

Спецификация

№ п/п	Наименование товара	Характеристики товара			Страна происхождения	Регистрационный номер сертификата СТ-1	Требования к гарантийному сроку Товара и (или) объему предоставления гарантий его качества, к гарантийному обслуживанию Товара, к расходам на обслуживание Товара в течение гарантийного срока	Кол-во, ед. изм.	Цена за ед. товара, руб.	Сумма, руб.
		Показатель	Значение показателя	Обоснование использования показателя						
1	Цифровая лаборатория для школьников Товарный знак	Предметная область	Биология	Соответствие КТРУ	Российская Федерация	2036000007	Не менее 12 месяцев со дня подписания Заказчиком документов о	2, штука	50 932,00	101 864,00
		Тип пользователя	Обучающийся							
		Тип передачи показаний датчиков	Прямое подключение к устройству							

отсутствует	Дополнительные материалы в комплекте	Программное обеспечение, Справочно-методические материалы, USB Адаптер Bluetooth 4.1 Low Energy, Видеоролики					приемке. Объем предоставлен ия гарантии качества товара: на весь объем поставленного товара.			
	Наличие русскоязычного сайта поддержки	Да								
	Диапазон датчика относительной влажности	0 - 100 Процент								
	Диапазон датчика освещенности	0 - 180000 Люкс								
	Диапазон датчика температур	-40 - + 165 Градус Цельсия								
	Тип датчика	Датчик относительной влажности, Датчик освещенности, Датчик уровня pH, Датчик температуры исследуемой среды, Датчик температуры окружающей среды								
	ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ									
	Показатель	Значение показателя	Обоснование использования показателя							
	1. Беспроводной мультидатчик по биологии	наличие	В соответствии с письмом Минпросвещения России от 01.11.2021 № ТВ-1913/02							

		Возможность одновременно получать сигналы с нескольких датчиков, встроенных в корпус беспроводного мультидатчика	наличие	Для обеспечения удобства, минимизации габаритов, эффективного использования пространства без дополнительных проводов						
		Характеристики мультидатчика:								
		разрядность встроенной АЦП	12 бит	Для обеспечения точности измерений						
		встроенная память объемом	2 Кбайт	Для обеспечения автономного сбора данных в отсутствии компьютера/планшета/ноутбука						
		емкость батареи	0,4 А*ч							
		номинальное напряжение батареи	3.7 В							
		контроллер заряда батареи	наличие							
		Статусы индикаторов беспроводного мультидатчика:			Для обеспечения информирования пользователя до сопряжения с компьютером/планшетом/ноутбуком или в автономном режиме работы					
		готовность к сопряжению мультидатчика;	наличие							
		успешное сопряжение мультидатчика с регистратором данных на котором установлена программа сбора и обработки данных;	наличие							
		работа мультидатчика в режиме сбора и передачи данных;	наличие							
		работа мультидатчика в режиме логирования (запись измеряемых данных во внутреннюю память мультидатчика, для последующего получения этих данных в программе сбора и обработки данных);	наличие							

Габаритные размеры корпуса беспроводного мультидатчика:		Для обеспечения мобильности и компактности							
Длина	87 мм								
Ширина	52 мм								
Высота	23 мм								
Разъем для подключения зарядного устройства	Micro USB (тип B)	Для обеспечения подзарядки и увеличения срока службы устройства							
2. Датчик относительной влажности:									
Обеспечивает возможность определения точки росы	соответствие	Для обеспечения выполнения учащимися экспериментов по предметной области, проведения измерений в определенных диапазонах, свойственных исследуемой среде, высокой точности проводимых измерений, удобства использования цифровой лаборатории.							
Разрешение датчика	0,1 %								
Время установления сигнала	17,1 секунд								
3. Датчик освещенности:									
Измеряет уровень освещенности и обладает спектральной чувствительностью близкой к чувствительности человеческого глаза	соответствие	Для обеспечения выполнения учащимися экспериментов по предметной области, проведения измерений в							
адаптивный логарифмический аналого-цифровой преобразователь, автоматически переключающий	наличие								

	чувствительность в зависимости от текущей освещенности		определенных диапазонах, свойственных исследуемой среде, высокой точности проводимых измерений, удобства использования цифровой лаборатории.							
	защита от инфракрасных излучений с помощью светового фильтра, установленным на корпусе чувствительного элемента датчика	наличие								
4. Датчик уровня pH:										
	Комбинированный измерительный электрод pH с разъемом BNC и буферным раствором	наличие	Для обеспечения выполнения учащимися экспериментов по предметной области, проведения измерений в определенных диапазонах, свойственных исследуемой среде, высокой точности проводимых измерений, удобства использования цифровой лаборатории.							
	Диапазон измерения	от 0 до 14 pH								
	Разрешение датчика	0,01 pH								
	Диапазон рабочих температур	от 0 до 80 °C								
5. Датчик температуры исследуемой среды:										
	Выносной герметичный температурный зонд из нержавеющей стали с хромированным покрытием	наличие	Для обеспечения выполнения учащимися экспериментов по предметной области, проведения измерений в определенных							
	Чувствительный элемент датчика	РТС термистор								
	Разрешение датчика	0,1 °C								
	Толщина стенки зонда	0,5 мм								

		Длина выносной части зонда	100 мм	диапазонах, свойственных исследуемой среде, высокой точности проводимых измерений, удобства использования цифровой лаборатории.							
		Диаметр зонда	5 мм								
		Коэффициент теплопроводности термопасты	4 Вт/(м*К)								
		Диаметр разъема-штекера	3,5 мм								
		6. Датчик температуры окружающей среды:									
		Диапазон измерения	от – 40 до +60 °С	Для обеспечения выполнения учащимися экспериментов по предметной области, проведения измерений в определенных диапазонах, свойственных исследуемой среде, высокой точности проводимых измерений, удобства использования цифровой лаборатории							
		Разрешение датчика	0,1 °С								
		7. Дополнительное оборудование:									
		Цифровая видеочкамера	наличие	В соответствии с письмом Минпросвещения России от 01.11.2021 № ТВ-1913/02							
		Увеличительная линза, металлический штатив с регулировкой высоты и интерфейсом USB для подключения к компьютеру	наличие	Для обеспечения выполнения учащимися экспериментов по							

		Разрешение матрицы	0,3 Мп	предметной области. Проведение исследований микроорганизмов, тканей и строения клеток в определенных оптических диапазонах, свойственных исследуемой среде							
		Встроенное освещение изучаемого объекта	наличие								
		Программное обеспечение		Для обеспечения сбора и обработки данных с датчиков; выполнения учащимися экспериментальных заданий по предметной области; возможности вывода, обработки, хранения и оценки результатов проводимых измерений; управления режимами сбора и отображения данных; расширения функциональности проводимых экспериментов							
		Функционирование на русском языке	наличие								
		Функционал быстрого запуска (запуск измерений подключенных датчиков без дополнительных настроек).	наличие								
		Автоматическое определение подключенных по USB к компьютеру, а также планшету датчиков и мультидатчиков и отображение списка подключенных датчиков	наличие								
		Функционал выбора датчиков для измерения – возможность скрыть подключенные датчики, которые не требуются в режиме измерения	наличие								
		Интерфейс подключения датчиков по протоколу Bluetooth 4.0. Интерфейс подключения датчиков по протоколу Bluetooth содержит функционал поиска доступных включенных устройств, отображение списка доступных устройств, функционал подключения найденных и доступных устройств, отображение списка подключенных устройств, функционал отключения подключенных к программе устройств	наличие								

		Функционал детальной настройки датчика:	наличие							
		1. настройка периода опроса	наличие							
		2. выбор единиц измерения	наличие							
		3. возможность скрытия датчика в режиме измерения	наличие							
		4. настройка цвета линии и толщины линии на графике для датчика	наличие							
		5. настройка цвета и толщины точек на графике для датчика	наличие							
		6. настройка видимого интервала измерений на графике для датчика	наличие							
		7. переход в режим калибровки датчика	наличие							
		8. выбор диапазона датчика	наличие							
		Функционал общих настроек:	наличие							
		1. Настройка продолжительности эксперимента	наличие							
		2. Настройка вида графика по умолчанию (линия, линия с точками, только точки)	наличие							
		3. Настройка вида таймера (секундомер – отображается кол-во секунд и миллисекунд прошедших с момента запуска измерений; часы – таймер отображается в формате электронных часов, показывая количество минут прошедших с момента запуска эксперимента по формату: «ММ:СС», где ММ – это минуты, а СС – секунды.	наличие							

	Функционал связи датчиков. Датчики подключенные к связи датчиков отображаются одновременно на одном графике. График связи датчиков имеет функционал настройки отображения минимального и максимального значения	наличие								
	Для каждого датчика предусмотрен свой график, в том числе для датчиков подключенных к связи датчиков. обеспечено переключение между графиками датчиков в режиме реального времени, без приостановки работы программы	наличие								
	Функционал калибровки датчика:	наличие								
	1. Защита функционала калибровки паролем	наличие								
	2. Выбор количества этапов по которым будет производиться калибровка	наличие								
	3. Ввод значений для каждого этапа калибровки и сверка с текущими показаниями	наличие								
	4. Расчет нового значения по окончании калибровки и его отображение для принятия решения пользователем о сохранении, а также отмене введенных им значений	наличие								
	5. Сохранение результатов калибровки пользователя	наличие								
	6. Функционал сброса калибровки к заводским настройкам	наличие								
	Режим сбора данных. В режиме сбора данных обеспечивается: возможность	наличие								

	управления датчиком, пересылка команды на смену режима его работы, доступ к цифровому переключателю диапазонов датчика через интерфейс программы, отображение графиков датчика и связи датчиков в режиме реального времени, отображение показаний датчика в режиме реального времени									
	Функционал по работе с графиками:	наличие								
	1. Возможность перемещать график по различным осям	наличие								
	2. Изменять масштаб графика одновременно по двум осям	наличие								
	3. Изменять масштаб графика по любой оси отдельно	наличие								
	4. Изменять режим отображения графика (линия, линия с точкой, только точки)	наличие								
	5. Сброс масштаба графика	наличие								
	6. Отображение маркеров для точек значений графика по двум осям на которые наведен курсор	наличие								
	7. Увеличение масштаба выбранной курсором области графика	наличие								
	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	наличие								

		видимого диапазона)								
		В режиме сбора данных поддерживает подключение и отключение датчиков («на горячую»), работа программы при этих действиях не прервана и не завершена. При отключении датчика полученные данные сохранены в памяти программы. Повторно подключенный датчик автоматически распознается и продолжает передавать данные, график повторно подключенного датчика продолжен с момента разъединения	наличие							
		Автоматическое определение наименования, единиц и пределов измерения подключенных датчиков	наличие							
		Отображение таймера работы программы в режиме реального времени одновременно с показаниями датчиков	наличие							
		Возможность краткосрочной приостановки программы и последующее возобновление работы без потери полученных данных	наличие							
		Просмотр данных на графике за весь период измерений	наличие							
		Отображение таблицы показаний в программе. Таблица показаний содержит все полученные данные со всех датчиков, эти данные сопоставлены со шкалой времени	наличие							
		Отображение данных в таблице в обратном порядке – первой строкой отображается последнее измеренное значение, последней – первое	наличие							

		измеренное значение								
		Выгрузка таблицы с полученными данными в формат табличного редактора (*.xls)	наличие							
		Выгрузка в табличный редактор осуществляется в порядке проводимых измерений: первой строкой выгружено первое измеренное значение, последней строкой – последнее измеренное значение	наличие							
		Сохранение полученных данных во внутреннюю память датчика в автоматическом режиме	наличие							
		Считывание сохраненных значений из памяти датчика. Данные используются для выгрузки в формат табличного процессора, а также продолжения измерений	наличие							
		Функционал полуавтоматической калировки показаний датчиков в режиме сбора данных:	наличие							
		Сброс значений к нулевым показаниям с сохранением и отображением пользователю коррелирующего значения	наличие							
		Кол-во одновременно опрашиваемых датчиков	20 шт.							
		Функционал с информацией о версии программного обеспечения:	наличие							
		1. Отображение номера текущей версии ПО	наличие							
		2. Функционал проверки обновления ПО в виде кнопки	наличие							

		3. Кнопка открытия документации в формате HTML	наличие							
		4. Информация о контактах для обращения в техническую поддержку	наличие							
		Справочно-методические материалы:								
		описание работ которые можно провести с использованием цифровой лаборатории	наличие							
		кол-во работ по биологии	30 шт.							
		Состав каждой лабораторной работы:								
		теоретические сведения	наличие							
		подробный сценарий при работе с цифровой лабораторией	наличие							
		последовательный алгоритм по обработке полученных данных	наличие							
		перечень контрольных вопросов для закрепления полученных знаний	наличие							
		печатный вид в цветном исполнении	наличие							
		8. Аксессуары:								
		1. Зарядное устройство с кабелем Micro-USB для беспроводных мультиметров	наличие							
		2. USB флеш накопитель с записанным программным обеспечением цифровой лаборатории	наличие							
		3. Кейс для хранения и транспортировки	наличие							
		4. Паспорт для каждого мультиметра	наличие							
				Для пояснения хода выполнения работ, описания сборки экспериментальных установок, формирования отчета и обработки результатов						
				Для удобства использования, транспортировки, хранения и увеличения срока службы цифровой лаборатории						

		и отдельного датчика								
		5. Краткое руководство в цветном исполнении по работе с цифровой лабораторией	наличие							
2	Цифровая лаборатория для школьников Товарный знак отсутствует	Предметная область	Химия	Соответствие КТРУ	Российская Федерация	2036000007	Не менее 12 месяцев со дня подписания Заказчиком документов о приемке. Объем предоставления гарантии качества товара: на весь объем поставленного товара.	2, штука	50 932,00	101 864,00
		Тип пользователя	Обучающийся							
		Тип передачи показаний датчиков	Прямое подключение к устройству							
		Дополнительные материалы в комплекте	Программное обеспечение, Справочно-методические материалы, USB Адаптер Bluetooth 4.1 Low Energy, Видеоролики, Набор лабораторной оснастки							
		Наличие русскоязычного сайта поддержки	Да							
		Диапазон датчика температур	-40 - + 165 Градус Цельсия							
		Тип датчика	Датчик уровня pH, Датчик электрической проводимости, Датчик температуры исследуемой среды, Датчик-колориметр							
		ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ								
		Показатель	Значение							

		показателя	использования показателя						
	1. Беспроводной мультидатчик по химии	наличие	В соответствии с письмом Минпросвещения России от 01.11.2021 № ТВ-1913/02						
	Возможность одновременно получать сигналы с нескольких датчиков, встроенных в корпус беспроводного мультидатчика	наличие	Для обеспечения удобства, минимизации габаритов, эффективного использования пространства без дополнительных проводов						
	Характеристики мультидатчика:								
	разрядность встроенной АЦП	12 бит	Для обеспечения точности измерений						
	встроенная память объемом	2 Кбайт	Для обеспечения автономного сбора данных в отсутствии компьютера/планшета/ноутбука						
	емкость батареи	0,4 А*ч							
	номинальное напряжение батареи	3.7 В							
	контроллер заряда батареи	наличие							
	Статусы индикаторов беспроводного мультидатчика:	Для обеспечения информирования пользователя до сопряжения с компьютером/планшетом/ноутбуком или в автономном режиме работы							
	готовность к сопряжению мультидатчика;	наличие							

	успешное сопряжение мультидатчика с регистратором данных на котором установлена программа сбора и обработки данных;	наличие								
	работа мультидатчика в режиме сбора и передачи данных;	наличие								
	работа мультидатчика в режиме логирования (запись измеряемых данных во внутреннюю память мультидатчика, для последующего получения этих данных в программе сбора и обработки данных);	наличие								
	Габаритные размеры корпуса беспроводного мультидатчика:	Для обеспечения мобильности и компактности								
	Длина	87 мм								
	Ширина	52 мм								
	Высота	23 мм								
	Разъем для подключения зарядного устройства	Micro USB (тип B)	Для обеспечения подзарядки и увеличения срока службы устройства							
	2. Датчик уровня pH:									
	Диапазон измерения	от 0 до 14 pH	Для обеспечения выполнения учащимися экспериментов по предметной области, проведения измерений в определенных диапазонах, свойственных исследуемой среде,							
	Разрешение датчика	0,01 pH								
	Диапазон рабочих температур	от 0 до 80 °С								

				высокой точности проводимых измерений, удобства использования цифровой лаборатории.						
		3. Датчик электрической проводимости:								
		Диапазон датчика электропроводности	от 0 до 2000 мкСм	Для обеспечения выполнения учащимися экспериментов по предметной области, проведения измерений в определенных диапазонах, свойственных исследуемой среде, высокой точности проводимых измерений, удобства использования цифровой лаборатории						
		Диапазон датчика электропроводности	от 0 до 20000 мкСм							
		Диапазон датчика электропроводности	от 0 до 200 мкСм							
		Разрешение измерения для диапазона 1	0,5 мкСм/см							
		Разрешение измерения для диапазона 2	5 мкСм/см							
		Разрешение измерения для диапазона 3	20 мкСм/см							
		4. Датчик температуры исследуемой среды:								
		Разрешение датчика	0,1 °С	Для обеспечения выполнения учащимися экспериментов по предметной области, проведения измерений в определенных диапазонах, свойственных исследуемой среде,						
		Диаметр разъема-штекера	3,5 мм							

				высокой точности проводимых измерений, удобства использования цифровой лаборатории							
		5. Отдельные датчики:									
		Датчик-колориметр:									
		Габаритные размеры корпуса:									
		Длина	70 мм								
		Ширина	40 мм								
		Высота	22 мм								
		Разъем для подключения датчика	USB (тип B)								
		Цветная этикетка на корпусе с указанием модели, сайта производителя и графическим обозначением расположения источника света	наличие								
		Длина волны источника света	525 Нм								
		Диапазон измерения оптической плотности	от 0 до 2 D								
		Разрешение датчика при измерении оптической плотности	0,01 D								
		Программное обеспечение									
		Функционирование на русском языке	наличие								
		Функционал быстрого запуска (запуск измерений подключенных датчиков без дополнительных настроек).	наличие								
		Автоматическое определение подключенных по USB к компьютеру,	наличие								
				Для обеспечения выполнения учащимися экспериментов по предметной области, проведения измерений в определенных диапазонах, свойственных исследуемой среде, высокой точности проводимых измерений, удобства использования цифровой лаборатории.							
				Для обеспечения сбора и обработки данных с датчиков; выполнения учащимися экспериментальных заданий по предметной области; возможности							

		а также планшету датчиков и мультидатчиков и отображение списка подключенных датчиков		вывода, обработки, хранения и оценки результатов проводимых измерений; управления режимами сбора и отображения данных; расширения функциональности проводимых экспериментов.								
		Функционал выбора датчиков для измерения – возможность скрыть подключенные датчики, которые не требуются в режиме измерения	наличие									
		Интерфейс подключения датчиков по протоколу Bluetooth 4.0. Интерфейс подключения датчиков по протоколу Bluetooth содержит функционал поиска доступных включенных устройств, отображение списка доступных устройств, функционал подключения найденных и доступных устройств, отображение списка подключенных устройств, функционал отключения подключенных к программе устройств	наличие									
		Функционал детальной настройки датчика:	наличие									
		1. настройка периода опроса	наличие									
		2. выбор единиц измерения	наличие									
		3. возможность скрытия датчика в режиме измерения	наличие									
		4. настройка цвета линии и толщины линии на графике для датчика	наличие									
		5. настройка цвета и толщины точек на графике для датчика	наличие									
		6. настройка видимого интервала измерений на графике для датчика	наличие									
		7. переход в режим калибровки датчика	наличие									

		8. выбор диапазона датчика	наличие							
		Функционал общих настроек:	наличие							
		1. Настройка продолжительности эксперимента	наличие							
		2. Настройка вида графика по умолчанию (линия, линия с точками, только точки)	наличие							
		3. Настройка вида таймера (секундомер – отображается кол-во секунд и миллисекунд прошедших с момента запуска измерений; часы – таймер отображается в формате электронных часов, показывая количество минут прошедших с момента запуска эксперимента по формату: «ММ:СС», где ММ – это минуты, а СС – секунды.	наличие							
		Функционал связи датчиков. Датчики подключенные к связке датчиков отображаются одновременно на одном графике. График связи датчиков имеет функционал настройки отображения минимального и максимального значения	наличие							
		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	наличие							
		Функционал калибровки датчика:	наличие							
		1. Защита функционала калибровки паролем	наличие							

		2. Выбор количества этапов по которым будет производиться калибровка	наличие							
		3. Ввод значений для каждого этапа калибровки и сверка с текущими показаниями	наличие							
		4. Расчет нового значения по окончании калибровки и его отображение для принятия решения пользователем о сохранении, а также отмене введенных им значений	наличие							
		5. Сохранение результатов калибровки пользователя	наличие							
		6. Функционал сброса калибровки к заводским настройкам	наличие							
		Режим сбора данных. В режиме сбора данных обеспечивается: возможность управления датчиком, пересылка команды на смену режима его работы, доступ к цифровому переключателю диапазонов датчика через интерфейс программы, отображение графиков датчика и связки датчиков в режиме реального времени, отображение показаний датчика в режиме реального времени.	наличие							
		Функционал по работе с графиками:	наличие							
		1. Возможность перемещать график по различным осям	наличие							
		2. Изменять масштаб графика одновременно по двум осям	наличие							
		3. Изменять масштаб графика по любой оси отдельно	наличие							

		4. Изменять режим отображения графика (линия, линия с точкой, только точки)	наличие							
		5. Сброс масштаба графика	наличие							
		6. Отображение маркеров для точек значений графика по двум осям на которые наведен курсор	наличие							
		7. Увеличение масштаба выбранной курсором области графика	наличие							
		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)	наличие							
		В режиме сбора данных поддерживает подключение и отключение датчиков («на горячую»), работа программы при этих действиях не прервана и не завершена. При отключении датчика полученные данные сохранены в памяти программы. Повторно подключенный датчик автоматически распознается и продолжает передавать данные, график повторно подключенного датчика продолжен с момента разъединения	наличие							
		Автоматическое определение наименования, единиц и пределов измерения подключенных датчиков	наличие							
		Отображение таймера работы программы в режиме реального	наличие							

		времени одновременно с показаниями датчиков								
		Возможность краткосрочной приостановки программы и последующее возобновление работы без потери полученных данных	наличие							
		Просмотр данных на графике за весь период измерений	наличие							
		Отображение таблицы показаний в программе. Таблица показаний содержит все полученные данные со всех датчиков, эти данные сопоставлены со шкалой времени	наличие							
		Отображение данных в таблице в обратном порядке – первой строкой отображается последнее измеренное значение, последней – первое измеренное значение	наличие							
		Выгрузка таблицы с полученными данными в формат табличного редактора (*.xls)	наличие							
		Выгрузка в табличный редактор осуществляется в порядке проводимых измерений: первой строкой выгружено первое измеренное значение, последней строкой – последнее измеренное значение	наличие							
		Сохранение полученных данных во внутреннюю память датчика в автоматическом режиме	наличие							
		Считывание сохраненных значений из памяти датчика. Данные используются для выгрузки в формат табличного процессора, а также продолжения	наличие							

		последовательный алгоритм по обработке полученных данных	наличие									
		перечень контрольных вопросов для закрепления полученных знаний	наличие									
		печатный вид в цветном исполнении	наличие									
		Аксессуары:		Для подключения и обслуживания цифровой лаборатории								
		1. Соединительный USB кабель:	наличие									
		кол-во	1 шт.									
		длина	150 см									
		2. Зарядное устройство с кабелем Micro USB для беспроводных мультидатчиков	наличие									
		3. USB флеш накопитель с записанным программным обеспечением цифровой лаборатории	наличие									
		4. Набор лабораторной оснастки:	наличие	Набор необходим для обеспечения выполнения учащимися экспериментов по предметной области, проведения измерений в определенных диапазонах, свойственных исследуемой среде, высокой точности проводимых измерений, удобства использования цифровой								
		4.1) Измерительный электрод pH с разъемом BNC и буферным раствором	1 шт.									
		4.2) Измерительный электрод электропроводности с разъемом BNC	1 шт.									
		4.3) Выносной герметичный температурный зонд из нержавеющей стали с хромированным покрытием	1шт.									
		Чувствительный элемент датчика	РТС термистор									
		Толщина стенки зонда	0,5 мм									
		Длина выносной части зонда	100 мм									
		Диаметр зонда	5мм									

		Коэффициент теплопроводности термонасты	4 Вт/(м*К)	лаборатории.								
		4.4) Комплект кювет для датчика-колориметра	наличие									
		Количество кювет в комплекте	5 шт.									
		Объем одной кюветы	4 мл									
		Длина оптического пути кюветы	10 мл*									
		5. Кейс для хранения и транспортировки	наличие		Для удобства использования, транспортировки, хранения и увеличения срока службы цифровой лаборатории							
		6. Паспорт для каждого мультидатчика и отдельного датчика	наличие									
		7. Краткое руководство в цветном исполнении по работе с цифровой лабораторией	наличие									
3	Цифровая лаборатория для школьников Товарный знак отсутствует	Предметная область	Физика	Соответствие КТРУ	Российская Федерация	2036000007	Не менее 12 месяцев со дня подписания Заказчиком документов о приемке. Объем предоставлен ия гарантии качества товара: на весь объем поставленного о товара.	2, штука	50 932,00	101 864,00		
		Тип пользователя	Обучающийся									
		Тип передачи показаний датчиков	Прямое подключение к устройству									
		Дополнительные материалы в комплекте	Программное обеспечение, Справочно-методические материалы, USB Адаптер Bluetooth 4.1 Low Energy, Видеоролики									
		Наличие русскоязычного сайта поддержки	Да									
		Диапазон датчика температур	-40 - + 165 Градус Цельсия									

		Диапазон датчика абсолютного давления	0 - 500 Килопаскаль							
		Диапазон датчика магнитного поля	-100 - + 100 мТл							
		Тип датчика	Датчик температуры исследуемой среды, Датчик давления, Датчик магнитного поля, Датчик электрического напряжения, Датчик силы тока, Датчик ускорения,							
		ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ								
		Показатель	Значение показателя	Обоснование использования показателя						
		1. Беспроводной мультидатчик по физике	наличие	В соответствии с письмом Минпросвещения России от 01.11.2021 № ТВ-1913/02						
		Возможность одновременно получать сигналы с нескольких датчиков, встроенных в корпус беспроводного мультидатчика	наличие	Для обеспечения удобства, минимизации габаритов, эффективного использования пространства без дополнительных проводов						
		Характеристики мультидатчика:								

		разрядность встроенной АЦП	12 бит	Для обеспечения точности измерений							
		встроенная память объемом	2 Кбайт	Для обеспечения автономного сбора данных в отсутствии компьютера/планшета/ноутбука							
		емкость батареи	0,4 А*ч								
		номинальное напряжение батарей	3.7 В								
		контроллер заряда батареи	наличие								
		Статусы индикаторов беспроводного мультидатчика:	Для обеспечения информирования пользователя до сопряжения с компьютером/планшетом/ноутбуком или в автономном режиме работы								
		готовность к сопряжению мультидатчика;	наличие								
		успешное сопряжение мультидатчика с регистратором данных на котором установлена программа сбора и обработки данных;	наличие								
		работа мультидатчика в режиме сбора и передачи данных;	наличие								
		работа мультидатчика в режиме логирования (запись измеряемых данных во внутреннюю память мультидатчика, для последующего получения этих данных в программе сбора и обработки данных);	наличие								
		Габаритные размеры корпуса беспроводного мультидатчика:	Для обеспечения мобильности и компактности								
		Длина	87 мм								

				высокой точности проводимых измерений, удобства использования цифровой лаборатории							
		4. Датчик магнитного поля:									
		Измеряет индукцию магнитного поля	наличие	Для обеспечения выполнения учащимися экспериментов по предметной области, проведения измерений в определенных диапазонах, свойственных исследуемой среде, высокой точности проводимых измерений, удобства использования цифровой лаборатории							
		Разрешение датчика	0,1 мТл								
		Диаметр зонда	7 мм								
		Длина зонда	200 мм								
		Диаметр разъема-штекера	3,5 мм								
		5. Датчик электрического напряжения:									
		Измерение уровней постоянного и переменного напряжения	наличие	Для обеспечения выполнения учащимися экспериментов по предметной области, проведения измерений в определенных диапазонах, свойственных исследуемой среде,							
		Диапазон датчика напряжения	от -15 до +15 Вольт								
		Диапазон датчика напряжения	от -10 до +10 Вольт								
		Диапазон датчика напряжения	от -5 до +5 Вольт								
		Диапазон датчика напряжения	от -2 до +2 Вольт								
		Разрешение датчика	1 мВ								

		Диаметр разъема-штекера	3,5 мм	высокой точности проводимых измерений, удобства использования цифровой лаборатории.							
		6. Датчик силы тока:									
		Измерение значения постоянного и переменного электрического тока	наличие	Для обеспечения выполнения учащимися экспериментов по предметной области, проведения измерений в определенных диапазонах, свойственных исследуемой среде, высокой точности проводимых измерений, удобства использования цифровой лаборатории.							
		Защита от перегрузки по току и напряжению	наличие								
		Диапазон измерений	от -1 до +1 А								
		Разрешение датчика	0,005 А								
		Диаметр разъема-штекера	3,5 мм								
		7. Датчик ускорения:									
		Измеряет ускорение движущихся объектов по 3-м осям координат	наличие	Для обеспечения выполнения учащимися экспериментов по предметной области, проведения измерений в определенных диапазонах, свойственных исследуемой среде, высокой точности проводимых							
		Диапазон датчика акселерометр	от -2 до +2 g								
		Диапазон датчика акселерометр	от -4 до +4 g								
		Диапазон датчика акселерометр	от -8 до +8 g								
		Разрешение измерения при диапазоне 1	0,001 g								
		Разрешение измерения при диапазоне 2	0,002 g								

		Функционал быстрого запуска (запуск измерений подключенных датчиков без дополнительных настроек).	наличие	выполнения учащимися экспериментальных заданий по предметной области; возможности вывода, обработки, хранения и оценки результатов проводимых измерений; управления режимами сбора и отображения данных; расширения функциональности проводимых экспериментов.							
		Автоматическое определение подключенных по USB к компьютеру, а также планшету датчиков и мультидатчиков и отображение списка подключенных датчиков	наличие								
		Функционал выбора датчиков для измерения – возможность скрыть подключенные датчики, которые не требуются в режиме измерения	наличие								
		Интерфейс подключения датчиков по протоколу Bluetooth 4.0. Интерфейс подключения датчиков по протоколу Bluetooth содержит функционал поиска доступных включенных устройств, отображение списка доступных устройств, функционал подключения найденных и доступных устройств, отображение списка подключенных устройств, функционал отключения подключенных к программе устройств	наличие								
		Функционал детальной настройки датчика:	наличие								
		1. настройка периода опроса	наличие								
		2. выбор единиц измерения	наличие								
		3. возможность скрытия датчика в режиме измерения	наличие								
		4. настройка цвета линии и толщины линии на графике для датчика	наличие								
		5. настройка цвета и толщины точек на графике для датчика	наличие								

		6. настройка видимого интервала измерений на графике для датчика	наличие							
		7. переход в режим калибровки датчика	наличие							
		8. выбор диапазона датчика	наличие							
		Функционал общих настроек:	наличие							
		1. Настройка продолжительности эксперимента	наличие							
		2. Настройка вида графика по умолчанию (линия, линия с точками, только точки)	наличие							
		3. Настройка вида таймера (секундомер – отображается кол-во секунд и миллисекунд прошедших с момента запуска измерений; часы – таймер отображается в формате электронных часов, показывая количество минут прошедших с момента запуска эксперимента по формату: «ММ:СС», где ММ – это минуты, а СС – секунды.	наличие							
		Функционал связи датчиков. Датчики подключенные к связке датчиков отображаются одновременно на одном графике. График связи датчиков имеет функционал настройки отображения минимального и максимального значения	наличие							
		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	наличие							

		работы программы								
		Функционал калибровки датчика:	наличие							
		1. Защита функционала калибровки паролем	наличие							
		2. Выбор количества этапов по которым будет производиться калибровка	наличие							
		3. Ввод значений для каждого этапа калибровки и сверка с текущими показаниями	наличие							
		4. Расчет нового значения по окончании калибровки и его отображение для принятия решения пользователем о сохранении, а также отмене введенных им значений	наличие							
		5. Сохранение результатов калибровки пользователя	наличие							
		6. Функционал сброса калибровки к заводским настройкам	наличие							
		Режим сбора данных. В режиме сбора данных обеспечивается: возможность управления датчиком, пересылка команды на смену режима его работы, доступ к цифровому переключателю диапазонов датчика через интерфейс программы, отображение графиков датчика и связи датчиков в режиме реального времени, отображение показаний датчика в режиме реального времени.	наличие							
		Функционал по работе с графиками:	наличие							
		1. Возможность перемещать график по различным осям	наличие							

		2. Изменять масштаб графика одновременно по двум осям	наличие							
		3. Изменять масштаб графика по любой оси отдельно	наличие							
		4. Изменять режим отображения графика (линия, линия с точкой, только точки)	наличие							
		5. Сброс масштаба графика	наличие							
		6. Отображение маркеров для точек значений графика по двум осям на которые наведен курсор	наличие							
		7. Увеличение масштаба выбранной курсором области графика	наличие							
		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)	наличие							
		В режиме сбора данных поддерживает подключение и отключение датчиков («на горячую»), работа программы при этих действиях не прервана и не завершена. При отключении датчика полученные данные сохранены в памяти программы. Повторно подключенный датчик автоматически распознается и продолжает передавать данные, график повторно подключенного датчика продолжен с момента разъединения	наличие							

		Автоматическое определение наименования, единиц и пределов измерения подключенных датчиков	наличие							
		Отображение таймера работы программы в режиме реального времени одновременно с показаниями датчиков	наличие							
		Возможность краткосрочной приостановки программы и последующее возобновление работы без потери полученных данных	наличие							
		Просмотр данных на графике за весь период измерений	наличие							
		Отображение таблицы показаний в программе. Таблица показаний содержит все полученные данные со всех датчиков, эти данные сопоставлены со шкалой времени	наличие							
		Отображение данных в таблице в обратном порядке – первой строкой отображается последнее измеренное значение, последней – первое измеренное значение	наличие							
		Выгрузка таблицы с полученными данными в формат табличного редактора (*.xls)	наличие							
		Выгрузка в табличный редактор осуществляется в порядке проводимых измерений: первой строкой выгружено первое измеренное значение, последней строкой – последнее измеренное значение	наличие							
		Сохранение полученных данных во внутреннюю память датчика в	наличие							

		автоматическом режиме								
		Считывание сохраненных значений из памяти датчика. Данные используются для выгрузки в формат табличного процессора, а также продолжения измерений	наличие							
		Функционал полуавтоматической калибровки показаний датчиков в режиме сбора данных:	наличие							
		Сброс значений к нулевым показаниям с сохранением и отображением пользователю коррелирующего значения	наличие							
		Кол-во одновременно опрашиваемых датчиков	20 шт.							
		Функционал с информацией о версии программного обеспечения:	наличие							
		1. Отображение номера текущей версии ПО	наличие							
		2. Функционал проверки обновления ПО в виде кнопки	наличие							
		3. Кнопка открытия документации в формате HTML	наличие							
		4. Информация о контактах для обращения в техническую поддержку	наличие							
		Справочно-методические материалы	Для пояснения хода выполнения работ, описания сборки экспериментальных установок, формирования отчета и обработки результатов							

		описание работ которые можно провести с использованием цифровой лаборатории	наличие								
		кол-во работ по физике	40 шт.								
		Состав каждой лабораторной работы:									
		теоретические сведения	наличие								
		подробный сценарий при работе с цифровой лабораторией	наличие								
		последовательный алгоритм по обработке полученных данных	наличие								
		перечень контрольных вопросов для закрепления полученных знаний	наличие								
		печатный вид в цветном исполнении	наличие								
		Аксессуары:									
		1. Соединительный USB кабель:	наличие								
		Длина USB кабеля	150 см								
		2. Зарядное устройство с кабелем Micro-USB для беспроводных мультидатчиков	наличие								
		3. USB флеш накопитель с записанным программным обеспечением цифровой лаборатории	наличие								
		4. Кейс для хранения и транспортировки	наличие								
		5. Паспорт для каждого мультидатчика и отдельного датчика	наличие								
		6. Краткое руководство в цветном исполнении по работе с цифровой лабораторией	наличие								
				Для удобства использования, транспортировки, хранения и увеличения срока службы цифровой лаборатории							

ИТОГО:	305 592,0 0
---------------	------------------------

ЗАКАЗЧИК:

Директор МОУ «Назаровская школа»
(должность)

Н.И.Варламова
(подпись, фамилия и инициалы)

10 марта 2022 г.
М.П. (при наличии печати)

ПОСТАВЩИК:

Генеральный директор
(должность)

Миронов А.В.
(подпись, фамилия и инициалы)

10 марта 2022 г.
М.П. (при наличии печати)

Документ подписан электронной подписью

09.03.2022 17:44:08 (МСК) Перейти на электронную площадку	Пользователь: Миронов Александр Валентинович Сертификат: 3010ea006dada39245392325159e8939 Выдан: ООО "КОМПАНИЯ "ТЕНЗОР" Период действия сертификата: с 22.07.2021 по 22.07.2022	ООО "ИНВИТТО"
10.03.2022 13:42:54 (МСК)	Пользователь: Варламова Наталья Ивановна Сертификат: 5dfd4fcbec42955cc4344bf2c255794ad11ac46d Выдан: Федеральное казначейство Период действия сертификата: с 12.11.2021 по 12.02.2023	"МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ \"НАЗАРОВСКАЯ ШКОЛА\""