

Цифровые лаборатории ТХ

Наименование товара	Функциональные, технические и качественные характеристики товара					Страна происхождения товара	Единица измерения	Кол-во	
Набор по закреплению изучаемых тем по предметным областям основного общего образования (Цифровая лаборатория по экологии)	1	Предметная область	Биология			Российская Федерация (643)	Компл.	5	
	1.1	Подраздел предметной области:	Экология						
	2	Тип пользователя	Обучающийся						
	3	Беспроводной мультидатчик по экологическому мониторингу		наличие					
	3.1	Дистанционный сбор данных	наличие						
	3.2	Возможность одновременно получать сигналы с нескольких датчиков, встроенных в корпус беспроводного мультидатчика	наличие						
	3.3	Встроенный контроллер Bluetooth поддерживает работу с компактными цифровыми датчиками, которые передают данные по шинам QSPI, SPI, 2-wire, I2C, PDM, QDEC	наличие						
	3.4	Передача данных по протоколу Bluetooth 4.1 через встроенную в устройство керамическую антенну, без использования съемных, накладных и выносных приемников и передатчиков сигнала (антенн)	наличие						
	3.5	Дальность передачи сигнала от мультидатчика до компьютера, ноутбука и планшета в прямой видимости		18	м				
	3.6	Поддержка обновления внутренней программы мультидатчика «по воздуху» (без подключения кабеля) с помощью метода OTA (over-the-air) через	наличие						

	программное обеспечение сбора и обработки данных						
3.7	Безопасность передачи данных обеспечивается встроенным в контроллер криптографическим ускорителем с поддержкой алгоритма шифрования 128 бит AES	наличие					
3.8	Характеристики мультидатчика:						
3.8.1	разрядность встроенной АЦП		12	бит			
3.8.2	Интерфейс подключения		Bluetooth low energy (BLE) 4.1				
3.8.3	встроенная память объемом		2	Кбайт			
3.8.4	емкость батареи		0,4	А*ч			
3.8.5	номинальное напряжение батареи		4.1	В			
3.8.6	контроллер заряда батареи	наличие					
3.8.7	Статусы индикаторов беспроводного мультидатчика:						
3.8.8	готовность к сопряжению мультидатчика;	наличие					
3.8.9	успешное сопряжение мультидатчика для сбора и обработки данных;	наличие					
3.8.10	работа мультидатчика в режиме сбора и передачи данных;	наличие					
3.8.11	работа мультидатчика в режиме логирования (запись измеряемых данных во внутреннюю память мультидатчика, для последующего получения этих данных для сбора и обработки данных);	наличие					
3.8.12	низкий заряд аккумулятора мультидатчика.	наличие					
3.9	Габаритные размеры корпуса беспроводного мультидатчика:						
3.9.1	Длина		90	мм			
3.9.2	Ширина		70	мм			

3.9.3	Высота		30	мм			
3.10	Разъем для подключения зарядного устройства	miniUSB (тип B)					
4	Описание встроенных датчиков:						
5	Датчик относительной влажности	наличие					
5.1	возможность определения точки росы	наличие					
5.2	Диапазон измерения (нижняя граница)		0	%			
5.3	Диапазон измерения (верхняя граница)		100	%			
5.4	Разрешение датчика		0,1	%			
5.5	Время установления сигнала		17	секунд			
6	Датчик освещенности	наличие					
6.1	Измеряет уровень освещенности и обладает спектральной чувствительностью близкой к чувствительности человеческого глаза	наличие					
6.2	адаптивный логарифмический аналого-цифровой преобразователь, автоматически переключающий чувствительность в зависимости от текущей освещенности	наличие					
6.3	защита от инфракрасных излучений с помощью светового фильтра, установленным на корпусе чувствительного элемента датчика	наличие					
6.4	Измерение освещенности в диапазоне (нижняя граница)		0	лк			
6.5	Измерение освещенности в диапазоне (верхняя граница)		180000	лк			
7	Датчик уровня pH	наличие					
7.1	Оборудован комбинированным измерительным электродом pH с разъемом BNC и буферным раствором	наличие					
7.2	Диапазон измерения (нижняя граница)		0	pH			

7.3	Диапазон измерения (верхняя граница)		14	pH			
7.4	Разрешение датчика		0,01	pH			
7.5	Диапазон рабочих температур (нижняя граница)		10	°C			
7.6	Диапазон рабочих температур (верхняя граница)		80	°C			
8	Датчик концентрации нитрат-ионов	наличие					
8.1	Измеряет концентрацию нитрат ионов в растворе	наличие					
8.2	Тип разъема для подключения	BNC					
8.3	Диапазон измерения (нижняя граница)		0,000002	моль/л			
8.4	Диапазон измерения (верхняя граница)		0,2	моль/л			
8.5	Рабочий диапазон pH (нижняя граница)		1	pH			
8.6	Рабочий диапазон pH (верхняя граница)		10	pH			
9	Датчик концентрации ионов хлора	наличие					
9.1	Измеряет концентрацию ионов хлора в растворе	наличие					
9.2	Тип разъема для подключения	BNC					
9.3	Диапазон измерения (нижняя граница)		0,00001	моль/л			
9.4	Диапазон измерения (верхняя граница)		1	моль/л			
9.5	Рабочий диапазон pH (нижняя граница)		0	pH			
9.6	Рабочий диапазон pH (верхняя граница)		12	pH			
10	Датчик температуры исследуемой среды	наличие					
10.1	Выносной герметичный температурный зонд из нержавеющей стали с хромированным покрытием	наличие					
10.2	Чувствительный элемент датчика	РТС термистор					

10.3	Диапазон измерения (нижняя граница)		-40	°С			
10.4	Диапазон измерения (верхняя граница)		+165	°С			
10.5	Разрешение датчика		0,1	°С			
10.6	Толщина стенки зонда		0,5	мм			
10.7	Длина выносной части зонда		100	мм			
10.8	Диаметр зонда		5	мм			
10.9	Коэффициент теплопроводности термопасты		4	Вт/(м*К)			
10.10	Диаметр разъема-штекера		3,5	мм			
11	Датчик электрической проводимости	наличие					
11.1	Оборудован измерительным щупом электропроводимости с разъемом BNC	наличие					
11.2	Диапазоны измерений 1 (нижняя граница)		0	мкСм/см			
11.3	Диапазоны измерений 1 (верхняя граница)		200	мкСм/см			
11.4	Диапазоны измерений 2 (нижняя граница)		0	мкСм/см			
11.5	Диапазоны измерений 2 (верхняя граница)		2000	мкСм/см			
11.6	Диапазоны измерений 3 (нижняя граница)		0	мкСм/см			
11.7	Диапазоны измерений 3 (верхняя граница)		20000	мкСм/см			
11.8	Разрешение для диапазона 1		0,5	мкСм/см			
11.9	Разрешение для диапазона 2		5	мкСм/см			
11.10	Разрешение для диапазона 3		20	мкСм/см			
12	Датчик температуры окружающей среды	наличие					
12.1	Диапазон измерения (нижняя граница)		- 40	°С			
12.2	Диапазон измерения (верхняя граница)		+ 60	°С			
12.3	Разрешение датчика		0,1	°С			
13	Отдельные датчики и мультидатчики:						

14	Датчик звука	наличие		
14.1	Датчик соответствует классу устройств USB HID, при подключении не требует создания и инсталляции специальных драйверов в операционных системах Windows, OSx, Android и Linux	наличие		
14.2	Габаритные размеры корпуса:			
14.3	Длина		61	мм
14.4	Ширина		41	мм
14.5	Высота		31	мм
14.6	Разъем для подключения датчика	USB (тип В)		
14.7	Диапазон звукового давления (нижняя граница)		- 2	Па
14.8	Диапазон звукового давления (верхняя граница)		+ 2	Па
14.9	Разрешение	1		мПа
14.10	Диапазон частот (нижняя граница)		50	Гц
14.11	Диапазон частот (верхняя граница)		8000	Гц
15	Датчик влажности почвы	наличие		
15.1	Датчик соответствует классу устройств USB HID, при подключении не требует создания и инсталляции специальных драйверов в операционных системах Windows, OSx, Android и Linux	наличие		
15.2	Габаритные размеры корпуса:			
15.3	Длина		61	мм
15.4	Ширина		41	мм
15.5	Высота		31	мм
15.6	Разъем для подключения датчика	USB (тип В)		
15.7	Определяет количество влаги в почве и преобразовывать в единицы абсолютной влажности	наличие		
15.8	Оборудован выносным щупом для погружения в почву	наличие		

15.9	Диапазон измерения (нижняя граница)		0	%			
15.10	Диапазон измерения (верхняя граница)		50	%			
15.11	Разрешение датчика		0,1	%			
15.12	Длина погружной части щупа		100	мм			
15.13	Диаметр разъема-штекера		3,5	мм			
16	Датчик окиси углерода	наличие					
16.1	Датчик соответствует классу устройств USB HID, при подключении не требует создания и инсталляции специальных драйверов в операционных системах Windows, OSx, Android и Linux	наличие					
16.2	Габаритные размеры корпуса:						
16.3	Длина		61	мм			
16.4	Ширина		41	мм			
16.5	Высота		31	мм			
16.6	Разъем для подключения датчика	USB (тип В)					
16.7	Оборудован электрохимическим сенсором чувствительным к содержанию окиси углерода	наличие					
16.8	Диапазон измерения (нижняя граница)		0	ppm			
16.9	Диапазон измерения (верхняя граница)		1000	ppm			
16.10	Разрешение датчика		1	ppm			
16.11	Время отклика сигнала		60	с			
16.12	Диапазон влажности при измерении (нижняя граница)		5	%			
16.13	Диапазон влажности при измерении (верхняя граница)		98	%			
17	Мультидатчик оптической плотности и мутности	наличие					
17.1	Датчик соответствует классу устройств USB HID, при подключении не требует создания и инсталляции специальных	наличие					

	драйверов в операционных системах Windows, OSx, Android и Linux			
17.2	Мультидатчик соответствует классу USB HID	наличие		
17.3	Габаритные размеры корпуса:			
17.4	Длина		71	мм
17.5	Ширина		51	мм
17.6	Высота		22	мм
17.7	Разъем для подключения мультидатчика	USB (тип В)		
17.8	Имеется цветная этикетка на корпусе с указанием модели, сайта производителя и графическим обозначением расположения источника света	наличие		
17.9	Объем кювет		4	мл
17.10	Количество кювет в комплекте		10	шт.
17.11	Длина оптического пути кювет		10	мм
17.12	Количество встроенных датчиков в мультидатчик оптической плотности и мутности		4	шт.
18	Датчики, встроенные в единый корпус мультидатчика оптической плотности и мутности:	наличие		
19	Датчик-колориметр тип 1	наличие		
19.1	Длина волны источника света		630	нм
19.2	Диапазон измерения оптической плотности (нижняя граница)		0	D
19.3	Диапазон измерения оптической плотности (верхняя граница)		2	D
19.4	Разрешение датчика при измерении оптической плотности		0,01	D
20	Датчик-колориметр тип 2	наличие		
20.1	Длина волны источника света		525	нм
20.2	Диапазон измерения оптической плотности (нижняя граница)		0	D

20.3	Диапазон измерения оптической плотности (верхняя граница)		2	D			
20.4	Разрешение датчика при измерении оптической плотности		0,01	D			
21	Датчик-колориметр тип 3	наличие					
21.1	Длина волны источника света		470	нм			
21.2	Диапазон измерения оптической плотности (нижняя граница)		0	D			
21.3	Диапазон измерения оптической плотности (верхняя граница)		2	D			
21.4	Разрешение датчика при измерении оптической плотности		0,01	D			
22	Датчик мутности жидкости	наличие					
22.1	Диапазон измерения (нижняя граница)		0	NTU			
22.2	Диапазон измерения (верхняя граница)		200	NTU			
22.3	Разрешение датчика		1	NTU			
22.4	Длина волны источника света		940	нм			
23	Общий поддерживаемый функционал:	наличие					
23.1	Функционирование на русском языке	наличие					
23.2	Функционал быстрого запуска (запуск измерений подключенных датчиков без дополнительных настроек).	наличие					
23.3	Автоматическое определение подключенных по USB к компьютеру, планшету датчиков и мультидатчиков и отображение списка подключенных датчиков	наличие					
23.4	Функционал выбора датчиков для измерения – возможность скрыть подключенные датчики, которые не требуются в режиме измерения	наличие					

	23.5	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 устройств	наличие					
	24	Функционал детальной настройки датчика:	наличие					
	24.1	1. настройка периода опроса	наличие					
	24.2	2. выбор единиц измерения	наличие					
	24.3	3. возможность скрытия датчика в режиме измерения	наличие					
	24.4	4. настройка цвета линии и толщины линии на графике для датчика	наличие					
	24.5	5. настройка цвета и толщины точек на графике для датчика	наличие					
	24.6	6. настройка видимого интервала измерений на графике для датчика	наличие					
	24.7	7. переход в режим калибровки датчика	наличие					
	24.8	8. выбор диапазона датчика	наличие					
	25	Функционал общих настроек:	наличие					
	25.1	1. Настройка продолжительности эксперимента	наличие					
	25.2	2. Настройка вида графика по умолчанию (линия, линия с точками, только точки)	наличие					
	25.3	3. Настройка вида таймера (секундомер – отображается количество секунд и миллисекунд прошедших с момента запуска измерений, часы – таймер отображается в формате электронных часов, показывая	наличие					

		количество минут прошедших с момента запуска эксперимента по формату: «ММ:СС», где ММ – это минуты, а СС – секунды.						
25.4	4. Выбор цветового оформления программы. Для пользователя доступны два режима оформления: светлый и темный.	наличие						
26	Функционал связи датчиков							
26.1	Датчики подключенные к связке датчиков отображаются одновременно на одном графике	наличие						
26.2	График связи датчиков имеет функционал настройки отображения минимального и максимального значения	наличие						
27	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	наличие						
28	Функционал калибровки датчика:	наличие						
28.1	1. Защита функционала калибровки паролем	наличие						
28.2	2. Выбор количества этапов по которым производится калибровка	наличие						
28.3	3. Ввод значений для каждого этапа калибровки и сверка с текущими показаниями	наличие						
28.4	4. Расчет нового значения по окончании калибровки и его отображение для принятия решения пользователем, как о сохранении, так и об отмене введенных им значений	наличие						
28.5	5. Сохранение результатов	наличие						

	калибровки пользователя						
28.6	6. Функционал сброса калибровки к заводским настройкам	наличие					
29	Режим сбора данных обеспечивает:						
29.1	возможность управления датчиком	наличие					
29.2	пересылка команды на смену режима его работы	наличие					
29.3	доступ к цифровому переключателю диапазонов датчика	наличие					
29.4	отображение графиков датчика и связи датчиков в режиме реального времени	наличие					
29.5	отображение показаний датчика в режиме реального времени	наличие					
30	Функционал по работе с графиками:	наличие					
30.1	1. Возможность перемещать график по различным осям	наличие					
30.2	2. Изменять масштаб графика одновременно по двум осям	наличие					
30.3	3. Изменять масштаб графика по любой оси отдельно	наличие					
30.4	4. Изменять режим отображения графика (линия, линия с точкой, только точки)	наличие					
30.5	5. Сброс масштаба графика	наличие					
30.6	6. Отображение маркеров для точек значений графика по двум осям на которые наведен курсор	наличие					
30.7	7. Увеличение масштаба выбранной курсором области графика	наличие					
31	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	наличие					

		значений вручную и фиксации этого диапазона (отключение автоматического определения видимого диапазона)						
	32	В режиме сбора данных поддерживает подключение и отключение датчиков («на горячую»), работа при этих действиях не прервана и не завершена. При отключении датчика полученные данные сохранены в памяти. Повторно подключенный датчик автоматически распознается и продолжает передавать данные, график повторно подключенного датчика продолжен с момента разъединения.	наличие					

	33	<p>Автоматическое определение наименования, единиц и пределов измерения подключенных датчиков, отображение таймера работы в режиме реального времени одновременно с показаниями датчиков, возможность краткосрочной приостановки и последующее возобновление работы без потери полученных данных, просмотр данных на графике за весь период измерений, отображение таблицы показаний. 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 используются для выгрузки в формат табличного процессора и для продолжения измерений.</p>	наличие					
--	----	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------	--	--	--	--	--

	34	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					
	35	количество одновременно опрашиваемых датчиков		20	шт.			
	36	Функционал обновления внутренней программы беспроводных датчиков и мультидатчиков «по воздуху» методом OTA (over-the-air). При подключении по протоколу Bluetooth автоматически определяются устройства нуждающиеся в обновлении. Процесс обновления происходит в автоматическом режиме и отображается в программном обеспечении в режиме реального времени.	наличие					
	37	Информация о контактах для обращения в техническую поддержку	наличие					
	38	Справочно-методические материалы:	наличие					
	38.1	описание работ которые можно провести с использованием цифровой лаборатории	наличие					
	38.2	количество работ по экологии		20	шт.			
	38.3	Состав каждой лабораторной работы:						
	38.4	теоретические сведения	наличие					
	38.5	подробный сценарий при работе с цифровой лабораторией	наличие					
	38.6	последовательный алгоритм по обработке полученных данных	наличие					

38.7	перечень контрольных вопросов для закрепления полученных знаний	наличие		
38.8	печатный вид в цветном исполнении	наличие		
39	Аксессуары:			
40	Соединительный USB кабель	наличие		
40.1	Количество соединительных USB кабелей		2	шт.
40.2	длина соединительного USB кабеля		150	см
41	Зарядное устройство с кабелем mini-USB для беспроводных мультидатчиков	наличие		
42	USB Адаптер Bluetooth low energy (BLE) v4.1	наличие		
42.1	USB Адаптер Bluetooth имеет встроенный светодиодный индикатор, который загорается во время работы адаптера	наличие		
43	USB флеш накопитель с записанным программным обеспечением для цифровой лаборатории, с поддержкой операционных систем: Windows, OSx, Android и Linux	наличие		
44	Стержень для закрепления в штативе	наличие		
44.1	диаметр		6	мм
44.2	длина		100	мм
44.3	резьба		M4	
45	Кейс для хранения и транспортировки	наличие		
46	Паспорт для каждого мультидатчика и отдельных датчиков	наличие		
47	Краткое руководство в цветном исполнении по работе с цифровой лабораторией	наличие		
48	Дополнительные материалы:			
48.1	Русскоязычный сайт поддержки	наличие		

	48.2	Видеоролики на сайте производителя	наличие					
Набор по закреплению изучаемых тем по предметным областям основного общего образования (Цифровая лаборатория по физиологии (профильный уровень))	1	Предметная область	Биология			Российская Федерация (643)	Компл.	1
	1.1	Подраздел предметной области:	Физиология					
	2	Тип пользователя	Обучающийся					
	3	Беспроводной мультидатчик по физиологии	наличие					
	3.1	Дистанционный сбор данных	наличие					
	3.2	Возможность одновременно получать сигналы с нескольких датчиков, встроенных в корпус беспроводного мультидатчика	наличие					
	3.3	Встроенный контроллер Bluetooth поддерживает работу с компактными цифровыми датчиками, которые передают данные по шинам QSPI, SPI, 2-wire, I2C, PDM, QDEC	наличие					
	3.4	Передача данных по протоколу Bluetooth 4.1 через встроенную в устройство керамическую антенну, без использования съемных, накладных и выносных приемников и передатчиков сигнала (антенн)	наличие					
	3.5	Дальность передачи сигнала от мультидатчика до компьютера, ноутбука и планшета в прямой видимости		18	м			
	3.6	Поддержка обновления внутренней программы мультидатчика «по воздуху» (без подключения кабеля) с помощью метода OTA (over-the-air) через программное обеспечение сбора и обработки данных	наличие					

3.7	Безопасность передачи данных обеспечивается встроенным в контроллер криптографическим ускорителем с поддержкой алгоритма шифрования 128 бит AES	наличие					
3.4	Характеристики мультидатчика:						
3.4.1	разрядность встроенной АЦП		12	бит			
3.4.2	Интерфейс подключения		Bluetooth low energy (BLE) 4.1				
3.4.3	встроенная память объемом		2	Кбайт			
3.4.4	емкость батареи		0,4	А*ч			
3.4.5	номинальное напряжение батареи		4.1	В			
3.4.6	контроллер заряда батареи	наличие					
3.5	Статусы индикаторов беспроводного мультидатчика:						
3.5.1	готовность к сопряжению мультидатчика;	наличие					
3.5.2	успешное сопряжение мультидатчика для сбора и обработки данных;	наличие					
3.5.3	работа мультидатчика в режиме сбора и передачи данных;	наличие					
3.5.4	работа мультидатчика в режиме логирования (запись измеряемых данных во внутреннюю память мультидатчика, для последующего получения этих данных для сбора и обработки данных);	наличие					
3.5.5	низкий заряд аккумулятора мультидатчика.	наличие					
3.6	Габаритные размеры корпуса беспроводного мультидатчика:						
3.6.1	Длина		90	мм			
3.6.2	Ширина		70	мм			
3.6.3	Высота		30	мм			
3.7	Разъем для подключения зарядного устройства	miniUSB (тип B)					
4	Описание встроенных датчиков:						

5	Датчик артериального давления	наличие					
5.1	В комплект датчика входит специальная манжета с утягивающим механизмом, груша тонометрическая и трубка для подключения к датчику	наличие					
5.2	Определяется систолическое, диастолическое давление и пульс исследуемого	наличие					
5.3	Диапазон измерения (нижняя граница)		0	мм рт. ст.			
5.4	Диапазон измерения (верхняя граница)		250	мм рт. ст.			
5.5	Разрешение датчика		0,1	мм рт. ст.			
6	Датчик пульса	наличие					
6.1	Непрерывно определяет частоту сердечного ритма. Датчик имеет выносную клипсу, одеваемую на палец исследуемого.	наличие					
6.2	ИК фото- и светодиоды, расположенные на одной оси, проходящей через третью фалангу пальца встроены в корпус клипсы	наличие					
6.3	Диапазон измерения пульса (нижняя граница)		25	уд/мин			
6.4	Диапазон измерения пульса (верхняя граница)		250	уд/мин			
6.5	Разрешение датчика		1	уд/мин			
6.6	Диаметр разъема-штекера для подключения клипсы		3,5	мм			
7	Датчик температуры тела	наличие					
7.1	Диапазон измерения (нижняя граница)		25	°C			
7.2	Диапазон измерения (верхняя граница)		50	°C			
7.3	Разрешение датчика		0,1	°C			
7.4	Выносной герметичный температурный зонд из нержавеющей стали с	наличие					

	хромированным покрытием						
7.5	Длина металлической части зонда		100	мм			
7.6	Диаметр зонда		5	мм			
7.7	Диаметр разъема-штекера		3,5	мм			
7.8	Коэффициент теплопроводности термопасты		4	Вт/(м*К)			
8	Датчик частоты дыхания	наличие					
8.1	дыхательная трубка со встроенным в ней чувствительным элементом	наличие					
8.2	гигиенические одноразовые насадки		10	шт.			
8.3	Диапазон измерения (нижняя граница)		0	циклов/мин			
8.4	Диапазон измерения (верхняя граница)		100	циклов/мин			
8.5	Разрешение		0,5	циклов/мин			
8.6	Диаметр дыхательной трубки		12	мм			
9	Датчик ускорения	наличие					
9.1	Измеряет ускорение движущихся объектов по 3-м осям координат	наличие					
9.2	Диапазон измерения 1 (нижняя граница)		-2	g			
9.3	Диапазон измерения 1 (верхняя граница)		+2	g			
9.4	Диапазон измерения 2 (нижняя граница)		-4	g			
9.5	Диапазон измерения 2 (верхняя граница)		+4	g			
9.6	Диапазон измерения 3 (нижняя граница)		-8	g			
9.7	Диапазон измерения 3 (верхняя граница)		+8	g			
9.8	Разрешение при диапазоне 1		0,001	g			
9.9	Разрешение при диапазоне 2		0,002	g			
9.10	Разрешение при диапазоне 3		0,004	g			
10	Отдельные датчики:						
11	Датчик - электрокардиограф	наличие					

11.1	Датчик соответствует классу устройств USB HID, при подключении не требует создания и инсталляции специальных драйверов в операционных системах Windows, OSx, Android и Linux	наличие					
11.2	Габаритные размеры корпуса:						
11.3	Длина		61	мм			
11.4	Ширина		41	мм			
11.5	Высота		31	мм			
11.6	Разъем для подключения датчика	USB (тип В)					
11.7	Диапазон входного напряжения (нижняя граница)		-300	мВ			
11.8	Диапазон входного напряжения (верхняя граница)		+300	мВ			
11.9	Ток потребления		180	мкА			
11.10	Количество одноразовых нательных электродов		100	шт.			
11.11	Диаметр разъема-штекера		3,5	мм			
12	Датчик кистевой силы	наличие					
12.1	Датчик соответствует классу устройств USB HID, при подключении не требует создания и инсталляции специальных драйверов в операционных системах Windows, OSx, Android и Linux	наличие					
12.2	Габаритные размеры корпуса:						
12.3	Длина		71	мм			
12.4	Ширина		51	мм			
12.5	Высота		28	мм			
12.6	Разъем для подключения датчика	USB (тип В)					
12.7	Измеряет сжимающее усилие, создаваемое кистью руки	наличие					
12.8	Диапазон измерения (нижняя граница)		0	Н			
12.9	Диапазон измерения (верхняя		50	Н			

	граница)						
12.10	Разрешение датчика			0,02	Н		
12.11	Диаметр резьбового соединения для подключения вставки	М4					
13	Датчик освещенности	наличие					
13.1	Датчик соответствует классу устройств USB HID, при подключении не требует создания и инсталляции специальных драйверов в операционных системах Windows, OSx, Android и Linux	наличие					
13.2	Габаритные размеры корпуса:						
13.3	Длина			61	мм		
13.4	Ширина			41	мм		
13.5	Высота			31	мм		
13.6	Измеряет уровень освещенности и обладает спектральной чувствительностью близкой к чувствительности человеческого глаза	наличие					
13.7	адаптивный логарифмический аналого-цифровой преобразователь, автоматически переключающий чувствительность в зависимости от текущей освещенности	наличие					
13.8	защита от инфракрасных излучений с помощью светового фильтра, установленным на корпусе чувствительного элемента датчика	наличие					
13.9	Измерение освещенности в диапазоне (нижняя граница)			0	лк		
13.10	Измерение освещенности в диапазоне (верхняя граница)			180000	лк		
14	Общий поддерживаемый функционал:	наличие					
14.1	Функционирование на русском языке	наличие					

	14.2	Функционал быстрого запуска (запуск измерений подключенных датчиков без дополнительных настроек).	наличие					
	14.3	Автоматическое определение подключенных по USB к компьютеру, планшету датчиков и мультидатчиков и отображение списка подключенных датчиков	наличие					
	14.4	Функционал выбора датчиков для измерения – возможность скрыть подключенные датчики, которые не требуются в режиме измерения	наличие					
	14.5	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 устройств	наличие					
	15	Функционал детальной настройки датчика:	наличие					
	15.1	1. настройка периода опроса	наличие					
	15.2	2. выбор единиц измерения	наличие					
	15.3	3. возможность скрытия датчика в режиме измерения	наличие					
	15.4	4. настройка цвета линии и толщины линии на графике для датчика	наличие					
	15.5	5. настройка цвета и толщины точек на графике для датчика	наличие					
	15.6	6. настройка видимого интервала измерений на графике для датчика	наличие					
	15.7	7. переход в режим калибровки датчика	наличие					
	15.8	8. выбор диапазона датчика	наличие					

16	Функционал общих настроек:	наличие					
16.1	1. Настройка продолжительности эксперимента	наличие					
16.2	2. Настройка вида графика по умолчанию (линия, линия с точками, только точки)	наличие					
16.3	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					
16.4	4. Выбор цветового оформления программы. Для пользователя доступны два режима оформления: светлый и темный	наличие					
17	Функционал связки датчиков:						
17.1	Датчики подключенные к связке датчиков отображаются одновременно на одном графике	наличие					
17.2	График связки датчиков имеет функционал настройки отображения минимального и максимального значения	наличие					
18	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	наличие					
19	Функционал калибровки датчика:	наличие					
19.1	1. Защита функционала калибровки паролем	наличие					
19.2	2. Выбор количества этапов по которым производится калибровка	наличие					

19.3	3. Ввод значений для каждого этапа калибровки и сверка с текущими показаниями	наличие					
19.4	4. Расчет нового значения по окончании калибровки и его отображение для принятия решения пользователем, как о сохранении, так и об отмене введенных им значений	наличие					
19.5	5. Сохранение результатов калибровки пользователя	наличие					
19.6	6. Функционал сброса калибровки к заводским настройкам	наличие					
20	Режим сбора данных обеспечивает:						
20.1	возможность управления датчиком	наличие					
20.2	пересылка команды на смену режима его работы	наличие					
20.3	доступ к цифровому переключателю диапазонов датчика	наличие					
20.4	отображение графиков датчика и связки датчиков в режиме реального времени	наличие					
20.5	отображение показаний датчика в режиме реального времени	наличие					
21	Функционал по работе с графиками:	наличие					
21.1	1. Возможность перемещать график по различным осям	наличие					
21.2	2. Изменять масштаб графика одновременно по двум осям	наличие					
21.3	3. Изменять масштаб графика по любой оси отдельно	наличие					
21.4	4. Изменять режим отображения графика (линия, линия с точкой, только точки)	наличие					
21.5	5. Сброс масштаба графика	наличие					
21.6	6. Отображение маркеров для точек значений графика по двум осям на которые наведен курсор	наличие					

	21.7	7. Увеличение масштаба выбранной курсором области графика	наличие					
	22	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					
	23	В режиме сбора данных поддерживает подключение и отключение датчиков («на горячую»), работа при этих действиях не прервана и не завершена. При отключении датчика полученные данные сохранены в памяти. Повторно подключенный датчик автоматически распознается и продолжает передавать данные, график повторно подключенного датчика продолжен с момента разъединения.	наличие					

	24	<p>Автоматическое определение наименования, единиц и пределов измерения подключенных датчиков; отображение таймера работы в режиме реального времени одновременно с показаниями датчиков; возможность краткосрочной приостановки и последующее возобновление работы без потери полученных данных; просмотр данных на графике за весь период измерений; отображение таблицы показаний. 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 используются для выгрузки в формат табличного процессора и для продолжения измерений.</p>	наличие					
--	----	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------	--	--	--	--	--

	25	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					
	26	количество одновременно опрашиваемых датчиков		20	шт.			
	27	Функционал обновления внутренней программы беспроводных датчиков и мультидатчиков «по воздуху» методом OTA (over-the-air). При подключении по протоколу Bluetooth автоматически определяются устройства нуждающиеся в обновлении. Процесс обновления происходит в автоматическом режиме и отображается в программном обеспечении в режиме реального времени.	наличие					
	28	Информация о контактах для обращения в техническую поддержку	наличие					
	29	Справочно-методические материалы:	наличие					
	29.1	описание работ которые можно провести с использованием цифровой лаборатории	наличие					
	29.2	количество работ по физиологии		20	шт.			
	29.3	Состав каждой лабораторной работы:						
	29.4	теоретические сведения	наличие					
	29.5	подробный сценарий при работе с цифровой лабораторией	наличие					
	29.6	последовательный алгоритм по обработке полученных данных	наличие					

29.7	перечень контрольных вопросов для закрепления полученных знаний	наличие		
29.8	печатный вид в цветном исполнении	наличие		
30	Аксессуары:			
31	Соединительный USB кабель	наличие		
31.1	Количество соединительных USB кабелей		2	шт.
31.2	длина соединительного USB кабеля		150	см
32	Зарядное устройство с кабелем mini-USB для беспроводных мультидатчиков	наличие		
33	USB Адаптер Bluetooth low energy (BLE) v4.1	наличие		
33.1	USB Адаптер Bluetooth имеет встроенный светодиодный индикатор, который загорается во время работы адаптера	наличие		
34	USB флеш накопитель с записанным программным обеспечением для цифровой лаборатории, с поддержкой операционных систем: Windows, OSx, Android и Linux	наличие		
35	Стержень для закрепления в штативе	наличие		
35.1	диаметр		6	мм
35.2	длина		100	мм
35.3	резьба		M4	
36	Кейс для хранения и транспортировки	наличие		
37	Паспорт для каждого мультидатчика и отдельных датчиков	наличие		
38	Краткое руководство в цветном исполнении по работе с цифровой лабораторией	наличие		
31	Дополнительные материалы:			
31.1	Русскоязычный сайт поддержки	наличие		

	31.2	Видеоролики на сайте производителя	наличие					
Набор по закреплению изучаемых тем по предметным областям основного общего образования (Цифровая лаборатория по физике (ученическая))	1	Предметная область	Физика			Российская Федерация (643)	Компл.	4
	2	Тип пользователя	Обучающийся					
	3	Беспроводной мультидатчик по физике	наличие					
	3.1	Дистанционный сбор данных	наличие					
	3.2	Возможность одновременно получать сигналы с нескольких датчиков, встроенных в корпус беспроводного мультидатчика	наличие					
	3.3	Встроенный контроллер Bluetooth поддерживает работу с компактными цифровыми датчиками, которые передают данные по шинам QSPI, SPI, 2-wire, I2C, PDM, QDEC	наличие					
	3.4	Передача данных по протоколу Bluetooth 4.1 через встроенную в устройство керамическую антенну, без использования съемных, накладных и выносных приемников и передатчиков сигнала (антенн)	наличие					
	3.5	Дальность передачи сигнала от мультидатчика до компьютера, ноутбука и планшета в прямой видимости		18	м			
	3.6	Поддержка обновления внутренней программы мультидатчика «по воздуху» (без подключения кабеля) с помощью метода OTA (over-the-air) через программное обеспечение сбора и обработки данных	наличие					
	3.7	Безопасность передачи данных обеспечивается встроенным в контроллер криптографическим ускорителем с поддержкой алгоритма шифрования 128 бит AES	наличие					

3.4	Характеристики мультидатчика:			
3.4.1	разрядность встроенной АЦП		12	бит
3.4.2	Интерфейс подключения		Bluetooth low energy (BLE) 4.1	
3.4.3	встроенная память объемом		2	Кбайт
3.4.4	емкость батареи		0,4	А*ч
3.4.5	номинальное напряжение батареи		4.1	В
3.4.6	контроллер заряда батареи	наличие		
3.5	Статусы индикаторов беспроводного мультидатчика:			
3.5.1	готовность к сопряжению мультидатчика;	наличие		
3.5.2	успешное сопряжение мультидатчика для сбора и обработки данных;	наличие		
3.5.3	работа мультидатчика в режиме сбора и передачи данных;	наличие		
3.5.4	работа мультидатчика в режиме логирования (запись измеряемых данных во внутреннюю память мультидатчика, для последующего получения этих данных для сбора и обработки данных);	наличие		
3.5.5	низкий заряд аккумулятора мультидатчика.	наличие		
3.6	Габаритные размеры корпуса беспроводного мультидатчика:			
3.6.1	Длина		90	мм
3.6.2	Ширина		70	мм
3.6.3	Высота		30	мм
3.7	Разъем для подключения зарядного устройства	miniUSB (тип B)		
4	Описание встроенных датчиков:			
5	Датчик температуры исследуемой среды	наличие		
5.1	Выносной герметичный температурный зонд из нержавеющей стали с	наличие		

	хромированным покрытием						
5.2	Чувствительный элемент датчика	РТС термистор					
5.3	Диапазон измерения (нижняя граница)		- 40	°С			
5.4	Диапазон измерения (верхняя граница)		165	°С			
5.5	Разрешение датчика		0,1	°С			
5.6	Толщина стенки зонда		0,5	мм			
5.7	Длина выносной части зонда		100	мм			
5.8	Диаметр зонда		5	мм			
5.9	Коэффициент теплопроводности термопасты		4	Вт/(м*К)			
5.10	Диаметр разъема-штекера		3,5	мм			
6	Датчик давления	наличие					
6.1	Измерение абсолютного давления	наличие					
6.2	Диапазон измерения (нижняя граница)		0	кПа			
6.3	Диапазон измерения (верхняя граница)		500	кПа			
6.4	Разрешение датчика		0,1	кПа			
6.5	Материал трубки	полиуретан					
6.6	Длина трубки		300	мм			
7	Датчик магнитного поля	наличие					
7.1	Измеряет индукцию магнитного поля	наличие					
7.2	Диапазон измерений (нижняя граница)		-100	мТл			
7.3	Диапазон измерений (верхняя граница)		+100	мТл			
7.4	Разрешение датчика		0,1	мТл			
7.5	Диаметр зонда		7	мм			
7.6	Длина зонда		200	мм			
7.7	Диаметр разъема-штекера		3,5	мм			
8	Датчик электрического напряжения	наличие					

8.1	Измерение уровней постоянного и переменного напряжения	наличие					
8.2	Диапазон измерения 1 (нижняя граница)		-15	В			
8.3	Диапазон измерения 1 (верхняя граница)		+15	В			
8.4	Диапазон измерения 2 (нижняя граница)		-10	В			
8.5	Диапазон измерения 2 (верхняя граница)		+10	В			
8.6	Диапазон измерения 3 (нижняя граница)		-5	В			
8.7	Диапазон измерения 3 (верхняя граница)		+5	В			
8.8	Диапазон измерения 4 (нижняя граница)		-2	В			
8.9	Диапазон измерения 4 (верхняя граница)		+2	В			
8.10	Разрешение датчика		1	мВ			
8.11	Диаметр разъема-штекера		3,5	мм			
9	Датчик силы тока	наличие					
9.1	Измерение значения постоянного и переменного электрического тока	наличие					
9.2	Защита от перегрузки по току и напряжению	наличие					
9.3	Диапазон измерений (нижняя граница)		-1	А			
9.4	Диапазон измерений (верхняя граница)		+1	А			
9.5	Разрешение датчика		0,01	А			
9.6	Диаметр разъема-штекера		3,5	мм			
10	Датчик ускорения	наличие					
10.1	Измеряет ускорение движущихся объектов по 3-м осям координат	наличие					
10.2	Диапазон измерения 1 (нижняя граница)		-2	g			
10.3	Диапазон измерения 1 (верхняя граница)		+2	g			
10.4	Диапазон измерения 2 (нижняя граница)		-4	g			

10.5	Диапазон измерения 2 (верхняя граница)		+4	g			
10.6	Диапазон измерения 3 (нижняя граница)		-8	g			
10.7	Диапазон измерения 3 (верхняя граница)		+8	g			
10.8	Разрешение при диапазоне 1		0,001	g			
10.9	Разрешение при диапазоне 2		0,002	g			
10.10	Разрешение при диапазоне 3		0,004	g			
11	Отдельные датчики:						
12	USB осциллограф (2 канала)	наличие					
12.1	Габаритные размеры корпуса:						
12.2	Длина		130	мм			
12.3	Ширина		100	мм			
12.4	Высота		36	мм			
12.5	Количество каналов измерения		2	шт.			
12.6	Каналы осциллографа оборудованы BNC разъемами	наличие					
12.7	Количество измерительных кабелей для осциллографа с разъемом BNC		2	шт.			
12.8	Диапазон измеряемых напряжений (нижняя граница)		-10	В			
12.9	Диапазон измеряемых напряжений (верхняя граница)		+10	В			
12.10	Входное сопротивление		0,8	МОм			
12.11	Максимальная частота дискретизации		400	кГц			
12.12	Вертикальное разрешение		12	бит			
12.13	Виды синхронизации	Авто, Однократный, Ждущий					
12.14	Глубина памяти		1100	выборки /канал			
12.15	Ряд 1 масштабов развертки по горизонтали	2,5; 5; 10; 25; 50; 100; 250; 500		мкс/дел			

12.16	Ряд 2 масштабов развертки по горизонтали	1; 2,5; 5; 10; 25; 50; 100		мкс/дел			
12.17	Ряд 1 масштабов развертки по вертикали	200, 500		мВ/дел			
12.18	Ряд 2 масштабов развертки по вертикали	1, 2, 5, 10		В/дел			
12.19	Разъем для подключения приставки	USB (тип В)					
13	Конструктор для проведения экспериментов	наличие					
13.1	Предназначен для проведения дополнительных экспериментов совместно с цифровой лабораторией.	наличие					
13.2	Габаритный размер модуля тип 1 (ДхШ)		60x30	мм			
13.3	Габаритный размер модуля тип 2 (ДхШ)		60x60	мм			
13.4	Количество модулей тип 1 с ключом		1	шт.			
13.3	Количество модулей тип 1 с конденсатором		1	шт.			
13.4	Количество модулей тип 1 с катушкой индуктивности		1	шт.			
13.5	Количество модулей тип 1 с лампой накаливания		1	шт.			
13.6	Количество модулей тип 1 с переменным резистором		1	шт.			
13.7	Количество модулей тип 1 с полупроводниковым диодом		1	шт.			
13.8	Количество модулей тип 1 с резистором номиналом 360 Ом		2	шт.			
13.9	Количество модулей тип 1 с резистором номиналом 1000 Ом		2	шт.			
13.10	Количество модулей тип 1 со светодиодом		1	шт.			
13.11	Количество модулей тип 2 с трансформатором		1	шт.			
13.12	Цвет основания модулей	белый					

13.13	Цвет краски для нанесения информации модулей	черный					
13.14	Модули оборудованы клеммами для подключения штекеров тип «банан»	наличие					
13.15	Количество соединительных кабелей тип «банан-банан»		8	шт.			
14	Модуль генератор цифровых и аналоговых сигналов		1	шт.			
14.1	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 ПК).	наличие					
14.2	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	наличие					
14.3	Технические характеристики вычислительного устройства для генерации цифровых и аналоговых сигналов:	наличие					
14.3.1	Встроенный вычислительный микроконтроллер	наличие					
14.3.2	Тактовая частота микроконтроллера		16	МГц			
14.3.3	Объем памяти программ микроконтроллера		8	Кбайт			
14.3.4	Интерфейсный разъем тип RJ14		1	шт.			
14.3.5	Интерфейсный разъем тип 3-пин для коммуникации по		2	шт.			

	последовательному интерфейсу TTL						
14.3.6	Штыревой 4-х выводной интерфейсный разъем		5	шт.			
14.3.7	Штыревой 6-ти выводной интерфейсный разъем		1	шт.			
14.4	Технические характеристики модуля генератора цифровых и аналоговых сигналов:	наличие					
14.4.1	Возможность формирования цифрового сигнала интерфейса I2C	наличие					
14.4.2	Максимальная частота тактового сигнала I2C		300	кГц			
14.4.3	Возможность формирования цифрового сигнала интерфейса SPI	наличие					
14.4.4	Максимальная частота тактового сигнала SPI		1	МГц			
14.4.5	Возможность формирования цифрового сигнала интерфейса UART	наличие					
14.4.6	Максимальная частота тактового сигнала UART		500	кГц			
14.4.7	Возможность формирования сигнала с широтно-импульсной модуляцией (ШИМ)	наличие					
14.4.8	Количество портов ШИМ		2	шт.			
14.4.9	Минимальная частота ШИМ		100	Гц			
14.4.10	Максимальная частота ШИМ		16	кГц			
14.4.11	Шаг установки скважности ШИМ		0,5	%			
14.4.12	Возможность формирования аналогового сигнала	наличие					
14.4.13	Возможность формирования аналогового сигнала, передаваемого с компьютера в оцифрованном виде посредством USB интерфейса	наличие					
14.4.14	Количество портов формирования аналогового сигнала		2	шт.			

14.4.1 5	Максимальная частота дискретизации передаваемого аналогового сигнала		12	кГц			
14.4.1 6	Минимальное напряжение формируемого аналогового сигнала		0,5	В			
14.4.1 7	Максимальное напряжение формируемого аналогового сигнала		4,5	В			
14.4.1 8	Максимальная частота полосы пропускания передаваемого аналогового сигнала		1	кГц			
14.4.1 9	Максимальная разрядность передаваемого в цифровой форме аналогового сигнала		8	бит			
14.4.2 0	Розетка "плюс" питания		1	шт.			
14.4.2 1	Розетка "минус" питания		1	шт.			
14.4.2 2	Розетки вывода цифровых сигналов		2	шт.			
14.4.2 3	Розетки вывода аналоговых сигналов		2	шт.			
14.4.2 4	Размеры модуля (ДхШ)		61x61	мм			
14.4.2 5	Возможность настройки параметров работы модуля посредством USB интерфейса	наличие					
14.4.2 6	Возможность настройки параметров работы двух последовательно подключенных модулей посредством одного USB интерфейса	наличие					
14.5	Возможность настройки формируемых сигналов с помощью графического интерфейса пользователя через операционную систему Windows	наличие					
14.6	Возможность настройки формируемых сигналов с помощью графического интерфейса	наличие					

	пользователя через операционную систему Linux							
14.7	Возможность воспроизведения звукового сигнала в формате WAV для формирования на аналоговом выходе	наличие						
14.8	Возможность задания формируемого сигнала с помощью повторяемого фрагмента, задаваемого через графический интерфейс	наличие						
14.9	Возможность задания частоты фрагмента формируемого сигнала	наличие						
14.10	Возможность сохранения заданного повторяемого фрагмента сигнала на компьютере	наличие						
14.11	Возможность настройки генератора цифровых сигналов на формирование передачи различных байт информации	наличие						
14.12	Возможность настройки частоты и скважности генерируемого ШИМ сигнала	наличие						
14.13	Возможность сохранения заданных настроек сигнала на компьютере	наличие						
15	Общий поддерживаемый функционал:	наличие						
15.1	Функционирование на русском языке	наличие						
15.2	Функционал быстрого запуска (запуск измерений подключенных датчиков без дополнительных настроек).	наличие						
15.3	Автоматическое определение подключенных по USB к компьютеру, планшету датчиков и мультидатчиков и отображение списка подключенных датчиков	наличие						

	15.4	Функционал выбора датчиков для измерения – возможность скрыть подключенные датчики, которые не требуются в режиме измерения	наличие					
	15.5	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 устройств	наличие					
	16	Функционал детальной настройки датчика:	наличие					
	16.1	1. настройка периода опроса	наличие					
	16.2	2. выбор единиц измерения	наличие					
	16.3	3. возможность скрытия датчика в режиме измерения	наличие					
	16.4	4. настройка цвета линии и толщины линии на графике для датчика	наличие					
	16.5	5. настройка цвета и толщины точек на графике для датчика	наличие					
	16.6	6. настройка видимого интервала измерений на графике для датчика	наличие					
	16.7	7. переход в режим калибровки датчика	наличие					
	16.8	8. выбор диапазона датчика	наличие					
	17	Функционал общих настроек:	наличие					
	17.1	1. Настройка продолжительности эксперимента	наличие					
	17.2	2. Настройка вида графика по умолчанию (линия, линия с точками, только точки)	наличие					

	17.3	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					
	17.4	4. Выбор цветового оформления программы. Для пользователя доступны два режима оформления: светлый и темный	наличие					
	18	Функционал связки датчиков. Датчики подключенные к связке датчиков отображаются одновременно на одном графике. График связки датчиков имеет функционал настройки отображения минимального и максимального значения	наличие					
	19	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	наличие					
	20	Функционал калибровки датчика:	наличие					
	20.1	1. Защита функционала калибровки паролем	наличие					
	20.2	2. Выбор количества этапов по которым производится калибровка	наличие					
	20.3	3. Ввод значений для каждого этапа калибровки и сверка с текущими показаниями	наличие					
	20.4	4. Расчет нового значения по окончании калибровки и его отображение для принятия	наличие					

		решения пользователем, как о сохранении, так и об отмене введенных им значений						
	20.5	5. Сохранение результатов калибровки пользователя	наличие					
	20.6	6. Функционал сброса калибровки к заводским настройкам	наличие					
	21	Режим сбора данных. В режиме сбора данных обеспечивается: возможность управления датчиком, пересылка команды на смену режима его работы, доступ к цифровому переключателю диапазонов датчика, отображение графиков датчика и связи датчиков в режиме реального времени, отображение показаний датчика в режиме реального времени.	наличие					
	22	Функционал по работе с графиками:	наличие					
	22.1	1. Возможность перемещать график по различным осям	наличие					
	22.2	2. Изменять масштаб графика одновременно по двум осям	наличие					
	22.3	3. Изменять масштаб графика по любой оси отдельно	наличие					
	22.4	4. Изменять режим отображения графика (линия, линия с точкой, только точки)	наличие					
	22.5	5. Сброс масштаба графика	наличие					
	22.6	6. Отображение маркеров для точек значений графика по двум осям на которые наведен курсор	наличие					
	22.7	7. Увеличение масштаба выбранной курсором области графика	наличие					

	23	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						
	24	В режиме сбора данных поддерживает подключение и отключение датчиков («на горячую»), работа при этих действиях не прервана и не завершена. При отключении датчика полученные данные сохранены в памяти. Повторно подключенный датчик автоматически распознается и продолжает передавать данные, график повторно подключенного датчика продолжен с момента разъединения.	наличие						

	25	<p>Автоматическое определение наименования, единиц и пределов измерения подключенных датчиков; отображение таймера работы в режиме реального времени одновременно с показаниями датчиков; возможность краткосрочной приостановки и последующее возобновление работы без потери полученных данных; просмотр данных на графике за весь период измерений; отображение таблицы показаний. 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 используются для выгрузки в формат табличного процессора и для продолжения измерений.</p>	наличие					
--	----	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------	--	--	--	--	--

	26	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					
	27	количество одновременно опрашиваемых датчиков		20	шт.			
	28	Функционал обновления внутренней программы беспроводных датчиков и мультидатчиков «по воздуху» методом OTA (over-the-air). При подключении по протоколу Bluetooth автоматически определяются устройства нуждающиеся в обновлении. Процесс обновления происходит в автоматическом режиме и отображается в программном обеспечении в режиме реального времени.	наличие					
	29	Информация о контактах для обращения в техническую поддержку	наличие					
	30	Справочно-методические материалы:	наличие					
	30.1	описание работ которые можно провести с использованием цифровой лаборатории	наличие					
	30.2	количество работ по физике		40	шт.			
	30.3	Состав каждой лабораторной работы:						
	30.4	теоретические сведения	наличие					
	30.5	подробный сценарий при работе с цифровой лабораторией	наличие					
	30.6	последовательный алгоритм по обработке полученных данных	наличие					

	30.7	перечень контрольных вопросов для закрепления полученных знаний	наличие					
	30.8	печатный вид в цветном исполнении	наличие					
	31	Аксессуары:						
	31.1	1. Количество соединительных USB кабелей		1	шт.			
	31.2	длина соединительного USB кабеля		150	см			
	31.3	2. Зарядное устройство с кабелем mini-USB для беспроводных мультидатчиков	наличие					
	31.4	3. USB Адаптер Bluetooth low energy (BLE) v4.1	наличие					
	31.5	USB Адаптер Bluetooth имеет встроенный светодиодный индикатор, который загорается во время работы адаптера	наличие					
	31.6	4. USB флеш накопитель с записанным программным обеспечением для цифровой лаборатории, с поддержкой операционных систем: Windows, OSx, Android и Linux	наличие					
	31.7	5. Кейс для хранения и транспортировки	наличие					
	31.8	6. Паспорт для каждого мультидатчика и отдельных датчиков	наличие					
	31.9	7. Краткое руководство в цветном исполнении по работе с цифровой лабораторией	наличие					
	32	Дополнительные материалы:						
	32.1	Русскоязычный сайт поддержки	наличие					
	32.2	Видеоролики на сайте производителя	наличие					
Набор по закреплению изучаемых тем по предметным	1	Предметная область	Химия			Российская Федерация (643)	Компл.	4
	2	Тип пользователя	Обучающийся					

<p>областям основного общего образования</p> <p>(Цифровая лаборатория по химии (ученическая))</p>	3	Беспроводной мультидатчик по химии	наличие					
	3.1	Дистанционный сбор данных	наличие					
	3.2	Возможность одновременно получать сигналы с нескольких датчиков, встроенных в корпус беспроводного мультидатчика	наличие					
	3.3	Встроенный контроллер Bluetooth поддерживает работу с компактными цифровыми датчиками, которые передают данные по шинам QSPI, SPI, 2-wire, I2C, PDM, QDEC	наличие					
	3.4	Передача данных по протоколу Bluetooth 4.1 через встроенную в устройство керамическую антенну, без использования съемных, накладных и выносных приемников и передатчиков сигнала (антенн)	наличие					
	3.5	Дальность передачи сигнала от мультидатчика до компьютера, ноутбука и планшета в прямой видимости			18	м		
	3.6	Поддержка обновления внутренней программы мультидатчика «по воздуху» (без подключения кабеля) с помощью метода OTA (over-the-air) через программное обеспечение сбора и обработки данных	наличие					
	3.7	Безопасность передачи данных обеспечивается встроенным в контроллер криптографическим ускорителем с поддержкой алгоритма шифрования 128 бит AES	наличие					
	3.8	Характеристики мультидатчика:						
	3.9	разрядность встроенной АЦП			12	бит		
	3.10	Интерфейс подключения			Bluetooth low energy (BLE) 4.1			

3.11	встроенная память объемом		2	Кбайт			
3.12	емкость батареи		0,4	А*ч			
3.13	номинальное напряжение батареи		4.1	В			
3.14	контроллер заряда батареи	наличие					
3.15	Статусы индикаторов беспроводного мультидатчика:						
3.16	готовность к сопряжению мультидатчика;	наличие					
3.17	успешное сопряжение мультидатчика для сбора и обработки данных;	наличие					
3.18	работа мультидатчика в режиме сбора и передачи данных;	наличие					
3.19	работа мультидатчика в режиме логирования (запись измеряемых данных во внутреннюю память мультидатчика, для последующего получения этих данных для сбора и обработки данных);	наличие					
3.20	низкий заряд аккумулятора мультидатчика.	наличие					
3.21	Габаритные размеры корпуса беспроводного мультидатчика:						
3.22	Длина		90	мм			
3.23	Ширина		70	мм			
3.24	Высота		30	мм			
3.25	Разъем для подключения зарядного устройства	miniUSB (тип В)					
4	Описание встроенных датчиков:						
5	Датчик уровня рН	наличие					
5.1	Диапазон измерения (нижняя граница)		0	рН			
5.2	Диапазон измерения (верхняя граница)		14	рН			
5.3	Разрешение датчика		0,01	рН			
5.4	Диапазон рабочих температур (нижняя граница)		10	°С			
5.5	Диапазон рабочих температур (верхняя граница)		80	°С			
6	Датчик электрической	наличие					

	проводимости						
6.1	Диапазоны измерений 1 (нижняя граница)		0	мкСм/см			
6.2	Диапазоны измерений 1 (верхняя граница)		200	мкСм/см			
6.3	Диапазоны измерений 2 (нижняя граница)		0	мкСм/см			
6.4	Диапазоны измерений 2 (верхняя граница)		2000	мкСм/см			
6.5	Диапазоны измерений 3 (нижняя граница)		0	мкСм/см			
6.6	Диапазоны измерений 3 (верхняя граница)		20000	мкСм/см			
6.7	Разрешение для диапазона 1		0,5	мкСм/см			
6.8	Разрешение для диапазона 2		5	мкСм/см			
6.9	Разрешение для диапазона 3		20	мкСм/см			
7	Датчик температуры исследуемой среды	наличие					
7.1	Диапазон измерения (нижняя граница)		- 40	°С			
7.2	Диапазон измерения (верхняя граница)		165	°С			
7.3	Выносной герметичный температурный зонд из нержавеющей стали с хромированным покрытием	наличие					
7.4	Чувствительный элемент датчика	РТС термистор					
7.5	Разрешение датчика		0,1	°С			
7.6	Толщина стенки зонда		0,5	мм			
7.7	Длина выносной части зонда		100	мм			
7.8	Диаметр зонда		5	мм			
7.9	Коэффициент теплопроводности термопасты		4	Вт/(м*К)			
7.10	Диаметр разъема-штекера		3,5	мм			
8	Отдельные датчики:						
9	Мультидатчик оптической плотности и мутности	наличие					

9.1	Мультидатчик соответствует классу устройств USB HID, при подключении не требует создания и инсталляции специальных драйверов в операционных системах Windows, OSx, Android и Linux	наличие					
9.2	Габаритные размеры корпуса:						
9.3	Длина		71	мм			
9.4	Ширина		51	мм			
9.5	Высота		22	мм			
9.6	Разъем для подключения мультидатчика	miniUSB (тип B)					
9.7	Имеется цветная этикетка на корпусе с указанием модели, сайта производителя и графическим обозначением расположения источника света	наличие					
9.8	Объем кювет		4	мл			
9.9	Количество кювет в комплекте		10	шт.			
9.10	Длина оптического пути кювет		10	мм			
9.11	Количество встроенных датчиков в мультидатчик		4	шт.			
9.12	Датчики, встроенные в единый корпус мультидатчика:						
9.13	Датчик-колориметр тип 1	наличие					
9.14	Длина волны источника света		630	нм			
9.15	Диапазон измерения оптической плотности (нижняя граница)		0	D			
9.16	Диапазон измерения оптической плотности (верхняя граница)		2	D			
9.17	Разрешение датчика при измерении оптической плотности		0,01	D			
9.18	Датчик-колориметр тип 2	наличие					
9.19	Длина волны источника света		525	нм			
9.20	Диапазон измерения оптической плотности (нижняя граница)		0	D			
9.21	Диапазон измерения оптической плотности (верхняя граница)		2	D			

9.22	Разрешение датчика при измерении оптической плотности		0,01	D			
9.23	Датчик-колориметр тип 3	наличие					
9.24	Длина волны источника света		470	нм			
9.25	Диапазон измерения оптической плотности (нижняя граница)		0	D			
9.26	Диапазон измерения оптической плотности (верхняя граница)		2	D			
9.27	Разрешение датчика при измерении оптической плотности		0,01	D			
9.28	Датчик мутности жидкости	наличие					
9.29	Диапазон измерения (нижняя граница)		0	NTU			
9.30	Диапазон измерения (верхняя граница)		200	NTU			
9.31	Разрешение датчика		1	NTU			
9.32	Длина волны источника света		940	нм			
10	Общий поддерживаемый функционал:	наличие					
10.1	Функционирование на русском языке	наличие					
10.2	Функционал быстрого запуска (запуск измерений подключенных датчиков без дополнительных настроек).	наличие					
10.3	Автоматическое определение подключенных по USB к компьютеру, планшету датчиков и мультидатчиков и отображение списка подключенных датчиков	наличие					
10.4	Функционал выбора датчиков для измерения – возможность скрыть подключенные датчики, которые не требуются в режиме измерения	наличие					

	10.5	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 устройств	наличие					
	11	Функционал детальной настройки датчика:	наличие					
	11.1	1. настройка периода опроса	наличие					
	11.2	2. выбор единиц измерения	наличие					
	11.3	3. возможность скрытия датчика в режиме измерения	наличие					
	11.4	4. настройка цвета линии и толщины линии на графике для датчика	наличие					
	11.5	5. настройка цвета и толщины точек на графике для датчика	наличие					
	11.6	6. настройка видимого интервала измерений на графике для датчика	наличие					
	11.7	7. переход в режим калибровки датчика	наличие					
	11.8	8. выбор диапазона датчика	наличие					
	12	Функционал общих настроек:	наличие					
	12.1	1. Настройка продолжительности эксперимента	наличие					
	12.2	2. Настройка вида графика по умолчанию (линия, линия с точками, только точки)	наличие					
	12.3	3. Настройка вида таймера (секундомер – отображается количество секунд и миллисекунд прошедших с момента запуска измерений, часы – таймер отображается в формате электронных часов, показывая	наличие					

		количество минут прошедших с момента запуска эксперимента по формату: «ММ:СС», где ММ – это минуты, а СС – секунды.						
12.4	4. Выбор цветового оформления программы. Для пользователя доступны два режима оформления: светлый и темный	наличие						
13	Функционал связки датчиков. Датчики подключенные к связке датчиков отображаются одновременно на одном графике. График связки датчиков имеет функционал настройки отображения минимального и максимального значения	наличие						
14	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	наличие						
15	Функционал калибровки датчика:	наличие						
15.1	1. Защита функционала калибровки паролем	наличие						
15.2	2. Выбор количества этапов по которым производится калибровка	наличие						
15.3	3. Ввод значений для каждого этапа калибровки и сверка с текущими показаниями	наличие						
15.4	4. Расчет нового значения по окончании калибровки и его отображение для принятия решения пользователем, как о сохранении, так и об отмене введенных им значений	наличие						
15.5	5. Сохранение результатов	наличие						

		калибровки пользователя						
15.6		6. Функционал сброса калибровки к заводским настройкам	наличие					
16		Режим сбора данных. В режиме сбора данных обеспечивается: возможность управления датчиком, пересылка команды на смену режима его работы, доступ к цифровому переключателю диапазонов датчика, отображение графиков датчика и связи датчиков в режиме реального времени, отображение показаний датчика в режиме реального времени.	наличие					
17		Функционал по работе с графиками:	наличие					
17.1		1. Возможность перемещать график по различным осям	наличие					
17.2		2. Изменять масштаб графика одновременно по двум осям	наличие					
17.3		3. Изменять масштаб графика по любой оси отдельно	наличие					
17.4		4. Изменять режим отображения графика (линия, линия с точкой, только точки)	наличие					
17.5		5. Сброс масштаба графика	наличие					
17.6		6. Отображение маркеров для точек значений графика по двум осям на которые наведен курсор	наличие					
17.7		7. Увеличение масштаба выбранной курсором области графика	наличие					
18		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	наличие					

		значений вручную и фиксации этого диапазона (отключение автоматического определения видимого диапазона)						
	19	В режиме сбора данных поддерживает подключение и отключение датчиков («на горячую»), работа при этих действиях не прервана и не завершена. При отключении датчика полученные данные сохранены в памяти. Повторно подключенный датчик автоматически распознается и продолжает передавать данные, график повторно подключенного датчика продолжен с момента разъединения.	наличие					

	20	<p>Автоматическое определение наименования, единиц и пределов измерения подключенных датчиков; отображение таймера работы в режиме реального времени одновременно с показаниями датчиков; возможность краткосрочной приостановки и последующее возобновление работы без потери полученных данных; просмотр данных на графике за весь период измерений; отображение таблицы показаний. 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 используются для выгрузки в формат табличного процессора и для продолжения измерений.</p>	наличие					
--	----	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------	--	--	--	--	--

	21	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					
	22	количество одновременно опрашиваемых датчиков		20	шт.			
	23	Функционал обновления внутренней программы беспроводных датчиков и мультидатчиков «по воздуху» методом OTA (over-the-air). При подключении по протоколу Bluetooth автоматически определяются устройства нуждающиеся в обновлении. Процесс обновления происходит в автоматическом режиме и отображается в программном обеспечении в режиме реального времени.	наличие					
	24	Информация о контактах для обращения в техническую поддержку	наличие					
	25	Справочно-методические материалы:	наличие					
	25.1	описание работ которые можно провести с использованием цифровой лаборатории	наличие					
	25.2	количество работ по химии		40	шт.			
	25.3	Состав каждой лабораторной работы:						
	25.4	теоретические сведения	наличие					
	25.5	подробный сценарий при работе с цифровой лабораторией	наличие					
	25.6	последовательный алгоритм по обработке полученных данных	наличие					

25.7	перечень контрольных вопросов для закрепления полученных знаний	наличие					
25.8	печатный вид в цветном исполнении	наличие					
26	Аксессуары:						
26.1	1. Количество соединительных USB кабелей		1	шт.			
26.2	длина соединительного USB кабеля		150	см			
26.3	2. Зарядное устройство с кабелем mini-USB для беспроводных мультидатчиков	наличие					
26.4	3. USB Адаптер Bluetooth low energy (BLE) v4.1	наличие					
26.5	USB Адаптер Bluetooth имеет встроенный светодиодный индикатор, который загорается во время работы адаптера	наличие					
26.6	4. USB флеш накопитель с записанным программным обеспечением для цифровой лаборатории, с поддержкой операционных систем: Windows, OSx, Android и Linux	наличие					
26.7	5. Набор лабораторной оснастки в составе:	наличие					
26.8	5.1 Измерительный электрод pH с разъемом BNC и буферным раствором		1	шт.			
26.9	5.2 Измерительный электрод электропроводимости с разъемом BNC		1	шт.			
26.10	5.3 Выносной герметичный температурный зонд из нержавеющей стали с хромированным покрытием		1	шт.			
26.10.1	Чувствительный элемент датчика	РТС термистор					
26.10.2	Толщина стенки зонда		0,5	мм			

	26.10.3	Длина выносной части зонда		100	мм			
	26.10.4	Диаметр зонда		5	мм			
	26.10.5	Коэффициент теплопроводности термопасты		4	Вт/(м*К)			
	26.11	5.4 Комплект кювет для датчика-колориметра	наличие					
	26.12	Количество кювет в комплекте		5	шт.			
	26.13	Объем одной кюветы		4	мл			
	26.14	Длина оптического пути кюветы		10	мм			
	26.15	6. Кейс для хранения и транспортировки	наличие					
	26.16	7. Паспорт для каждого мультидатчика и отдельных датчиков	наличие					
	26.17	8. Краткое руководство в цветном исполнении по работе с цифровой лабораторией	наличие					
	27	Дополнительные материалы:						
	27.1	Русскоязычный сайт поддержки	наличие					
	27.2	Видеоролики на сайте производителя	наличие					
Набор по закреплению изучаемых тем по предметным областям основного общего образования (Цифровая лаборатория по нейротехнологии)	1	Предметная область	Биология			Российская Федерация (643)	Компл.	14
	1.1	Подраздел предметной области:	Нейротехнология					
	2	Учебная лаборатория по нейротехнологиям (далее - комплект) представляет собой программно-аппаратный комплекс для изучения основ нейротехнологий и физиологии человека.	наличие					
	3	В состав комплекта входит сенсор для регистрации электромиограммы (далее - Сенсор ЭМГ).	наличие					

3.1	Сенсор ЭМГ осуществляет регистрацию сигнала мышечной активности (электромиограммы (ЭМГ)), которая возникает при напряжении мышц человека	наличие			
3.2	Неинвазивный способ регистрации ЭМГ	наличие			
3.3	Тип электродов для регистрации ЭМГ	сухие, многоразовые			
3.4	Электроды для регистрации ЭМГ конструктивно встроены в корпус устройства	наличие			
3.5	Сенсор ЭМГ обеспечен возможностью крепления к руке человека, что дает возможность регистрировать электрическую активность мышцы в области, над которой располагается сенсор	наличие			
3.6	При напряжении мышцы и корректной установке сенсора ЭМГ обеспечена возможность наблюдения пучности сигнала (т.е. присутствие ЭМГ), при расслаблении мышцы - ее отсутствие	наличие			
3.7	Тип выходного сигнала сенсора	цифровой			
3.8	Интерфейс передачи данных сенсора	UART			
3.9	Частота оцифровки		210	Гц	
3.10	Напряжение питания		5	В	
3.11	Потребляемый ток		100	мА	
3.12	Самозащелкивание кабельного коннектора сенсора при его подключении к гнезду модуля "Центральный" (исключает выскакивание коннектора из гнезда, если потянуть за провод).	наличие			
3.13	Число регистрируемых каналов ЭМГ		1	шт.	

3.14	Количество сенсоров ЭМГ в составе лаборатории		1	шт.			
4	В состав комплекта входит сенсор для регистрации электрокардиограммы (Далее - Сенсор ЭКГ).	наличие					
4.1	Сенсор ЭКГ осуществляет регистрацию электрокардиограммы - электрических сигналов, возникающих при работе сердца человека	наличие					
4.2	Сенсор ЭКГ реализует неинвазивный способ регистрации ЭКГ	наличие					
4.3	Сенсор ЭКГ обеспечивает возможность регистрации электрокардиограммы, электрических сигналов, возникающих при работе сердца человека, в I, II и III отведениях	наличие					
4.4	Тип электродов для регистрации ЭКГ	одноразовые, гелевые					
4.5	Обеспечена возможность подключения электродов к сенсору ЭКГ с помощью соединительных проводов, оборудованных TouchProof разъемами	наличие					
4.6	Тип выходного сигнала	цифровой					
4.7	Интерфейс передачи данных	UART					
4.8	Частота оцифровки		210	Гц			
4.9	Напряжение питания		5	В			
4.10	Потребляемый ток		100	мА			
4.11	Самозащелкивание кабельного коннектора сенсора при его подключении к гнезду модуля "Центральный" (исключает выскакивание коннектора из гнезда, если потянуть за провод).	наличие					

	4.12	Число регистрируемых каналов ЭКГ		1	шт.			
	4.13	Количество сенсоров ЭКГ в комплекте		1	шт.			
	4.14	Наличие индикатора работоспособности	наличие					
	5	В состав комплекта входит сенсор для регистрации фотоплетизмограммы (Далее - Сенсор ФПГ)	наличие					
	5.1	Сенсор ФПГ обеспечивает возможность регистрации сигнала фотоплетизмограммы (ФПГ) оптическим путем, за счет изменения отраженного от кровеносных сосудов света, объем которых изменяется под воздействием пульсовой волны	наличие					
	5.2	Тип выходного сигнала	цифровой					
	5.3	Интерфейс передачи данных	UART					
	5.4	Частота оцифровки		210	Гц			
	5.5	Напряжение питания		5	В			
	5.6	Потребляемый ток		100	мА			
	5.7	Самозащелкивание кабельного коннектора сенсора при его подключении к гнезду модуля "Центральный" (исключает выскакивание коннектора из гнезда, если потянуть за провод).	наличие					
	5.8	Число регистрируемых каналов ФПГ		1	шт.			
	5.9	Количество сенсоров ФПГ в комплекте		1	шт.			
	5.10	Место регистрации с тела человека - подушечка пальца руки	наличие					
	5.11	Наличие регулировки размера крепления	наличие					
	6	В состав комплекта входит сенсор для регистрации электроэнцефалограммы (Сенсор	наличие					

	ЭЭГ)						
6.1	Сенсор ЭЭГ осуществляет регистрацию одного канала сигнала электрической активности мозга (ЭЭГ)	наличие					
6.2	Сенсор ЭЭГ обеспечивает возможность регистрации электрической активности разных долей мозга	наличие					
6.3	Обеспечена возможность подключения электродов к сенсору с помощью соединительных проводов, оборудованных TouchProof разъемами	наличие					
6.4	Обеспечена возможность закрепления электродов на поверхности головы эластичным ободком с возможностью регулировки его размера	наличие					
6.5	Неинвазивный способ регистрации ЭЭГ	наличие					
6.6	Тип электродов для регистрации ЭЭГ	сухие, многоразовые					
6.7	Материал проводящей части сигнальных электродов	хлор-серебро (Ag-Cl)					
6.8	Референсный электрод выполнен в виде прищепки	наличие					
6.9	Тип выходного сигнала	цифровой					
6.10	Интерфейс передачи данных	UART					
6.11	Частота оцифровки		210	Гц			
6.12	Напряжение питания		5	В			
6.13	Потребляемый ток		100	мА			

	6.14	Самозащелкивание кабельного коннектора сенсора при его подключении к гнезду модуля "Центральный" (исключает выскакивание коннектора из гнезда, если потянуть за провод).	наличие					
	6.15	Число регистрируемых каналов ЭЭГ		1	шт.			
	6.16	Количество сенсоров ЭЭГ в комплекте		1	шт.			
	6.17	Наличие индикатора работоспособности	наличие					
	6.18	Наличие регулировки размера крепления ободка с электродами ЭЭГ на голове человека	наличие					
	7	В состав комплекта входит сенсор для регистрации кожно-гальванической реакции (Далее - сенсор КГР)	наличие					
	7.1	Сенсор КГР осуществляет регистрацию сопротивления поверхности кожи человека на постоянном токе	наличие					
	7.2	Неинвазивный способ регистрации КГР	наличие					
	7.3	Тип электродов для регистрации КГР	сухие, многоразовые					
	7.4	Обеспечена возможность подключения электродов к сенсору с помощью соединительных проводов, оборудованных TouchProof разъемами	наличие					
	7.5	Режим измерения	на постоянном токе					
	7.6	Тип выходного сигнала	цифровой					
	7.7	Интерфейс передачи данных	UART					
	7.8	Частота оцифровки		210	Гц			
	7.9	Напряжение питания		5	В			

	7.10	Потребляемый ток		100	мА			
	7.11	Самозащелкивание кабельного коннектора сенсора при его подключении к гнезду модуля "Центральный" (исключает выскакивание коннектора из гнезда, если потянуть за провод).	наличие					
	7.12	Число регистрируемых каналов КГР		1	шт.			
	7.13	Количество сенсоров КГР в комплекте		1	шт.			
	7.14	Наличие индикатора работоспособности	наличие					
	7.15	Длина проводов электродов		10	см			
	7.16	Подключение электродов к сенсору осуществляется с помощью TouchProof разъемов	наличие					
	8	В состав комплекта входит сенсор для регистрации сигнала колебания грудной клетки (Сенсор дыхания)	наличие					
	8.1	Сенсор дыхания обеспечивает возможность определения частоты дыхания	наличие					
	8.2	Тип выходного сигнала	цифровой					
	8.3	Интерфейс передачи данных	UART					
	8.4	Частота оцифровки		210	Гц			
	8.5	Напряжение питания		5	В			
	8.6	Потребляемый ток		100	мА			
	8.7	Самозащелкивание кабельного коннектора сенсора при его подключении к гнезду модуля "Центральный" (исключает выскакивание коннектора из гнезда, если потянуть за провод).	наличие					
	8.8	Число регистрируемых каналов		1	шт.			
	8.9	Количество сенсоров дыхания в комплекте		1	шт.			
	8.10	Наличие индикатора работоспособности	наличие					

	9	В состав комплекта входит Устройство для сбора данных от сенсоров и передачи на персональный компьютер (Далее - Модуль "Центральный")	наличие					
	9.1	Модуль «Центральный» принимает данные от сенсоров и передает эти данные на персональный компьютер (ПК)	наличие					
	9.2	Интерфейс подключения к ПК	USB					
	9.3	Напряжение питания		5	В			
	9.4	Потребляемый ток		0,5	мА			
	9.5	Наличие гальванической изоляции от ПК	наличие					
	9.6	Число каналов для подключения сенсоров, входящих в комплект		4	шт.			
	9.7	Число одновременно регистрируемых сигналов		4	шт.			
	9.8	Подключение сенсоров/модулей к Центральному модулю осуществляется с помощью специализированных разъемов (гнезд), обеспечивающих самозащелкивание подключаемого коннектора, что исключает выскакивание коннектора из гнезда, если потянуть за провод.	наличие					
	9.9	Наличие гальванической изоляции для каждого из каналов для подключения сторонних устройств	наличие					
	9.10	Наличие индикации приема данных от подключаемых сенсоров и модулей (независимо для каждого из подключенных сенсоров и модулей)	наличие					
	9.11	Количество модулей "Центральный" в комплекте		1	шт.			

	10	В состав комплекта входит модуль, обеспечивающий возможность разметки регистрируемых сигналов (модуль "Кнопка")	наличие					
	10.1	Количество размечаемых различных категории состояний модулем "Кнопка"		3	шт.			
	10.2	Тип выходного сигнала - цифровой	наличие					
	10.3	Интерфейс передачи данных - UART	наличие					
	10.4	Напряжение питания		5	В			
	10.5	Потребляемый ток		100	мА			
	10.6	Самозащелкивание кабельного коннектора модуля "Кнопка" при его подключении к гнезду модуля "Центральный" (исключает выскакивание коннектора из гнезда, если потянуть за провод).	наличие					
	10.7	Количество модулей "Кнопка" в комплекте		1	шт.			
	10.8	Наличие индикатора работоспособности	наличие					
	11	В состав комплекта входит устройство, обеспечивающее возможность регистрации артериального давления	наличие					
	12	Программное обеспечение (далее - ПО) обеспечивает визуализацию и обработку регистрируемых сигналов от подключенных сенсоров к модулю "Центральный"	наличие					
	12.1	ПО включает в себя вкладки, каждая из которых содержит набор графиков, необходимых для отображения требуемой информации	наличие					
	12.2	ПО обеспечивает возможность многоканального (полиграфического) режима работы комплекта	наличие					

	12.3	ПО включает вкладку для одновременного просмотра сигнала со всех сенсоров комплекта, одновременно подключенных к модулю "Центральный"	наличие					
	12.4	ПО включает в себя вкладки для визуализации сигналов от сенсоров ЭМГ, ФПГ, ЭКГ, КГР, ЭЭГ, сенсора дыхания, модуля "Кнопки", а также производных графиков, на которых визуализируются специфичные величины сигнала.	наличие					
	12.5	ПО обеспечивает возможность визуализации и обработки регистрируемых данных с сенсора ЭМГ, а именно: визуализация сигнала, спектр сигнала, амплитудный триггер. Имеется виртуальный объект, управление которым осуществляется с помощью амплитудного триггера в режиме реального времени.	наличие					
	12.6	ПО обеспечивает возможность визуализации и обработки регистрируемых данных с сенсора ЭКГ, а именно: визуализация сигнала, тахограммы, график пульса	наличие					
	12.7	ПО обеспечивает возможность визуализации и обработки регистрируемых данных с сенсора КГР, а именно: визуализация сигнала	наличие					
	12.8	ПО обеспечивает возможность визуализации и обработки регистрируемых данных с сенсора ЭЭГ, а именно: визуализация сигнала, спектр сигнала, амплитуда альфа-ритма, амплитуда бета-ритма.	наличие					

	12.9	ПО обеспечивает возможность визуализации и обработки регистрируемых данных с сенсора ФПГ, а именно: визуализация сигнала, спектра сигнала, тахограммы, график пульса	наличие					
	12.10	ПО обеспечивает возможность визуализации и обработки регистрируемых данных с сенсора дыхания, а именно: визуализация сигнала	наличие					
	12.11	ПО обеспечивает возможность визуализации и обработки регистрируемых данных с модуля "Кнопка", а именно: визуализация сигнала разметки	наличие					
	12.12	ПО обеспечивает возможность кастомизации и настройки для эффективного отображения графиков, а именно: настройка цвета, выбор параметров для анализа, выбор отображаемых графиков и масштабирование графиков.	наличие					
	12.13	ПО обеспечивает возможность записи и воспроизведения регистрируемых сигналов.	наличие					
	12.14	ПО обеспечивает возможность настройки параметров фильтрации сигнала с помощью фильтра нижних частот, фильтра высоких частот, полосового фильтра, режекторного фильтра. Фильтрация сигналов осуществляется как в режиме реального времени, так и для записи сигнала.	наличие					
	12.15	ПО обеспечивает возможность записи регистрируемых сигналов в файл, с возможностью их последующего воспроизведения в данном ПО	наличие					

	13	В состав комплекта входят методические материалы для учителя и обучающихся, описание подключения сенсоров лаборатории, инструкции по использованию ПО, описание лабораторных и практических работ, которые в том числе содержат презентационные материалы	наличие					
	14	Упаковка комплекта обеспечивает хранение и содержит подсказки для расположения сенсоров, модулей и устройств комплекта для удобного использования преподавателями и обучающимися	наличие					
Учебно-демонстрационный комплекс для изучения физиологии человека	1	Предметная область	Биология			Российская Федерация (643)	Компл.	1
	1.1	Подраздел предметной области:	Нейротехнология					
	2	Учебно-демонстрационный комплекс для изучения физиологии (далее - комплекс) представляет собой программно-аппаратный комплекс для изучения основ нейротехнологий и физиологии человека.	наличие					
	3	В состав комплекса входит сенсор для регистрации электромиограммы (далее - Сенсор ЭМГ).	Наличие					
		Сенсор ЭМГ осуществляет регистрацию сигнала мышечной активности (электромиограммы (ЭМГ)), которая возникает при напряжении мышц человека	наличие					
Неинвазивный способ регистрации ЭМГ		наличие						
	Тип электродов для регистрации ЭМГ- сухие, многоразовые. Конструктивно встроены в корпус	наличие						

		устройства.					
		Сенсор ЭМГ должен быть обеспечен возможностью крепления к руке человека, что должно давать возможность регистрировать электрическую активность мышцы в области, над которой располагается сенсор	наличие				
		При напряжении мышцы и корректной установке сенсора ЭМГ должна быть обеспечена возможность наблюдения пучности сигнала (т.е. присутствие ЭМГ), при расслаблении мышцы - ее отсутствие	наличие				
		Тип выходного сигнала	цифровой				
		Интерфейс передачи данных	UART				
		Частота оцифровки		210		Гц	
		Напряжение питания		5		В	
		Потребляемый ток		100		мА	
		Самозащелкивание кабельного коннектора сенсора при его подключении к гнезду модуля "Центральный" (исключает выскакивание коннектора из гнезда, если потянуть за провод).	наличие				
		Число регистрируемых каналов ЭМГ		1		шт.	
		Количество сенсоров ЭМГ в составе комплекса		1		шт.	
	4	В состав комплекса входит сенсор для регистрации электрокардиограммы (Далее - Сенсор ЭКГ).	Наличие				
		Сенсор ЭКГ осуществляет регистрацию электрокардиограммы -	наличие				

	электрических сигналов, возникающих при работе сердца человека						
	Сенсор ЭКГ реализует неинвазивный способ регистрации ЭКГ	наличие					
	Сенсор ЭКГ должен обеспечивать возможность регистрации электрокардиограммы, электрических сигналов, возникающих при работе сердца человека, в I, II и III отведениях	наличие					
	Тип электродов для регистрации ЭКГ	одноразовые, гелевые					
	Должна быть обеспечена возможность подключения электродов к сенсору ЭКГ с помощью соединительных проводов, оборудованных TouchProof разъемами	наличие					
	Тип выходного сигнала	цифровой					
	Интерфейс передачи данных	UART					
	Частота оцифровки		210		Гц		
	Напряжение питания		5		В		
	Потребляемый ток		100		мА		
	Самозащелкивание кабельного коннектора сенсора при его подключении к гнезду модуля "Центральный" (исключает выскакивание коннектора из гнезда, если потянуть за провод).	наличие					
	Число регистрируемых каналов ЭКГ		1		шт.		
	Количество сенсоров ЭКГ в комплексе		1		шт.		
	Наличие индикатора работоспособности	наличие					

		В состав комплекса входит сенсор для регистрации фотоплетизмограммы (Далее - Сенсор ФПГ)	Наличие					
		Сенсор ФПГ должен обеспечивать возможность регистрации сигнала фотоплетизмограммы (ФПГ) оптическим путем, за счет изменения отраженного от кровеносных сосудов света, объем которых изменяется под воздействием пульсовой волны	наличие					
		Тип выходного сигнала	цифровой					
		Интерфейс передачи данных	UART					
		Частота оцифровки		210	Гц			
		Напряжение питания		5	В			
		Потребляемый ток		100	мА			
	5	Самозащелкивание кабельного коннектора сенсора при его подключении к гнезду модуля "Центральный" (исключает выскакивание коннектора из гнезда, если потянуть за провод).	наличие					
		Число регистрируемых каналов ФПГ		1	шт.			
		Количество сенсоров ФПГ в комплексе		1	шт.			
		Место регистрации с тела человека	подушечка пальца руки					
		Наличие регулировки размера крепления	наличие					
	6	В состав комплекса входит сенсор для регистрации электроэнцефалограммы (Сенсор ЭЭГ)	Наличие					

	Сенсор ЭЭГ осуществляет регистрацию одного канала сигнала электрической активности мозга (ЭЭГ)	наличие				
	Сенсор ЭЭГ должен обеспечивать возможность регистрации электрической активности разных долей мозга	наличие				
	Должна быть обеспечена возможность подключения электродов к сенсору с помощью соединительных проводов, оборудованных TouchProof разъемами	наличие				
	Должна быть обеспечена возможность закрепления электродов на поверхности головы эластичным ободком с возможностью регулировки его размера	наличие				
	Неинвазивный способ регистрации ЭЭГ	наличие				
	Тип электродов для регистрации ЭЭГ - сухие, многоразовые	наличие				
	Материал проводящей части сигнальных электродов - хлор-серебро (Ag-Cl)	наличие				
	Референсный электрод выполнен в виде прищепки	наличие				
	Тип выходного сигнала	цифровой				
	Интерфейс передачи данных	UART				
	Частота оцифровки		210	Гц		
	Напряжение питания		5	В		
	Потребляемый ток		100	мА		
	Самозащелкивание кабельного коннектора сенсора при его подключении к гнезду модуля "Центральный" (исключает выскакивание коннектора из	наличие				

		гнезда, если потянуть за провод).						
		Число регистрируемых каналов ЭЭГ		1	шт.			
		Количество сенсоров ЭЭГ в комплексе		1	шт.			
		Наличие индикатора работоспособности	наличие					
		Наличие регулировки размера крепления ободка с электродами ЭЭГ на голове человека	наличие					
	7	В состав комплекса входит сенсор для регистрации кожно-гальванической реакции (Далее - сенсор КГР)	Наличие					
		Сенсор КГР осуществляет регистрацию сопротивления поверхности кожи человека на постоянном токе	наличие					
		Неинвазивный способ регистрации КГР	наличие					
		Тип электродов для регистрации КГР	сухие, многоразовые					
		Должна быть обеспечена возможность подключения электродов к сенсору с помощью соединительных проводов, оборудованных TouchProof разъемами	наличие					
		Режим измерения	на постоянном токе					
		Тип выходного сигнала	цифровой					
		Интерфейс передачи данных	UART					
		Частота оцифровки		210	Гц			
		Напряжение питания		5	В			
		Потребляемый ток		100	мА			

		Самозащелкивание кабельного коннектора сенсора при его подключении к гнезду модуля "Центральный" (исключает выскакивание коннектора из гнезда, если потянуть за провод).	наличие					
		Число регистрируемых каналов КГР		1	шт.			
		Количество сенсоров КГР в комплексе		1	шт.			
		Наличие индикатора работоспособности	наличие					
		Длина проводов электродов		10	см.			
		Подключение электродов к сенсору осуществляется с помощью TouchProof разъемов	наличие					
	8	В состав комплекса входит сенсор для регистрации сигнала колебания грудной клетки (Сенсор дыхания)	Наличие					
		Сенсор дыхания должен обеспечивать возможность определения частоты дыхания	наличие					
		Тип выходного сигнала	цифровой					
		Интерфейс передачи данных	UART					
		Частота оцифровки		210	Гц			
		Напряжение питания		5	В			
		Потребляемый ток		100	мА			
			Самозащелкивание кабельного коннектора сенсора при его подключении к гнезду модуля "Центральный" (исключает выскакивание коннектора из гнезда, если потянуть за провод).	наличие				
			Число регистрируемых каналов		1	шт.		
			Количество сенсоров дыхания в комплексе		1	шт.		
		Наличие индикатора работоспособности	наличие					

		В состав комплекса входит Устройство для сбора данных от сенсоров и передачи на персональный компьютер (Далее - Модуль "Центральный")	Наличие					
		Модуль «Центральный» принимает данные от сенсоров и передает эти данные на персональный компьютер (ПК)	наличие					
		Интерфейс подключения к ПК - USB	наличие					
		Напряжение питания		5	В			
		Потребляемый ток		0.5	А			
		Наличие гальванической изоляции от ПК	наличие					
		Число каналов для подключения сенсоров, входящих в комплект		4	шт.			
	9	Число одновременно регистрируемых сигналов		4	шт.			
		Подключение сенсоров/модулей к Центральному модулю осуществляется с помощью специализированных разъемов (гнезд), обеспечивающих самозащелкивание подключаемого коннектора, что исключает выскакивание коннектора из гнезда, если потянуть за провод.	наличие					
		Наличие гальванической изоляции для каждого из каналов для подключения сторонних устройств	наличие					
		Наличие индикации приема данных от подключаемых сенсоров и модулей (независимо для каждого из подключенных сенсоров и модулей)	наличие					
	9.1.	Количество модулей "Центральный" в комплексе		1	шт.			

	10	В состав комплекса входит модуль, обеспечивающий возможность разметки регистрируемых сигналов (модуль "Кнопка")	Наличие				
		Количество размечаемых различных категории состояний модулем "Кнопка"		3		шт.	
		Тип выходного сигнала	цифровой				
		Интерфейс передачи данных	UART				
		Напряжение питания		5		В	
		Потребляемый ток		100		мА	
		Самозащелкивание кабельного коннектора модуля "Кнопка" при его подключении к гнезду модуля "Центральный" (исключает выскакивание коннектора из гнезда, если потянуть за провод).	наличие				
		Количество модулей "Кнопка" в комплексе		1		шт.	
		Наличие индикатора работоспособности	наличие				
	11	В состав комплекта входит устройство, обеспечивающее возможность регистрации артериального давления	Наличие				
	12	В состав комплекса входит Сенсор пульсоксиметрии для оценки насыщения кислородом крови человека	Наличие				
		Сенсор должен обеспечивать возможность оценки уровня насыщения крови кислородом оптическим образом.	наличие				
		Тип выходного сигнала	цифровой				
		Интерфейс передачи данных	UART				
		Напряжение питания		5		В	
		Потребляемый ток		100		мА	

		Фиксация кабельного коннектора сенсора при его подключении к модулю "Центральный"	наличие				
		Число регистрируемых каналов		1			
		Наличие индикатора работоспособности	Наличие				
		Самозащелкивание кабельного коннектора сенсора при его подключении к гнезду модуля "Центральный" (исключает выскакивание коннектора из гнезда, если потянуть за провод).	наличие				
	13	В состав комплекса входит Сенсор регистрации выдыхаемого человеком объема воздуха	Наличие				
		Сенсор должен обеспечивать возможность регистрации выдыхаемого человеком через рот объема воздуха	наличие				
		Тип выходного сигнала	цифровой				
		Интерфейс передачи данных	UART				
		Напряжение питания		5		В	
		Потребляемый ток		100		мА	
		Фиксация кабельного коннектора сенсора при его подключении к модулю "Центральный"	Наличие				
		Число регистрируемых каналов		1			
		Наличие индикатора работоспособности	Наличие				
		Самозащелкивание кабельного коннектора сенсора при его подключении к гнезду модуля "Центральный" (исключает выскакивание коннектора из гнезда, если потянуть за провод).	наличие				
		Количество мундштука картонного одноразового		20		шт.	
	14	В состав комплекса входит динамометр кистевой	Наличие				

	15	В состав комплекса входит средство для дезинфекции	Наличие					
	16	Программное обеспечение (далее - ПО) обеспечивает визуализацию и обработку регистрируемых сигналов от подключенных сенсоров к модулю "Центральный"	наличие					
		ПО должно включать в себя вкладки, каждая из которых содержит набор графиков, необходимых для отображения требуемой информации	наличие					
		ПО должно обеспечивать возможность многоканального (полиграфического) режима работы комплекта	наличие					
		ПО должно включать вкладку для одновременного просмотра сигнала со всех сенсоров комплекса, одновременно подключенных к модулю "Центральный"	наличие					
		ПО должно включать в себя вкладки для визуализации сигналов от сенсоров ЭМГ, ФПГ, ЭКГ, КГР, ЭЭГ, сенсора дыхания, модуля "Кнопки", сенсора пульсоксиметрии, а также производных графиков, на которых визуализируются специфичные для того или иного сигнала величины	наличие					
		ПО должно обеспечивать возможность визуализации и обработки регистрируемых данных с сенсора ЭМГ, а именно: визуализация сигнала, спектр сигнала, амплитудный триггер. Должен иметься виртуальный объект, управление которым осуществляется с помощью амплитудного триггера в режиме	наличие					

		реального времени.						
		ПО должно обеспечивать возможность визуализации и обработки регистрируемых данных с сенсора ЭКГ, а именно: визуализация сигнала, тахограммы, график пульса	наличие					
		ПО должно обеспечивать возможность визуализации и обработки регистрируемых данных с сенсора КГР, а именно: визуализация сигнала	наличие					
		ПО должно обеспечивать возможность визуализации и обработки регистрируемых данных с сенсора ЭЭГ, а именно: визуализация сигнала, спектр сигнала, амплитуда альфа-ритма, амплитуда бета-ритма.	наличие					
		ПО должно обеспечивать возможность визуализации и обработки регистрируемых данных с сенсора ФПГ, а именно: визуализация сигнала, спектра сигнала, тахограммы, график пульса	наличие					
		ПО должно обеспечивать возможность визуализации и обработки регистрируемых данных с сенсора дыхания, а именно: визуализация сигнала	наличие					
		ПО должно обеспечивать возможность визуализации и обработки регистрируемых данных с модуля "Кнопка", а именно: визуализация сигнала разметки	наличие					

		ПО должно обеспечивать возможность кастомизации и настройки для эффективного отображения графиков, а именно: настройка цвета, выбор параметров для анализа, выбор отображаемых графиков и масштабирование графиков.	наличие					
		ПО должно обеспечивать возможность записи и воспроизведения регистрируемых сигналов.	наличие					
		ПО должно обеспечивать возможность настройки параметров фильтрации сигнала с помощью фильтра нижних частот, фильтра высоких частот, полосового фильтра, режекторного фильтра. Фильтрация сигналов должна осуществляться как в режиме реального времени, так и для записи сигнала.	наличие					
		ПО должно обеспечивать возможность записи регистрируемых сигналов в файл, с возможностью их последующего воспроизведения в данном ПО	наличие					
		ПО должно обеспечивать возможность визуализации и обработки регистрируемых данных с сенсора пульсоксиметрии для оценки насыщения кислородом крови человека, а именно: визуализация сигнала, расчет значения оксигенации.	наличие					
		ПО должно обеспечивать возможность визуализации и обработки регистрируемых данных с сенсора регистрации выдыхаемого человеком объема воздуха, а именно: визуализация	наличие					

		сигнала						
	17	В состав комплекса входят методические материалы для учителя и обучающихся, описание подключения сенсоров лаборатории, инструкции по использованию ПО, описание лабораторных и практических работ, которые в том числе содержат презентационные материалы	Наличие					
	18	Упаковка или коробка комплекта должна обеспечивать хранение и содержать подсказки для расположения сенсоров, модулей и устройств комплекта для удобного использования преподавателями и обучающимися	наличие					
ИТОГО:								

От Поставщика

МБОУ «СОШ №44» г. Калуги
 _____ / Хозиков А.Н./
 М.П.

От Заказчика

ООО «Новая школа»
 _____ / Ишлинская М.В./
 МП