



№ п/п	Наименование товара		Наименование показателя				Конкретные значения показателя товара (от участника закупки)	Обоснование применения дополнительных требований	Ед.изм.
			Наименование показателя (неизменяемое)	Значение показателя, которые не могут изменяться (неизменяемое)	Максимальное и (или) минимальное значение показателей (конкретное значение показателя устанавливает участник)	Ед.изм.			
1	Цифровая лаборатория для школьников в 1	1	<b>Предметная область</b>	Универсальная			Универсальная	Соответствует КТРУ 26.20.40.190-00000001 Цифровая лаборатория для школьников	Шт
		1.1	Уточнение требуемых предметных областей		Физика, химия, биология		Физика, химия, биология	В соответствии с распоряжением Минпросвещения России Р-6 от 12.01.2021 г. Данный параметр не ограничивает участников закупки в предложении более расширенного комплекта по предметным областям	
		2	<b>Тип пользователя</b>		Обучающийся			Обучающийся	

3	Тип передачи показаний датчиков	Прямое подключение к устройству			Прямое подключение к устройству	В соответствии с КТРУ
4	Дополнительные материалы в комплекте	Программное обеспечение, Справочно-методические материалы			Программное обеспечение, Справочно-методические материалы	В соответствии с КТРУ
5	Мультидатчик по химии и биологии, в состав входя встроенные датчики:	Наличие			Наличие	
	<b>Датчик температуры исследуемой среды</b> <b>Датчик уровня pH</b> <b>Датчик электрической проводимости</b>	Наличие			Наличие	В соответствии с КТРУ
5.1	Возможность одновременно получать сигналы с нескольких датчиков, встроенных в корпус мультидатчика	Наличие			Наличие	Для обеспечения удобства, увеличенного срока службы, минимизации габаритов, эффективного использования пространства без дополнительных проводов
5.2	Характеристики мультидатчика:					
5.3	Мультидатчик выполнен в полностью металлическом корпусе, как цельная платформа с многоканальным измерителем, одновременно получающим сигналы с различных встроенных датчиков, размещенных в едином корпусе устройства	Наличие			Наличие	
5.4	разрядность встроенной АЦП		Не мене	бит	12	Для обеспечения точности измерений

			е 12				
5.5	Интерфейс подключения		Не ниже USB 2.0		USB 2.0	Для обеспечения удобного и быстрого прямого подключения	
5.6	Разъем для подключения мультидатчика	miniUSB (тип B)			miniUSB (тип B)		
5.7	Мультидатчик соответствует классу устройств	USB HID			USB HID		
5.8	максимальная частота оцифровки сигнала		Не менее 100	кГц	100	Для обеспечения питания встроенных датчиков и быстрого опроса данных	
5.9	регулятор напряжения с уровнями питания		3, 3 и 5	Вольт	3,3 и 5		
5.10	встроенная память объемом		Не менее 2	Кбайт	2		
5.11	при подключении не требуется инсталляции специальных драйверов в операционных системах		Windows, macOS и Android		Windows, macOS и Android	Для поддержки максимального количества выпускаемых компьютеров/планшетов/ноутбуков	
5.12	Этикетка на корпусе с указанием модели, графическим обозначением типов разъемов подключения выносных щупов, кабелей и электродов		Наличие			Наличие	Для удобства идентификации и подготовки оборудования к работе
5.13	Габаритные размеры корпуса мультидатчика:						Для обеспечения мобильности и компактности
5.14	Длина			Не более 80	мм	80	
5.15	Ширина			Не более 56	мм	56	
5.16	Высота			Не более 26	мм	26	

5.17	Описание встроенных датчиков:					
5.18	<b>Датчик температуры исследуемой среды</b>	Наличие			Наличие	В соответствии с КТРУ
5.19	Выносной герметичный температурный зонд из нержавеющей стали с хромированным покрытием	Наличие			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.
5.20	Чувствительный элемент датчика	РТС термистор			РТС термистор	
5.21	Диапазон измерения		Не менее -40 ... +166	°С	-40 ... +166	
5.22	Разрешение датчика		Не более 0,1	°С	0,1	
5.23	Толщина стенки зонда		Не более 0,5	мм	0,5	
5.24	Длина выносной части зонда		Не менее 100	мм	100	
5.25	Диаметр зонда		Не менее 5	мм	5	
5.26	Коэффициент теплопроводности термопасты		Не менее 4	Вт/(м*К)	4	
5.27	Диаметр разъема-Штекера		Не менее 3,5	мм	3,5	
5.28	<b>Датчик уровня pH</b>					

5.29	Оборудован комбинированным измерительным электродом рН с разъемом BNC и буферным раствором	Наличие			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.
5.30	Диапазон измерения		Не менее 0...15	рН	0...15	
5.31	Разрешение датчика		Не более 0,01	рН	0,01	
5.32	Диапазон рабочих температур		Не менее +10...+80	°С	+10...+80	
5.33	Длина измерительного электрода рН		Не менее 140	мм	140	
5.34	<b>Датчик электрической проводимости</b>					В соответствии с КТРУ
5.35	Оборудован измерительным щупом электропроводимости с разъемом BNC	Наличие			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.
5.36	Диапазоны измерений 1		Не менее 0 ...		0 ...	

			200	мкс м/с м	200	
5.37	Диапазоны измерений 2		Не менее 0 ... 2000	мкс м/с м	0 ... 2000	
5.38	Диапазоны измерений 3		Не менее 0 ... 20000	мкс м/с м	0 ... 20000	
5.39	Разрешение для диапазона 1		Не более 0,5	мкс м/с м	0,5	
5.40	Разрешение для диапазона 2		Не более 5	мкс м/с м	5	
5.41	Разрешение для диапазона 3		Не более 20	мкс м/с м	20	
5.42	Длина измерительного щупа		Не менее 155	мм	155	
6	<i>Мультидатчик по физике, в состав входят встроенные датчики</i>	Наличие			Налич ие	
	<b><i>Датчик относительной влажности</i></b> <b><i>Датчик давления</i></b> <b><i>Датчик магнитного поля</i></b> <b><i>Датчик ускорения</i></b> <b><i>Датчик температуры окружающей среды</i></b>	Наличие			Налич ие	В соответствии с КТРУ

6.1	Мультидатчик выполнен в корпусе из ударопрочного пластика, как цельная платформа с многоканальным измерителем, одновременно получающим сигналы с различных встроенных датчиков, размещенных в едином корпусе устройства	Наличие			Наличие	Для обеспечения удобства, минимизации габаритов, эффективного использования пространства без дополнительных проводов
6.2	разрядность встроенной АЦП		Не менее 12	бит	12	Для обеспечения точности измерений
6.3	Интерфейс подключения	USB 2.0			USB 2.0	Для обеспечения удобного и быстрого прямого подключения
6.4	Разъем для подключения мультидатчика	miniUSB (тип B)			miniUSB (тип B)	
6.5	Мультидатчик соответствует классу устройств	USB HID			USB HID	
6.6	максимальная частота оцифровки сигнала		Не менее 100	кГц	100	Для обеспечения питания встроенных датчиков и быстрого опроса данных
6.7	регулятор напряжения с уровнями питания	3,3 и 5		Вольт	3,3 и 5	
6.8	встроенная память объемом		Не менее 2	Кбайт	2	
6.9	при подключении не требует инсталляции специальных драйверов в операционных системах	Windows, macOS и Android			Windows, macOS и Android	Для поддержки максимального количества выпускаемых компьютеров/планшетов/ноутбуков



6.10	Цветная этикетка на корпусе с указанием модели, сайта производителя и графическим обозначением типов разъемов подключения выносных щупов, кабелей и электродов	Наличие			Наличие	Для удобства идентификации и подготовки оборудования к работе
6.11	Габаритные размеры корпуса мультидатчика:					
6.12	Длина		Не более 69	мм	69	
6.13	Ширина		Не более 51	мм	51	
6.14	Высота		Не более 21	мм	21	
6.15	Описание встроенных датчиков:					
6.16	<b>Датчик относительной влажности</b>	Наличие			Наличие	В соответствии с КТРУ
6.17	возможность определения точки росы	Наличие			Наличие	Для обеспечения выполнения учащимися экспериментов по предметной области, проведения измерений в определенных диапазонах, собственных исследуемой среде, высокой точности проводимых измерений, удобства использования цифровой лаборатории.
6.18	Диапазон измерения		Не менее 1 ... 100	%	1...100	

6.19	Разрешение датчика		Не более 0,1	%	0,1	
6.20	Время установления сигнала		Не более 17	секунд	17	
6.21	<b>Датчик давления</b>	Наличие			Наличие	В соответствии с КТРУ
6.22	Измерение абсолютного давления	Наличие			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
6.23	Диапазон измерения		Не менее 0 ... 700	кПа	0...700	
6.24	Разрешение датчика		Не более 0,1	кПа	0,1	
6.25	Материал трубки	полиуретан			полиуретан	
6.26	Длина трубки		Не менее 300	мм	300	
6.27	<b>Датчик магнитного поля</b>					В соответствии с КТРУ

6.28	Измеряет индукцию магнитного поля	Наличие			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
6.29	Диапазон измерений		Не менее -100 ... +100	мТл	-100 ... +100	
6.30	Разрешение датчика		Не более 0,1	мТл	0,1	
6.31	Диаметр зонда		Не менее 7	мм	7	
6.32	Длина зонда		Не менее 200	мм	200	
6.33	Диаметр разъема-Штекера		Не менее 3,5	мм	3,5	
6.34	<b>Датчик ускорения</b>	Наличие			наличие	В соответствии с КТРУ

6.35	Функционал измерения положения тел и ускорения движущихся объектов по 3-м осям координат	Наличие			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
6.36	Максимальное фиксируемое расстояние, м		Не менее 1,5	м	1,5	
6.37	Разрешение при измерении положения тела в пространстве, мм		Не более 1	мм	1	
6.38	Временной период при обработке данных о положении тела, мс		Не более 1	мс	1	
6.39	Функция выбора определенной оси координат для отображение показания	Наличие			Наличие	
6.40	Диапазон измерения 1		Не менее -2 ... +2	g	-2 ... +2	
6.41	Диапазон измерения 2		Не менее -4 ... +4	g	-4 ... +4	
6.42	Диапазон измерения 3		Не менее -8 ... +8	g	-8 ... +8	

6.43	Разрешение при диапазоне 1		Не более 0,001	g	0,001	
6.44	Разрешение при диапазоне 2		Не более 0,002	g	0,002	
6.45	Разрешение при диапазоне 3		Не более 0,004	g	0,004	
6.46	<b>Датчик температуры окружающей среды</b>	Наличие			Наличие	В соответствии с КТРУ
6.47	Диапазон измерения		Не менее - 40 ... + 60	°C	- 40 ... + 60	Для обеспечения выполнения учащимися экспериментов по предметной области, проведения измерений в определенных диапазонах, свойственных исследуемой среде, высокой точности проводимых измерений, удобства использования цифровой лаборатории
6.48	Разрешение датчика		Не более 0,1	°C	0,1	
7	<i>Отдельные датчики и устройства:</i>					
7.1	<b>Датчик электрического напряжения (осциллографический-наименование по Распоряжению Минпросвещения России Р-6 от 12.01.2021г.)</b>	Наличие			Наличие	В соответствии с КТРУ.

7.2	Количество каналов измерения		Не менее 2	Шт.	2	Для обеспечения выполнения учащимися экспериментов по предметной области, проведения измерений в определенных диапазонах, свойственных исследуемой среде, высокой точности проводимых измерений, удобства использования цифровой лаборатории
7.3	Диапазон измеряемых напряжений		Не менее - 10...10	В	- 10...1 0	
7.4	частота оцифровки канала		Не менее 100	кГц/канал	100	
7.5	Разъем для подключения датчика к компьютеру и планшетному регистратору	USB			USB	
7.6	Измерительные кабели с разъемами типа «крокодил» для подключения к произвольным участкам электрической цепи	Наличие			Наличие	
7.7	Специальный функционал в программном обеспечении, позволяющий менять режимы синхронизации, масштабы по оси X и Y; отображение измеряемых сигналов на осциллографическом поле.	Наличие			Наличие	
7.8	Обучающий видеоролик с подробным описанием работы датчика	Наличие			Наличие	

7.9	<b>Датчик усилия</b>					В соответствии с КТРУ
7.10	автономная индикация показаний в Ньютонах на цифровом индикаторе, встроенном в корпус датчика	Наличие			Наличие	Для выполнения демонстрационных работ и обеспечения автономной работы без подключения к компьютеру/планшету/ноутбуку.
7.11	Чувствительный элемент датчика	тензометрический модуль с инструментальным усилителем сигнала	тензометрический модуль с инструментальным усилителем сигнала			Для обеспечения выполнения учащимися экспериментов по предметной области, проведения измерений в определенных диапазонах, свойственных исследуемой среде, высокой точности проводимых измерений, удобства использования цифровой лаборатории
7.12	клавиша сброса показаний на лицевой панели датчика	Наличие				Наличие
7.13	диапазон измерений			Не менее -50...50	Н	-50...50
7.14	разрешение датчика			Не более 0,02	Н	0,02
7.15	диаметр резьбового соединения крюка для подвеса	M4				M4

7.16	высота крюка		Не ме нее 40	мм	40	
7.17	длина резьбовой части крюка		Не ме нее 10	мм	10	
7.18	количество знаков индикатора датчика		Не ме нее 4	Шт.	4	
7.19	Габаритные размеры корпуса датчика:					
7.20	Длина		Не бол ее 71	мм	71	
7.21	Ширина		Не бол ее 50	мм	50	
7.22	Высота		Не бол ее 28	мм	28	
8	Дополнительное оборудование для экспериментов:					



8.1.1	Мультифункциональный генератор – источник напряжения	Наличие			Наличие	Для обеспечения выполнения учащимися экспериментов из комплекта сопутствующих элементов для опытов по электродинамике. Для генерации различных сигналов в определенных диапазонах, свойственных исследуемой среде, удобства использования цифровой лаборатории с единым программным обеспечением
8.1.2	возможность автономной работы и подключения к компьютеру или планшетному регистратору для управления из программного обеспечения сбора и обработки данных	Наличие			Наличие	
8.1.3	Клавиши управления на лицевой стороне прибора		Не менее 4	Шт	4	
8.1.4	светодиодные индикаторы		Не менее 2	Шт.	2	

8.1.5	цифровые индикаторы, отображающие параметры генерируемого сигнала и пункты меню прибора, Шт.		Не менее 2	Шт.	2
8.1.6	ручка вращения		Не менее 1	Шт.	1
8.1.7	разъемами типа «банан»		Не менее 3	Шт	3
8.1.8	гальваническая развязка выходов от USB порта	Наличие			Наличие
8.1.9	защита от короткого замыкания (Наличие функции защиты от перегрузки по току)	Наличие			Наличие
8.1.10	функционал задания уровня напряжения (амплитуды, среднего квадратичного значения), частоты, формы сигнала	Наличие			Наличие
8.1.11	количество каналов генератора		Не менее 2	Шт.	2
8.1.12	количество кабелей в комплекте		Не менее 2	Шт.	2
8.1.13	интерфейс подключения к ПК (Тип интерфейса)	USB			USB
8.1.14	формы сигналов	DC, синусоидальная, прямоугольная, треугольная			DC, синусоидальная, прямоугольная, треугольная
8.1.15	выходной сигнал напряжения		Не менее	В	-12...12

			нее - 12 ...1 2		
8.1.16	выходная частота генератора		Не ме нее 0... 10	кГц	0...10
8.1.17	светодиодные индикаторы, сигнализируют об аварийных ситуациях прибора	Наличие			Наличие
8.1.18	с помощью ручки регулирования, возможность выбора пунктов меню и подтверждения необходимого действия нажатием на ручку регулирования	Наличие			Наличие
8.1.19	Габаритные размеры корпуса:				
8.1.20	Длина		Не бол ее 130	мм	130
8.1.21	Ширина		Не бол ее 100	мм	100
8.1.22	Высота		Не бол ее 37	мм	37
8.1.23	предусмотрен отдельный функционал в программном обеспечении и доступен обучающий видеоролик с подробным описанием его работы.	Наличие			Наличие
8.1.24	Форм-фактор	Переносной			Переносно

					й	
8.2.1	<i>Весы электронные учебные</i>					Соответствует Распоряжению Минпросвещения России Р-6 от 12.01.2021 г.
8.2.2	диапазон		Не ме нее 0... 200	г	0...200	Для обеспечения выполнения учащимися экспериментов по предметной области, проведения измерений в определенных диапазонах, свойственных исследуемой среде, высокой точности проводимых измерений, удобства использования цифровой лаборатории
8.2.3	разрешение		Не бол ее 0,0 1	г	0,01	
8.2.4	защитная крышка для чувствительного элемента	Наличие			Наличие	
8.2.5	Индикация выполнена на жидкокристаллическом дисплее	Наличие			Наличие	
8.3.1	<i>Цифровой микроскоп</i>					

8.3.2	Предметный столик	Наличие			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
8.3.3	подъемный механизм	Наличие			Наличие	
8.3.4	держатель для микропрепаратов	Наличие			Наличие	
8.3.5	подсветка	Наличие			Наличие	
8.3.6	Диапазон увеличения		Не менее 80	крат	80...500	
8.3.7	Разъем для подключения микроскопа к компьютеру и планшетному регистратору	USB			USB	
8.4.1	<i>Набор для изготовления микропрепаратов</i>					

8.4.2	чашка Петри	Наличие			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
8.4.3	Пипетка	Наличие			Наличие	
8.4.4	Препаровальная игла	Наличие			Наличие	
8.4.5	красители	Наличие			Наличие	
8.4.6	предметные стекла и аксессуары для подготовки образцов	Наличие			Наличие	
8.5.1	<i>Микропрепараты (набор)</i>					Соответствует Распоряжению Минпросвещения России Р-6 от 12.01.2021 г.

8.5.2	образцы по общей биологии, предназначенные для использования на уроках при проведении работ по изучению биологических систем	Наличие			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
8.6.1	<i>Комплект сопутствующих элементов для опытов по механике</i>					Соответствует Распоряжению Минпросвещения России Р-6 от 12.01.2021 г.
8.6.2	аксессуары для изучения механики движения и ускорения свободного падения	Наличие			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
8.6.3	пружина	Наличие			Наличие	
8.6.4	держатель для закрепления	Наличие			Наличие	

8.6.5	набор грузов	Наличие		Наличие	
8.6.6	нить	Наличие		Наличие	
8.6.7	измерительные инструменты	Наличие		Наличие	
8.7.1	<i>Комплект сопутствующих элементов для опытов по молекулярной физике</i>				Соответствует Распоряжению Минпросвещения России Р-6 от 12.01.2021 г.
8.7.2	калориметр	Наличие		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
8.7.3	измерительные инструменты	Наличие		Наличие	
8.7.4	набор соединительных трубок	Наличие		Наличие	
8.7.5	цилиндр мерный	Наличие		Наличие	
8.7.6	набор исследуемых тел	Наличие		Наличие	
8.7.7	пробирка	Наличие		Наличие	
8.7.8	пипетка	Наличие		Наличие	
8.7.9	шприц	Наличие		Наличие	
8.7.10	держатель для Штатива	Наличие		Наличие	



8.8.1	Комплект сопутствующих элементов для опытов по электродинамике					Соответствует Распоряжению Минпросвещения России Р-6 от 12.01.2021 г.
8.8.2	выполнен в виде конструктора для изучения Закона Ома	Наличие			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
8.8.3	последовательное, параллельное и смешанное соединение проводников	Наличие			Наличие	
8.8.4	зависимость мощности и КПД источника от напряжения на нагрузке	Наличие			Наличие	
8.8.5	характеристики полупроводникового диода	Наличие			Наличие	
8.8.6	управление силой тока в цепи постоянного тока	Наличие			Наличие	
8.8.7	измерение работы и мощности	Наличие			Наличие	
8.8.8	закон Джоуля-Ленца	Наличие			Наличие	
8.8.9	оборудование для измерения электрических параметров, работы двухканального осциллографа	Наличие			Наличие	

8.8.10	измерение характеристик переменного тока	Наличие			Наличие
8.8.11	определение активного сопротивления в цепи переменного тока	Наличие			Наличие
8.8.12	изучение емкости и индуктивности в цепи переменного тока	Наличие			Наличие
8.8.13	определение параметров последовательного и параллельного резонансов	Наличие			Наличие
8.8.14	изучение работы трансформатора и полупроводниковых приборов цепи переменного тока	Наличие			Наличие
8.8.15	определение действующего значения переменного тока	Наличие			Наличие
8.8.16	изучение затухающих колебаний и взаимоиндукции	Наличие			Наличие
8.8.17	конструктор включает в себя мобильную станцию обработки данных	Наличие			Наличие
8.8.18	дроссель, фотодиод, переменный резистор, ключ, полупроводниковый диод, светодиод, комплект резисторов различного номинала, конденсатор, лампочка, комплект соединительных проводов	Наличие			Наличие
8.9.1	<i>Комплект сопутствующих элементов для опытов по оптике</i>				Соответствует Распоряжению Минпросвещения России Р-6 от 12.01.2021 г.

8.9.2	источник когерентного излучения	Наличие			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
8.9.3	комплект линз	Наличие			Наличие	
8.9.4	комплект держателей	Наличие			Наличие	
8.9.5	оптический измеритель	Наличие			Наличие	
8.9.6	дифракционная решетка, источник света	Наличие			Наличие	
9	<b>Программное обеспечение</b>	Наличие			Наличие	В соответствии с КТРУ

9.1	Функционирование на русском языке	Наличие			Наличие	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.
9.2	Функционал быстрого запуска (запуск измерений подключенных датчиков без дополнительных настроек).	Наличие			Наличие	
9.3	Автоматическое определение подключенных по USB к компьютеру или планшету датчиков и мультидатчиков и отображение списка подключенных датчиков	Наличие			Наличие	
9.4	Функционал выбора датчиков для измерения – возможность скрыть подключенные датчики, которые не требуются в режиме измерения	Наличие			Наличие	

9.5	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			Наличие
9.6	Функционал детальной настройки датчика:	Наличие			Наличие
9.7	1. настройка периода опроса	Наличие			Наличие
9.8	2. выбор единиц измерения	Наличие			Наличие
9.9	3. возможность скрытия датчика в режиме измерения	Наличие			Наличие
9.10	4. настройка цвета линии и толщины линии на графике для датчика	Наличие			Наличие
9.11	5. настройка цвета и толщины точек на графике для датчика	Наличие			Наличие
9.12	6. настройка видимого интервала измерений на графике для датчика	Наличие			Наличие
9.13	7. переход в режим калибровки датчика	Наличие			Наличие
9.14	8. выбор диапазона датчика	Наличие			Наличие
9.15	Функционал общих настроек:	Наличие			Наличие
9.16	1. Настройка продолжительности эксперимента	Наличие			Наличие

9.17	2. Настройка вида графика по умолчанию (линия, линия с точками, только точки)	Наличие			Наличие
9.18	3. Настройка вида 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: «ММ:СС», где ММ – это минуты, а СС – секунды.	Наличие			Наличие
9.19	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			Наличие
9.20	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			Наличие
9.21	Функционал калибровки датчика:	Наличие			Наличие
9.22	1. Защита функционала калибровки паролем	Наличие			Наличие
9.23	2. Выбор количества этапов по которым будет производиться калибровка	Наличие			Наличие

9.24	3. Ввод значений для каждого этапа калибровки и сверка с текущими показаниями	Наличие			Наличие
9.25	4. Расчет нового значения по окончании калибровки и его отображение для принятия решения пользователем о сохранении или отмене введенных им значений	Наличие			Наличие
9.26	5. Сохранение результатов калибровки пользователя	Наличие			Наличие
9.27	6. Функционал сброса калибровки к заводским настройкам	Наличие			Наличие
9.28	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			Наличие
9.29	Функционал по работе с графиками:	Наличие			Наличие
9.30	1. Возможность перемещать график по различным осям	Наличие			Наличие
9.31	2. Изменять масштаб графика одновременно по двум осям	Наличие			Наличие
9.32	3. Изменять масштаб графика по любой оси отдельно	Наличие			Наличие

9.33	4. Изменять режим отображения графика (линия, линия с точкой, только точки)	Наличие			Наличие
9.34	5. Сброс масштаба графика	Наличие			Наличие
9.35	6. Отображение маркеров для точек значений графика по двум осям на которые наведен курсор	Наличие			Наличие
9.36	7. Увеличение масштаба выбранной курсором области графика	Наличие			Наличие
9.37	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			Наличие
9.38	В режиме сбора данных поддерживает подключение и отключение датчиков («на горячую»), работа программы при этих действиях не прервана или 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			Наличие



	9.39	<p>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. Таблица показаний содержит все полученные данные со всех датчиков. Полученные данные сопоставлены со шкалой времени. Отображение данных в таблице в обратном порядке – первой строкой отображается последнее измеренное значение, последней – первое измеренное значение; выгрузку таблицы с полученными данными в формат табличного редактора (*.xls). Выгрузка в табличный редактор осуществляется в порядке проводимых измерений: первой строкой выгружено первое измеренное значение, последней строкой – последнее измеренное значение; сохранение полученных данных во внутреннюю память датчика в автоматическом режиме; считывание сохраненных значений из памяти датчика. Данные могут быть использованы для выгрузки в формат табличного процессора или продолжения измерений</p>	Наличие		Наличие	
--	------	---	---------	--	---------	--

9.40	Функционал полуавтоматической калибровки показаний датчиков в режиме сбора данных. Полуавтоматическая калибровка подразумевает сброс значений к нулевым показаниям с сохранением и отображением пользователю коррелирующего значения.	Наличие			Наличие	
9.41	количество одновременно опрашиваемых датчиков	Наличие			Наличие	
9.42	Функционал с информацией о версии программного обеспечения:	Наличие			Наличие	
9.43	1. Отображение номера текущей версии ПО	Наличие			Наличие	
9.44	2. Функционал проверки обновления ПО в виде кнопки	Наличие			Наличие	
9.45	3. Кнопка открытия документации в формате HTML	Наличие			Наличие	
9.46	4. Информация о контактах для обращения в техническую поддержку	Наличие			Наличие	
10	<i>Методические указания</i>					Соответствует Распоряжению Минпросвещения России Р-6 от 12.01.2021 г.
10.1	описание работ которые можно провести с использованием цифровой лаборатории	Наличие			Наличие	Для пояснения хода выполнения работ, описания сборки экспериментальных установок, формирования отчета и обработки результатов
10.2	количество работ		Не менее 30	Шт.	30	

10.3	<i>Состав каждой лабораторной работы:</i>					
10.4	теоретические сведения	Наличие				Наличие
10.5	подробный сценарий при работе с цифровой лабораторией	Наличие				Наличие
10.6	последовательный алгоритм по обработке полученных данных	Наличие				Наличие
10.7	перечень контрольных вопросов для закрепления полученных знаний	Наличие				Наличие
10.8	печатный вид в цветном исполнении	Наличие				Наличие
11	<i>В состав лаборатории входят аксессуары:</i>					Для удобства использования, перевозки, хранения и срока службы лаборатории
11.1	<i>Соединительный USB кабель:</i>	Наличие			Наличие	
11.2	количество		Не менее 2	Шт.	2	
11.3	длина		Не менее 75	см	75	
11.4	<i>USB флеш накопитель с записанным программным обеспечением цифровой лаборатории</i>	Наличие			Наличие	
11.5	количество		Не менее 1	Шт.	1	
11.6	<i>Кейс для хранения и транспортировки</i>	Наличие			Наличие	
11.7	<i>Паспорт для каждого мультидатчика и отдельного датчика</i>	Наличие			Наличие	
11.8	<i>Краткое руководство в цветном исполнении по работе с цифровой лабораторией</i>	Наличие			Наличие	

	11.9	<i>Наличие рускоязычного сайта поддержки</i>	Соответствие		Соответствие	Соответствует Распоряжению Минпросвещения России Р-6 от 12.01.2021 г.
--	------	--	--------------	--	--------------	---