

Материально-техническая база

Для создания центра образования естественнонаучной и технологической направленностей «Точка роста» в МБОУ БСОШ №2»отремонтированы и переоборудованы кабинеты: физики, биологии, химии и информатики.

МФУ (принтер, сканер, копир) – 1 ед.;

Ноутбук-3 ед.;

Микроскопцифровой – 2шт.

Цифровая лаборатория по физике (ученическая) – 3 шт.;

Цифровая лаборатория по химии (ученическая) – 3 шт.;

Цифровая лаборатория по биологии (ученическая) – 3 шт.;

Цифровая лаборатория по биологии (ученическая) – 3 шт.;

Цифровая лаборатория по физиологии (профильный уровень) – 2 шт.;

Цифровая лаборатория по экологии – 2шт.

№ п/п	Наименование товара	Код позиции по КТРУ	Требования к функциональным, техническим и качественным характеристикам (эксплуатационным характеристикам) товара		
			Наименование характеристики	Значение характеристики	Единица измерения характеристики
1	Многофункциональное устройство (МФУ)	26.20.18.000-00000069	Технология печати	Электрографическая	
			Цветность печати	Черно-белая	
			Максимальный формат печати	A4	
			Количество печати страниц в месяц	≥ 20000	Штука
			Наличие устройства автоподачи сканера	Да	
			Тип сканирования	Планшетный, Протяжный	
			Способ подключения	USB, Ethernet (RJ-45), Wi-Fi	
			Скорость черно-белой печати в формате A4 по ISO/IEC 24734, стр/мин	≥ 20	
			Максимальное разрешение черно-белой печати по горизонтали, dpi	≥ 1200	
			Максимальное разрешение черно-белой печати по вертикали, dpi	≥ 1200	
			Суммарная емкость лотков подачи бумаги для печати	≥ 150	Лист
			Суммарная емкость выходных лотков	≥ 100	Лист
			Объем установленной оперативной памяти	≥ 128	Мегабайт
			Максимальное разрешение сканирования по горизонтали, dpi	≥ 1200	
			Максимальное разрешение сканирования по вертикали, dpi	≥ 1200	
			Поддерживаемая предельная плотность бумаги, г/м2	≥ 150	
			Наличие в комплекте поставки оригинального стартового черного тонер-картриджа	Да	

		Количество оригинальных черных тонер-картриджей (включая стартовый), поставляемых с оборудованием	≥ 3	Штука
		Частота процессора,	≥ 600	Мегагерц
		Время выхода первого черно-белого отпечатка	≤ 8	Секунда
		Скорость сканирования, стр/мин	≥ 20	
		Наличие интерфейсного кабеля для подключения к компьютеру в комплекте поставки	Да	
		Наличие кабеля электропитания для подключения к сети 220В в комплекте поставки	Да	

№ п/п	Наименование товара	Код позиции по КТРУ	Требования к функциональным, техническим и качественным характеристикам (эксплуатационным характеристикам) товара		
			Наименование характеристики	Значение характеристики	Единица измерения характеристики
1	Ноутбук	26.20.11.110-00000165	Форм-фактор	Ноутбук	
			Разрешение экрана	Full HD	
			Тип матрицы	IPS	
			Размер диагонали экрана	≥ 15.6	Дюйм (25,4 мм)
			Вес	≤ 2.1	Килограмм
			Количество ядер процессора	≥ 4	Штука
			Количество потоков процессора	≥ 8	Штука
			Объем кэш памяти третьего уровня процессора (L3)	≥ 6	Мегабайт
			Частота процессора базовая	≥ 2.4	Гигагерц
			Максимальный общий поддерживаемый объем оперативной памяти	≥ 32	Гигабайт
			Общий объем установленной оперативной памяти	≥ 8	Гигабайт
			Тип оперативной памяти	DDR4	
			Время отклика матрицы, мс	≤ 8	
			Емкость батареи	≥ 44	Ватт-час
			Время автономной работы от батареи	≥ 6	Час
			Количество встроенных в корпус портов USB 3.2 Gen 1 Type-A	≥ 4	Штука
			Количество встроенных в корпус портов USB 3.2 Gen 1 Type-C	≥ 1	Штука
			Тип интерфейса USB USB 3.2 Gen 1	Type-A	
			Наличие встроенного устройства для чтения карт памяти	Да	
			Наличие модулей и интерфейсов	Gigabit Ethernet RJ45 8P8C, HDMI, M.2, Type-C	
			Разрешение вэб-камеры, Мпиксель	≥ 2	
			Тип беспроводной связи	Bluetooth, Wi-Fi	
			Тип видеоадаптера	Интегрированная	

			(встроенная)	
		Тип накопителя	SSD	
		Интерфейс накопителя	PCIe	
		Общий объем накопителей SSD	≥ 250	Гигабайт
		Объем SSD накопителя	≥ 240	Гигабайт
		Наличие дополнительного цифрового блока на клавиатуре	Да	
		Предустановленная операционная система	Да	

№п/п	Наименование товара	Код позиции по КТРУ	Требования к функциональным, техническим и качественным характеристикам (эксплуатационным характеристикам) товара		
			Наименование характеристики	Значение характеристики	Единица измерения характеристики
1	Микроскоп цифровой	26.51.61.110-00000005	Максимальное увеличение, крат	1280	
			Разрешение камеры, Мпиксель	2	
			Расположение осветителя	верхнее, нижнее	
			Способ наблюдения	монокулярный	
			Тип осветителя	светодиод	
			Строение оптической схемы	прямой	
			Тип матрицы	CMOS	
			Конструкционные особенности	предметный столик с препаратодержателями и измерительной шкалой, сменный окуляр	
			Питание	от сети	
			Регулируемая подсветка	да	

			Разъем входа/выхода	USB	
			Функциональныеособенности	фото и видеосъемка	

Наименование товара	Функциональные, технические, качественные, эксплуатационные и другие характеристики товара			
	№ п/п	Наименование показателя	Значение показателя	Ед. изм.
Цифровая лаборатория по физике (ученическая) (Набор по креплению изучаемых тем по предметным областям основного общего образования)		Характеристики по КТРУ:		
	1	Предметная область	Физика	
		Дополнительные характеристики: *		
	2	Тип пользователя	Обучающийся	
	3	Тип передачи показаний датчиков	Прямое подключение к устройству	
	4	Дополнительные материалы в комплекте	- USB осциллограф - Конструктор для проведения экспериментов - Зарядное устройство с кабелем miniusb - Кабель USB соединительный - Программное обеспечение - Руководство по эксплуатации - Справочно - методические материалы - Упаковка	
	5	Беспроводной мультидатчик по физике	1	Штука
	5.1	Состав встроенных в корпус мультидатчика измерительных датчиков	- Датчик температуры исследуемой среды - Датчик давления - Датчик магнитного поля - Датчик электрического напряжения - Датчик силы тока - Датчик акселерометр (цифровой датчик ускорения и угловой скорости)	
	5.2	Возможность мультидатчика	одновременное измерение всех параметров, исходя из состава мультидатчика	
	5.3	Режим работы мультидатчика:	Работа мультидатчика в режиме сбора и передачи данных	
	5.4	Конструктивное исполнения мультидатчика	Комбинированность мультидатчика за счет возможности как совместного использования электронного блока мультидатчика с беспроводным модулем сопряжения, так и отдельного, независимого.	
	5.5	Разрядность встроенного АЦП мультидатчика	12	Бит
	5.6	Интерфейс разъема (тип1) на корпусе электронного блока мультидатчика для прямого подключения к компьютеру (не входящему в комплект поставки)	USB (тип C)	
	5.7	Коммуникационный разъем (тип2), на корпусе электронного блока	1	Штука

		мультидатчика для подключения к		
--	--	---------------------------------	--	--

Наименование товара	Функциональные, технические, качественные, эксплуатационные и другие характеристики товара			
	№ п/п	Наименование показателя	Значение показателя	Ед. изм.
		модулю сопряжения с датчиком, Arduino - совместимым робототехническим изделиям:		
	5.8	Интерфейс беспроводного подключения мультидатчика	Bluetooth	
	5.9	Возможность закрепления мультидатчика	на рабочей металлической поверхности, в том числе и вертикальной плоскости, с помощью встроенных внутренних магнитов, расположенных на тыльной стороне корпуса.	
	5.10	Возможность закрепления мультидатчика в штативе	с помощью, вмонтированной в корпус мультидатчика гайки для вкручивания держателя	
	5.11	Крепежное металлическое ушко на торцевой верхней стороне корпуса для возможности подвешивания на нити мультидатчика при проведении экспериментов	1	Штука
	5.12	Напряжение питания мультидатчика	5	Вольт
	5.13	Емкость аккумуляторной батареи, встроенной в модуль сопряжения	0,7	Ампер-час
	5.14	Номинальное напряжение батареи мультидатчика	3,7	Вольт
	5.15	Длина корпуса беспроводного мультидатчика (в сборе с модулем сопряжения и без учета габаритных размеров разъемов):	133	Милли метр
	5.16	Ширина корпуса беспроводного мультидатчика (в сборе с модулем сопряжения и без учета габаритных размеров разъемов):	70	Милли метр
	5.17	Высота корпуса беспроводного мультидатчика (в сборе с модулем сопряжения и без учета габаритных размеров разъемов):	22	Милли метр
	5.18	Разъем на корпусе модуля сопряжения мультидатчика для зарядки аккумулятора	USB (тип C)	
	5.19	Разъем подключения на корпусе модуля сопряжения мультидатчика	комплементарный коммуникационному разъему (тип2) в электронном блоке.	
	5.20	Способ включения-выключения беспроводного модуля сопряжения мультидатчика	Кнопка	

Наименование товара	Функциональные, технические, качественные, эксплуатационные и другие характеристики товара			
	№ п/п	Наименование показателя	Значение показателя	Ед. изм.
	5.21	Индикация успешного включения модуля	Цветовая	
	5.22	Цветовая индикация остаточного заряда аккумулятора с изменением цвета	от зеленого до красного по мере разряда аккумулятора	
	5.23	Надежное и плотное механическое соединение электронного блока с модулем сопряжения	С помощью дополнительных соединительных элементов	
	5.24	Материал изготовления корпуса мультидатчика	ударопрочный пластик	
	6.	Встроенные датчики: Датчик температуры исследуемой среды	1	Штука
	6.1	Назначение датчика температуры исследуемой среды	измерение температуры исследуемой среды	
	6.2	Размещение измерительного щупа из нержавеющей стали с температурным сенсором внутри щупа встроенного датчика температуры исследуемой среды	Выносной на гибком кабеле	
	6.3	Диапазон измерения датчика температуры исследуемой среды (нижняя граница)	- 20	Градус Цельсия
	6.4	Диапазон измерения датчика температуры исследуемой среды (верхняя граница)	140	Градус Цельсия
	6.5	Разрешение датчика температуры исследуемой среды	0.1	Градус Цельсия
	6.6	Погрешность измерения датчика температуры исследуемой среды	1	Градус Цельсия
	6.7	Диаметр разъема, типа гнездо, для штекера измерительного щупа датчика температуры исследуемой среды	3,5	Миллиметр
	7	Встроенные датчики: Датчик давления	1	Штука
	7.1	Назначение датчика давления:	измерение абсолютного давления воздуха	
	7.2	Диапазон измерения 1 датчика давления (нижняя граница), кПа	0	
	7.3	Диапазон измерения 1 датчика давления	500	

Наименование товара	Функциональные, технические, качественные, эксплуатационные и другие характеристики товара			
	№ п/п	Наименование показателя	Значение показателя	Ед. изм.
		(верхняя граница), кПа		
	7.4	Диапазон измерения 2 датчика давления (нижняя граница), кПа	0	
	7.5	Диапазон измерения 2 датчика давления (верхняя граница), кПа	200	
	7.6	Разрешение датчика давления, кПа	0,2	
	7.7	Погрешность измерения датчика давления	2	Процент
	7.8	Входной штуцер давления на корпусе мультидатчика	1	Штука
	8	Встроенные датчики: Датчик магнитного поля	1	Штука
	8.1	Назначение датчика магнитного поля:	измерение индукции магнитного поля	
	8.2	Диапазон измерений 1 датчика магнитного поля (нижняя граница), мТл	- 80	
	8.3	Диапазон измерений 1 датчика магнитного поля (верхняя граница), мТл	80	
	8.4	Диапазон измерений 2 датчика магнитного поля (нижняя граница), мТл	- 5	
	8.5	Диапазон измерений 2 датчика магнитного поля (верхняя граница), мТл	5	
	8.6	Разрешение датчика магнитного поля, мТл	0,1	
	8.7	Погрешность измерения датчика магнитного поля	5	Процент
	8.8	Выносной на гибком кабеле измерительный щуп датчика магнитного поля	1	Штука
	8.9	Диаметр разъема, типа гнездо, для штекера измерительного щупа датчика магнитного поля	3,5	Миллиметр
	9	Встроенные датчики: Датчик электрического напряжения	1	Штука
	9.1	Назначение датчика электрического напряжения:	измерение постоянного и переменного напряжения	
	9.2	Диапазон измерения 1 датчика электрического напряжения (нижняя граница)	- 15	Вольт
	9.3	Диапазон измерения 1 датчика электрического напряжения (верхняя	+15	Вольт

Наименование товара	Функциональные, технические, качественные, эксплуатационные и другие характеристики товара			
	№ п/п	Наименование показателя	Значение показателя	Ед. изм.
		граница)		
	9.4	Диапазон измерения 2 датчика электрического напряжения (нижняя граница)	- 10	Вольт
	9.5	Диапазон измерения 2 датчика электрического напряжения (верхняя граница)	+10	Вольт
	9.6	Диапазон измерения 3 датчика электрического напряжения (нижняя граница)	- 5	Вольт
	9.7	Диапазон измерения 3 датчика электрического напряжения (верхняя граница)	+5	Вольт
	9.8	Диапазон измерения 4 датчика электрического напряжения (нижняя граница)	- 2	Вольт
	9.9	Диапазон измерения 4 датчика электрического напряжения (верхняя граница)	+2	Вольт
	9.10	Разрешение датчика электрического напряжения	0,01	Вольт
	9.11	Погрешность измерения датчика электрического напряжения	3	Процент
	9.12	Диаметр клеммы разъема типа гнездо под штекер типа "банан" датчика электрического напряжения	4	Миллиметр
	9.13	Количество клемм разъемов под штекеры для измерения напряжения датчика электрического напряжения	2	Штука
	10	Встроенные датчики: Датчик силы тока	1	Штука
	10.1	Назначение датчика силы тока:	измерение постоянного и переменного электрического тока	
	10.2	Диапазон измерений датчика силы тока (нижняя граница)	- 1	Ампер
	10.3	Диапазон измерений датчика силы тока (верхняя граница)	+1	Ампер
	10.4	Разрешение датчика силы тока	0,01	Ампер
	10.5	Диаметр клеммы разъема типа гнездо под штекер типа "банан" датчика силы тока	4	Миллиметр

Наименование товара	Функциональные, технические, качественные, эксплуатационные и другие характеристики товара			
	№ п/п	Наименование показателя	Значение показателя	Ед. изм.
	10.6	Количество клемм разъемов под штекеры для измерения тока датчика силы тока	2	Штука
	11	Датчик акселерометр (цифровой датчик ускорения и угловой скорости)	1	Штука
	11.1.1	а) Назначение тип 1 датчика акселерометра:	измерение ускорения движущихся объектов по 3 - м осям координат	
	11.1.2	Диапазон измерения 1 датчика акселерометра (нижняя граница), g	- 2	
	11.1.3	Диапазон измерения 1 датчика акселерометра (верхняя граница), g	+2	
	11.1.4	Диапазон измерения 2 датчика акселерометра (нижняя граница), g	- 4	
	11.1.5	Диапазон измерения 2 датчика акселерометра (верхняя граница), g	+4	
	11.1.6	Диапазон измерения 3 датчика акселерометра (нижняя граница), g	- 8	
	11.1.7	Диапазон измерения 3 датчика акселерометра (верхняя граница), g	+8	
	11.1.8	Диапазон измерения 4 датчика акселерометра (нижняя граница), g	- 16	
	11.1.9	Диапазон измерения 4 датчика акселерометра (верхняя граница), g	+16	
	11.1.10	Разрешение при диапазоне 1 датчика акселерометра, g	0,001	
	11.1.11	Разрешение при диапазоне 2 датчика акселерометра, g	0,002	
	11.1.12	Разрешение при диапазоне 3 датчика акселерометра, g	0,004	
	11.1.13	Разрешение при диапазоне 4 датчика акселерометра, g	0,008	
	11.2.1	б) Назначение тип 2 датчика акселерометра:	измерение угловой скорости вращения объектов	
	11.2.2	Диапазон измерения 1 датчика акселерометра (нижняя граница), рад/с	- 2,18	
	11.2.3	Диапазон измерения 1 датчика акселерометра (верхняя граница), рад/с	2,18	
	11.2.4	Диапазон измерения 2 датчика акселерометра (нижняя граница), рад/с	- 4,36	
	11.2.5	Диапазон измерения 2 датчика	4,36	

Наименование товара	Функциональные, технические, качественные, эксплуатационные и другие характеристики товара			
	№ п/п	Наименование показателя	Значение показателя	Ед. изм.
		акселерометра (верхняя граница), рад/с		
	11.2.6	Диапазон измерения 3 датчика акселерометра (нижняя граница), рад/с	- 8,72	
	11.2.7	Диапазон измерения 3 датчика акселерометра (верхняя граница), рад/с	8,72	
	11.2.8	Диапазон измерения 4 датчика акселерометра (нижняя граница), рад/с	- 17,4	
	11.2.9	Диапазон измерения 4 датчика акселерометра (верхняя граница), рад/с	17,4	
	11.2.10	Диапазон измерения 5 датчика акселерометра (нижняя граница), рад/с	- 34,8	
	11.2.11	Диапазон измерения 5 датчика акселерометра (верхняя граница), рад/с	34,8	
	11.2.12	Разрешение при диапазоне 1 датчика акселерометра, рад/с	0,001	
	11.2.13	Разрешение при диапазоне 2 датчика акселерометра, рад/с	0,002	
	11.2.14	Разрешение при диапазоне 3 датчика акселерометра, рад/с	0,004	
	11.2.15	Разрешение при диапазоне 4 датчика акселерометра, рад/с	0,008	
	11.2.16	Разрешение при диапазоне 5 датчика акселерометра, рад/с	0,02	
	11.2.17	Погрешность измерений датчика акселерометра	10	Процент
	12	Отдельные датчики: USB осциллограф (2 канала)	1	Штука
	12.1	Назначение датчика USB осциллографа:	Осциллографический датчик напряжения предназначен для синхронной регистрации двух сигналов напряжения на произвольных элементах электрической цепи	
	12.2	Длина корпуса датчика USB осциллографа:	120	Миллиметр
	12.3	Ширина корпуса датчика USB осциллографа:	60	Миллиметр
	12.4	Высота корпуса датчика USB осциллографа:	30	Миллиметр
	12.5	Материал изготовления корпуса датчика USB осциллографа	ударопрочный пластик	
	12.6	Конструктивное исполнение датчика USB осциллографа:	- Датчик выполнен в виде единого модуля, представляющего собой корпус из пластика, внутри которого находится печатная плата с	

Наименование товара	Функциональные, технические, качественные, эксплуатационные и другие характеристики товара			
	№ п/п	Наименование показателя	Значение показателя	Ед. изм.
			электронной схемой. - На торцевой стенке корпуса датчика зафиксированы два внешних в изоляционной оболочке гибких кабеля, подключенных одной стороной кабеля внутри корпуса к печатной плате датчика, а на другой внешней стороне, для проведения измерений, имеющих четыре штыревых наконечника типа "банан".	
	12.7	Количество каналов измерения датчика USB осциллографа	2	Штука
	12.8	Диапазон измеряемых напряжений датчика USB осциллографа (нижняя граница)	- 100	Вольт
	12.9	Диапазон измеряемых напряжений датчика USB осциллографа (верхняя граница)	+100	Вольт
	12.10	Назначение дифференциальных входов датчика USB осциллографа:	возможность одновременно подключать измерительные кабели разных каналов к произвольным элементам учебной электрической цепи для измерения напряжения между выводами этих элементов.	
	12.11	Сопротивление между любым из входных штекеров датчика и заземляемым при подключении к компьютеру корпусом USB - разъема, МОм	0,53	
	12.12	Максимальная частота оцифровки датчика USB осциллографа, кГц/канал	100	
	12.13	Вертикальное разрешение датчика USB осциллографа	12	Бит
	12.14	Количество диапазонов чувствительности по напряжению:	5	Штука
	12.14.1	диапазон чувствительности по напряжению 1 датчика USB осциллографа, Вольт/ дел	0,3	
	12.14.2	диапазон чувствительности по напряжению 2 датчика USB осциллографа, Вольт/ дел	0,4	
	12.14.3	диапазон чувствительности по напряжению 3 датчика USB осциллографа, Вольт/ дел	1	
	12.14.4	диапазон чувствительности по напряжению 4 датчика USB	5	

		осциллографа, Вольт/ дел		
--	--	--------------------------	--	--

Наименование товара	Функциональные, технические, качественные, эксплуатационные и другие характеристики товара			
	№ п/п	Наименование показателя	Значение показателя	Ед. изм.
	12.14.5	диапазон чувствительности по напряжению 5 датчика USB осциллографа, Вольт/ дел	20	
	12.15	Виды синхронизации датчика USB осциллографа	Авто, Однократный, Ждущий	
	12.16	Разъем для подключения к компьютеру (не входящему в комплект поставки) датчика USB осциллографа	USB	
	12.17	Представление данных датчика USB осциллографа при подключении к компьютеру (не входящему в комплект поставки):	осуществляется в виде одной, двух осциллограмм (в соответствии с количеством работающих каналов).	
	12.18	Возможность выбора чувствительности и положения нулевой линии по каждому из каналов с помощью программного меню	Да	
	13	Конструктор для проведения экспериментов	1	Набор
	13.1	Назначение конструктора для проведения экспериментов:	Предназначен для проведения экспериментов в рамках цифровой лаборатории.	
	13.2	Состав конструктора:	- Комплект элементов для опытов по механике; - Комплект элементов для опытов по молекулярной физике; - Комплект элементов для опытов по электричеству и магнетизму; - Переходник для питания от USB - порта компьютера; - Переходник для питания от аудиовыхода компьютера. - Комплект элементов для опытов по оптике; - Экран стальной.	
	13.3	Комплект элементов для опытов по механике:	1	Комплект
	13.3.1	Пружина	1	Штука
	13.3.1.1	жесткость пружины, Н/м	10	
	13.3.2	Нить - моток	1	Штука
	13.3.2.1	длина мотка нити	1.5	Метр
	13.3.2.2	исполнение нити:	Нить изготовлена путем крученого плетения с использованием в пряди нескольких нитей одновременно.	
	13.4	Комплект элементов для опытов по молекулярной физике :	1	Комплект
	13.4.1	Шприц	1	Штука
	13.4.1.1	объем шприца	50	Миллилитр
	13.4.2	Трубка силиконовая	1	Штука

Наименование товара	Функциональные, технические, качественные, эксплуатационные и другие характеристики товара			
	№ п/п	Наименование показателя	Значение показателя	Ед. изм.
	13.4.2.1	длина трубки силиконовой	100	Милли метр
	13.4.2.2	внутренний диаметр трубки силиконовой	3	Милли метр
	13.4.3	Цилиндрическое тело	1	Штука
	13.4.3.1	высота тела	36	Милли метр
	13.4.3.2	материал тела	алюминий	
	13.4.4	Стакан пластиковый	2	Штука
	13.4.5	Сосуд со штуцером	1	Штука
	13.4.5.1	материал изготовления сосуда	стекло	
	13.5	Комплект элементов для опытов по электричеству и магнетизму:	1	Комплект
	13.5.1	Набор резисторов	1	Набор
	13.5.2	количество резисторов в наборе	4	Штука
	13.5.3	резистор 10 Ом	1	Штука
	13.5.4	резистор 200 Ом	1	Штука
	13.5.5	резистор 360 Ом	1	Штука
	13.5.6	резистор 1000 Ом	1	Штука
	13.5.7	Переменный резистор	1	Штука
	13.5.8	Диапазон сопротивления переменного резистора (нижняя граница)	2	Ом
	13.5.9	Диапазон сопротивления переменного резистора (верхняя граница)	106	Ом
	13.5.10	длина пластиковой платформы с магнитным основанием под резисторы	69	Милли метр
	13.5.11	ширина пластиковой платформы с магнитным основанием под резисторы	34	Милли метр
	13.5.12	высота пластиковой платформы с магнитным основанием под резисторы	11	Милли метр
	13.5.13	Модель трансформатора с тремя обмотками	1	Штука
	13.5.14	Диод полупроводниковый	1	Штука
	13.5.15	Светодиод белый	1	Штука
	13.5.16	длина пластиковой платформы с магнитным основанием под диод полупроводниковый и светодиод белый	69	Милли метр
	13.5.17	ширина пластиковой платформы с магнитным основанием под диод полупроводниковый и светодиод белый	34	Милли метр

Наименование товара	Функциональные, технические, качественные, эксплуатационные и другие характеристики товара			
	№ п/п	Наименование показателя	Значение показателя	Ед. изм.
	13.5.18	высота пластиковой платформы с магнитным основанием под диод полупроводниковый и светодиод белый	11	Милли метр
	13.5.19	Катушка - моток	2	Штука
	13.5.20	внешний диаметр корпуса катушки - моток	41	Милли метр
	13.5.21	внутренний диаметр корпуса катушки - моток	35	Милли метр
	13.5.22	совместимость с держателем для сборки катушек Гельмгольца:	внутренний диаметр катушки достаточен для закрепления на держателе для сборки катушек Гельмгольца	
	13.5.23	Держатель для сборки катушек Гельмгольца	1	Штука
	13.5.24	Модель конденсатора	1	Штука
	13.5.25	Зажим типа крокодил	2	Штука
	13.5.26	Ключ для размыкания и замыкания электрической цепи	1	Штука
	13.5.27	длина пластиковой платформы с магнитным основанием под ключ для размыкания и замыкания электрической цепи	69	Милли метр
	13.5.28	ширина пластиковой платформы с магнитным основанием под ключ для размыкания и замыкания электрической цепи	34	Милли метр
	13.5.29	высота пластиковой платформы с магнитным основанием под ключ для размыкания и замыкания электрической цепи	11	Милли метр
	13.5.30	Комплект проводов со штекерами типа «банан» для подключения к элементам электрической цепи	1	Штука
	13.5.31	Труба из оргстекла	1	Штука
	13.5.32	диаметр трубы из оргстекла	30	Милли метр
	13.5.33	Вставки центрующие	2	Штука
	13.6	Переходник для питания электрической цепи постоянного тока	1	Штука
	13.6.1	Способ питания переходника для питания электрической цепи постоянного тока	через разъем USB на компьютере (не входящем в комплект поставки)	

Наименование товара	Функциональные, технические, качественные, эксплуатационные и другие характеристики товара			
	№ п/п	Наименование показателя	Значение показателя	Ед. изм.
	13.6.2	напряжение питания переходника для питания электрической цепи постоянного тока	5	Вольт
	13.7	Переходник для питания электрической цепи переменного тока от аудиовыхода компьютера	1	Штука
	13.7.1	Осуществление генерация напряжения переходника для питания электрической цепи переменного тока	через программное обеспечение	
	13.7.2	Способ питания переходника для питания электрической цепи переменного тока	через аудиоразъем на компьютере (не входящем в комплект поставки)	
	13.7.3	длина пластиковой платформы с магнитным основанием под переходники для питания электрической цепи постоянного и переменного тока:	69	Милли метр
	13.7.4	ширина пластиковой платформы с магнитным основанием под переходники для питания электрической цепи постоянного и переменного тока:	34	Милли метр
	13.7.5	высота пластиковой платформы с магнитным основанием под переходники для питания электрической цепи постоянного и переменного тока:	11	Милли метр
	13.8	Комплект элементов для опытов по оптике в составе:	1	Комплект
	13.8.1	Рейтер с установленными линзами	2	Штука
	13.8.1.1	тип линзы 1	собирающая	
	13.8.1.2	тип линзы 2	рассеивающая	
	13.8.1.3	диаметр линз	37	Милли метр
	13.8.1.4	материал изготовления линзы	стекло	
	13.8.1.5	габаритный размер, "длина" рейтера	90	Милли метр
	13.8.1.6	габаритный размер, "ширина" (без учета размеров указателей точного расположения) рейтера	52	Милли метр
	13.8.1.7	цвет рейтера	матовый черный	
	13.8.1.8	материал изготовления рейтера	ABS пластик	
	13.8.1.9	технологическое исполнение рейтера	цельно литая конструкция	

Наименование товара	Функциональные, технические, качественные, эксплуатационные и другие характеристики товара			
	№ п/п	Наименование показателя	Значение показателя	Ед. изм.
	13.8.2	Линейка на магнитной основе	1	Штука
	13.8.2.1	длина измерительной шкалы линейки	10	Сантиметр
	13.8.3	Коврик пенополиуретановый	1	Штука
	13.8.3.1	габаритный размер, "длина" коврика	100	Миллиметр
	13.8.3.2	габаритный размер, "ширина" коврика	100	Миллиметр
	13.8.4	Дифракционная решетка	1	Штука
	13.8.4.1	период решетки, штрихов/мм	600	
	13.8.5	Зеркало на уголке	1	Штука
	13.8.5.1	габаритный размер, "длина" зеркала	60	Миллиметр
	13.8.5.2	габаритный размер, "ширина" зеркала	15	Миллиметр
	13.9	Экран стальной	1	Штука
	13.9.1	габаритный размер, "длина" экрана	210	Миллиметр
	13.9.2	габаритный размер, "ширина" экрана	155	Миллиметр
	13.10	Набор деталей конструктора:	1	Набор
	13.10.1	Балка	4	Штука
	13.10.1.1	элементы крепления балки	с одним соединительным шипом на узкой короткой плоскости	
	13.10.1.2	габаритный размер по грани «длина» балки	104	Миллиметр
	13.10.1.3	габаритный размер по грани «ширина» балки	20	Миллиметр
	13.10.1.4	габаритный размер по грани «высота» балки	10	Миллиметр
	13.10.1.5	материал изготовления балки	пластик	
	13.10.2	Поворотная ось	1	Штука
	13.10.2.1	элементы крепления поворотной оси	совместимость со всеми видами кубиков	
	13.10.2.2	габаритный размер «длина» поворотной оси	20	Миллиметр
	13.10.2.3	габаритный размер «ширина» поворотной оси	20	Миллиметр
	13.10.2.	габаритный размер «высота» поворотной	21	Милли

Наименование товара	Функциональные, технические, качественные, эксплуатационные и другие характеристики товара			
	№ п/п	Наименование показателя	Значение показателя	Ед. изм.
	4	оси		метр
	13.10.2.5	материал изготовления поворотной оси	пластик	
	13.10.3	Половина куба тип А,В,С,Д	5	Штука
	13.10.3.1	габаритный размер половины куба без шипов «длина»	20	Милли метр
	13.10.3.2	габаритный размер половины куба без шипов «ширина»	20	Милли метр
	13.10.3.3	габаритный размер половины куба без шипов «высота»	10	Милли метр
	13.10.3.4	материал изготовления половины куба	пластик	
	13.10.3.5	количество соединительных шипов у половины куба тип А,В,Д	2	Штука
	13.10.3.6	количество соединительных шипов у половины куба тип С	1	Штука
	13.10.3.7	Расположение соединительных шипов для половин куба тип А:	по одному шипу на каждой широкой плоскости	
	13.10.3.8	Расположение соединительных шипов для половин куба тип В:	оба шипа на одной широкой плоскости	
	13.10.3.9	Расположение соединительных шипов для половин куба тип С:	шип на одной узкой плоскости	
	13.10.3.10	Расположение соединительных шипов для половин куба тип D:	по одному шипу на двух противоположных узких плоскостях	
	13.10.4	Штифт, соединяющий детали конструктора с мультидатчиком	4	Штука
	13.10.4.1	материал изготовления штифтов	оргстекло	
	14	Модуль генератор цифровых и аналоговых сигналов	1	Штука
	14.1	Назначение модуля генератора цифровых и аналоговых сигналов	Модуль представляет собой аппаратно - программный комплекс на базе вычислительного устройства для генерации цифровых и аналоговых сигналов, с возможностью настройки параметров модуля и параметров генерируемых сигналов (с помощью компьютера, не входящего в комплект поставки).	
	14.2	Конструктивное исполнение модуля генератора цифровых и аналоговых сигналов	Модуль выполнен согласно мезонинному принципу, обеспечивающему конструктивную и аппаратную совместимость вычислительного устройства для генерации цифровых и аналоговых сигналов с периферийной платой для подключения внешних устройств, входящих в комплект цифровой лаборатории	

Наименование товара	Функциональные, технические, качественные, эксплуатационные и другие характеристики товара			
	№ п/п	Наименование показателя	Значение показателя	Ед. изм.
	14.3	Встроенный вычислительный микроконтроллер модуля генератора	1	Штука
	14.4	Тактовая частота микроконтроллера модуля генератора	16	Мегагерц
	14.5	Объем памяти программ микроконтроллера модуля генератора	8	Килобайт
	14.6	Интерфейсный разъем типа RJ14 модуля генератора	1	Штука
	14.7	Интерфейсный разъем типа 3 - пин для коммуникации по последовательному интерфейсу TTL модуля генератора	2	Штука
	14.8	Штыревой 4 - х выводной интерфейсный разъем модуля генератора	5	Штука
	14.9	Штыревой 6 - ти выводной интерфейсный разъем модуля генератора	1	Штука
	14.10	Реализованный функционал генератора по формированию сигналов	- Возможность формирования цифрового сигнала интерфейса I2C; - Возможность формирования цифрового сигнала интерфейса SPI; - Возможность формирования цифрового сигнала интерфейса UART; - Возможность формирования сигнала с широтно - импульсной модуляцией (ШИМ); - Возможность формирования аналогового сигнала; - Возможность формирования аналогового сигнала, передаваемого с компьютера в оцифрованном виде посредством USB интерфейса.	
	14.11	Максимальная частота тактового сигнала I2C модуля генератора	300	Килогерц
	14.12	Максимальная частота тактового сигнала SPI модуля генератора	1	Мегагерц
	14.13	Максимальная частота тактового сигнала UART модуля генератора	500	Килогерц
	14.14	Количество портов ШИМ модуля генератора	2	Штука
	14.15	Минимальная частота ШИМ модуля генератора	100	Герц
	14.16	Максимальная частота ШИМ модуля генератора	16	Килогерц
	14.17	Шаг установки скважности ШИМ модуля генератора	0,5	Процент
	14.18	Количество портов формирования аналогового сигнала модуля генератора	2	Штука
	14.19	Максимальная частота дискретизации	12	Килог

Наименование товара	Функциональные, технические, качественные, эксплуатационные и другие характеристики товара			
	№ п/п	Наименование показателя	Значение показателя	Ед. изм.
		передаваемого аналогового сигнала модуля генератора		ерц
	14.20	Минимальное напряжение формируемого аналогового сигнала модуля генератора	0,5	Вольт
	14.21	Максимальное напряжение формируемого аналогового сигнала модуля генератора	4,5	Вольт
	14.22	Максимальная частота полосы пропускания передаваемого аналогового сигнала модуля генератора	1	Килог ерц
	14.23	Максимальная разрядность передаваемого в цифровой форме аналогового сигнала модуля генератора	8	Бит
	14.24	Розетка "плюс" питания модуля генератора	1	Штука
	14.25	Розетка "минус" питания модуля генератора	1	Штука
	14.26	Розетки вывода цифровых сигналов модуля генератора	2	Штука
	14.27	Розетки вывода аналоговых сигналов модуля генератора	2	Штука
	14.28	Реализованный функционал генератора:	- Возможность настройки параметров работы модуля посредством USB интерфейса; - Возможность настройки параметров работы двух последовательно подключенных модулей посредством одного USB интерфейса; - Возможность настройки формируемых сигналов с помощью графического интерфейса пользователя; - Возможность воспроизведения звукового сигнала в формате WAV для формирования на аналоговом выходе; - Возможность задания формируемого сигнала с помощью повторяемого фрагмента, задаваемого через графический интерфейс; - Возможность задания частоты фрагмента формируемого сигнала; - Возможность сохранения заданного повторяемого фрагмента сигнала на компьютере (не входящем в комплект поставки); - Возможность настройки генератора цифровых сигналов на формирование передачи различных байт информации; - Возможность настройки частоты и скважности генерируемого ШИМ сигнала;	

			- Возможность сохранения заданных настроек сигнала на компьютере	
--	--	--	--	--

Наименование товара	Функциональные, технические, качественные, эксплуатационные и другие характеристики товара			
	№ п/п	Наименование показателя	Значение показателя	Ед. изм.
			(не входящем в комплект поставки).	
	15	Программное обеспечение	Программное обеспечение (ПО) позволяет пользователю работать с цифровым оборудованием из состава ЦЛ в операционных системах семейства Windows, Linux с учетом их индивидуальных технических особенностей и функциональных возможностей.	
	15.1	Языковое сопровождение программного меню	русифицированное	
	15.2	Реализованный функционал программного обеспечения:	- Функционал автоматического обнаружения факта подключения - отключения мультидатчика к компьютеру (не входящему в комплект поставки); - Функционал выбора датчиков для измерений, с возможностью скрыть подключенные датчики, которые не требуются для измерений; - Индивидуальные панели настроек для каждого датчика.	
	15.3	Количество сценариев проведения лабораторных работ	40	Штука
	15.4	Перечень «окон» в рамках каждого сценария:	а) окно регистрации сигнала, поступающего с датчика; б) окно обработки данных (с вкладками для формирования таблиц, построения графиков на основе сформированных таблиц; в) окно формирования электронного отчета.	
	15.5	Функциональные возможности окна регистрации:	- заполнение таблиц обработки, предусматриваемый методикой проведения работы; - экспорт таблицы со всеми данными, зарегистрированными датчиком, во внешний файл для дальнейшей обработки во внешнем редакторе таблиц.	
	15.6	Функциональные возможности окна обработки на вкладках работы с таблицами:	а) ввод исходных данных проводимого эксперимента; б) автоматическое заполнение таблицы после проверки программой правильности заполнения учащимся отдельных ячеек; в) проверки правильности выполнения учащимся арифметических операций с размерными величинами в отдельных ячейках с цветовой индикацией правильного результата; г) экспорт полученных таблиц во внешний файл, который затем обрабатывается во внешних редакторах таблиц.	
	15.7	Функциональные возможности окна обработки на вкладках работы с графиками:	- несение на график точек при оптимальном выборе масштаба и пределов измеряемых величин на осях; - нанесение ошибок измерений (при указании их в таблице исходных данных); - аппроксимация получаемых зависимостей графиками аналитических функций из имеющегося набора с совмещением графика с экспериментальными данными подбором наилучших коэффициентов	

		функции выбранного вида методом наименьших квадратов;	
--	--	---	--

Наименование товара	Функциональные, технические, качественные, эксплуатационные и другие характеристики товара			
	№ п/п	Наименование показателя	Значение показателя	Ед. изм.
			- экспорт данных в виде графического файла для работы с графиками вручную.	
	15.8	Функциональные возможности окна формирования электронного отчета учащегося:	копирование в него фотографии установки, всех материалов по получению данных с датчиков и обработки данных, собранных в рамках выполнения сценария работы, и набор с клавиатуры текстов с использованием в формулах греческих и латинских символов.	
	15.9	Формат бланков «Бланки для составления отчетов»	выполняются как с составлением электронных отчетов, так и фиксацией данных с датчиков путем ручного перенесения их в распечатанный «Бланк для составления отчета» и с обработкой этих данных в шаблонах Таблиц и Графиков, включенных в бланк.	
	15.10	Перечень тем для проведения численных экспериментов на основе расчетных моделей:	- магнитное поле катушки (расчетная модель «Магнитное поле катушки»); - зарядка и разрядка конденсатора (расчетная модель «Электродинамика» - блок «Конденсатор»); - явление самоиндукции (расчетная модель «Электродинамика» - блок «Индуктивность»); - свободные электромагнитные колебания (расчетная модель «Электродинамика») - блок «Колебательный контур»; - резонанс в последовательном контуре (расчетная модель Резонанс); - фокусное расстояние линзы (расчетная модель «Фокусное расстояние линзы»); - интерференция света в схеме Юнга (расчетная модель «Интерференция света в схеме Юнга»); - дифракционная решетка (расчетная модель «Дифракционная решетка»).	
	15.11	Методические руководства к каждой модели, описывающие численные эксперименты	Наличие	
	15.11.1	Расчетная модель «Магнитное поле катушки», количество экспериментов:	6	Штука
	15.11.2	Блок «Конденсатор» расчетной модели «Электродинамика», количество экспериментов:	2	Штука
	15.11.3	Блок «Индуктивность» расчетной модели «Электродинамика», количество экспериментов:	2	Штука
	15.11.4	Блок «Колебательный контур» расчетной модели «Электродинамика», количество экспериментов:	2	Штука
	15.11.5	Расчетная модель «Резонанс»,	3	Штука

Наименование товара	Функциональные, технические, качественные, эксплуатационные и другие характеристики товара			
	№ п/п	Наименование показателя	Значение показателя	Ед. изм.
		количество экспериментов:		
	15.11.6	Расчетная модель «Фокусное расстояние линзы», количество экспериментов:	6	Штука
	15.11.7	Расчетная модель «Интерференция света в схеме Юнга», количество экспериментов:	3	Штука
	15.11.8	Расчетная модель «Дифракционная решетка», количество экспериментов:	3	Штука
	15.12	Тип носителя, на котором поставляются все руководства по работе с программой численного моделирования вместе с программными модулями.	флеш - накопитель	
	16	Дополнительный функционал ПО Цифровой лаборатории, назначение:	Программный продукт предназначен для проведения учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов. Обеспечивает возможность поддержки учебного процесса в рамках традиционных форм обучения и переход к современным формам организации учебного процесса.	
	16.1	Возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов):	Просматривать список существующих исследований с указанными полями: тематика исследования, название исследования, дата исследования, автор исследования, статус исследования. Просматривать список существующих исследований с указанными полями: тематика исследования, название исследования, дата исследования, автор исследования, статус исследования. Сортировать список существующих исследований по следующим полям: тематика, название, дата, автор, статус. Обеспечивать поэтапное выполнение исследовательской работы, в соответствии со следующей структурой разделов: «Описание», «Проведение», «Анализ», «Просмотр». Возможность наглядного сравнительного анализа с помощью отображения графиков в двух-колоночном режиме. Возможность создания: - создавать новое исследование с возможностью задать текстовое описание полей: название, описание, цели, гипотезы, плановый ход работы; - создавать таблицы для сбора/отображения данных исследования; - создавать текстовые комментарии в таблицах данных; - создавать графики-иллюстрации данных, представленных в табличном виде; - создать несколько графиков; - создать несколько шкал для одного графика с целью сопоставления данных определенной величины, измеренной в различных единицах; - создавать текстовые комментарии с	

			возможностью вставки специальных символов, верхних и нижних	
--	--	--	---	--

Наименование товара	Функциональные, технические, качественные, эксплуатационные и другие характеристики товара			
	№ п/п	Наименование показателя	Значение показателя	Ед. изм.
			индексов, иллюстраций; - возможность добавлять в таблицу данных тип поля «для изображений». Возможность работы с графиками. Возможности графического редактора формул, встроенного визуального редактора, специального инструмента рисования. Возможности работы с документом. Возможность просмотреть в продукте обучающие курсы по следующему перечню функционала: Обзор интерфейса, Исследования и Авторизация.	
	16.2	Справочная информация:	- Единицы измерения систем СИ, СГС, традиционных систем мер. - Фундаментальные постоянные. - Кратные и дольные приставки системы СИ.	
	16.3	Возможности для работы со справочной информацией:	Хранение для каждой единицы измерения: названия и обозначения измеряемой величины, обозначения единицы измерения, описания единицы измерения, линейных связей с другими единицами измерения. Поиск: по названиям измеряемых величин или единицам измерения (по выбору пользователя), а также по всем текстовым полям. Сортировка по убыванию/возрастанию по следующим полям: название измеряемой величины, обозначение, название единицы измерения. Просмотр: - просмотр подробной информации по любой единице измерения при нажатии на ее название, в том числе описание единицы измерения и линейные зависимости с другими величинами (при их наличии); - просмотр объектов по тематическим разделам; - графическое представление численных соотношений между величинами, связанными линейными зависимостями. Создание: - создание пользовательских единиц измерения, измеряемой величины, системы мер; создание линейных зависимостей пользовательских единиц измерения от единиц измерения, созданных ранее или единиц измерения из общей библиотеки данных (по выбору пользователя); - возможность внесения дополнительной информации по объекту с помощью добавления файлов широко распространенных форматов. Сортировка списка фундаментальных постоянных по следующим полям: наименование, обозначение, значение, приближенное значение, единица измерения.	
	16.4	Срок действия лицензии:	бессрочная	
	17	Краткое руководство по эксплуатации Цифровой лаборатории	1	Комплект

Наименование товара	Функциональные, технические, качественные, эксплуатационные и другие характеристики товара			
	№ п/п	Наименование показателя	Значение показателя	Ед. изм.
	17.1	Содержание руководства по эксплуатации:	- описание и назначение цифровых измерительных датчиков и мультидатчика; описание их технических характеристик и возможностей; описание схемы устройства и принципа действия; - примеры практического применения и использования датчиков и мультидатчика; - описание схемы подключения датчиков к компьютеру; - описание программной части цифровой лаборатории, описание интерфейса программы; - описание шагов установки программного обеспечения для работы с датчиками и мультидатчиком; - порядок работы с модулем сопряжения мультидатчика для обеспечения беспроводной передачи данных на регистратор данных (компьютер, не входящий в комплект поставки) при выполнении измерений.	
	18	Справочно - методические материалы	1	Комплект
	18.1	Методические рекомендации по работе с цифровой лабораторией по физике:	Содержат подробные инструкции по следующим пунктам: - Функционал программы для регистрации данных с датчиков. - Инструментарии по обработке данных измерений: изменение масштабов демонстрации сигнала с датчика; перенесение данных измерений в таблицы для дальнейшей работы с ними; составление электронного отчета. - Методики проведения лабораторных работ с пошаговыми инструкциями по их выполнению, в том числе методики проведения лабораторных работ с применением датчика ускорения и угловой скорости.	
	18.2	Общее количество лабораторных работ	40	Штука
	18.3	Количество лабораторных работ с применением датчика ускорения и угловой скорости	15	Штука
	18.4	Состав опытов с применением датчика ускорения и угловой скорости:	- измерение ускорения свободного падения - опыты по изучению движение тела на наклонной плоскости - опыты по изучению движения тела на горизонтально расположенной направляющей - опыты по изучению колебания тела на пружине - опыты по изучению колебания тела на нити.	
	18.5	количество опытов по измерению ускорения свободного падения	1	Штука

	18.6	количество опытов по изучению движение тела на наклонной плоскости	4	Штука
--	------	---	---	-------

Наименование товара	Функциональные, технические, качественные, эксплуатационные и другие характеристики товара			
	№ п/п	Наименование показателя	Значение показателя	Ед. изм.
	18.7	количество опытов по изучению движения тела на горизонтально расположенной направляющей	2	Штука
	18.8	количество опытов по изучению колебания тела на пружине	3	Штука
	18.9	состав опытов по изучению колебания тела на нити:	- нитяной маятник; - конический маятник; - движение по окружности в горизонтальной плоскости; - движение по окружности в вертикальной плоскости; - моделирование упругого удара.	
	19	Аксессуары:	1	Набор
	19.1	Соединительный USB кабель (USB A вилка - USB B вилка):	1	Штука
	19.2	Зарядное устройство для беспроводного мультидатчика	1	Штука
	19.3	Соединительный USB кабель (USB A вилка - USB Type - C вилка)	1	Штука
	19.4	Соединительный кабель (USB A вилка - miniUSB вилка)	1	Штука
	19.5	USB Адаптера Bluetooth 4.1 Low Energy	1	Штука
	19.6	USB флеш накопитель с необходимым программным обеспечением	1	Штука
	20	Система хранения (упаковка):	Все оборудование, входящее в состав лаборатории уложено в пластиковый контейнер	
	20.1	Длина контейнера (в сборе с крышкой):	434	Милли метр
	20.2	Ширина контейнера (в сборе с крышкой):	311	Милли метр
	20.3	Высота контейнера (в сборе с крышкой):	158	Милли метр
	21	Дополнительные материалы	- Русскоязычный сайт поддержки; - Видеоролики на сайте производителя	
Цифровая лаборатория по химии (ученическая)		Характеристики по КТРУ:		
	1	Предметная область	Химия	
		Дополнительные характеристики: *		
	2	Тип пользователя	Обучающийся	
	3	Тип передачи показаний датчиков	Прямое подключение к устройству	
	4	Дополнительные материалы в комплекте	- Зарядное устройство с кабелем miniusb - Кабель USB соединительный - Набор лабораторной оснастки	

Наименование товара	Функциональные, технические, качественные, эксплуатационные и другие характеристики товара			
	№ п/п	Наименование показателя	Значение показателя	Ед. изм.
областям основного общего образования)			- Программное обеспечение - Руководство по эксплуатации - Справочно - методические материалы - Упаковка	
	5	Беспроводной мультидатчик по химии	1	Штука
	5.1	Состав встроенных в корпус мультидатчика измерительных датчиков	- Датчик уровня pH - Датчик электрической проводимости - Датчик температуры исследуемой среды	
	5.2	Возможность мультидатчика	одновременное измерение всех параметров, исходя из состава мультидатчика	
	5.3	Режим работы мультидатчика:	Работа мультидатчика в режиме сбора и передачи данных	
	5.4	Конструктивное исполнения мультидатчика	Комбинированность мультидатчика за счет возможности как совместного использования электронного блока мультидатчика с беспроводным модулем сопряжения, так и отдельного, независимого.	
	5.5.	Разрядность встроенного АЦП мультидатчика	12	Бит
	5.6	Интерфейс разъема (тип1) на корпусе электронного блока мультидатчика для прямого подключения к компьютеру (не входящему в комплект поставки)	USB (тип C)	
	5.7	Коммуникационный разъем (тип2), на корпусе электронного блока мультидатчика для подключения к модулю сопряжения с датчиком, Arduino - совместимым робототехническим изделиям:	1	Штука
	5.8	Интерфейс беспроводного подключения мультидатчика	Bluetooth	
	5.9	Возможность закрепления мультидатчика	на рабочей металлической поверхности, в том числе и вертикальной плоскости, с помощью встроенных внутренних магнитов, расположенных на тыльной стороне корпуса.	
	5.10	Возможность закрепления мультидатчика в штативе	с помощью, вмонтированной в корпус мультидатчика гайки для вкручивания держателя	
	5.11	Напряжение питания мультидатчика	5	Вольт
	5.12	Емкость аккумуляторной батареи, встроенной в модуль сопряжения	0,7	Ампер-час
	5.13	Номинальное напряжение батареи мультидатчика	3,7	Вольт
	5.14	Длина корпуса беспроводного мультидатчика (в сборе с модулем	133	Миллиметр

Наименование товара	Функциональные, технические, качественные, эксплуатационные и другие характеристики товара			
	№ п/п	Наименование показателя	Значение показателя	Ед. изм.
		сопряжения и без учета габаритных размеров разъемов):		
	5.15	Ширина корпуса беспроводного мультидатчика (в сборе с модулем сопряжения и без учета габаритных размеров разъемов):	70	Милли метр
	5.16	Высота корпуса беспроводного мультидатчика (в сборе с модулем сопряжения и без учета габаритных размеров разъемов):	22	Милли метр
	5.17	Разъем на корпусе модуля сопряжения мультидатчика для зарядки аккумулятора	USB (тип C)	
	5.18	Разъем подключения на корпусе модуля сопряжения мультидатчика	комплементарный коммуникационному разъему (тип2) в электронном блоке.	
	5.19	Способ включения-выключения беспроводного модуля сопряжения мультидатчика	Кнопка	
	5.20	Индикация успешного включения модуля	Цветовая	
	5.21	Цветовая индикация остаточного заряда аккумулятора с изменением цвета	от зеленого до красного по мере разряда аккумулятора	
	5.22	Надежное и плотное механическое соединение электронного блока с модулем сопряжения	С помощью дополнительных соединительных элементов	
	5.23	Материал изготовления корпуса мультидатчика	ударопрочный пластик	
	6.	Встроенный датчик: датчик уровня pH	1	Штука
	6.1	Назначение датчика уровня pH	измерение водородного показателя в водных растворах	
	6.2	Диапазон измерения датчика уровня pH (нижняя граница), pH	0	
	6.3	Диапазон измерения датчика уровня pH (верхняя граница), pH	14	
	6.4	Разрешение датчика уровня pH, pH	0,01	
	6.5	Диапазон рабочих температур датчика уровня pH (нижняя граница)	10	Градус Цельсия
	6.6	Диапазон рабочих температур датчика уровня pH (верхняя граница)	80	Градус Цельс

Наименование товара	Функциональные, технические, качественные, эксплуатационные и другие характеристики товара			
	№ п/п	Наименование показателя	Значение показателя	Ед. изм.
				ия
	6.7	Погрешность измерений датчика уровня рН, рН	0,1	
	6.8	Чувствительность датчика уровня рН, рН	0,01	
	6.9	Тип разъема для подключения измерительного рН - электрода	BNC	
	7	Встроенный датчик: датчик электрической проводимости	1	Штука
	7.1	Назначение датчика электрической проводимости:	изменение удельной электропроводности жидких сред	
	7.2	Диапазоны измерений 1 датчика электрической проводимости (нижняя граница), мкСм/см	0	
	7.3	Диапазоны измерений 1 датчика электрической проводимости (верхняя граница), мкСм/см	200	
	7.4	Диапазоны измерений 2 датчика электрической проводимости (нижняя граница), мкСм/см	0	
	7.5	Диапазоны измерений 2 датчика электрической проводимости (верхняя граница), мкСм/см	2000	
	7.6	Диапазоны измерений 3 датчика электрической проводимости (нижняя граница), мкСм/см	0	
	7.7	Диапазоны измерений 3 датчика электрической проводимости (верхняя граница), мкСм/см	20000	
	7.8	Разрешение для диапазона 1 датчика электрической проводимости, мкСм/см	0,1	
	7.9	Разрешение для диапазона 2 датчика электрической проводимости, мкСм/см	1	
	7.10	Разрешение для диапазона 3 датчика электрической проводимости, мкСм/см	10	
	7.11	Погрешность измерений датчика электрической проводимости	10	Проце нт
	7.12	Тип разъема для подключения измерительного щупа датчика электрической проводимости	BNC	
	8	Встроенный датчик: датчик температуры	1	Штука

Наименование товара	Функциональные, технические, качественные, эксплуатационные и другие характеристики товара			
	№ п/п	Наименование показателя	Значение показателя	Ед. изм.
		исследуемой среды		
	8.1	Назначение датчика температуры исследуемой среды	измерение температуры исследуемой среды	
	8.2	Размещение измерительного щупа из нержавеющей стали с температурным сенсором внутри щупа встроенного датчика температуры исследуемой среды	Выносной на гибком кабеле	
	8.3	Диапазон измерения датчика температуры исследуемой среды (нижняя граница)	- 20	Градус Цельсия
	8.4	Диапазон измерения датчика температуры исследуемой среды (верхняя граница)	+140	Градус Цельсия
	8.5	Разрешение датчика температуры исследуемой среды	0,1	Градус Цельсия
	8.6	Погрешность измерения датчика температуры исследуемой среды	1	Градус Цельсия
	8.7	Диаметр разъема, типа гнездо, для штекера измерительного щупа датчика температуры исследуемой среды	3,5	Миллиметр
	9	Отдельный датчик: датчик оптической плотности 525 нм	1	Штука
	9.1	Исполнение датчика оптической плотности 525 нм:	Датчик выполнен в виде единого модуля, представляющего собой корпус из пластика, внутри которого находится печатная плата с электронной схемой	
	9.2	Назначение датчика оптической плотности 525 нм:	измерение оптической плотности растворов на длине оптической волны 525 нм	
	9.3	Диапазон измерения датчика оптической плотности (нижняя граница), D	0	
	9.4	Диапазон измерения датчика оптической плотности (верхняя граница), D	2	
	9.5	Разрешение датчика оптической плотности, D	0,01	
	9.6	Погрешность измерения датчика оптической плотности	10	Процент
	9.7	Длина волны источника света датчика оптической плотности, нанометр	525	
	9.8	Длина корпуса датчика оптической	84	Милли

Наименование товара	Функциональные, технические, качественные, эксплуатационные и другие характеристики товара			
	№ п/п	Наименование показателя	Значение показателя	Ед. изм.
		плотности (без учета габаритных размеров фиксатора):		метр
	9.9	Ширина корпуса датчика оптической плотности (без учета габаритных размеров фиксатора):	76	Милли метр
	9.10	Высота корпуса датчика оптической плотности (без учета габаритных размеров фиксатора):	24,5	Милли метр
	9.11	Разъем (тип1) датчика оптической плотности для подключения к компьютеру (не входящему в комплект поставки)	USB	
	9.12	Коммуникационный разъем (тип2) датчика оптической плотности, для подключения к модулю сопряжения с датчиком, Arduino - совместимым робототехническим изделиям	1	Штука
	9.13	Вид представления результатов измерений при подключении датчика оптической плотности к компьютеру (не входящему в комплект поставки)	в виде зависимости оптической плотности от времени.	
	9.14	Назначение одновременного подключения коммуникационного разъема (тип2) датчика оптической плотности к робототехническому изделию и USB разъема датчика к компьютеру	для синхронного вывода данных на два устройства	
	9.15	Материал корпуса датчика оптической плотности	ударопрочный пластик	
	9.16	Конструктивное исполнение датчика оптической плотности:	П - образный корпус с пазами, соответствующими по размерам бортикам кюветы, плюс винт для фиксации кюветы.	
	9.17	Кювета	1	Штука
	9.17.1	материал кюветы	пластик	
	9.17.2	исполнение кюветы	прозрачный	
	9.17.3	Габаритные размеры кюветы, длина	109	Милли метр
	9.17.4	Габаритные размеры кюветы, ширина	45	Милли метр
	9.17.5	Габаритные размеры кюветы, высота	42	Милли метр

Наименование товара	Функциональные, технические, качественные, эксплуатационные и другие характеристики товара			
	№ п/п	Наименование показателя	Значение показателя	Ед. изм.
	10	Набор лабораторной оснастки	1	Набор
	10.1	Назначение набора лабораторной оснастки:	для проведения дополнительных экспериментов совместно с цифровой лабораторией	
	10.2	Состав набора: воронка	1	Штука
	10.2.1	материал изготовления воронки	полипропилен	
	10.2.2	диаметр воронки	60	Милли метр
	10.3	Колба коническая	1	Штука
	10.3.1	объем колбы конической	100	Милли литр
	10.3.2	материал изготовления колбы конической	термостойкое стекло	
	10.4	Ложечка для сжигания	1	Штука
	10.4.1	материал изготовления ложечки для сжигания	нержавеющая сталь	
	10.5	Стакан пластиковый тип 1	1	Штука
	10.5.1	объем стакана пластикового тип 1	100	Милли литр
	10.5.2	материал изготовления стакана пластикового тип 1	полипропилен	
	10.5.3	наличие мерной шкалы стакана пластикового тип 1	Да	
	10.6	Стакан пластиковый тип 2	2	Штука
	10.6.1	объем стакана пластикового тип 2	30	Милли литр
	10.6.2	материал изготовления стакана пластикового тип 2	полипропилен	
	10.6.3	наличие мерной шкалы стакана пластикового тип 2	Да	
	10.7	Цилиндр мерный с носиком	1	Штука
	10.7.1	объем цилиндра мерного с носиком	100	Милли литр
	10.7.2	материал изготовления цилиндра мерного с носиком	полипропилен	
	10.7.3	цена деления цилиндра мерного с носиком	1	Милли литр
	10.8	Чашка Петри с крышкой	2	Штука
	10.8.1	материал изготовления чашки Петри	стекло	
	10.8.2	диаметр чашки Петри	100	Милли метр

Наименование товара	Функциональные, технические, качественные, эксплуатационные и другие характеристики товара			
	№ п/п	Наименование показателя	Значение показателя	Ед. изм.
	10.9	Шпатель - ложечка	1	Штука
	10.9.1	материал изготовления шпатель - ложечки	металл	
	11	Программное обеспечение	Программное обеспечение (ПО) позволяет пользователю работать с цифровым оборудованием из состава ЦЛ в операционных системах семейства Windows, Linux с учетом их индивидуальных технических особенностей и функциональных возможностей.	
	11.1	Языковое сопровождение программного меню	русифицированное	
	11.2	Реализованный функционал программного обеспечения:	- Автоматическое обнаружение факта подключения - отключения мультидатчика к компьютеру (не входящему в комплект поставки); - Выбор датчиков для измерений, с возможностью скрыть подключенные датчики, которые не требуются для измерений; - Отдельная настройка каждого датчика; - Возможность продолжить ранее начатый график после паузы в измерениях; - Возможность работы с видеокамерой (цифровым микроскопом).	
	11.3	Способы представления полученных данных на экране:	- зависимость показаний одного, нескольких датчиков от времени; - зависимость показаний одного датчика от показаний другого; - зависимость показаний одного, нескольких датчиков от величины, вводимой с клавиатуры компьютера (ручной ввод абсциссы); - регистрация данных по команде пользователя (по - точечный ввод данных).	

Наименование товара	Функциональные, технические, качественные, эксплуатационные и другие характеристики товара			
	№ п/п	Наименование показателя	Значение показателя	Ед. изм.
	12	Назначение:	Программный продукт предназначен для проведения учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов. Обеспечивает возможность поддержки учебного процесса в рамках традиционных форм обучения и переход к современным формам организации учебного процесса.	
	12.1	Возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов):	Просматривать список существующих исследований с указанными полями: тематика исследования, название исследования, дата исследования, автор исследования, статус исследования. Просматривать список существующих исследований с указанными полями: тематика исследования, название исследования, дата исследования, автор исследования, статус исследования. Сортировать список существующих исследований по следующим полям: тематика, название, дата, автор, статус. Обеспечивать поэтапное выполнение исследовательской работы, в соответствии со следующей структурой разделов: «Описание», «Проведение», «Анализ», «Просмотр». Возможность наглядного сравнительного анализа с помощью отображения графиков в двух-колоночном режиме. Возможность создания: - создавать новое исследование с возможностью задать текстовое описание полей: название, описание, цели, гипотезы, плановый ход работы; - создавать таблицы для сбора/отображения данных исследования; - создавать текстовые комментарии в таблицах данных; - создавать графики-иллюстрации	

Наименование товара	Функциональные, технические, качественные, эксплуатационные и другие характеристики товара			
	№ п/п	Наименование показателя	Значение показателя	Ед. изм.
			данных, представленных в табличном виде; - создать несколько графиков; - создать несколько шкал для одного графика с целью сопоставления данных определенной величины, измеренной в различных единицах; - создавать текстовые комментарии с возможностью вставки специальных символов, верхних и нижних индексов, иллюстраций; - возможность добавлять в таблицу данных тип поля «для изображений». Возможность работы с графиками. Возможности графического редактора формул, встроенного визуального редактора, специального инструмента рисования. Возможности работы с документом. Возможность просмотреть в продукте обучающие курсы по следующему перечню функционала: Обзор интерфейса, Исследования и Авторизация.	
	12.2	Справочная информация:	- Единицы измерения систем СИ, СГС, традиционных систем мер. - Фундаментальные постоянные. - Кратные и дольные приставки системы СИ.	
	12.3	Возможности для работы со справочной информацией:	Хранение для каждой единицы измерения: названия и обозначения измеряемой величины, обозначения единицы измерения, описания единицы измерения, линейных связей с другими единицами измерения. Поиск: по названиям измеряемых величин или единицам измерения (по выбору пользователя), а также по всем текстовым полям. Сортировка по убыванию/возрастанию по следующим полям: название измеряемой величины, обозначение, название единицы измерения. Просмотр: - просмотр подробной информации по любой единице измерения при нажатии на ее название, в том числе описание единицы измерения и линейные зависимости с другими величинами (при их наличии); - просмотр объектов по тематическим разделам; - графическое представление численных соотношений между величинами, связанными линейными зависимостями. Создание: - создание пользовательских единиц измерения, измеряемой величины, системы мер; создание линейных зависимостей пользовательских единиц измерения от единиц измерения, созданных ранее или единиц измерения из общей библиотеки данных (по выбору пользователя); - возможность внесения дополнительной информации по объекту с помощью добавления файлов широко распространенных форматов. Сортировка списка фундаментальных постоянных по следующим полям: наименование, обозначение, значение, приближенное значение,	

Наименование товара	Функциональные, технические, качественные, эксплуатационные и другие характеристики товара			
	№ п/п	Наименование показателя	Значение показателя	Ед. изм.
			единица измерения.	
	12.4	Срок действия лицензии:	бессрочная	
	13	Краткое руководство по эксплуатации Цифровой лаборатории	1	Комплект
	13.1	Содержание руководства по эксплуатации:	- описание и назначение мультидатчика; описание его технических характеристик и возможностей; описание схемы устройства и принципа действия; - примеры практического применения и использования мультидатчика; - описание схемы подключения датчиков к компьютеру; - описание программной части цифровой лаборатории, описание интерфейса программы; - описание шагов установки программного обеспечения для работы с мультидатчиком; - порядок работы с модулем сопряжения мультидатчика для обеспечения беспроводной передачи данных на регистратор данных (компьютер, не входящий в комплект поставки) при выполнении измерений.	
	14	Справочно - методические материалы	1	Комплект
	14.1	Методические рекомендации по работе с цифровой лабораторией по химии	Содержат подробные инструкции по следующим пунктам: - Функционал программы для регистрации данных датчиков; - Методики проведения лабораторных работ с пошаговыми инструкциями проведения работ.	
	14.2	Количество лабораторных работ	40	Штука
	15	Аксессуары:	1	Набор
	15.1	Соединительный USB кабель (USB A вилка - USB B вилка):	1	Штука
	15.2	Зарядное устройство для беспроводного мультидатчика	1	Штука
	15.3	Соединительный USB кабель (USB A вилка - USB Type - C вилка)	1	Штука
	15.4	Соединительный кабель (USB A вилка - miniUSB вилка)	1	Штука
	15.5	USB Адаптер Bluetooth 4.1 Low Energy	1	Штука
	15.6	USB флеш накопитель с необходимым программным обеспечением	1	Штука
	15.7	Соединительный кабель для	1	Штука

		коммуникационного разъема (тип 2)		
--	--	-----------------------------------	--	--

Наименование товара	Функциональные, технические, качественные, эксплуатационные и другие характеристики товара			
	№ п/п	Наименование показателя	Значение показателя	Ед. изм.
	15.8	Комбинированный рН - электрод	1	Штука
	15.9	Щуп с электродами для измерения электропроводности	1	Штука
	16	Система хранения (упаковка):	Все оборудование, входящее в состав лаборатории, уложено в пластиковый контейнер.	
	16.1	Длина контейнера (в сборе с крышкой):	434	Милли метр
	16.2	Ширина контейнера (в сборе с крышкой):	311	Милли метр
	16.3	Высота контейнера (в сборе с крышкой):	158	Милли метр
	17	Дополнительные материалы	- Русскоязычный сайт поддержки; - Видеоролики на сайте производителя	
		Характеристики по КТРУ:		
Цифровая лаборатория по биологии (ученическая) (Набор по закреплению изучаемых тем по предметным областям основного общего образования)	1	Предметная область	Биология	
		Дополнительные характеристики: *		
	2	Тип пользователя	Обучающийся	
	3	Тип передачи показаний датчиков	Прямое подключение к устройству	
	4	Дополнительные материалы в комплекте	- Зарядное устройство с кабелем miniusb - Кабель USB соединительный - Программное обеспечение - Руководство по эксплуатации - Справочно - методические материалы - Упаковка	
	5	Беспроводной мультидатчик по биологии	1	Штука
	5.1	Состав встроенных в корпус мультидатчика измерительных датчиков	- Датчик относительной влажности - Датчик освещенности - Датчик уровня рН - Датчик температуры исследуемой среды - Датчик температуры окружающей среды	
	5.2	Возможность мультидатчика	одновременное измерение всех параметров, исходя из состава мультидатчика	
	5.3	Режим работы мультидатчика:	Работа мультидатчика в режиме сбора и передачи данных	
	5.4	Конструктивное исполнения мультидатчика	Комбинированность мультидатчика за счет возможности как совместного использования электронного блока мультидатчика с беспроводным модулем сопряжения, так и отдельного, независимого.	

Наименование товара	Функциональные, технические, качественные, эксплуатационные и другие характеристики товара			
	№ п/п	Наименование показателя	Значение показателя	Ед. изм.
	5.5	Разрядность встроенного АЦП мультидатчика	12	Бит
	5.6	Интерфейс разъема (тип1) на корпусе электронного блока мультидатчика для прямого подключения к компьютеру (не входящему в комплект поставки)	USB (тип C)	
	5.7	Коммуникационный разъем (тип2), на корпусе электронного блока мультидатчика для подключения к модулю сопряжения с датчиком, Arduino - совместимым робототехническим изделиям	1	Штука
	5.8	Интерфейс беспроводного подключения мультидатчика	Bluetooth	
	5.9	Возможность закрепления мультидатчика	на рабочей металлической поверхности, в том числе и вертикальной плоскости, с помощью встроенных внутренних магнитов, расположенных на тыльной стороне корпуса.	
	5.10	Возможность закрепления мультидатчика в штативе	с помощью, вмонтированной в корпус мультидатчика гайки для вкручивания держателя	
	5.11	Напряжение питания мультидатчика	5	Вольт
	5.12	Емкость аккумуляторной батареи, встроенной в модуль сопряжения	0,7	Ампер-час
	5.13	Номинальное напряжение батареи мультидатчика	3,7	Вольт
	5.14	Длина корпуса беспроводного мультидатчика (в сборе с модулем сопряжения и без учета габаритных размеров разъемов):	133	Милли метр
	5.15	Ширина корпуса беспроводного мультидатчика (в сборе с модулем сопряжения и без учета габаритных размеров разъемов):	70	Милли метр
	5.16	Высота корпуса беспроводного мультидатчика (в сборе с модулем сопряжения и без учета габаритных	22	Милли метр

Наименование товара	Функциональные, технические, качественные, эксплуатационные и другие характеристики товара			
	№ п/п	Наименование показателя	Значение показателя	Ед. изм.
		размеров разъемов):		
	5.17	Разъем на корпусе модуля сопряжения мультидатчика для зарядки аккумулятора	USB (тип C)	
	5.18	Разъем подключения на корпусе модуля сопряжения мультидатчика	комплементарный коммуникационному разъему (тип2) в электронном блоке.	
	5.19	Способ включения-выключения беспроводного модуля сопряжения мультидатчика	Кнопка	
	5.20	Индикация успешного включения модуля	Цветовая	
	5.21	Цветовая индикация остаточного заряда аккумулятора с изменением цвета	от зеленого до красного по мере разряда аккумулятора	
	5.22	Надежное и плотное механическое соединение электронного блока с модулем сопряжения	С помощью дополнительных соединительных элементов	
	5.23	Материал изготовления корпуса мультидатчика	ударопрочный пластик	
	6	Встроенный датчик: датчик относительной влажности	1	Штука
	6.1	Назначение датчика относительной влажности	измерение относительной влажности воздуха	
	6.2	Измерительный сенсор встроенного датчика относительной влажности	емкостной чувствительный элемент, изготовленный на основе термореактивных полимерных материалов и интегрированный в чип датчика	
	6.3	Диапазон измерения датчика относительной влажности (нижняя граница)	0	Процент
	6.4	Диапазон измерения датчика относительной влажности (верхняя граница)	100	Процент
	6.5	Разрешение датчика относительной влажности	0,1	Процент
	6.6	Время отклика датчика относительной влажности	15	Секунда
	6.7	Погрешность измерений датчика относительной влажности	4	Процент
	7	Встроенный датчик: датчик	1	Штука

Наименование товара	Функциональные, технические, качественные, эксплуатационные и другие характеристики товара			
	№ п/п	Наименование показателя	Значение показателя	Ед. изм.
		освещенности		
	7.1	Назначение датчика освещенности:	измерение освещенности как вне, так и внутри помещений	
	7.2	Чувствительный элемент встроенного датчика освещенности	- имеет кривую спектральной чувствительности в видимой области спектра, близкую к кривой спектральной чувствительности человеческого глаза; - подавляет влияние ультрафиолетового и инфракрасного диапазонов на показания излучений.	
	7.3	Диапазоны измерений 1 датчика освещенности (нижняя граница)	0	Люкс
	7.4	Диапазоны измерений 1 датчика освещенности (верхняя граница)	1000	Люкс
	7.5	Диапазоны измерений 2 датчика освещенности (нижняя граница)	0	Люкс
	7.6	Диапазоны измерений 2 датчика освещенности (верхняя граница)	20000	Люкс
	7.7	Диапазоны измерений 3 датчика освещенности (нижняя граница)	0	Люкс
	7.8	Диапазоны измерений 3 датчика освещенности (верхняя граница)	180000	Люкс
	7.9	Погрешность измерений датчика освещенности	40	Процент
	8	Встроенный датчик: датчик уровня pH	1	Штука
	8.1	Назначение датчика уровня pH	измерение водородного показателя в водных растворах	
	8.2	Диапазон измерения датчика уровня pH (нижняя граница), pH	0	
	8.3	Диапазон измерения датчика уровня pH (верхняя граница), pH	14	
	8.4	Разрешение датчика уровня pH, pH	0,01	
	8.5	Диапазон рабочих температур датчика уровня pH (нижняя граница)	10	Градус Цельсия
	8.6	Диапазон рабочих температур датчика уровня pH (верхняя граница)	80	Градус Цельсия
	8.7	Погрешность измерений датчика уровня pH, pH	0,1	
	8.8	Чувствительность датчика уровня pH, pH	0,01	
	8.9	Тип разъема для подключения измерительного pH - электрода	BNC	
	9	Встроенный датчик: датчик температуры	1	Штука

Наименование товара	Функциональные, технические, качественные, эксплуатационные и другие характеристики товара			
	№ п/п	Наименование показателя	Значение показателя	Ед. изм.
		исследуемой среды		
	9.1	Назначение датчика температуры исследуемой среды	измерение температуры исследуемой среды	
	9.2	Размещение измерительного щупа из нержавеющей стали с температурным сенсором внутри щупа датчика температуры исследуемой среды	Выносной на гибком кабеле	
	9.3	Диапазон измерения датчика температуры исследуемой среды (нижняя граница)	- 20	Градус Цельсия
	9.4	Диапазон измерения датчика температуры исследуемой среды (верхняя граница)	+140	Градус Цельсия
	9.5	Разрешение датчика температуры исследуемой среды	0.1	Градус Цельсия
	9.6	Погрешность измерения датчика температуры исследуемой среды	1	Градус Цельсия
	9.7	Диаметр разъема, типа гнездо, для штекера измерительного щупа датчика температуры исследуемой среды	3,5	Миллиметр
	10	Встроенный датчик: датчик температуры окружающей среды	1	Штука
	10.1	Назначение датчика температуры окружающей среды:	измерение температуры окружающей среды	
	10.2	Размещение измерительного щупа из нержавеющей стали с температурным сенсором внутри щупа датчика температуры окружающей среды	Выносной на гибком кабеле	
	10.3	Диапазон измерения (нижняя граница) датчика температуры окружающей среды	- 20	Градус Цельсия
	10.4	Диапазон измерения (верхняя граница) датчика температуры окружающей среды	+50	Градус Цельсия
	10.5	Разрешение датчика температуры окружающей среды	0,1	Градус Цельсия
	10.6	Погрешность измерения датчика	1	Градус

Наименование товара	Функциональные, технические, качественные, эксплуатационные и другие характеристики товара			
	№ п/п	Наименование показателя	Значение показателя	Ед. изм.
		температуры окружающей среды		Цельсия
	10.7	Диаметр разъема, типа гнездо, для штекера измерительного щупа датчика температуры окружающей среды	3,5	Миллиметр
	11.	Цифровая видеокамера (цифровой микроскоп)	1	Штука
	11.1	Разрешение матрицы, Мпиксель	2	
	11.2	Максимальное увеличение, крат.	1000	
	11.3	Металлический штатив	1	Штука
	11.4	Работы с изображениями	в рамках программного обеспечения, используемого для работы с датчиками	
	11.5	Подсветка:	светодиодная с изменяемой яркостью, с расположением светодиодов вокруг объектива	
	11.6	Порт подключения к компьютеру (не входящему в комплект поставки)	USB	
	12	Программное обеспечение:	Программное обеспечение (ПО) позволяет пользователю работать с цифровым оборудованием из состава ЦЛ в операционных системах семейства Windows, Linux с учетом их индивидуальных технических особенностей и функциональных возможностей.	
	12.1	Языковое сопровождение программного меню	русифицированное	
	12.2	Реализованный функционал программного обеспечения:	- Автоматическое обнаружение факта подключения - отключения мультидатчика к компьютеру (не входящему в комплект поставки); - Выбор датчиков для измерений, с возможностью скрыть подключенные датчики, которые не требуются для измерений; - Отдельная настройка каждого датчика; - Одновременное получение информации от всех датчиков; - Возможность работы с видеокамерой (цифровым микроскопом).	
	12.3	Диапазон частоты измерения (нижняя граница штатного режима)	1	Герц
	12.4	Диапазон частоты измерения (верхняя граница штатного режима)	100	Герц

Наименование товара	Функциональные, технические, качественные, эксплуатационные и другие характеристики товара			
	№ п/п	Наименование показателя	Значение показателя	Ед. изм.
	13	Дополнительный функционал ПО Цифровой лаборатории, назначение:	Программный продукт предназначен для проведения учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов. Обеспечивает возможность поддержки учебного процесса в рамках традиционных форм обучения и переход к современным формам организации учебного процесса.	
	13.1	Возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов):	Просматривать список существующих исследований с указанными полями: тематика исследования, название исследования, дата исследования, автор исследования, статус исследования. Просматривать список существующих исследований с указанными полями: тематика исследования, название исследования, дата исследования, автор исследования, статус исследования. Сортировать список существующих исследований по следующим полям: тематика, название, дата, автор, статус. Обеспечивать поэтапное выполнение исследовательской работы, в соответствии со следующей структурой разделов: «Описание», «Проведение», «Анализ», «Просмотр». Возможность наглядного сравнительного анализа с помощью отображения графиков в двух-колоночном режиме. Возможность создания: - создавать новое исследование с возможностью задать текстовое описание полей: название, описание, цели, гипотезы, плановый ход работы; - создавать таблицы для сбора/отображения данных исследования; - создавать текстовые комментарии в таблицах данных; - создавать графики-иллюстрации данных, представленных в табличном виде; - создать несколько графиков; - создать несколько шкал для одного графика с целью сопоставления данных определенной величины, измеренной в различных единицах; - создавать текстовые комментарии с возможностью вставки специальных символов, верхних и нижних индексов, иллюстраций; - возможность добавлять в таблицу данных тип поля «для изображений». Возможность работы с графиками. Возможности графического редактора формул, встроенного визуального редактора, специального инструмента рисования.	

Наименование товара	Функциональные, технические, качественные, эксплуатационные и другие характеристики товара			
	№ п/п	Наименование показателя	Значение показателя	Ед. изм.
			Возможности работы с документом. Возможность просмотреть в продукте обучающие курсы по следующему перечню функционала: Обзор интерфейса, Исследования и Авторизация.	
	13.2	Справочная информация:	- Единицы измерения систем СИ, СГС, традиционных систем мер. - Фундаментальные постоянные. - Кратные и дольные приставки системы СИ.	
	13.3	Возможности для работы со справочной информацией:	Хранение для каждой единицы измерения: названия и обозначения измеряемой величины, обозначения единицы измерения, описания единицы измерения, линейных связей с другими единицами измерения. Поиск: по названиям измеряемых величин или единицам измерения (по выбору пользователя), а также по всем текстовым полям. Сортировка по убыванию/возрастанию по следующим полям: название измеряемой величины, обозначение, название единицы измерения. Просмотр: - просмотр подробной информации по любой единице измерения при нажатии на ее название, в том числе описание единицы измерения и линейные зависимости с другими величинами (при их наличии); - просмотр объектов по тематическим разделам; - графическое представление численных соотношений между величинами, связанными линейными зависимостями. Создание: - создание пользовательских единиц измерения, измеряемой величины, системы мер; создание линейных зависимостей пользовательских единиц измерения от единиц измерения, созданных ранее или единиц измерения из общей библиотеки данных (по выбору пользователя); - возможность внесения дополнительной информации по объекту с помощью добавления файлов широко распространенных форматов.	

Наименование товара	Функциональные, технические, качественные, эксплуатационные и другие характеристики товара			
	№ п/п	Наименование показателя	Значение показателя	Ед. изм.
			Сортировка списка фундаментальных постоянных по следующим полям: наименование, обозначение, значение, приближенное значение, единица измерения.	
	13.4	Срок действия лицензии:	бессрочная	
	13	Краткое руководство по эксплуатации Цифровой лаборатории	1	Комплект
	13.1	Содержание руководства по эксплуатации:	- описание и назначение мультидатчика; описание его технических характеристик и возможностей; описание схемы устройства и принципа действия; - примеры практического применения и использования мультидатчика; - описание схемы подключения датчиков к компьютеру (не входящему в комплект поставки); - описание программной части цифровой лаборатории, описание интерфейса программы; - порядок работы с модулем сопряжения мультидатчика для обеспечения беспроводной передачи данных на регистратор данных (компьютер, не входящий в комплект поставки) при выполнении измерений; - описание шагов установки программного обеспечения для работы с мультидатчиками.	
	14	Справочно - методические материалы	1	Комплект
	14.1	Методические рекомендации по работе с цифровой лабораторией по биологии	Содержат подробные инструкции по следующим пунктам: - Функционал программы для регистрации данных с датчиков, включая цифровую видеокамеру (микроскоп); - Методики проведения лабораторных работ с пошаговыми инструкциями проведения работ. - Описание работ по изучению с помощью микроскопа фрагментов растений, насекомых, продуктов питания. - Описание работ по изучению свойств клеток растений с помощью датчиков из состава ЦЛ.	
	14.2	Количество лабораторных работ	32	Штука
	15	Аксессуары:	1	Набор
	15.1	Зарядное устройство для беспроводного мультидатчика	1	Штука
	15.2	Соединительный USB кабель (USB A вилка - USB Type - C вилка)	1	Штука
	15.3	Соединительный кабель (USB A вилка - miniUSB вилка)	1	Штука

Наименование товара	Функциональные, технические, качественные, эксплуатационные и другие характеристики товара			
	№ п/п	Наименование показателя	Значение показателя	Ед. изм.
	15.4	USB Адаптер Bluetooth 4.1 Low Energy	1	Штука
	15.5	USB флеш накопитель с необходимым программным обеспечением	1	Штука
	15.6	Комбинированный pH - электрод	1	Штука
	16	Система хранения (упаковка):	Все оборудование, входящее в состав лаборатории, уложено в пластиковый контейнер.	
	16.1	Длина контейнера (в сборе с крышкой):	434	Милли метр
	16.2	Ширина контейнера (в сборе с крышкой):	311	Милли метр
	16.3	Высота контейнера (в сборе с крышкой):	158	Милли метр
	17	Дополнительные материалы	- Русскоязычный сайт поддержки; - Видеоролики на сайте производителя	
Цифровая лаборатория по физиологии (Набор по креплению изучаемых тем по предметным областям основного общего образования)		Характеристики по КТРУ:		
	1	Предметная область	Биология	
		Дополнительные характеристики: *		
	2	Подраздел предметной области:	Физиология	
	3	Тип пользователя	Обучающийся	
	4	Тип датчика	Беспроводной мультидатчик, Датчик артериального давления, Датчик пульса, Датчик температуры тела, Датчик частоты дыхания, Датчик ускорения, Датчик - электрокардиограф, Датчик кистевой силы, Датчик освещенности	
	5	Дополнительные материалы в комплекте	USB Адаптер Bluetooth 4.1 Low Energy, Зарядное устройство с кабелем miniUSB, Кабель USB соединительный, Программное обеспечение, Руководство по эксплуатации, Справочно-методические материалы	
	6	Тип передачи показаний датчиков	Прямое подключение к устройству	
	7	Беспроводной мультидатчик по физиологии с экраном	1	Штука
	7.1	Дистанционный сбор данных	Да	

Наименование товара	Функциональные, технические, качественные, эксплуатационные и другие характеристики товара			
	№ п/п	Наименование показателя	Значение показателя	Ед. изм.
	7.2	Функциональные возможности мультидатчика:	Беспроводной мультидатчик позволяет проводить измерения автономно (отображая получаемые данные на собственном экране) без подключения к компьютеру, ноутбуку и планшетному регистратору. При этом полученные данные сохраняются во внутреннюю память мультидатчика	
	7.3	Диагональ встроенного экрана	3,2	Дюйм
	7.4	Разрешение экрана по горизонтали, пиксель	240	
	7.5	Разрешение экрана по вертикали, пиксель	320	
	7.6	Поддерживаемое количество цветов	65000	Штука
	7.7	Яркость экрана, кд/м ²	280	
	7.8	Контрастность экрана	500:1	
	7.9	Возможность одновременно получать сигналы с нескольких датчиков, встроенных в корпус беспроводного мультидатчика	Да	
	7.10	Встроенный контроллер Bluetooth поддерживает работу с компактными цифровыми датчиками, которые передают данные по шинам QSPI, SPI, 2-wire, I2C, PDM, QDEC	Да	
	7.11	Передача данных по протоколу Bluetooth 4.1 через встроенную в устройство керамическую антенну, без использования съемных, накладных и выносных приемников и передатчиков сигнала (антенн)	Да	
	7.12	Дальность передачи сигнала от мультидатчика до компьютера, ноутбука	18	Метр

Наименование товара	Функциональные, технические, качественные, эксплуатационные и другие характеристики товара			
	№ п/п	Наименование показателя	Значение показателя	Ед. изм.
		и планшета в прямой видимости		
	7.13	Безопасность передачи данных обеспечивается встроенным в контроллер криптографическим ускорителем с поддержкой алгоритма шифрования 128 бит AES	Да	
	7.14	разрядность встроенной АЦП	12	Бит
	7.15	Интерфейс подключения по беспроводной связи	Bluetooth low energy (BLE) 4.1	
	7.16	Интерфейс подключения по проводной связи	USB 2.0	
	7.17	Оперативная память устройства	256	Килобайт
	7.18	Внутренняя память для хранения прошивки и настроек устройства	1024	Килобайт
	7.19	Отдельная внутренняя память для хранения экспериментальных данных	128	Килобайт
	7.20	емкость аккумуляторной батареи	0,56	Ампер-час
	7.21	номинальное напряжение батареи	3,7	Вольт
	7.22	наличие контроллера заряда батареи	Да	
	7.23	Длина корпуса беспроводного мультидатчика с экраном:	121	Миллиметр
	7.24	Ширина корпуса беспроводного мультидатчика с экраном:	76	Миллиметр
	7.25	Высота корпуса беспроводного мультидатчика с экраном:	30	Миллиметр
	7.26	Материал изготовления корпуса беспроводного мультидатчика с экраном	изготовлен из ударопрочного пластика	
	7.27	Конструктивные особенности корпуса:	В нижнюю часть корпуса запрессована втулка с внутренней резьбой. Во втулку вкручивается стержень для закрепления в штативе. На торцевой стенке корпуса расположен разъем для подключения зарядного устройства. Разъем также позволяет подключать беспроводной мультидатчик с помощью соединительного USB кабеля к компьютеру, ноутбуку и планшетному регистратору для передачи данных	
	7.28	Диаметр резьбы втулки	M4	
	7.29	Интерфейс разъема подключения датчика:	miniUSB (тип B)	
	7.30	Количество единых кнопок для	1	Штука

Наименование товара	Функциональные, технические, качественные, эксплуатационные и другие характеристики товара			
	№ п/п	Наименование показателя	Значение показателя	Ед. изм.
		управления работой мультидатчика		
	7.31	Единая кнопка управления работой позволяет включать и выключать мультидатчик	Да	
	7.32	Количество светодиодных индикаторов RGB на торцевой стороне беспроводного мультидатчика	1	Штука
	7.33	Статусы светодиодного RGB беспроводного мультидатчика:	- готовность к сопряжению мультидатчика; - успешное сопряжение мультидатчика с регистратором данных на котором установлена программа сбора и обработки данных; - работа мультидатчика в режиме сбора и передачи данных; - работа мультидатчика в режиме логирования (запись измеряемых данных во внутреннюю память мультидатчика, для последующего получения этих данных в программе сбора и обработки данных).	
	7.34	Беспроводной мультидатчик с экраном оснащен встроенным звуковым излучателем	Да	

Наименование товара	Функциональные, технические, качественные, эксплуатационные и другие характеристики товара			
	№ п/п	Наименование показателя	Значение показателя	Ед. изм.
	7.35	Функционал интерактивной системы мультидатчика:	Не требуется подключение мультидатчика к компьютеру, планшетному регистратору и ноутбуку для работы интерактивной системы. Интерактивная система работает автономно и доступна на экране мультидатчика сразу при включении устройства. Управление (нажатие на кнопки, выбор элементов) в интерактивной системе производится касанием пальца по экрану мультидатчика В каждом меню, подменю системы всегда доступен индикатор отображения заряда аккумулятора Кнопки главного меню для перехода в разделы: выбора датчиков, подключения по беспроводной сети Bluetooth, настройки и запуска логирования, настройки системы В главном меню имеется кнопка быстрого запуска для запуска измерений с настройками мультидатчика по умолчанию и с заранее сохраненными настройками пользователя. В верхней части главного меню отображается название устройства и уровень заряда батареи В разделе выбора датчиков доступно перелистывание встроенных датчиков с отображением иконок (пиктограмм) датчиков, названий и статусов активности. При деактивации датчика он не отображается после запуска измерений. По умолчанию все датчики активированы В разделе подключения по беспроводной связи Bluetooth отображается уникальный серийный номер устройства, название мультидатчика и анимированный индикатор беспроводной связи	

Наименование товара	Функциональные, технические, качественные, эксплуатационные и другие характеристики товара			
	№ п/п	Наименование показателя	Значение показателя	Ед. изм.
	8	Описание встроенных датчиков: датчик артериального давления	1	Штука
	8.1	В комплект датчика артериального давления входит специальная манжета с утягивающим механизмом, груша тонометрическая и трубка для подключения к датчику	Да	
	8.2	В программном обеспечении определяется и отображается систолическое, диастолическое давление и пульс исследуемого	Да	
	8.3	Диапазон измерения датчика артериального давления (нижняя граница), мм рт.ст.	0	
	8.4	Диапазон измерения датчика артериального давления (верхняя граница), мм рт.ст.	250	
	8.5	Разрешение датчика артериального давления, мм рт.ст.	0,1	
	9	Встроенный датчик: датчик пульса	1	Штука
	9.1	Функциональные возможности датчика:	Датчик пульса непрерывно определяет частоту сердечного ритма. Датчик имеет выносную клипсу, одеваемую на палец исследуемого.	
	9.2	ИК фото- и светодиоды, расположенные на одной оси, проходящей через третью фалангу пальца встроены в корпус клипсы датчика пульса	Да	
	9.3	Диапазон измерения пульса (нижняя граница), уд/мин	25	
	9.4	Диапазон измерения пульса (верхняя граница), уд/мин	250	
	9.5	Разрешение датчика пульса, уд/мин	1	
	9.6	Диаметр разъема-штекера для подключения клипсы датчика пульса	3.5	Милли метр
	10	Встроенный датчик: датчик температуры тела	1	Штука
	10.1	Диапазон измерения датчика температуры тела (нижняя граница)	+25	Градус Цельс

Наименование товара	Функциональные, технические, качественные, эксплуатационные и другие характеристики товара			
	№ п/п	Наименование показателя	Значение показателя	Ед. изм.
				ия
	10.2	Диапазон измерения датчика температуры тела (верхняя граница)	+50	Градус Цельсия
	10.3	Разрешение датчика температуры тела	0,1	Градус Цельсия
	10.4	Выносной герметичный температурный зонд из нержавеющей стали с хромированным покрытием датчика температуры тела	1	Штука
	10.5	Длина металлической части зонда датчика температуры тела	100	Миллиметр
	10.6	Диаметр зонда датчика температуры тела	5	Миллиметр
	10.7	Диаметр разъема-штекера датчика температуры тела	3,5	Миллиметр
	11	Встроенный датчик: датчик частоты дыхания	1	Штука
	11.1	наличие дыхательной трубки со встроенным в ней чувствительным элементом датчика частоты дыхания	Да	
	11.2	гигиенические одноразовые насадки	10	Штука
	11.3	Диапазон измерения датчика частоты дыхания (нижняя граница), цикл/мин	0	
	11.4	Диапазон измерения датчика частоты дыхания (верхняя граница), цикл/мин	100	
	11.5	Разрешение датчика частоты дыхания, цикл/мин	0.5	
	11.6	Диаметр дыхательной трубки датчика частоты дыхания	12	Миллиметр
	12	Встроенный датчик: датчик ускорения	1	Штука
	12.1	Диапазон измерения 1 датчика ускорения (нижняя граница), g	-2	
	12.1	Диапазон измерения 1 датчика ускорения (верхняя граница), g	+2	
	12.2	Диапазон измерения 2 датчика ускорения (нижняя граница), g	-4	
	12.3	Диапазон измерения 2 датчика ускорения (верхняя граница), g	+4	

Наименование товара	Функциональные, технические, качественные, эксплуатационные и другие характеристики товара			
	№ п/п	Наименование показателя	Значение показателя	Ед. изм.
	12.4	Диапазон измерения 3 датчика ускорения (нижняя граница), g	-8	
	12.5	Диапазон измерения 3 датчика ускорения (верхняя граница), g	+8	
	12.6	Разрешение при диапазоне 1 датчика ускорения, g	0,001	
	12.7	Разрешение при диапазоне 2 датчика ускорения, g	0,002	
	12.8	Разрешение при диапазоне 3 датчика ускорения, g	0,004	
	12.9	Датчик ускорения измеряет ускорение движущихся объектов по 3-м осям координат	Да	
	13	Отдельный датчик: датчик - электрокардиограф	1	Штука
	13.1	Датчик - электрокардиограф соответствует классу устройств USB HID, при подключении не требует создания и инсталляции специальных драйверов в операционных системах Windows, OSx, Android и Linux	Да	
	13.2	Длина корпуса датчика - электрокардиографа	55	Милли метр
	13.3	Ширина корпуса датчика - электрокардиографа	35	Милли метр
	13.4	Высота корпуса датчика - электрокардиографа	20	Милли метр
	13.5	Разъем для подключения датчика - электрокардиографа	USB (тип B)	
	13.6	Диапазон входного напряжения датчика - электрокардиографа (нижняя граница), мВ	-300	
	13.7	Диапазон входного напряжения датчика - электрокардиографа (верхняя граница), мВ	+300	
	13.8	Ток потребления датчика - электрокардиографа, мкА	180	

Наименование товара	Функциональные, технические, качественные, эксплуатационные и другие характеристики товара			
	№ п/п	Наименование показателя	Значение показателя	Ед. изм.
	13.9	Количество одноразовых нательных электродов датчика - электрокардиографа	100	Штука
	13.10	Диаметр разъема-штекера датчика - электрокардиографа	3.5	Милли метр
	14	Отдельный датчик: датчик кистевой силы	1	Штука
	14.1	Длина корпуса датчика кистевой силы	71	Милли метр
	14.2	Ширина корпуса датчика кистевой силы	50	Милли метр
	14.3	Высота корпуса датчика кистевой силы	28	Милли метр
	14.4	Разъем для подключения датчика кистевой силы	USB (тип B)	
	14.5	Датчик кистевой силы измеряет сжимающее усилие, создаваемое кистью руки	Да	
	14.6	Диапазон измерения датчика кистевой силы (нижняя граница)	0	Ньюто н
	14.7	Диапазон измерения датчика кистевой силы (верхняя граница)	50	Ньюто н
	14.8	Разрешение датчика кистевой силы	0,02	Ньюто н
	14.9	Диаметр резьбового соединения для подключения вставки датчика кистевой силы	M4	
	15	Отдельный датчик: датчик освещенности	1	Штука
	15.1	Длина корпуса датчика освещенности	55	Милли метр
	15.2	Ширина корпуса датчика освещенности	35	Милли метр
	15.3	Высота корпуса датчика освещенности	20	Милли метр
	15.4	Функциональные возможности датчика:	Датчик освещенности измеряет уровень освещенности и обладает спектральной чувствительностью близкой к чувствительности человеческого глаза	
	15.5	наличие адаптивного логарифмического аналого-цифрового преобразователя, автоматически переключающего чувствительность в зависимости от	Да	

Наименование товара	Функциональные, технические, качественные, эксплуатационные и другие характеристики товара			
	№ п/п	Наименование показателя	Значение показателя	Ед. изм.
		текущей освещенности		
	15.6	наличие защиты от инфракрасных излучений с помощью светового фильтра, установленного на корпусе чувствительного элемента датчика освещенности	Да	
	15.7	Измерение освещенности в диапазоне (нижняя граница)	0	Люкс
	15.8	Измерение освещенности в диапазоне (верхняя граница)	180000	Люкс
	16	Программное обеспечение (ПО) тип 1: Программное обеспечение находится в «Едином реестре российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных»	Да	
	16.1	Доступно для операционных систем:	Windows, OSx, Android, Linux DEB, Linux RPM	
	16.2	Функционирование на русском языке	Да	
	16.3	Совместимость программного обеспечения:	ПО является единым для всех беспроводных мультидатчиков и отдельных датчиков. Все данные с подключенных беспроводных мультидатчиков и отдельных датчиков отображаются в программном обеспечении одновременно в режиме реального времени	
	16.4	Функционал быстрого запуска (запуск измерений подключенных датчиков без дополнительных настроек).	Да	
	16.5	Автоматическое определение подключенных по USB к компьютеру, планшету, датчиков и мультидатчиков и отображение списка подключенных датчиков	Да	
	16.6	Функционал выбора датчиков для измерения – возможность скрыть подключенные датчики, которые не требуются в режиме измерения	Да	
	16.7	Интерфейс подключения датчиков по протоколу Bluetooth	имеет функционал поиска доступных включенных устройств, отображение списка доступных устройств, функционал подключения найденных и доступных устройств, отображение списка	

Наименование товара	Функциональные, технические, качественные, эксплуатационные и другие характеристики товара			
	№ п/п	Наименование показателя	Значение показателя	Ед. изм.
			подключенных устройств, функционал отключения подключенных к программе устройств, функционал фильтрации по серийному номеру, названию найденных устройств, функционал сортировки найденных устройств по серийному номеру, названию, уровню сигнала, статусу.	
	16.8	ПО имеет функционал экрана управления.	Да	
	16.9	ПО при работе с беспроводными мультидатчиками отображает показания всех встроенных в мультидатчик датчиков одновременно в режиме реального времени	Да	
	16.10	ПО имеет функционал для работы с данными, полученными в автономном режиме сбора (режим логирования).	Данные, полученные в режиме логирования доступны для загрузки из памяти мультидатчика в табличном виде и отображаются на графике	
	16.11	Функционал детальной настройки датчика:	• Информация о датчике (назначение, диапазон измерения, разрешение датчика) • Активность датчика (доступность в режиме измерения) • Настройка периода опроса (частоту измерений) • Настройка видимого интервала измерений на графике для датчика • Выбор единиц измерения • Настройка цвета линии и величину линии на графике для датчика • Настройка цвета и величину точек на графике для датчика • Переход в режим калибровки датчика • Выбор диапазона датчика (для тех датчиков, в которых предусмотрены различные диапазоны измерений) • При настройке любого из датчиков на экране управления, предусмотрено отображение для всех датчиков настраиваемого параметра (единица измерения, частота измерения, видимый интервал, диапазон, настройка вида графика (линия и точки))	
	16.12	В ПО предусмотрен функционал калибровки датчиков. Функционал калибровки защищен паролем, который указан в инструкции к цифровой лаборатории	Да	
	16.13	Функционал калибровки доступен как из экрана управления, так и из экрана детальной настройки датчика	Да	
	16.14	Интерфейс калибровки датчика включает в себя:	• Выбор количества этапов (шагов), по которым производится калибровка • Ввод значений для каждого этапа калибровки и сверка с текущими	

Наименование товара	Функциональные, технические, качественные, эксплуатационные и другие характеристики товара			
	№ п/п	Наименование показателя	Значение показателя	Ед. изм.
			показаниями • Расчет нового значения по окончании калибровки и его отображение для принятия решения пользователем о сохранении, отмене введенных им значений • Сохранение результатов калибровки пользователя • Функционал сброса калибровки к заводским настройкам • Отображение нового и старого тренда калибровки на одном графике	
	16.15	Предусмотрена возможность создания связок датчиков и возможность удаления любой из созданных связок.	Да	
	16.16	Количество связок датчиков, которое можно создать в ПО	10	Штука
	16.17	Датчики, подключенные к связке датчиков, отображаются одновременно на одном графике	Да	
	16.18	Варианты настройки связки датчиков:	• Выбор датчиков, входящих в связку датчиков • Ввод названия для связки датчиков • Вывод зависимости одного показания датчика от показания другого датчика • График связки датчиков имеет возможность создавать несколько шкал по оси Y для привязки к ним различных показаний	
	16.19	ПО имеет функционал настроек работы программы	Да	
	16.20	Функционал настроек:	• Настройка продолжительности эксперимента • Настройка формата таймера (секундомер – отображается количество секунд и миллисекунд прошедших с момента запуска измерений, часы – таймер отображается в формате электронных часов, показывая количество минут прошедших с момента запуска эксперимента по формату: 1. «ММ:СС», где ММ – это минуты, а СС – секунды, 2. «ЧЧ:ММ», где ЧЧ – это часы, а ММ – это минуты • Настройка вида графика по умолчанию (линия, линия с точками, вручную – индивидуальная настройка в каждом датчике отдельно) • Выбор темы оформления программы – светлая, темная	
	16.21	Функционал экрана измерений (сбора данных):	• Для каждого датчика предусмотрен свой график, в том числе для датчиков подключенных к связке датчиков. Обеспечено переключение между графиками датчиков в режиме реального времени, без приостановки работы программы. • Предусмотрен фильтр со следующими режимами отображения: только датчики, только связки датчиков, все связки и датчики. • ПО обеспечивает автоматическое	

			определение наименования, единиц и пределов измерения	
--	--	--	---	--

Наименование товара	Функциональные, технические, качественные, эксплуатационные и другие характеристики товара			
	№ п/п	Наименование показателя	Значение показателя	Ед. изм.
			подключенных датчиков, отображение таймера работы программы в режиме реального времени одновременно с показаниями датчиков, возможность краткосрочной приостановки программы и последующее возобновление работы без потери полученных данных, просмотр данных на графике за весь период измерений, отображение таблицы показаний в программе. • ПО обеспечивает выгрузку таблицы с полученными данными в формат табличного редактора. • ПО в режиме сбора имеет функционал полуавтоматической калибровки показаний датчиков. • ПО не имеет ограничений на количество подключаемых датчиков. Количество одновременно опрашиваемых датчиков выбирается автоматически, согласно пропускной способности USB хоста и Bluetooth канала.	
	16.22	Функционал по работе с графиками в режиме сбора данных:	• Возможность перемещения по графику по различным осям координат • Изменять масштаб графика одновременно по двум осям • Изменять масштаб графика по любой оси отдельно • Изменять режим отображения графика (вручную, линия, линия с точкой). При выборе варианта «вручную» настройки графиков будут индивидуальные для каждого датчика • Сброс масштаба графика • Отображение маркеров для точек значений графика по двум осям на которые наведен курсор • Увеличение масштаба выбранной курсором области графика График датчика в режиме сбора данных автоматически выбирает видимый диапазон по оси значений для отображения всех точек графика. Также предусмотрен функционал установления видимого диапазона по оси значений вручную и фиксации этого диапазона (отключение автоматического определения видимого диапазона)	
	17	Программное обеспечение (ПО) тип 2: Программное обеспечение находится в «Едином реестре российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных»	Да	

	17.1	Совместимость с операционными	Windows 10; RedOS; Astra Linux; Alt Linux	
--	------	-------------------------------	---	--

Наименование товара	Функциональные, технические, качественные, эксплуатационные и другие характеристики товара			
	№ п/п	Наименование показателя	Значение показателя	Ед. изм.
		системами:		
	17.2	Предназначено для проведения учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов	Да	
	17.3	Функционирование на русском языке	Да	
	17.4	Является междпредметным	Да	
	17.5	Обеспечивает возможность поддержки учебного процесса в рамках традиционных форм обучения и переход к современным формам организации учебного процесса	Да	
	17.6	Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов): часть 1	- Создание текстовых комментариев в таблицах данных - Возможность добавлять в таблицу данных тип поля для изображений - Создание графиков-иллюстраций данных, представленных в табличном виде - Просматривать список существующих исследований с указанными полями: тематика исследования, название исследования, дата исследования, автор исследования, статус исследования - Сортировать список существующих исследований по следующим полям: тематика, название, дата, автор, статус - Обеспечивать поэтапное выполнение исследовательской работы, в соответствии со следующей структурой разделов: описание, проведение, анализ, просмотр - В разделе описания по исследованию пользователь имеет возможность работать со следующей информацией по исследованию: название, описание, цели, гипотезы - В разделе проведения исследования пользователь имеет возможность работать с численными данными в табличном виде и в виде графика, построенного на табличных данных, предоставлена возможность быстрой навигации среди графиков и таблиц - В разделе анализа пользователь имеет возможность проанализировать полученные результаты, оценить подтверждение гипотез, сделать выводы - В разделе просмотра пользователю доступна вся информация по исследованию, оформленная в виде научной работы: название, автор, описание, цели (с отметкой о достижении/не достижении), гипотезы (с отметкой о достижении/не достижении), полученные данные по	

			исследованию и выводы	
--	--	--	-----------------------	--

Наименование товара	Функциональные, технические, качественные, эксплуатационные и другие характеристики товара			
	№ п/п	Наименование показателя	Значение показателя	Ед. изм.
			- Предоставлена возможность наглядного сравнительного анализа с помощью отображения графиков в двух-колоночном режиме - Создание нового исследования с возможностью добавления текстового описания полей: название, описание, цели, гипотезы, плановый ход работы - Создание таблиц для сбора/отображения данных исследования - Создание текстовых комментариев в таблицах данных - Возможность добавлять в таблицу данных тип поля для изображений	
	17.6.1	Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов): часть 2	Построение графика путем перетаскивания данных из таблиц методом «drag-and-drop» Настройка данных, отображаемых на графике через диалоговое окно, выбирая данные одной, нескольких таблиц данных Удаление данных с графика, любой таблицы, графика, текстового комментария Настройка шкал на графиках (а именно изменение названия шкалы) Масштабирование графика с функцией запрещения масштабирования по одной из осей координат, по обеим одновременно Выбор цвета графика в цветовой модели RGB Установка логарифмического преобразования для представления данных по одной из осей координат, по обеим одновременно Выбор отображения данных на графике в виде точек, линий, столбцов, их сочетаний Настройка отображения нескольких измерений на одном графике Создание несколько графиков Создание нескольких шкал для одного графика с целью сопоставления данных определенной величины, измеренной в различных единицах Создание текстовых комментариев с возможностью вставки специальных символов, верхних и нижних индексов, иллюстраций Вставка в текстовый комментарий формул с помощью графического редактора формул - Редактор формул позволяет составить формулу и отобразить ее Использование встроенного визуального редактора для работы с текстовыми комментариями Использование встроенного визуального редактора для работы с изображением в текстовых комментариях Добавление в исследование иллюстрации при помощи специального инструмента рисования Измерение объектов на иллюстрациях Изменение порядка отображения графиков, таблиц и текстовых	

Наименование товара	Функциональные, технические, качественные, эксплуатационные и другие характеристики товара			
	№ п/п	Наименование показателя	Значение показателя	Ед. изм.
			комментариев Скрытие отображаемой / отображение скрытой таблицы, графика, текстового комментария Сохранение текущего состояния исследования во время работы над ним Распечатывание исследования Сохранение исследования в формате pdf Сохранение исследования в формате доступном для переноса работы в другую копию ПО Переключение между открытыми для просмотра и работы исследованиями Содержит единицы измерения систем СИ	
	17.7	Срок действия лицензии:	бессрочная	
	18	Справочно-методические материалы:	1	Комплект
	18.1	Назначение справочно-методических материалов:	содержат описание работ, которые можно провести с использованием цифровой лаборатории	
	18.2	количество работ по физиологии	20	Штука
	18.3	Состав каждой лабораторной работы:	- теоретические сведения; - подробный сценарий при работе с цифровой лабораторией; - последовательный алгоритм по обработке полученных данных; - перечень контрольных вопросов для закрепления полученных знаний; - печатный вид в цветном исполнении.	
	19	Аксессуары:	1	Комплект
	19.1	Соединительный USB кабель	2	Штука
	19.2	длина соединительного USB кабеля	180	Сантиметр
	19.3	Зарядное устройство с кабелем mini-USB для беспроводных мультиметров	1	Штука
	19.4	USB Адаптер Bluetooth 4.1 Low Energy имеющий встроенный светодиодный индикатор, который загорается во время работы адаптера	1	Штука
	19.5	Наличие USB флеш накопителя с записанным программным обеспечением цифровой лаборатории	Да	
	19.6	Стержень для закрепления в штативе	1	Штука
	19.7	диаметр стержня	6	Милли

Наименование товара	Функциональные, технические, качественные, эксплуатационные и другие характеристики товара			
	№ п/п	Наименование показателя	Значение показателя	Ед. изм.
				метр
	19.8	длина стержня	100	Милли метр
	19.9	резьба стержня	M4	
	19.10	Кейс (упаковка) для хранения и транспортировки	1	Штука
	19.11	Паспорта для мультидатчика и отдельных датчиков	1	Штука
	19.12	Краткое руководство в цветном исполнении по работе с цифровой лабораторией	1	Штука
	20	Дополнительные материалы	- Русскоязычный сайт поддержки; - Видеоролики на сайте производителя	
Цифровая лаборатория по экологии (Набор по закреплению изучаемых тем по предметным областям основного общего образования)		Характеристики по КТРУ:		
	1	Предметная область	Биология	
		Дополнительные характеристики: *		
	2	Подраздел предметной области:	Экология	
	3	Тип пользователя	Обучающийся	
	4	Тип датчика	Беспроводной мультидатчик, Датчик относительной влажности, Датчик освещенности, Датчик уровня pH, Датчик концентрации нитрат-ионов, Датчик концентрации ионов хлора, Датчик температуры исследуемой среды, Датчик электрической проводимости, Датчик температуры окружающей среды, Датчик уровня шума, Датчик влажности почвы, Датчик звука, Датчик окиси углерода, Датчик-колориметр, Датчик мутности жидкости	
	5	Дополнительные материалы в комплекте	USB Адаптер Bluetooth 4.1 Low Energy, Зарядное устройство с кабелем miniUSB, Кабель USB соединительный, Программное обеспечение, Руководство по эксплуатации, Справочно-методические материалы	
	6	Тип передачи показаний датчиков	Прямое подключение к устройству	
	7	Описание беспроводного мультидатчик: беспроводной мультидатчик по экологическому мониторингу с экраном	1	Штука
	7.1	Дистанционный сбор данных	Да	

Наименование товара	Функциональные, технические, качественные, эксплуатационные и другие характеристики товара			
	№ п/п	Наименование показателя	Значение показателя	Ед. изм.
	7.2	Функциональные возможности мультидатчика:	Беспроводной мультидатчик позволяет проводить измерения автономно (отображая получаемые данные на собственном экране) без подключения к компьютеру, ноутбуку и планшетному регистратору. При этом полученные данные сохраняются во внутреннюю память мультидатчика	
	7.3	Диагональ сенсорного экрана	3.2	Дюйм
	7.4	Разрешение экрана по горизонтали, пиксель	240	
	7.5	Разрешение экрана по вертикали, пиксель	320	
	7.6	Поддерживаемое количество цветов	65000	Штука
	7.7	Яркость экрана, кд/м ²	280	
	7.8	Контрастность экрана	500:1	
	7.9	Возможность одновременно получать сигналы с нескольких датчиков, встроенных в корпус беспроводного мультидатчика	Да	
	7.10	Встроенный контроллер Bluetooth поддерживает работу с компактными цифровыми датчиками, которые передают данные по шинам QSPI, SPI, 2-wire, I2C, PDM, QDEC	Да	
	7.11	Передача данных по протоколу Bluetooth 4.1 через встроенную в устройство керамическую антенну, без использования съемных, накладных и выносных приемников и передатчиков сигнала (антенн)	Да	
	7.12	Дальность передачи сигнала от мультидатчика до компьютера, ноутбука и планшета в прямой видимости	18	Метр
	7.13	Безопасность передачи данных обеспечивается встроенным в контроллер криптографическим ускорителем с поддержкой алгоритма шифрования 128 бит AES	Да	
	7.14	разрядность встроенной АЦП	12	Бит
	7.15	Интерфейс подключения по беспроводной связи	Bluetooth low energy (BLE) 4.1	
	7.16	Интерфейс подключения по проводной	USB 2.0	

Наименование товара	Функциональные, технические, качественные, эксплуатационные и другие характеристики товара			
	№ п/п	Наименование показателя	Значение показателя	Ед. изм.
		связи		
	7.17	Оперативная память устройства	256	Килобайт
	7.18	Внутренняя память для хранения прошивки и настроек устройства	1024	Килобайт
	7.19	Отдельная внутренняя память для хранения экспериментальных данных	128	Килобайт
	7.20	емкость аккумуляторной батареи	0,56	Ампер-час
	7.21	номинальное напряжение батареи	3,7	Вольт
	7.22	наличие контроллера заряда батареи	Да	
	7.23	Длина корпуса беспроводного мультитачки с экраном:	121	Миллиметр
	7.24	Ширина корпуса беспроводного мультитачки с экраном:	76	Миллиметр
	7.25	Высота корпуса беспроводного мультитачки с экраном:	30	Миллиметр
	7.26	Материал изготовления корпуса беспроводного мультитачки с экраном	изготовлен из ударопрочного пластика	
	7.27	В нижнюю часть корпуса запрессована втулка с внутренней резьбой. Во втулку вкручивается стержень для закрепления в штативе	Да	
	7.28	Диаметр резьбы втулки	M4	
	7.29	Интерфейс разъема для подключения зарядного устройства	miniUSB (тип B)	
	7.30	Количество единых кнопок для управления работой мультитачки	1	Штука
	7.31	Единая кнопка управления работой позволяет включать и выключать мультитачки	Да	
	7.32	Количество светодиодных индикаторов RGB на торцевой стороне беспроводного мультитачки	1	Штука
	7.33	Статусы светодиодного RGB беспроводного мультитачки:	- готовность к сопряжению мультитачки; - успешное сопряжение мультитачки с регистратором данных на котором установлена программа сбора и обработки данных; - работа мультитачки в режиме сбора и передачи данных; - работа мультитачки в режиме логирования (запись измеряемых данных во внутреннюю память мультитачки, для последующего	

Наименование товара	Функциональные, технические, качественные, эксплуатационные и другие характеристики товара			
	№ п/п	Наименование показателя	Значение показателя	Ед. изм.
			получения этих данных в программе сбора и обработки данных).	
	7.34	Беспроводной мультидатчик с экраном оснащен встроенным звуковым излучателем	Да	
	7.35	Функционал интерактивной системы мультидатчика:	Не требуется подключение мультидатчика к компьютеру, планшетному регистратору и ноутбуку для работы интерактивной системы. Интерактивная система работает автономно и доступна на экране мультидатчика сразу при включении устройства. Управление (нажатие на кнопки, выбор элементов) в интерактивной системе производится касанием пальца по экрану мультидатчика Доступен индикатор отображения заряда аккумулятора. Кнопки главного меню для перехода в разделы: выбора датчиков, подключения по беспроводной сети Bluetooth, настройки и запуска логирования, настройки системы. Имеется кнопка быстрого запуска для запуска измерений с настройками мультидатчика по умолчанию и с заранее сохраненными настройками пользователя. В верхней части главного меню отображается название и уровень заряда батареи. Доступно перелистывание встроенных датчиков с отображением иконок (пиктограмм) датчиков, названий и статусов активности. По умолчанию все датчики активированы. В разделе подключения по беспроводной связи Bluetooth отображается уникальный серийный номер устройства, название мультидатчика и анимированный индикатор беспроводной связи, имеющий 2 состояния. В разделе логирование доступно: выбор частоты сбора данных, выбор датчиков, задание макс длительности логирования, запуск режима логирования, очистка внутренней памяти.	
	8	Описание встроенных датчиков: датчик относительной влажности	1	Штука
	8.1	Диапазон измерения датчика относительной влажности (нижняя граница)	0	Процент
	8.2	Диапазон измерения датчика относительной влажности (верхняя граница)	100	Процент
	8.3	возможность определения точки росы датчика относительной влажности	Да	
	8.4	Разрешение датчика относительной	0,1	Процент

Наименование товара	Функциональные, технические, качественные, эксплуатационные и другие характеристики товара			
	№ п/п	Наименование показателя	Значение показателя	Ед. изм.
		влажности		нт
	8.5	Время установления сигнала датчика относительной влажности	17	Секунда
	9	Встроенный датчик: датчик освещенности	1	Штука
	9.1	Измерение освещенности в диапазоне (нижняя граница)	0	Люкс
	9.2	Измерение освещенности в диапазоне (верхняя граница)	180000	Люкс
	9.3	Датчик освещенности измеряет уровень освещенности и обладает спектральной чувствительностью близкой к чувствительности человеческого глаза	Да	
	9.4	наличие адаптивного логарифмического аналого-цифрового преобразователя, автоматически переключающего чувствительность в зависимости от текущей освещенности	Да	
	9.5	наличие защиты от инфракрасных излучений с помощью светового фильтра, установленного на корпусе чувствительного элемента датчика освещенности	Да	
	10	Встроенный датчик: датчик уровня pH	1	Штука
	10.1	Датчик уровня pH оборудован комбинированным измерительным электродом pH с разъемом BNC и буферным раствором	Да	
	10.2	Диапазон измерения датчика уровня pH (нижняя граница), pH	0	
	10.3	Диапазон измерения датчика уровня pH (верхняя граница), pH	14	
	10.4	Разрешение датчика уровня pH, pH	0,01	
	10.5	Диапазон рабочих температур датчика уровня pH (нижняя граница)	+10	Градус Цельсия
	10.6	Диапазон рабочих температур датчика уровня pH (верхняя граница)	+80	Градус Цельсия
	10.7	Набор из двух порошков с реагентами	1	Набор

Наименование товара	Функциональные, технические, качественные, эксплуатационные и другие характеристики товара			
	№ п/п	Наименование показателя	Значение показателя	Ед. изм.
		для приготовления калибровочных растворов: 4.0 рН и 6.86рН		
	11	Встроенный датчик: датчик концентрации нитрат-ионов	1	Штука
	11.1	Измеряет концентрацию нитрат ионов в растворе	Да	
	11.2	Тип разъема для подключения датчика концентрации нитрат-ионов	BNC	
	11.3	Диапазон измерения датчика концентрации нитрат-ионов (нижняя граница), моль/л	0,00005	
	11.4	Диапазон измерения датчика концентрации нитрат-ионов (верхняя граница), моль/л	0,5	
	11.5	Рабочий диапазон рН датчика концентрации нитрат-ионов (нижняя граница), рН	1	
	11.6	Рабочий диапазон рН датчика концентрации нитрат-ионов (верхняя граница), рН	10	
	11.7	Ионселективный электрод нитрат ионов датчика концентрации нитрат-ионов	1	Штука
	11.8	Электрод сравнения датчика концентрации нитрат-ионов	1	Штука
	12	Встроенный датчик: датчик концентрации ионов хлора	1	Штука
	12.1	Измеряет концентрацию ионов хлора в растворе	Да	
	12.2	Тип разъема для подключения датчика концентрации ионов хлора	BNC	
	12.3	Диапазон измерения датчика концентрации ионов хлора (нижняя граница), моль/л	0,00003	
	12.4	Диапазон измерения датчика концентрации ионов хлора (верхняя граница), моль/л	0,1	
	12.5	Рабочий диапазон рН датчика концентрации ионов хлора (нижняя граница), рН	0	
	12.6	Рабочий диапазон рН датчика	12	

Наименование товара	Функциональные, технические, качественные, эксплуатационные и другие характеристики товара			
	№ п/п	Наименование показателя	Значение показателя	Ед. изм.
		концентрации ионов хлора (верхняя граница), рН		
	12.7	Ионселективный электрод хлорид ионов датчика концентрации ионов хлора	1	Штука
	13	Встроенный датчик: датчик температуры исследуемой среды	1	Штука
	13.1	Диапазон измерения датчика температуры исследуемой среды (нижняя граница)	-40	Градус Цельсия
	13.2	Диапазон измерения датчика температуры исследуемой среды (верхняя граница)	+165	Градус Цельсия
	13.3	Выносной герметичный температурный зонд из нержавеющей стали с хромированным покрытием датчика температуры исследуемой среды	1	Штука
	13.4	Чувствительный элемент датчика температуры исследуемой среды	РТС термистор	
	13.5	Разрешение датчика температуры исследуемой среды	0,1	Градус Цельсия
	13.6	Толщина стенки зонда датчика температуры исследуемой среды	0,5	Миллиметр
	13.7	Длина выносной части зонда датчика температуры исследуемой среды	100	Миллиметр
	13.8	Диаметр зонда датчика температуры исследуемой среды	5	Миллиметр
	13.9	Диаметр разъема-штекера датчика температуры исследуемой среды	3,5	Миллиметр
	14	Встроенный датчик: датчик электрической проводимости	1	Штука
	14.1	Диапазоны измерений 1 датчика электрической проводимости (нижняя граница), мкСм/см	0	
	14.2	Диапазоны измерений 1 датчика электрической проводимости (верхняя граница), мкСм/см	200	
	14.3	Диапазоны измерений 2 датчика электрической проводимости (нижняя граница), мкСм/см	0	

Наименование товара	Функциональные, технические, качественные, эксплуатационные и другие характеристики товара			
	№ п/п	Наименование показателя	Значение показателя	Ед. изм.
	14.4	Диапазоны измерений 2 датчика электрической проводимости (верхняя граница), мкСм/см	2000	
	14.5	Диапазоны измерений 3 датчика электрической проводимости (нижняя граница), мкСм/см	0	
	14.6	Диапазоны измерений 3 датчика электрической проводимости (верхняя граница), мкСм/см	20000	
	14.7	Разрешение для диапазона 1 датчика электрической проводимости, мкСм/см	0,5	
	14.8	Разрешение для диапазона 2 датчика электрической проводимости, мкСм/см	5	
	14.9	Разрешение для диапазона 3 датчика электрической проводимости, мкСм/см	20	
	14.10	Измерительный щуп электропроводимости с разъемом BNC	Наличие	
	15	Встроенный датчик: датчик температуры окружающей среды	1	Штука
	15.1	Диапазон измерения датчика температуры окружающей среды (нижняя граница)	-40	Градус Цельсия
	15.2	Диапазон измерения датчика температуры окружающей среды (верхняя граница)	+60	Градус Цельсия
	15.3	Разрешение датчика температуры окружающей среды	0,1	Градус Цельсия
	16	Встроенный датчик: датчик уровня шума	1	Штука
	16.1	Диапазон измерения датчика уровня шума (нижняя граница), дБа	40	
	16.2	Диапазон измерения датчика уровня шума (верхняя граница), дБа	120	
	16.3	Разрешение датчика уровня шума, дБа	0,1	
	16.4	Функциональные возможности датчика:	У датчика уровня шума предусмотрено два режима обработки данных: медленный и быстрый. Выбор режима производится из программного обеспечения сбора и обработки данных	

Наименование товара	Функциональные, технические, качественные, эксплуатационные и другие характеристики товара			
	№ п/п	Наименование показателя	Значение показателя	Ед. изм.
	17	Описание отдельных датчиков и мультидатчиков: датчик влажности почвы	1	Штука
	17.1	Датчик влажности почвы соответствует классу устройств USB HID, при подключении не требует создания и инсталляции специальных драйверов в операционных системах Windows, OSx, Android и Linux	Да	
	17.2	Материал корпуса датчика влажности почвы	изготовлен из ударопрочного пластика	
	17.3	Длина корпуса датчика влажности почвы	55	Милли метр
	17.4	Ширина корпуса датчика влажности почвы	35	Милли метр
	17.5	Высота корпуса датчика влажности почвы	20	Милли метр
	17.6	Разъем для подключения датчика влажности почвы	USB (тип B)	
	17.7	Датчик влажности почвы определяет количество влаги в почве и преобразовывать в единицы абсолютной влажности	Да	
	17.8	Датчик влажности почвы оборудован измерительным щупом для погружения в почву	Да	
	17.9	Измерительный щуп несъемный и является продолжением внутренней платы датчика влажности почвы. Выносная часть щупа выступает из корпуса на длину погружения в почву	Да	
	17.10	На измерительном щупе датчика влажности почвы нанесена информация о зоне чувствительности (активная зона) щупа на русском языке	Да	
	17.11	Диапазон измерения датчика влажности	0	Проце

Наименование товара	Функциональные, технические, качественные, эксплуатационные и другие характеристики товара			
	№ п/п	Наименование показателя	Значение показателя	Ед. изм.
		почвы (нижняя граница)		нт
	17.12	Диапазон измерения датчика влажности почвы (верхняя граница)	50	Процент
	17.13	Разрешение датчика влажности почвы	0,1	Процент
	17.14	Длина чувствительной части (активной зоны) щупа датчика влажности почвы	92	Миллиметр
	18	Отдельный датчик: датчик звука	1	Штука
	18.1	Датчик звука соответствует классу устройств USB HID, при подключении не требует создания и инсталляции специальных драйверов в операционных системах Windows, OSx, Android и Linux	Да	
	18.2	Длина корпуса датчика звука	55	Миллиметр
	18.3	Ширина корпуса датчика звука	35	Миллиметр
	18.4	Высота корпуса датчика звука	20	Миллиметр
	18.5	Разъем для подключения датчика звука	USB (тип B)	
	18.6	Диапазон звукового давления датчика звука (нижняя граница)	-2	Паскаль
	18.7	Диапазон звукового давления датчика звука (верхняя граница)	+2	Паскаль
	18.8	Разрешение датчика звука, мПа	1	
	18.9	Диапазон частот датчика звука (нижняя граница)	50	Герц
	18.10	Диапазон частот датчика звука (верхняя граница)	8000	Герц
	19	Отдельный датчик: датчик окиси углерода	1	Штука
	19.1	Датчик окиси углерода соответствует классу устройств USB HID, при подключении не требует создания и инсталляции специальных драйверов в операционных системах Windows, OSx, Android и Linux	Да	
	19.2	Длина корпуса датчика окиси углерода	55	Миллиметр
	19.3	Ширина корпуса датчика окиси углерода	35	Милли

Наименование товара	Функциональные, технические, качественные, эксплуатационные и другие характеристики товара			
	№ п/п	Наименование показателя	Значение показателя	Ед. изм.
				метр
	19.4	Высота корпуса датчика окиси углерода	20	Милли метр
	19.5	Разъем для подключения датчика окиси углерода	USB (тип B)	
	19.6	Датчик окиси углерода оборудован электрохимическим сенсором чувствительным к содержанию окиси углерода	Да	
	19.7	Диапазон измерения датчика окиси углерода (нижняя граница), ppm	0	
	19.8	Диапазон измерения датчика окиси углерода (верхняя граница), ppm	1000	
	19.9	Разрешение датчика окиси углерода, ppm	1	
	19.10	Время отклика сигнала датчика окиси углерода	60	Секунда
	19.11	Диапазон влажности при измерении датчика окиси углерода (нижняя граница)	5	Процент
	19.12	Диапазон влажности при измерении датчика окиси углерода (верхняя граница)	98	Процент
	20	Отдельный мльтидатчик: мультидатчик оптической плотности и мутности	1	Штука
	20.1	Мультидатчик оптической плотности и мутности соответствует классу устройств USB HID, при подключении не требует создания и инсталляции специальных драйверов в операционных системах Windows, OSx, Android и Linux	Да	
	20.2	Материал корпуса мультидатчика оптической плотности и мутности	изготовлен из ударопрочного пластика	
	20.3	Длина корпуса мультидатчика оптической плотности и мутности	70	Милли метр
	20.4	Ширина корпуса мультидатчика оптической плотности и мутности	50	Милли метр
	20.5	Высота корпуса мультидатчика оптической плотности и мутности	22	Милли метр
	20.6	Разъем для подключения мультидатчика оптической плотности и мутности	miniUSB (тип B)	

Наименование товара	Функциональные, технические, качественные, эксплуатационные и другие характеристики товара			
	№ п/п	Наименование показателя	Значение показателя	Ед. изм.
	20.7	Имеется цветная этикетка на корпусе с указанием модели, сайта производителя и графическим обозначением расположения источника света мультидатчика оптической плотности и мутности	Да	
	20.8	Комплект кювет для датчиков оптической плотности и мутности	1	Комплект
	20.9	объем одной кюветы	4	Миллилитр
	20.10	длина оптического пути кюветы	10	Миллиметр
	20.11	количество кювет в комплекте для измерения мутности	5	Штука
	20.12	кюветы для измерения мутности имеют четыре полностью прозрачные грани. Оребрение на гранях кювет отсутствует.	Да	
	20.13	количество кювет в комплекте для измерения оптической плотности	5	Штука
	20.14	Количество встроенных датчиков в мультидатчик оптической плотности и мутности	4	Штука
	21	Датчики, встроенные в единый корпус мультидатчика: датчик-колориметр тип 1	1	Штука
	21.1	Длина волны источника света датчик-колориметра тип 1, нанометр	630	
	21.2	Диапазон измерения оптической плотности датчик-колориметра тип 1 (нижняя граница), D	0	
	21.3	Диапазон измерения оптической плотности датчик-колориметра тип 1 (верхняя граница), D	2	
	21.4	Разрешение датчик-колориметра тип 1 при измерении оптической плотности, D	0,01	
	22	Датчики, встроенные в единый корпус мультидатчика: датчик-колориметр тип 2	1	Штука

Наименование товара	Функциональные, технические, качественные, эксплуатационные и другие характеристики товара			
	№ п/п	Наименование показателя	Значение показателя	Ед. изм.
	22.1	Длина волны источника света датчик-колориметра тип 2, нанометр	525	
	22.2	Диапазон измерения оптической плотности датчик-колориметра тип 2 (нижняя граница), D	0	
	22.3	Диапазон измерения оптической плотности датчик-колориметра тип 2 (верхняя граница), D	2	
	22.4	Разрешение датчик-колориметра тип 2 при измерении оптической плотности, D	0,01	
	23	Датчики, встроенные в единый корпус мультидатчика: датчик-колориметр тип 3	1	Штука
	23.1	Длина волны источника света датчик-колориметра тип 3, нанометр	470	
	23.2	Диапазон измерения оптической плотности датчик-колориметра тип 3 (нижняя граница), D	0	
	23.3	Диапазон измерения оптической плотности датчик-колориметра тип 3 (верхняя граница), D	2	
	23.4	Разрешение датчик-колориметра тип 3 при измерении оптической плотности, D	0,01	
	24	Датчики, встроенные в единый корпус мультидатчика: Датчик мутности жидкости	1	Штука
	24.1	Диапазон измерения датчика мутности жидкости (нижняя граница), NTU	0	
	24.2	Диапазон измерения датчика мутности жидкости (верхняя граница), NTU	200	
	24.3	Разрешение датчика мутности жидкости, NTU	1	
	24.4	Длина волны источника света датчика мутности жидкости, нанометр	940	
	24.5	Датчик мутности жидкости является нефелометрическим. Источник и приемник света расположены под углом 90 градусов	Да	

Наименование товара	Функциональные, технические, качественные, эксплуатационные и другие характеристики товара			
	№ п/п	Наименование показателя	Значение показателя	Ед. изм.
	25	Программное обеспечение (ПО) тип 1: Программное обеспечение находится в «Едином реестре российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных»	Да	
	25.1	Доступно для операционных систем:	Windows, OSx, Android, Linux DEB, Linux RPM	
	25.2	Функционирование на русском языке	Да	
	25.3	ПО является единым для всех беспроводных мультидатчиков и отдельных датчиков. Все данные с подключенных беспроводных мультидатчиков и отдельных датчиков отображаются в программном обеспечении одновременно в режиме реального времени	Да	
	25.4	Функционал быстрого запуска (запуск измерений подключенных датчиков без дополнительных настроек).	Да	
	25.5	Автоматическое определение подключенных по USB к компьютеру, планшету, датчиков и мультидатчиков и отображение списка подключенных датчиков	Да	
	25.6	Функционал выбора датчиков для измерения – возможность скрыть подключенные датчики, которые не требуются в режиме измерения	Да	
	25.7	Интерфейс подключения датчиков по протоколу Bluetooth имеет функционал поиска доступных включенных устройств, отображение списка доступных устройств, функционал подключения найденных и доступных устройств, отображение списка подключенных устройств, функционал отключения подключенных к программе	Да	

Наименование товара	Функциональные, технические, качественные, эксплуатационные и другие характеристики товара			
	№ п/п	Наименование показателя	Значение показателя	Ед. изм.
		устройств, функционал фильтрации по серийному номеру, названию найденных устройств, функционал сортировки найденных устройств по серийному номеру, названию, уровню сигнала, статусу.		
	25.8	ПО имеет функционал экрана управления. На данном экране ПО показывают все подключенные датчики и устройства. Если устройство (мультидатчик) содержит несколько датчиков, то все датчики, входящие в его состав сгруппированы к данному устройству. Также на этом экране предусмотрен полный список всех датчиков, входящих во все подключенные к ПО устройства. С данного экрана предусмотрена возможность запуска: калибровки, детальной настройки датчика, считывание данных логирования, активация/деактивация датчиков.	Да	
	25.9	ПО при работе с беспроводными мультидатчиками отображает показания всех встроенных в мультидатчик датчиков одновременно в режиме реального времени	Да	
	25.10	ПО имеет функционал для работы с данными, полученными в автономном режиме сбора (режим логирования). Данные, полученные в режиме логирования доступны для загрузки из памяти мультидатчика в табличном виде и отображаются на графике	Да	
	25.11	Функционал детальной настройки датчика:	• Информация о датчике (назначение, диапазон измерения, разрешение датчика) • Активность датчика (доступность в режиме измерения) • Настройка периода опроса (частоту измерений) • Настройка видимого интервала измерений на графике для датчика • Выбор единиц измерения	

Наименование товара	Функциональные, технические, качественные, эксплуатационные и другие характеристики товара			
	№ п/п	Наименование показателя	Значение показателя	Ед. изм.
			• Настройка цвета линии и величину линии на графике для датчика • Настройка цвета и величину точек на графике для датчика • Переход в режим калибровки датчика • Выбор диапазона датчика (для тех датчиков, в которых предусмотрены различные диапазоны измерений) • При настройке любого из датчиков на экране управления, предусмотрено отображение для всех датчиков настраиваемого параметра (единица измерения, частота измерения, видимый интервал, диапазон, настройка вида графика (линия и точки))	
	25.12	В ПО предусмотрен функционал калибровки датчиков. Функционал калибровки защищен паролем, который указан в инструкции к цифровой лаборатории	Да	
	25.13	Функционал калибровки доступен как из экрана управления, так и из экрана детальной настройки датчика	Да	
	25.14	Интерфейс калибровки датчика:	• Выбор количества этапов (шагов), по которым производится калибровка • Ввод значений для каждого этапа калибровки и сверка с текущими показаниями • Расчет нового значения по окончании калибровки и его отображение для принятия решения пользователем о сохранении, отмене введенных им значений • Сохранение результатов калибровки пользователя • Функционал сброса калибровки к заводским настройкам • Отображение нового и старого тренда калибровки на одном графике	
	25.15	Возможность создания связей датчиков и возможность удаления любой из созданных связей	Да	
	25.16	Количество связей датчиков, которое можно создать в ПО	10	Штука
	25.17	Настройка связи датчиков имеет следующий функционал:	• Выбор датчиков, входящих в связку датчиков • Ввод названия для связки датчиков • Вывод зависимости одного показания датчика от показания другого датчика • График связки датчиков имеет возможность создавать несколько шкал по оси Y для привязки к ним различных показаний	
	25.18	ПО имеет функционал настроек работы программы	Да	

Наименование товара	Функциональные, технические, качественные, эксплуатационные и другие характеристики товара			
	№ п/п	Наименование показателя	Значение показателя	Ед. изм.
	25.19	Функционал настроек:	• Настройка продолжительности эксперимента • Настройку формата таймера (секундомер – отображается количество секунд и миллисекунд прошедших с момента запуска измерений, часы – таймер отображается в формате электронных часов, показывая количество минут прошедших с момента запуска эксперимента по формату: 1. «ММ:СС», где ММ – это минуты, а СС – секунды, 2. «ЧЧ:ММ», где ЧЧ – это часы, а ММ – это минуты • Настройка вида графика по умолчанию (линия, линия с точками, вручную – индивидуальная настройка в каждом датчике отдельно) • Выбор темы оформления программы – светлая, темная	
	25.20	Функционал экрана измерений в режиме сбора данных:	• Для каждого датчика предусмотрен свой график, в том числе для датчиков подключенных к связке датчиков. Обеспечено переключение между графиками датчиков в режиме реального времени, без приостановки работы программы. • Предусмотрен фильтр со следующими режимами отображения: только датчики, только связки датчиков, все связки и датчики. • ПО обеспечивает автоматическое определение наименования, единиц и пределов измерения подключенных датчиков, отображение таймера работы программы в режиме реального времени одновременно с показаниями датчиков, возможность краткосрочной приостановки программы и последующее возобновление работы без потери полученных данных, просмотр данных на графике за весь период измерений, отображение таблицы показаний в программе. • ПО обеспечивает выгрузку таблицы с полученными данными в формат табличного редактора. • ПО в режиме сбора имеет функционал полуавтоматической калибровки показаний датчиков. • ПО не имеет ограничений на количество подключаемых датчиков. Количество одновременно опрашиваемых датчиков выбирается автоматически, согласно пропускной способности USB хоста и Bluetooth канала.	
	25.21	Функционал по работе с графиками в режиме сбора данных:	• Возможность перемещения по графику по различным осям координат • Изменять масштаб графика одновременно по двум осям • Изменять масштаб графика по любой оси отдельно • Изменять режим отображения графика (вручную, линия, линия с точкой). При выборе варианта «вручную» настройки графиков будут индивидуальные для каждого датчика • Сброс масштаба графика • Отображение маркеров для точек значений графика по двум осям на которые наведен курсор • Увеличение масштаба выбранной курсором области графика	

Наименование товара	Функциональные, технические, качественные, эксплуатационные и другие характеристики товара			
	№ п/п	Наименование показателя	Значение показателя	Ед. изм.
			График датчика в режиме сбора данных автоматически выбирает видимый диапазон по оси значений для отображения всех точек графика. Также предусмотрен функционал установления видимого диапазона по оси значений вручную и фиксации этого диапазона (отключение автоматического определения видимого диапазона)	
	26	Программное обеспечение (ПО) тип 2: Программное обеспечение находится в «Едином реестре российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных»	Да	
	26.1	Совместимость с операционными системами:	Windows 10; RedOS; Astra Linux; Alt Linux	
	26.2	Предназначено для проведения учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов	Да	
	26.3	Функционирование на русском языке	Да	
	26.4	Является междисциплинарным	Да	
	26.5	Обеспечивает возможность поддержки учебного процесса в рамках традиционных форм обучения и переход к современным формам организации учебного процесса	Да	
	26.6	Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов): часть 1	- Просматривать список существующих исследований с указанными полями: тематика исследования, название исследования, дата исследования, автор исследования, статус исследования - Сортировать список существующих исследований по следующим полям: тематика, название, дата, автор, статус - Обеспечивать поэтапное выполнение исследовательской работы, в соответствии со следующей структурой разделов: описание, проведение, анализ, просмотр - В разделе описания по исследованию пользователь имеет возможность работать со следующей информацией по исследованию: название, описание, цели, гипотезы	

Наименование товара	Функциональные, технические, качественные, эксплуатационные и другие характеристики товара			
	№ п/п	Наименование показателя	Значение показателя	Ед. изм.
			- В разделе проведения исследования пользователь имеет возможность работать с численными данными в табличном виде и в виде графика, построенного на табличных данных, предоставлена возможность быстрой навигации среди графиков и таблиц - В разделе анализа пользователь имеет возможность проанализировать полученные результаты, оценить подтверждение гипотез, сделать выводы - В разделе просмотра пользователю доступна вся информация по исследованию, оформленная в виде научной работы: название, автор, описание, цели (с отметкой о достижении/не достижении), гипотезы (с отметкой о достижении/не достижении), полученные данные по исследованию и выводы - Предоставлена возможность наглядного сравнительного анализа с помощью отображения графиков в двух-колоночном режиме - Создание нового исследования с возможностью добавления текстового описания полей: название, описание, цели, гипотезы, плановый ход работы - Создание таблиц для сбора/отображения данных исследования - Создание текстовых комментариев в таблицах данных - Возможность добавлять в таблицу данных тип поля для изображений - Создание графиков-иллюстраций данных, представленных в табличном виде - Построение графика путем перетаскивания данных из таблиц методом «drag-and-drop» (захват - перемещение - отпускание) - Настройка данных, отображаемых на графике через диалоговое окно, выбирая данные одной, нескольких таблиц данных	
	26.6.1	Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов): часть 2	- Удаление данных с графика, любой таблицы, графика - Выбор цвета графика в цветовой модели RGB - Установка логарифмического преобразования для представления данных по одной из осей координат, по обеим одновременно - Выбор отображения данных на графике в виде точек, линий, столбцов, их сочетаний - Настройка отображения нескольких измерений на одном графике - Создание несколько графиков - Создание нескольких шкал для одного графика с целью сопоставления данных определенной величины, измеренной в различных единицах - Создание текстовых комментариев с возможностью вставки	

			специальных символов, верхних и нижних индексов, иллюстраций	
--	--	--	--	--

Наименование товара	Функциональные, технические, качественные, эксплуатационные и другие характеристики товара			
	№ п/п	Наименование показателя	Значение показателя	Ед. изм.
			- Вставка в текстовый комментарий формул с помощью графического редактора формул - Редактор формул позволяет составить формулу и отобразить ее - Использование встроенного визуального редактора для работы с текстовыми комментариями - Использование встроенного визуального редактора для работы с изображением в текстовых комментариях - Добавление в исследование иллюстрации при помощи специального инструмента рисования - Измерение объектов на иллюстрациях - Изменение порядка отображения графиков, таблиц и текстовых комментариев - Скрытие отображаемой / отображение скрытой таблицы, графика, текстового комментария - Сохранение текущего состояния исследования во время работы над ним - Распечатаывание исследования - Сохранение исследования в формате pdf - Сохранение исследования в формате доступном для переноса работы в другую копию ПО - Переключение между открытыми для просмотра и работы исследованиями - Идентификация пользователя, работающего в системе, автоматическое указывание авторства работы - Возможность просмотреть в продукте обучающие курсы по следующему перечню функционала: обзор интерфейса, исследования и авторизация. Содержит следующую справочную информацию: - Единицы измерения систем СИ, СГС, традиционных систем мер - Фундаментальные постоянные - Кратные и дольные приставки системы СИ	
	26.7	Срок действия лицензии:	бессрочная	
	27	Справочно-методические материалы:	1	Комплект
	27.1	Назначение справочно-методических материалов	содержат описание работ, которые можно провести с использованием цифровой лаборатории	
	27.2	количество работ по экологии	20	Штука
	27.3	Состав каждой лабораторной работы:	- теоретические сведения; - подробный сценарий при работе с цифровой лабораторией; - последовательный алгоритм по обработке полученных данных;	

Наименование товара	Функциональные, технические, качественные, эксплуатационные и другие характеристики товара			
	№ п/п	Наименование показателя	Значение показателя	Ед. изм.
			- перечень контрольных вопросов для закрепления полученных знаний; - печатный вид в цветном исполнении.	
	28	Аксессуары:	1	Комплект
	28.1	Соединительный USB кабель	2	Штука
	28.2	длина соединительного USB кабеля	180	Сантиметр
	28.3	Зарядное устройство с кабелем mini-USB для беспроводных мультидатчиков	1	Штука
	28.4	USB Адаптер Bluetooth 4.1 Low Energy имеющий встроенный светодиодный индикатор, который загорается во время работы адаптера	1	Штука
	28.5	Наличие USB флеш накопителя с записанным программным обеспечением цифровой лаборатории	Да	
	28.6	Стержень для закрепления в штативе	1	Штука
	28.7	диаметр стержня	6	Миллиметр
	28.8	длина стержня	100	Миллиметр
	28.9	резьба стержня	M4	
	28.10	Кейс (упаковка) для хранения и транспортировки	1	Штука
	28.11	Паспорта для мультидатчика и отдельных датчиков	1	Штука
	28.12	Краткое руководство в цветном исполнении по работе с цифровой лабораторией	1	Штука
	29	Дополнительные материалы	- Русскоязычный сайт поддержки; - Видеоролики на сайте производителя	