кг."	шт	4.00
	Разноуровневый игровой ковер	"Количество матов с плоскими элементами - 13 шт. Габариты матов с плоскими элементами: длина - 30 см.; ширина - 30 см.; высота - 5 см. Количество матов с объемными элементами - 12 шт. Общие габариты матов с объемными элементами: длина - 30 см.; ширина - 30 см.; высота - 20 см"	шт	1.00
	Балансир чаша	Балансир чаша	шт	2.00
	Насос электрический для накачивания футболов	"Напряжение 230V/368W Давление 10.5bar/150psi Длина кабеля 80см 3 насадки"	шт	1.00
	Ростомер	"Длина: 530 мм Ширина: 440 мм Высота: 2166 мм Напольный, механический Каркас из стальных труб и листового металла Бегунок с фиксатором Измеряемый рост: 2100 мм С поверкой"	шт	1.00
	Ракетки для игры в бадминтон	Ракетки для игры в бадминтон	шт	4.00
	Секундомер	С установленными тренировочными пресетами, секундомер Z-200 имеет память на 60 временных отрезков, счетчик на частоту гребка и отсечку на вход/выход. Противоударный	шт	1.00
	Свистки спортивные с разными мелодиями	Свистки спортивные с разными мелодиями	шт	4.00

№ п/п	Наименование оборудования (РВПО)	Краткие примерные технические характеристики (РВПО)	Единица измерения	Количество
	Дорожка для прыжков в длину с места	"Длина (мм): 410 мм Ширина (мм): 125 мм Толщина: 8 мм Вес (кг): 35 кг"	шт	1.00
	Щит баскетбольный	регул. высоты 1200х900 мм, оргстекло 10 мм (на раме, без фермы)	шт	1.00
	Набор скакалок	Набор скакалок	шт	20.00
	Часы песочные	"комплект 6 шт. длительностью: 30 сек, 1 мин, 3 мин, 5 мин, 10 мин и 30 мин."	шт	1.00
	Фитболы массажные с шипами	"Диаметр, см: 65 Материал: ПВХ Максимальный вес пользователя, кг: 100 Система "антивзрыв""	шт	10.00
	Маты гимнастические	Маты гимнастические, зеленые желтые	шт	14.00
	Набор для спортивных игр	игра Гироскоп, летающий диск, 2 ракетки, 2 водяные бомбочки, 4 кольца для метания, 2 ракетки-ловушки, 36 воздушных шаров	шт	2.00
	Набор для спортивных игр	"тарелки, фрисби, бумеранги, ловушки мячей, кэтчбол, огоспорт, бадминтон ловушка, липучка, прочее, ракетка"	шт	2.00
	Набор для игры в мяч	ловушки мячей, кэтчбол, огоспорт, мяч	шт	7.00
	Игра в наборе "Спорт РИО" 4 игры в ассорт.	летающ. тарелка, ракетки с воланчиком и мячом в комплекте, скакалка, бейсбольная бита с мячом в рюкзаке	шт	2.00
	Летающая тарелка	пластик 240 мм	шт	6.00
	Комплект тренажеров для пальцев (эспандеры)	Нагрузка: 3 кг.	шт	16.00
	Эспандер бабочка	"Материал: сталь, поливинилхлорид. Жесткость: 10 кг."	шт	6.00
	Эспандер	"Длина палки гимнастической: 91 см. Нагрузка: 1-10 кг."	шт	3.00
	Игра в перекидывание мяча по веревке	"веревка 2.40м диаметр мяча 38 см, длина 20 см"	шт	6.00
	Координационная дорожка	"6 элементов из дерева в виде следиков (22 см x 11 см), соединенных прочной веревкой. Длина дорожки 2,3 метра."	шт	2.00
	Массажный коврик	"Пластик, Ткань Высота 143 см Глубина 1.5 м Ширина 40 см"	шт	5.00
	Массажная дорожка	"Размер: 150х30см. Материал: пластмасса."	шт	3.00
	Вращающийся диск Здоровье	"Диаметр, см: 30 Материал: металл"	шт	12.00
	Гимнастический коврик	Гимнастический коврик	шт	12.00
	Гантели	"Материал - пластмасса. Размер: длина 20см. В наборе: 2 гантели."	шт	6.00
	Шведская стенка	"Комплектация: - шведская стенка - канат - кольца - верёвочная лестница - трапеция"	шт	2.00
	Гимнастическая скамья	"Длина: 2000 мм. Высота от пола: 300 мм. Ширина сидения: 240 мм. Толщина сидения: 24-28 мм. Ширина царги: 100 мм. Толщина царги: 24-28 мм. Количество опор: 2 шт."	шт	2.00
	Терапевтическая лента - эспандер	2080х13х4,5 мм	шт	12.00
	Мячики для рук различной жесткости	"тренажеры для рук — набор из 5-ти мячей разной жесткости сгибаемое кольцо — диаметр 15 см мяч «Koosh Ball» — диаметр 8 и 5 см мини-мячики с резиновыми иголочками — диаметр 2,5 см большой сенсорный мяч с игольчатой поверхностью — диаметр 23 см мяч с резиновыми иголочками — диаметр 8 см сенсорное кольцо — диаметр 15 см малый сенсорный мяч с игольчатой поверхностью — диаметр 10 см мяч с сенсорными точками — диаметр 18 см «мягкий» мяч — диаметр 9 см мячи из вязаной ткани — диаметр 5 см шар-погремушка мяч-антистресс «IsoFlex»"	шт	1.00

№ п/п	Наименование оборудования (РВПО)	Краткие примерные технические характеристики (РВПО)	Единица измерения	Количество
	Цилиндрические ролики для реабилитации	"Размер (Д x Ш), см 45 x 15 Вес, кг 1"	шт	12.00
	Балансировочная платформа	"размер в собранном виде 600x250 мм"	шт	4.00
	Балансировочный диск	Диаметр: 25 см.	шт	4.00
	Бордюры -балансир	Балансировочная дорожка 24 элемента Дорожка состоит из 12 прямых (31x12x6см) и 12 изогнутых (31x12x6см) блоков с нескользящей поверхностью, представленных в синем, красном, зеленом и желтом цветах	шт	4.00
	Доска-балансир	"Максимальный вес пользователя (кг):120 Размер Д x Ш x В (см):94 x 30 x 23 Материал:Фанера березовая высшего сорта Вес комплекта (кг.):3"	шт	5.00
	Мягкий медицинский мяч с утяжелением	с утяжелением (комплект 3 мяча 1,2 и 3 кг)	шт	1.00
Наименование направления: "Оборудование для кабинетов специалистов психолого-педагогического сопровождения"				
1	Наименование раздела: "Дидактическое, методическое оборудование для обучения и коррекционно-развивающей работы"			
	Стенд магнитный 60x90	лак белый 60x90см алюминиевая рама	шт	3.00
	Проекторный комплект (кабинет логопеда и кабинет дефектолога)	Проектор+ кронштейн+ экран (проектор INFOCUS IN114ха, крепление WPA-S, Экран LUMIEN Eco Picture 160x160 см)	шт	2.00
	переносная колонка	Портативная аудиосистема DEXP P210 черный (переносная колонка)	шт	1.00
	Ноутбук	Экран 15.6" FHD (1920x1080), процессор Intel Core i5-10210U, ОЗУ 8Gb DDR4, SSD 500GB, Web-Camera, WiFi, Bluetooth, картридер MMC / RS MMC / SD / mini SD / SDHC / SDXC, 3*USB 3.0, 1*VGA, 1*HDMI, 1*RJ45, батарея на 6 ч автономной работы, манипулятор-мышь, ОС Win 10	шт	2.00
	МФУ цветное	"A4, лазерное, цветное "	шт	2.00
	Шкаф	96*44*224 (см) белый, кромка белая	шт	1.00
	Шкаф	белый, кромка белая	шт	2.00
	Стул ученический	регулируемый гр. 3-5 желтый	шт	4.00
	Стул ученический	регулируемый гр. 3-5 синий	шт	4.00
	Стол учительский СО СТЕЛЛАЖАМИ (логопед)	42*42*220 см белый кромка белая столешница 130*42	шт	1.00
	Стол учителя (дефектолог)	угловой 1500x1300 тумба справа белй, кромка белая	шт	1.00
	Стол ученический	трапеция регулируемый гр. 3-5, ножки серые, столешница белая, кромка желтый	шт	4.00
	Стол ученический	трапеция регулируемый гр. 3-5, ножки серые, столешница белая, кромка синяя	шт	4.00
	Стеллаж	45*45*220 см белый кромка белая	шт	2.00
	Система хранения	Полка с раздвижными дверцами Ш-20, В-60, Д-150 корпус белый, двери желтые	шт	2.00
	Магнитно - маркерная доска (кабинет логопеда)	магнитно-маркерная лак белый 120x150см алюминиевая рама	шт	1.00
	Кресло учителя (дефектологу и логопеду)	без подлокотников, пятилучие серебристое, экокожа, бежевое	шт	2.00
	Кресло-мешок (кабинет	желтый	шт	2.00

№ п/п	Наименование оборудования (РВПО)	Краткие примерные технические характеристики (РВПО)	Единица измерения	Количество
	логопеда)			
	Кресло-мешок (кабинет дефектолога)	Цвет синий XXL	шт	2.00
	Доска магнитно-маркерная (кабинет дефектолога)	120×240 см, алюминиевая рамка,	шт	1.00
	Логопедический стол	"Материал Декоративный корпус ЛДСП, 16 мм. Кромка ПВХ 2 x 16 мм. Габаритный размер (ВхШхГ) 1196 x 1054 x 500 мм Интерактивный планшет Диагональ 25" формат 16:9 Тип матрицы IPS (PLS) Разрешение экрана 1920x1080 px. Технология интерактивного экрана Проекционное-ёмкостное Multi Touch System 10 касаний Акустика выходная мощность (RMS), Вт 6 (2 x 3) Частотный диапазон, Гц 80 – 18 000 Размеры динамиков, мм Ø 76 Регулировки Регуляторы уровня громкости и тембра ВЧ, выключатель питания ПК Intel Core i3-7100U Тактовая частота 2.4 GHz, двухъядерный; Объем оперативной памяти 4Gb Тип оперативной памяти DDR4-2133 Диск SSD (SATA III) Объем 120Gb Видеокарта Intel HD Graphics 520 Радио система (двухканальная) 2 микрофона Беспроводная Клавиатура 1 шт. Беспроводная Мышь 1 шт. Кабель HDMI HDMI кабель 1,8 метров - v1.4 Кабель Usb 2.0 Usb 2.0 кабель 1,8 метров (a-plug b-plug) Сетевой фильтр 5 розеток - 5 м Лицензионная операционная система Windows 10 Professional Интерактивное ПО 1. ПРОТЕКТ KIDS - безопасная компьютерная среда; 2. ЛогоСтрана - 42 упражнения (с функцией субтитров для слабослышащих детей); 3. АзбукоСлов - 160 упражнений; 4. Программный комплекс состоящий из 55 упражнений (для проведения коррекционных индивидуальных занятий и групповых, с детьми с нормативным развитием или ОВЗ); 5. Я знаю много слов - 250 упражнений. Интерфейс USB тип A на тип B1 разъема Ключ Swish 1 шт. Кнопка 220 V 1 шт. Усиление звука для слабослышащих Индукционная систе"	шт	1.00
	ЛОГОПЕДИЧЕСКОЕ ЗЕРКАЛО	"Размер логопедического зеркала 700*400 мм; Яркая сенсорная светодиодная лампа 600 лм; Удобная рулонная занавеска; Материал МДФ."	шт	1.00
	Световой (стол) планшет для рисования песком	"Световой планшет с Voofee VOX Пульт для управления цветной подсветкой 2 кг песочка Щеточка с совочком Телескопические ножки Крышка: Игровое поле на выбор / Меловая Крышка: LEGO-город / Магнитно-маркерная Крепление Picasso 2.0 (крепезж мольберт) Белая столешница-парта 5шт. Smart Capsule (навесные стаканчики для мелочей) Прозрачная крышка Зеркало Растущий стульчик Набор цветного песочка (4 цвета, 1 кг) Рулон бумаги Набор ЭБРУ Кинетический песок Набор формочек для лепки (6 пред.) Счетный набор Гуашь пальчиковая (6 цветов) Маркер меловой - белый Мелки"	шт	1.00
	Развивающий методический комплекс	"Габаритный размер (ВхШхГ) 904 x 634 x 588 мм Наборы Набор «Коррекция нарушений звукопроизношения»; Набор «Речевое дыхание»; Набор «Логопедический массаж»; Набор «Мелкая моторика»; Набор «Обучающий»; Набор «Музыкальные инструменты»; Дидактические материалы и пособия; Пальчиковый тренажер; Стерилизатор; Логопедические куклы. Интерактивное ПО ЛогоСтрана - 42 упражнения (с	шт	1.00

№ п/п	Наименование оборудования (РВПО)	Краткие примерные технические характеристики (РВПО)	Единица измерения	Количество
		функцией субтитров для слабослышащих детей) - "Электронный дистрибутив"		
	Муляж артикуляционного аппарата	применяется логопедом для занятий с ребенком	шт	1.00
	Настольная игра	Комплектация: 96 фишек, звонок, инструкция.	шт	1.00
	Учебное пособие «Автоматизация звука в игровых упражнениях»	"размеры 205x260 мм формат А4"	шт	1.00
	Развивающая игра	"1. Звуковые кубики – 16 шт. 2. Цветной игровой кубик – 1 шт. 3. Игровое поле – 1 шт. 4. Правила игры – 1 шт."	шт	1.00
	Развивающее пособие	"В набор входит 36 элементов: - 3-х различных форм в 6-ти ярких цветах."	шт	1.00
	Пинцеты	Пинцет в форме ладоней	шт	7.00
	Набор тарелочек для сортировки	"Набор цветных тарелок для сортировки 6 шт."	шт	7.00
	Развивающие фигурки	"Количество фигурок 72 шт"	шт	1.00
	Магнитная рыбалка	Игра состоит из деревянного яблока с десятью отверстиями, где прячутся разноцветные червячки с металлическими головками. Чтобы поймать их, малышу нужно воспользоваться палочкой-удочкой с магнитным наконечником. Червячки (гусеницы) также выполнены из дерева и представлены в 5 разных цветах, по 2 шт. каждого цвета.	шт	1.00
	Игра настольная	"комплектация игры игровое поле, фигурки (персонажи), инструкция (правила), кубики основной материал дерево тип игры (принцип) развивающая для малышей, приключения"	шт	1.00
	Игра настольная	В комплект входит 47 игровых предметов, фишки теневого лото, мешочек для игр, а также методическое пособие с 14-ю обучающими играми.	шт	1.00
	Лого-игра	"Первая часть включает 4 игровых поля формата А3 и 192 карточки с дублирующими картинками. Вторая часть состоит из: - игрового поля формата А3, которое предназначено для автоматизации звуков; - карточек с обозначениями для отработки грамматики; - набора картинок для фразового конструктора; - фона для зашумления картинок; - крестика для игры четвертый лишний."	шт	1.00
	Деревянные конструкторы	"Аленушкины сказки", "Первые сказки", "Зайкина избушка", "Маша и медведь", "Три поросенка", "Волк и семеро козлят", "Репка"	шт	1.00
	Набор деревянных кукол	Семейство кукол в наборе: мама, папа, девочка и мальчик	шт	1.00
	Методическое пособие Фразовые дорожки	" 4 планшета с рамками для разного уровня сложности; 12 карточек с дополнительными вопросами к глагольным карточкам; 100 карточек (персонажи, действия, наречия времени и места)."	шт	1.00
	Методическое пособие Монстрогимнастика	карточки для выполнения, как статичных, так и динамических упражнений.	шт	1.00
	Пособие для проведения артикуляционной гимнастики	11 магнитных карт с изображениями рта	шт	1.00
	Дидактическая игра	"Комплектация: Баночки-рассеиватели с запахами: 30 шт; 5 игровых иллюстрированных полей; инструкция. Игра предназначена для взрослых и детей от 4 лет."	шт	1.00
	Подушки дермантиновые	синяя Размер: 30x50 см	шт	7.00
	Кукла	Кукла	шт	2.00

№ п/п	Наименование оборудования (РВПО)	Краткие примерные технические характеристики (РВПО)	Единица измерения	Количество
	Набор музыкальных инструментов для ритмических игр.	Колокольчики, бубны, барабаны, молоточки музыкальные, маракасы, палочки деревянные (клавесы) (по 2 на каждого), погремушки, деревянные ложки (по 2 на каждого) (На 7 человек)	шт	1.00
	Метроном	"Темп: 40-208 ударов в минуту. Доли: 0, 2, 3, 4, 6. Отклонение точности: < 1%."	шт	1.00
	Шероховатые буквы – печатные	Карточки с буквами шероховатые буквы – печатные	шт	1.00
	Шероховатые буквы – прописные, наклонные	Карточки с буквами шероховатые буквы – прописные, наклонные	шт	1.00
	Набор кубиков	"6 картонных листов таблиц формата В2 (520х720 мм), 4 листа таблиц формата В3 (360х520 мм), 61 картонный кубик (50х50 мм и 60х60 мм), аудиодиск (CD), учебник для родителей, воспитателей, учителей (128 стр., цветная печать). Материал: картон."	шт	1.00
	баламетрикс	"Материалы: каучук, резина, хлопковая бязь, фанера ФК 18 мм, кварцевый песок Габариты в упаковке (ВхШхГ) 140х500х600 мм Масса 9.5 кг Число базовых упражнений 100"	шт	1.00
	Пособие обучающее	"1. Магнитофон с картой памяти, на которую записаны 134 неречевых звука. 2. 110 карточек с иллюстрациями к звукам (бытовые звуки, звуки улицы, транспорт, звуки животных, звуки птиц, музыкальные игрушки, музыкальные инструменты). 3. 2 больших сюжетных картинки с иллюстрациями к звукам: «вечер в парке», «субботний день дома», (на больших сюжетных картинках присутствуют как новые звуки, так и звуки, встречающиеся на отдельных карточках), 4. 4 карточки с заданием на определение последовательности звучания. 5. Кабель для зарядки аккумулятора. 6. Инструкции."	шт	1.00
	Комплект пособий	14 пособий, в которых около 630 картинок, около 60 игрушек, 18 игровых полей, методички (методические рекомендации, учебно-методический комплекс, инструкция)	шт	1.00
	Зеркало для логопедических занятий с отверстием	Зеркало для логопедических занятий с отверстием	шт	1.00
	Методика профилактики и коррекции	"Программное обеспечение «Море словесности» Руководство пользователя Цифровая шариковая ручка Набор «Тактильный алфавит»: планшеты из пены Eva с отверстиями для букв, рукописные буквы из пластика, имеющие шершавую поверхность Конструктор букв из элементов: элементы букв из тонкого пластика Методическое пособие Логиновой Е.А. «Методика профилактики и коррекции четырёх видов дисграфии» Методический практикум Наклейки на клавиатуру с русскими буквами Клавиатура Фирменная сумка и касса для букв"	шт	1.00
	мини-гарнитура для костного звукопроведения	мини-гарнитура для костного звукопроведения	шт	1.00
	Мягкий пол	Будо-мат желтый синий	шт	6.00
	Ящики тканевые	33х38х33 см белый	шт	10.00
	Крышка для контейнера	42*30	шт	24.00
	Контейнеры цветные	42*30*10 см желтый	шт	12.00
	Контейнеры цветные	42*30*23 см красный	шт	12.00
	Развивающая предметно	1,5х2,5 м (ковролин)	шт	1.00

№ п/п	Наименование оборудования (РВПО)	Краткие примерные технические характеристики (РВПО)	Единица измерения	Количество
	- пространственная среда			
	Интерактивный пол	развивающие игры, игры с мягкими геометрич. фигурами, развлекательные игры (камера киннект в корпусе)	шт	1.00
	Коррекционно-развивающий кукольный театр	"Материал Декоративный корпус ЛДСП Габаритный размер (ВхШхГ) 904 x 634 x 588 мм Количество перчаточных кукол 53 (11 наборов) Настольная ширма есть Интерактивное ПО ЛогоСтрана - 42 упражнения (с функцией субтитров для слабослышащих детей) - Электронный дистрибутив"	шт	1.00
	Игровой набор	"Модуль 1 «Шерстяные мячики» Модуль 2 «Основные тела» Модуль 3 «Куб из кубиков» Модуль 4 «Куб из брусков» Модуль 5 «Кубики и призмы» Модуль 6 «Кубики, столбики, кирпичики» Модуль 7 «Цветные фигуры» Модуль 8 «Палочки» Модуль 9 «Кольца и полукольца» Модуль 10 «Фишки» Модуль 11 (J1) «Цветные тела» Модуль 12 (J2) «Мозаика. Шнуровка» Модуль 13 (5В) «Башенки» Модуль 14 (5Р) «Арки и цифры» Комплект методических пособий по работе с игровым набором «Дары Фрёбеля» состоит из 6 книг: (5 книг с комплектами карточек-игр, всего 80 карточек)."	шт	1.00
	Тактильные цифры.	Дощечки тактильные зеленого цвета с цифрами от 0 до 9.	шт	1.00
	Шероховатые цифры.	В ящике, выполненном из бука, находятся дощечки зеленого цвета с нанесенными на них песочными цифрами от 0 до 9	шт	1.00
	Межполушарный лабиринт	Межполушарный лабиринт 12 в 1, который включает двенадцать дидактических деревянных досок с вырезанными на них лабиринтами.	шт	1.00
	Контейнер для игрушек синий	"Объем: 25 литров. Размер коробки: 561x394x181 мм. Материал: полипропилен."	шт	5.00
	Будо мат	цвет синий	шт	6.00
	Геометрическая мозаика	"Число цветов, шт 6 Количество элементов, шт 108"	шт	1.00
	Мозаика Животные	20 x 20 см дерево 230 разноцветных гвоздиков, от 3 лет	шт	1.00
	Ширма для кукольного театра	"Ширма состоит из трех секций. Размеры: высота - 152 см, ширина каждой секции 58 см."	шт	1.00
	Набор бус для нанизывания	Контейнер с цветным шнурком, цветными кубиками, на которых изображены цифры, и геометрическими фигурами - пирамидка, цилиндры.	шт	4.00
	Набор детских музыкальных инструментов	10 предметов, В комплекте: металлофон (8 нот), маракасы - 2шт., кастаньеты - 2шт., тамбурин - 1 шт., шейкер `яйцо` - 2шт., цимбалы - 2шт., гуиро - 2шт., треугольник, джингл-стик	шт	1.00
	Кубики	6 картонных листов таблиц формата В2 (520x720 мм), 4 листа таблиц формата В3 (360x520 мм), 61 картонный кубик (50x50 мм и 60x60 мм), аудиодиск (CD), учебник для родителей, воспитателей, учителей (128 стр., цветная печать)	шт	1.00
	Набор магнитный	" - Магнитные числовые фигуры. - Магнитные карточки с числами. - Магнитные планшеты «Умножение» и «Деление»."	шт	1.00
	Кукла девочка	42 см	шт	1.00
	Кукла мальчик	42 см	шт	1.00
	Набор муляжей Овощи	Состав набора (муляжи): 1. Баклажан. 2. Перец стручковый. 3. Кукуруза. 4. Морковь. 5. Огурец. 6. Перец болгарский. 7. Помидор. 8. Тыква круглая. 9. Чеснок. 10. Картофель.	шт	1.00

№ п/п	Наименование оборудования (РВПО)	Краткие примерные технические характеристики (РВПО)	Единица измерения	Количество
	Декоративные фрукты	Состав набора (муляжи): 1. Яблоко зеленое. 2. Яблоко красное. 3. Киви. 4. Гранат. 5. Персик. 6. Лимон. 7. Груша. 8. Апельсин. 9. Манго. 10. Хурма. 11. Банан. 12. Клубника.	шт	1.00
	баламетрикс	"Материалы каучук, резина, хлопковая бязь, фанера ФК 18 мм, кварцевый песок Габариты в упаковке (ВхШхГ) 140х500х600 мм Масса 9.5 кг Число базовых упражнений 100"	шт	1.00
	ПОДВИЖНЫЙ АЛФАВИТ	три ящика, выполненных из бука, с ячейками под буквы. Прописные наклонные буквы русского алфавита, вырезанные из 3-х мм пластика голубого и розового цветов. Гласные буквы розового цвета по 5 шт., согласные буквы голубого цвета по 3 шт.	шт	1.00
	Развивающая игрушка конструктор	"Пластиковый конструктор Количество элементов, 592 шт "	шт	1.00
	Головоломка шнуровка	"Вид детской игры Шнуровка Материал Дерево"	шт	2.00
	Головоломка шнуровка	"В наборе: 16 элементов, 2 шнурка. Размер петушка: 3х2,5 см. Размер ослика: 2,5х3 см. Толщина деталей: 0,8 см."	шт	2.00
	Головоломка для развития мелкой моторики	"Материал Дерево, Текстиль"	шт	2.00
	Мозаика сферическая	"Количество деталей: 150 шт Размер упаковки: 48 х 4 х 36 см Упаковка: картонная коробка Диаметр 1 детали: 4 см"	шт	2.00
	Счетный материал	"В наборе: 10 шт. Высота матрешек: 4 см."	шт	2.00
	конструктор развивающий	16 деталей шести различных цветов: 8 треугольников и 8 призм. Толщина фигурок - 4 см. В комплекте к набору треугольники прилагается инструкция, содержащая 31 схему сборки	шт	2.00
	Логическая игра 2 уровень	2 рамки с прорезями, 12 разрезанных квадратов (6х6 см).	шт	2.00
	Логическая игра 1 уровень	2 рамки с прорезями, 12 разрезанных квадратов (6х6 см).	шт	2.00
	набор палочек для счета	116 пластмассовых призм 10-ти различных цветов и форм	шт	2.00
	набор логических блоков	48 объемных геометрических фигур, различающихся по цвету, форме, размеру и толщине	шт	1.00
	Развивающий набор	14 модулей, не менее 200 деталей	шт	1.00
	фишки цветные	"Двадцать двухцветных деревянных фишек в четырех деревянных ""кораблках"". Для ориентировки в начале числового ряда ребенку предлагается опереться на пятиричную структуру числа. На одной стороне кораблика находятся гнезда для пяти двухцветных фишек, на другой стороне изображены цифры."	шт	1.00
	Набор геометрических фигур	"Комплект из 250 деталей содержит: 25 желтых шестиугольников, 25 оранжевых квадратов, 50 зеленых треугольников, 50 красных трапеций, 50 синих ромбов, 50 бежевых ромбов. Детали упакованы в контейнер."	шт	1.00
	Конструктор	65 деталей	шт	1.00
	Сортер	сортер-куб 12 деталей	шт	2.00
	Сортер	3 игры в одной, 1. сортировка фигур по цвету, 2. сортировка фигур по форме (геометрические фигуры), 3. мозаика Ёжик с 13 карточками (собирай по образцу)	шт	2.00
	Лото Предметы	6 карточек и 48 фишек	шт	2.00
	Лото Геометрические фигуры	6 карточек и 48 фишек	шт	2.00

№ п/п	Наименование оборудования (РВПО)	Краткие примерные технические характеристики (РВПО)	Единица измерения	Количество
	Деревянная пирамидка	8 элементов	шт	2.00
	Стол дефектолога	"Программное включает в себя практики и методики: Выготского-Сахарова, В.М. Когана Методика опосредованного запоминания Исключение предметов «Кубики Кооса» «Установление последовательности событий» «СОМОР» «Контурный С А Т – Н» «Тест Рука» Цветовой Тест Отношений «Эмоциональные лица» Более 200 методик и практических заданий."	шт	1.00
	ДИАГНОСТИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ	"Папка, 6 листов с заданиями, 4 листа для хранения карточек. 36 карточек 6*6 см, 80 карточек 4*4 см "	шт	1.00
2	Наименование раздела: "Иное специализированное оборудование"			
	Коммуникатор для детей с аутизмом	"В комплекте: 6 планшетов для коммуникации ""Визуальное расписание"" 6 комплектов тематических пексов 6 комплектов Ровные строчки 6 обучающих циферблатов с комплектом аксессуаров 6 указок 12 кнопки Запиши свой звук 12 кнопок Стремительный ответ 10 папок Пиши и стирай с фломастерами"	шт	1.00
	Диван детский	в зону отдыха в кабинете для детей с РАС	шт	1.00
	Интерактивный комплект	Интерактивная доска в комплекте с проектором и программным обеспечением (SMART SBM777V-43, проектор INFOCUS IN114ха, крепление WPA-S)	шт	1.00
	Интерактивный стол	55", автоматическая регулировка положения экрана 313 игр + Мерсибо плюс + Логомер 2	шт	1.00
	Колонки для ноутбука	"Мощность фронтальных колонок 2 x 3 Вт Количество полос фронтальных колонок широкополосные"	шт	1.00
	МФУ цветное	"А4, лазерное, цветное "	шт	1.00
	Ноутбук	Экран 15.6" FHD (1920x1080), процессор Intel Core i5-10210U, ОЗУ 8Gb DDR4, SSD 500GB, Web-Camera, WiFi, Bluetooth, картридер MMC / RS MMC / SD / mini SD / SDHC / SDXC, 3*USB 3.0, 1*VGA, 1*HDMI, 1*RJ45, батарея на 6 ч автономной работы, манипулятор-мышь, ОС Win 10	шт	1.00
	Шкаф для методических пособий	белый, кромка белая	шт	1.00
	Стул ученический	регулируемый гр. 3-5 зеленые	шт	13.00
	Стол учителя	угловой 1500x1300 тумба справа белй, кромка белая	шт	1.00
	Стол ученика	трапеция регулируемый гр. 3-5, ножки серые, столешница белая, кромка сзеленая	шт	8.00
	Стенд магнитный 60x90	лак белый 60x90см алюминиевая рама	шт	2.00
	Стенд магнитный 90x120	лак белый 90x120см алюминиевая рама сталь	шт	1.00
	Магнитно-маркерная доска подвижная	лак белый 90x120см алюминиевая рама сталь на роликах	шт	1.00
	Кресло-мешок	Кресло-мешок	шт	3.00
	Кресло учителя	без подлокотников, пятилучие серебристое, экокожа, бежевое	шт	1.00
	ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА НАСТОЛЬНАЯ	"Рабочий стол1 Набор рабочих ковриков10 Деревянные вертикальные блоки для занятий по математике27 Деревянные геометрические формы48 Деревянные кубики 18 Деревянная счетная рамка1 Деревянные счетные фишки30 Картонные пазлы6 Деревянные кубики с буквами12 Деревянные кубики с цифрами12 Тематические карточки636 Линейки-накладки для рабочих ковриков7 Книга для чтения с историями из	шт	1.00

№ п/п	Наименование оборудования (РВПО)	Краткие примерные технические характеристики (РВПО)	Единица измерения	Количество
		программного обеспечения1 Дощечки для письма4 Методические пособия для преподавателя (10 книг в комплекте)1 USB-накопитель с программным обеспечением на английском и русском языках1"		
	Игровой набор	"Модуль 1 «Шерстяные мячики» Модуль 2 «Основные тела» Модуль 3 «Куб из кубиков» Модуль 4 «Куб из брусков» Модуль 5 «Кубики и призмы» Модуль 6 «Кубики, столбики, кирпичики» Модуль 7 «Цветные фигуры» Модуль 8 «Палочки» Модуль 9 «Кольца и полукольца» Модуль 10 «Фишки» Модуль 11 (J1) «Цветные тела» Модуль 12 (J2) «Мозаика. Шнуровка» Модуль 13 (5B) «Башенки» Модуль 14 (5P) «Арки и цифры» Комплект методических пособий по работе с игровым набором «Дары Фрёбеля» состоит из 6 книг: (5 книг с комплектами карточек-игр, всего 80 карточек)."	шт	1.00
	Настольная игра	Комплектация: 96 фишек, звонок, инструкция.	шт	1.00
	Деревянный пинцет	"Выполнен из дерева (бук), длина 23 см. Предназначен для сортировки предметов в развитии мелкой моторики."	шт	2.00
	Набор для сортировки	раскладка бусин в пробирки 10 шт.	шт	2.00
	Пинцеты	Пицет в форме ладоней	шт	5.00
	Набор тарелочек для сортировки	"Набор цветных тарелок для сортировки 6 шт."	шт	5.00
	Дидактические пособия и обучающие игры для формирования представлений о себе, других людях и нормах социальных отношений	"ПО служит для формирования у ребенка представлений о себе, других людях, нормах социальных отношений. Предназначен для: Для нормативно развивающихся детей. Для детей с нарушением эмоционально-волевой сферы (в особенности с расстройствами аутистического спектра). Для педагогов дошкольного и школьного образования, в том числе коррекционной направленности (педагогов-психологов, учителей-дефектологов, работающих с отклоняющимся от нормы поведением)."	шт	1.00
	Подвижные занятия для детей	обучающие игры, в которых дети управляют интерфейсом с помощью движений тела, рук и ног	шт	1.00
	Ящик для игрушек	600x400x280 мм, 44 л цвет жёлто-салатовый, на колесах	шт	4.00
	Кукла девочка	42 см	шт	2.00
	Кукла мальчик	42 см	шт	2.00
	Шероховатые буквы – печатные	Карточки с буквами шероховатые буквы – печатные	шт	1.00
	Тактильные цифры	Дощечки тактильные зеленого цвета с цифрами от 0 до 9.	шт	1.00
	Шероховатые цифры	В ящике, выполненном из бука, находятся дощечки зеленого цвета с нанесенными на них песочными цифрами от 0 до 9	шт	1.00
	Шероховатые буквы – прописные, наклонные	Карточки с буквами шероховатые буквы – прописные, наклонные	шт	1.00
	Развивающий материал	Рамки-вкладыши, Собирайки, Пазлы-картинки – деревянные ТОМИК	шт	20.00
	Счетный материал	Грибы, 12 штук "Елочка", 12 штук "Радужные матрешки" (14 штук) "Морковь", 12 штук Желуди, 12 штук "Яйца в гнезде цветные", 12 штук	шт	1.00
	Набор муляжей тропических фруктов	"Список муляжей: 1. Ананас 2. Гранат 3. Манго 4. Мандарин 5. Лайм 6. Персик 7. Киви 8. Хурма 9. Банан"	шт	1.00
	Набор муляжей фруктов	1. Яблоко зеленое. 2. Яблоко красное. 3. Киви. 4. Гранат. 5. Персик. 6. Лимон. 7. Груша. 8. Апельсин. 9. Манго.	шт	1.00
	Набор муляжей овощей	Список муляжей: 1. Баклажан 2. Огурец «Неросимый» 3.	шт	1.00

№ п/п	Наименование оборудования (РВПО)	Краткие примерные технические характеристики (РВПО)	Единица измерения	Количество
		Огурец «505» 4. Перец красный 5. Картофель 6. Репа 7. Помидор «Плановый» 8. Помидор «Рыбка» 9. Помидор «Маяк» 10. Редис 11. Морковь 12. Лук репчатый 13. Чеснок		
	Развивающий набор	14 модулей, не менее 200 деталей	шт	1.00
	сортер	3 игры в одной, 1. сортировка фигур по цвету, 2. сортировка фигур по форме (геометрические фигуры), 3. мозаика Ёжик с 13 карточками (собирай по образцу)	шт	2.00
	Кубики	"Размеры (В×Ш×Г)13 × 13 × 4 см 9 кубиков"	шт	6.00
	Сортер	сортер-куб 12 деталей	шт	4.00
	Лото	6 карточек и 48 фишек	шт	8.00
	Деревянная пирамидка	8 элементов	шт	5.00
	ДИАГНОСТИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ	"Папка, 6 листов с заданиями, 4 листа для хранения карточек. 36 карточек 6*6 см, 80 карточек 4*4 см "	шт	1.00
	Будо-мат	желто-зеленый	шт	12.00
	Домик-палатка из ткани квадратный светлый	"Материалы: хлопок, деревянная основа Размер: 110*75*120 "	шт	1.00
	Жилетки-утяжелители	вес от 2 кг 6-8 лет	шт	5.00
	Балансировочные подушки	165×165 × 75 зеленый	шт	5.00
	Визуальное расписание	"Первый разворот - 6 дней недели от понедельника до субботы. Второй разворот - лист для хранения карточек с названиями уроков. Третий разворот - лист для хранения карточек с номерами дней от 1 до 31, и с названиями месяцев. Размер дневника 24*28 см, выполнен из плотного пластика. Листы удерживаются от раскрывания резинкой. Все карточки входят в комплект: 20 карточек с ламинационным краем (15 с изображением стандартных уроков и школьных дел, 5 пустых карточек); 31 карточка без ламинационного края (числа от 1 до 31); 12 карточек без ламинационного края с названиями месяцев."	шт	5.00
	Визуальный электрический таймер	"обратный отсчет времени от 0 до 60 минут. После окончания отсчета раздается сигнал. Цвет красный. Предусмотрена возможность изменения громкости и продолжительности сигнала."	шт	5.00
	Противошумные наушники детские	складные	шт	5.00
	Столы рабочие для детей с РАС	с регулируемой столешницей (Каркас: белый, кромка белая Ящики: салатные, кромка салатная, Без ручек сверху вырезы), с освещением	шт	5.00
Наименование направления: "Оборудование для кабинетов дополнительного образования"				