

## Приложение 2. Технические характеристики

Тип объекта закупки	Товар
Код позиции по ОКПД2 или КТРУ	32.99.53.130-00000047
Наименование товара, работы, услуги	Набор по закреплению изучаемых тем по предметным областям основного общего образования (Цифровая лаборатория по физиологии (профильный уровень))
Количество	8 шт
Единица измерения	Набор=штуки
Номер реестровой записи, дата внесения в реестр, совокупное количество баллов	10512045, 08.12.2023, 10
Исторический реестровый номер	6352\5\2023
Наименование страны происхождения товара	Российская Федерация

## Характеристики товара, работы, услуги

Наименование характеристики	Единица измерения характеристики	Значение характеристики
7.5 Разрешение экрана по вертикали, пиксель *		320.00
16.21 Функционал экрана измерений (сбора данных): *		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Для каждого датчика предусмотрен свой график, в том числе для датчиков подключенных к связке датчиков. Обеспечено переключение между графиками датчиков в режиме реального времени, без приостановки работы программы.</li> <li>• Предусмотрен фильтр со следующими режимами отображения: только датчики, только связки датчиков, все связки и датчики. • ПО обеспечивает автоматическое определение наименования, единиц и пределов измерения подключенных датчиков, отображение таймера работы программы в режиме реального времени одновременно с показаниями датчиков, возможность краткосрочной приостановки программы и последующее возобновление работы без потери полученных данных, просмотр данных на графике за весь период измерений, отображение таблицы показаний в программе. • ПО обеспечивает выгрузку таблицы с полученными данными в формат табличного редактора. • ПО в режиме сбора имеет функционал полуавтоматической калибровки показаний датчиков.</li> <li>• ПО не имеет ограничений на количество подключаемых датчиков. Количество одновременно опрашиваемых датчиков выбирается автоматически, согласно пропускной способности USB хоста и Bluetooth канала.</li> </ul>
7.33 Статусы светодиодного RGB беспроводного мультидатчика: *		- готовность к сопряжению мультидатчика; - успешное сопряжение мультидатчика с регистратором данных на котором установлена программа сбора и обработки данных; - работа мультидатчика в режиме сбора и передачи данных; - работа мультидатчика в режиме логирования (запись измеряемых данных во внутреннюю память мультидатчика, для последующего получения этих данных в программе сбора и обработки данных).
7.8 Контрастность экрана *		500:1
16.15 Предусмотрена возможность создания связок датчиков и возможность удаления любой из созданных		Да

связок. *		
15.1 Длина корпуса датчика освещенности *	Миллиметр	55.00
9.3 Диапазон измерения пульса (нижняя граница), уд/мин *		25.00
9 Встроенный датчик: датчик пульса *	Штука	1.00
11.2 гигиенические одноразовые насадки *	Штука	10.00
8 Описание встроенных датчиков: датчик артериального давления*	Штука	1.00
7.2 Функциональные возможности мультидатчика: *		Беспроводной мультидатчик позволяет проводить измерения автономно (отображая получаемые данные на собственном экране) без подключения к компьютеру, ноутбуку и планшетному регистратору. При этом полученные данные сохраняются во внутреннюю память мультидатчика
16.3 Совместимость программного обеспечения: *		ПО является единым для всех беспроводных мультидатчиков и отдельных датчиков. Все данные с подключенных беспроводных мультидатчиков и отдельных датчиков отображаются в программном обеспечении одновременно в режиме реального времени
7.35 Функционал интерактивной системы мультидатчика: *		Не требуется подключение мультидатчика к компьютеру, планшетному регистратору и ноутбуку для работы интерактивной системы. Интерактивная система работает автономно и доступна на экране мультидатчика сразу при включении устройства. Управление (нажатие на кнопки, выбор элементов) в интерактивной системе производится касанием пальца по экрану мультидатчика В каждом меню, подменю системы всегда доступен индикатор отображения заряда аккумулятора Кнопки главного меню для перехода в разделы: выбора датчиков, подключения по беспроводной сети Bluetooth, настройки и запуска логирования, настройки системы В главном меню имеется кнопка быстрого запуска для запуска измерений с настройками мультидатчика по умолчанию и с заранее сохраненными настройками пользователя. В верхней части главного меню отображается название устройства и уровень заряда батареи В разделе выбора датчиков доступно перелистывание встроенных датчиков с отображением иконок (пиктограмм) датчиков, названий и статусов активности. При деактивации датчика он не отображается после запуска измерений. По умолчанию все датчики активированы В разделе подключения по беспроводной связи Bluetooth отображается

		уникальный серийный номер устройства, название мультитачика и анимированный индикатор беспроводной связи
19.12 длина соединительного USB кабеля *	Сантиметр	110.00
7.18 Внутренняя память для хранения прошивки и настроек устройства *	Килобайт	1 024.00
16.8 ПО имеет функционал экрана управления. *		Да
17.6 Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов): часть 1*		- Создание текстовых комментариев в таблицах данных - Возможность добавлять в таблицу данных тип поля для изображений - Создание графиков-иллюстраций данных, представленных в табличном виде - Просматривать список существующих исследований с указанными полями: тематика исследования, название исследования, дата исследования, автор исследования, статус исследования - Сортировать список существующих исследований по следующим полям: тематика, название, дата, автор, статус - Обеспечивать поэтапное выполнение исследовательской работы, в соответствии со следующей структурой разделов: описание, проведение, анализ, просмотр - В разделе описания по исследованию пользователь имеет возможность работать со следующей информацией по исследованию: название, описание, цели, гипотезы - В разделе проведения исследования пользователь имеет возможность работать с численными данными в табличном виде и в виде графика, построенного на табличных данных, предоставлена возможность быстрой навигации среди графиков и таблиц - В разделе анализа пользователь имеет возможность проанализировать полученные результаты, оценить подтверждение гипотез, сделать выводы - В разделе просмотра пользователю доступна вся информация по исследованию, оформленная в виде научной работы: название, автор, описание, цели (с отметкой о достижении/не достижении), гипотезы (с отметкой о достижении/не достижении), полученные данные по исследованию и выводы - Предоставлена возможность наглядного сравнительного анализа с помощью отображения графиков в двух-колоночном режиме - Создание нового исследования с возможностью добавления текстового описания полей: название, описание, цели, гипотезы, плановый ход работы - Создание таблиц для сбора/отображения данных исследования - Создание текстовых комментариев в таблицах данных - Возможность добавлять в таблицу данных тип поля для изображений

7.7 Яркость экрана, кд/м <sup>2</sup> *		280.00
13.2 Длина корпуса датчика - электрокардиографа *	Миллиметр	55.00
7.14 разрядность встроенной АЦП *	Бит	12.00
8.4 Диапазон измерения датчика артериального давления (верхняя граница), мм рт.ст. *		250.00
11 Встроенный датчик: датчик частоты дыхания *	Штука	1.00
14.3 Высота корпуса датчика кистевой силы *	Миллиметр	28.00
12.7 Разрешение при диапазоне 1 датчика ускорения, g *		0.001
19.6 Стержень для закрепления в штативе *	Штука	1.00
17.6.1 Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов): часть 2 *		<p>Построение графика путем перетаскивания данных из таблиц методом «drag-and-drop»  Настройка данных, отображаемых на графике через диалоговое окно, выбирая данные одной, нескольких таблиц данных Удаление данных с графика, любой таблицы, графика, текстового комментария Настройка шкал на графиках (а именно изменение названия шкалы) Масштабирование графика с функцией запрещения масштабирования по одной из осей координат, по обеим одновременно Выбор цвета графика в цветовой модели RGB Установка логарифмического преобразования для представления данных по одной из осей координат, по обеим одновременно Выбор отображения данных на графике в виде точек, линий, столбцов, их сочетаний Настройка отображения нескольких измерений на одном графике Создание несколько графиков Создание нескольких шкал для одного графика с целью сопоставления данных определенной величины, измеренной в различных единицах Создание текстовых комментариев с возможностью вставки специальных символов, верхних и нижних индексов, иллюстраций Вставка в текстовый комментарий формул с помощью графического редактора формул - Редактор формул позволяет составить формулу и отобразить ее</p>

		<p>Использование встроенного визуального редактора для работы с текстовыми комментариями  Использование встроенного визуального редактора для работы с изображением в текстовых комментариях  Добавление в исследование иллюстрации при помощи специального инструмента рисования  Измерение объектов на иллюстрациях  Изменение порядка отображения графиков, таблиц и текстовых комментариев  Скрытие отображаемой / отображение скрытой таблицы, графика, текстового комментария  Сохранение текущего состояния исследования во время работы над ним  Распечатывание исследования  Сохранение исследования в формате pdf  Сохранение исследования в формате доступном для переноса работы в другую копию ПО  Переключение между открытыми для просмотра и работы исследованиями  Содержит единицы измерения систем СИ</p>
16.5 Автоматическое определение подключенных по USB к компьютеру, планшету, датчиков и мультидатчиков и отображение списка подключенных датчиков *		Да
19.11 Паспорта для мультидатчика и отдельных датчиков *	Штука	1.00
3 Тип пользователя *		Обучающийся
13.1 Датчик - электрокардиограф соответствует классу устройств USB HID, при подключении не требует создания и инсталляции специальных драйверов в операционных системах Windows, OSx, Android и Linux *		Да
19.12 Краткое	Штука	1.00

руководство в цветном исполнении по работе с цифровой лабораторией *		
13.6 Диапазон входного напряжения датчика - электрокардиографа (нижняя граница), мВ *		-300.00
16.22 Функционал по работе с графиками в режиме сбора данных:*		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Возможность перемещения по графику по различным осям координат</li> <li>• Изменять масштаб графика одновременно по двум осям</li> <li>• Изменять масштаб графика по любой оси отдельно</li> <li>• Изменять режим отображения графика (вручную, линия, линия с точкой). При выборе варианта «вручную» настройки графиков будут индивидуальные для каждого датчика</li> <li>• Сброс масштаба графика</li> <li>• Отображение маркеров для точек значений графика по двум осям на которые наведен курсор</li> <li>• Увеличение масштаба выбранной курсором области графика</li> </ul> <p>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)</p>
14.5 Датчик кистевой силы измеряет сжимающее усилие, создаваемое кистью руки *		Да
19.5 Наличие USB флеш накопителя с записанным программным обеспечением цифровой лаборатории *		Да
7.9 Возможность одновременно получать сигналы с нескольких датчиков, встроенных в корпус беспроводного мультидатчика *		Да

13.5 Разъем для подключения датчика - электрокардиографа *		USB (тип B)
10.5 Длина металлической части зонда датчика температуры тела *	Миллиметр	100.00
16.12 В ПО предусмотрен функционал калибровки датчиков. Функционал калибровки защищен паролем, который указан в инструкции к цифровой лаборатории: *		Да
15.5 наличие адаптивного логарифмического аналого-цифрового преобразователя, автоматически переключающего чувствительность в зависимости от текущей освещенности *		да
7.34 Беспроводной мультидатчик с экраном оснащен встроенным звуковым излучателем *		Да
14.2 Ширина корпуса датчика кистевой силы *	Миллиметр	50.00
16.1 Доступно для операционных систем: *		Windows, OSx, Android, Linux DEB, Linux RPM
9.6 Диаметр разъема-штекера для	Миллиметр	3.50

подключения клипсы датчика пульса *		
9.1 Функциональные возможности датчика: *		Датчик пульса непрерывно определяет частоту сердечного ритма. Датчик имеет выносную клипсу, одеваемую на палец исследуемого.
13.9 Количество одноразовых нательных электродов датчика - электрокардиографа *	Штука	100.00
7.30 Количество единых кнопок для управления работой мультидатчика *	Штука	1.00
19.7 диаметр стержня *	Миллиметр	6.00
2 Подраздел предметной области: *		Физиология
20 Дополнительные материалы *		- Русскоязычный сайт поддержки; - Видеоролики на сайте производителя
7.3 Диагональ встроенного экрана *	Дюйм (25,4 мм)	3.30
9.4 Диапазон измерения пульса (верхняя граница), уд/мин*		250.00
14 Отдельный датчик: датчик кистевой силы *	Штука	1.00
7.28 Диаметр резьбы втулки *		M4
7.32 Количество светодиодных индикаторов RGB на торцевой стороне беспроводного мультидатчика *	Штука	1.00
13.3 Ширина корпуса датчика - электрокардиографа *	Миллиметр	35.00

16.14 Интерфейс калибровки датчика включает в себя: *		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Выбор количества этапов (шагов), по которым производится калибровка</li> <li>• Ввод значений для каждого этапа калибровки и сверка с текущими показаниями</li> <li>• Расчет нового значения по окончании калибровки и его отображение для принятия решения пользователем о сохранении, отмене введенных им значений</li> <li>• Сохранение результатов калибровки пользователя</li> <li>• Функционал сброса калибровки к заводским настройкам</li> <li>• Отображение нового и старого тренда калибровки на одном графике</li> </ul>
7.24 Ширина корпуса беспроводного мультидатчика с экраном: *	Миллиметр	81.00
8.35 Разрешение датчика артериального давления, мм рт.ст. *		0.10
14.8 Разрешение датчика кистевой силы *	Ньютон	0.02
8.2 В программном обеспечении определяется и отображается систолическое, диастолическое давление и пульс исследуемого *		Да
7.17 Оперативная память устройства *	Килобайт	256.00
10.1 Диапазон измерения датчика температуры тела (нижняя граница) *	Градус Цельсия	25.00
16.6 Функционал выбора датчиков для измерения – возможность скрыть подключенные датчики, которые не требуются в режиме измерения *		Да
12.10 Датчик ускорения измеряет ускорение движущихся объектов по		Да

3-м осям координат *		
12.9 Разрешение при диапазоне 3 датчика ускорения, g *		0.004
15.2 Ширина корпуса датчика освещенности *	Миллиметр	35.00
15.7 Измерение освещенности в диапазоне (нижняя граница)*	Люкс	0.00
16.19 ПО имеет функционал настроек работы программы *		Да
7.16 Интерфейс подключения по проводной связи *		USB 2.0
16 Программное обеспечение (ПО) тип 1: Программное обеспечение находится в «Едином реестре российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных» *		да
11.4 Диапазон измерения датчика частоты дыхания (верхняя граница), цикл/мин *		100.00
15.3 Высота корпуса датчика освещенности*	Миллиметр	20.00
8.3 Диапазон измерения датчика артериального давления (нижняя граница), мм рт.ст.*		0.00

19.10 Кейс (упаковка) для хранения и транспортировки *	Штука	1.00
7.26 Материал изготовления корпуса беспроводного мультидатчика с экраном *		изготовлен из ударопрочного пластика
17.4 Является междпредметным *		Да
16.2 Функционирование на русском языке *		Да
19.3 Зарядное устройство с кабелем mini-USB для беспроводных мультидатчиков *	Штука	1.00
19.9 резьба стержня *		M4
10.4 Выносной герметичный температурный зонд из нержавеющей стали с хромированным покрытием датчика температуры тела *	Штука	1.00
16.7 Интерфейс подключения датчиков по протоколу Bluetooth *		имеет функционал поиска доступных включенных устройств, отображение списка доступных устройств, функционал подключения найденных и доступных устройств, отображение списка подключенных устройств, функционал отключения подключенных к программе устройств, функционал фильтрации по серийному номеру, названию найденных устройств, функционал сортировки найденных устройств по серийному номеру, названию, уровню сигнала, статусу.
9.3 Разрешение датчика пульса, уд/мин *		1.00
12 Встроенный датчик: датчик ускорения *	Штука	1.00

19.4 USB Адаптер Bluetooth 4.1 Low Energy имеющий встроенный светодиодный индикатор, который загорается во время работы адаптера*	Штука	1.00
4 Дополнительные материалы в комплекте *		USB Адаптер Bluetooth 4.1 Low Energy, Зарядное устройство с кабелем miniUSB, Кабель USB соединительный, Программное обеспечение, Руководство по эксплуатации, Справочно-методические материалы
19.8 длина стержня *	Миллиметр	100.00
16.20 Функционал настроек: *		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Настройка продолжительности эксперимента</li> <li>• Настройка формата таймера (секундомер – отображается количество секунд и миллисекунд прошедших с момента запуска измерений, часы – таймер отображается в формате электронных часов, показывая количество минут прошедших с момента запуска эксперимента по формату: 1. «ММ:СС», где ММ – это минуты, а СС – секунды, 2. «ЧЧ:ММ», где ЧЧ – это часы, а ММ – это минуты</li> <li>• Настройка вида графика по умолчанию (линия, линия с точками, вручную – индивидуальная настройка в каждом датчике отдельно)</li> <li>• Выбор темы оформления программы – светлая, темная</li> </ul>
7.12 Дальность передачи сигнала от мультидатчика до компьютера, ноутбука и планшета в прямой видимости *	Метр	18.00
17 Программное обеспечение (ПО) тип 2: Программное обеспечение находится в «Едином реестре российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных» *		Да
18.3 Состав каждой		- теоретические сведения; - подробный сценарий при работе с цифровой лабораторией;

лабораторной работы: *		- последовательный алгоритм по обработке полученных данных; - перечень контрольных вопросов для закрепления полученных знаний; - печатный вид в цветном исполнении.
18.2 количество работ по физиологии: *	Штука	20.00
17.1 Совместимость с операционными системами: *		Windows 10; RedOS; Astra Linux; Alt Linux
9.2 ИК фото- и светодиоды, расположенные на одной оси, проходящей через третью фалангу пальца встроены в корпус клипсы датчика пульса *		Да
7.11 Передача данных по протоколу Bluetooth 4.1 через встроенную в устройство керамическую антенну, без использования съемных, накладных и выносных приемников и передатчиков сигнала (антенн) *		Да
13.7 Диапазон входного напряжения датчика - электрокардиографа (верхняя граница), мВ *		300.00
15.8 Измерение освещенности в диапазоне (верхняя граница) *	Люкс	180 000.00
13.4 Высота корпуса датчика - электрокардиографа *	Миллиметр	20.00

17.5 Обеспечивает возможность поддержки учебного процесса в рамках традиционных форм обучения и переход к современным формам организации учебного процесса *		Да
14.1 Длина корпуса датчика кистевой силы *	Миллиметр	71.00
8.1 В комплект датчика артериального давления входит специальная манжета с утягивающим механизмом, груша тонометрическая и трубка для подключения к датчику *		Да
16.13 Функционал калибровки доступен как из экрана управления, так и из экрана детальной настройки датчика *		Да
14.6 Датчик кистевой силы измеряет сжимающее усилие, создаваемое кистью руки *	Ньютон	0.00
15.4 Функциональные возможности датчика: *		Датчик освещенности измеряет уровень освещенности и обладает спектральной чувствительностью близкой к чувствительности человеческого глаза
16.10 ПО имеет функционал для работы с данными, полученными в автономном режиме		Данные, полученные в режиме логирования доступны для загрузки из памяти мультидатчика в табличном виде и отображаются на графике

сбора (режим логирования). *		
7.20 емкость аккумуляторной батареи *	Ампер-час (3,6 кКл)	0.51
7.1 Дистанционный сбор данных *		Да
7.4 Разрешение экрана по горизонтали, пиксель *		240.00
14.7 Диапазон измерения датчика кистевой силы (верхняя граница) *	Ньютон	50.00
10 Встроенный датчик: датчик температуры тела *	Штука	1.00
15.6 наличие защиты от инфракрасных излучений с помощью светового фильтра, установленного на корпусе чувствительного элемента датчика освещенности *		да
11.3 Диапазон измерения датчика частоты дыхания (нижняя граница), цикл/мин *		0.00
7.225 Высота корпуса беспроводного мультидатчика с экраном: *	Миллиметр	31.00
13 Отдельный датчик: датчик - электрокардиограф *	Штука	1.00

12.2 Диапазон измерения 1 датчика ускорения (верхняя граница), g *		2.00
14.9 Диаметр резьбового соединения для подключения вставки датчика кистевой силы *		M4
12.3 Диапазон измерения 2 датчика ускорения (нижняя граница), g *		-4.00
18 Справочно-методические материалы: *	Комплект	1.00
6 Тип передачи показаний датчиков *		Прямое подключение к устройству
12.4 Диапазон измерения 2 датчика ускорения (верхняя граница), g*		4.00
7.10 Встроенный контроллер Bluetooth поддерживает работу с компактными цифровыми датчиками, которые передают данные по шинам QSPI, SPI, 2-wire, I2C, PDM, QDEC *		Да
14.4 Разъем для подключения датчика кистевой силы *		USB (тип B)
7.27 Конструктивные особенности корпуса: *		В нижнюю часть корпуса запрессована втулка с внутренней резьбой. Во втулку вкручивается стержень для закрепления в штативе. На торцевой стенке корпуса расположен разъем для подключения зарядного устройства. Разъем также позволяет подключать беспроводной мультидатчик с помощью соединительного USB кабеля к компьютеру, ноутбуку и планшетному регистратору для передачи данных

17.3 Функционирование на русском языке *		Да
7.15 Интерфейс подключения по беспроводной связи *		Bluetooth low energy (BLE) 4.1
7.23 Длина корпуса беспроводного мультидатчика с экраном: *	Миллиметр	121.00
12.6 Диапазон измерения 3 датчика ускорения (нижняя граница), g *		8.00
19 Аксессуары: *	Комплект	1.00
10.2 Диапазон измерения датчика температуры тела (верхняя граница) *	Градус Цельсия	50.00
11.6 Диаметр дыхательной трубки датчика частоты дыхания *	Миллиметр	12.00
19.1 Соединительный USB кабель *	Штука	2.00
16.9 ПО при работе с беспроводными мультидатчиками отображает показания всех встроенных в мультидатчик датчиков одновременно в режиме реального времени *		Да
16.11 Функционал детальной настройки датчика: *		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Информация о датчике (назначение, диапазон измерения, разрешение датчика) •</li> <li>Активность датчика (доступность в режиме измерения) •</li> <li>Настройка периода опроса (частоту измерений) •</li> <li>Настройка видимого интервала измерений на графике для датчика •</li> <li>Выбор единиц измерения •</li> <li>Настройка цвета линии и величину линии на графике для датчика •</li> <li>Настройка цвета и величину точек на графике для датчика •</li> </ul>

		Переход в режим калибровки датчика • Выбор диапазона датчика (для тех датчиков, в которых предусмотрены различные диапазоны измерений) • При настройке любого из датчиков на экране управления, предусмотрено отображение для всех датчиков настраиваемого параметра (единица измерения, частота измерения, видимый интервал, диапазон, настройка вида графика (линия и точки))
7.19 Отдельная внутренняя память для хранения экспериментальных данных *	Килобайт	128.00
7.13 Безопасность передачи данных обеспечивается встроенным в контроллер криптографическим ускорителем с поддержкой алгоритма шифрования 128 бит AES *		Да
10.7 Диаметр разъема-штекера датчика температуры тела *	Миллиметр	3.50
18.1 Назначение справочно-методических материалов:*		содержат описание работ, которые можно провести с использованием цифровой лаборатории
13.10 Диаметр разъема-штекера датчика - электрокардиографа *	Миллиметр	3.50
16.16 Количество связей датчиков, которое можно создать в ПО*	Штука	10.00
7.22 наличие контроллера заряда батареи *		Да

7 Беспроводной мультидатчик по физиологии с экраном *	Штука	1.00
10.6 Диаметр зонда датчика температуры тела *	Миллиметр	5.00
7.6 Поддерживаемое количество цветов *	Штука	65 000.00
15 Отдельный датчик: датчик освещенности *	Штука	1.00
12.5 Диапазон измерения 3 датчика ускорения (нижняя граница), g *		-8.00
12.8 Разрешение при диапазоне 2 датчика ускорения, g *		0.002
3 Тип датчика*		Беспроводной мультидатчик, Датчик артериального давления, Датчик пульса, Датчик температуры тела, Датчик частоты дыхания, Датчик ускорения, Датчик - электрокардиограф, Датчик кистевой силы, Датчик освещенности
17.7 Срок действия лицензии: *		бессрочная
11.5 Разрешение датчика частоты дыхания, цикл/мин *		0.50
7.21 номинальное напряжение батареи *	Вольт	4.10
16.17 Датчики, подключенные к связке датчиков, отображаются одновременно на одном графике *		Да
7.29 Интерфейс разъема подключения датчика: *		miniUSB (тип B)
16.4 Функционал быстрого запуска (запуск		Да

измерений подключенных датчиков без дополнительных настроек). *		
13.8 Ток потребления датчика - электрокардиографа, мкА *		180.00
17.2 Предназначено для проведения учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов *		Да
7.31 Единая кнопка управления работой позволяет включать и выключать мультидатчик *		Да
16.18 Варианты настройки связки датчиков: *		• Выбор датчиков, входящих в связку датчиков • Ввод названия для связки датчиков • Вывод зависимости одного показания датчика от показания другого датчика • График связки датчиков имеет возможность создавать несколько шкал по оси Y для привязки к ним различных показаний
11.1 наличие дыхательной трубки со встроенным в ней чувствительным элементом датчика частоты дыхания *		Да
12.1 Диапазон измерения 1 датчика ускорения (нижняя граница), g *		-2.00
10.3 Разрешение датчика температуры тела*	Градус Цельсия	0.10

Предметная область

Биология

Тип объекта закупки	Товар
Код позиции по ОКПД2 или КТРУ	32.99.53.130-00000047
Наименование товара, работы, услуги	Набор по закреплению изучаемых тем по предметным областям основного общего образования (Цифровая лаборатория по экологии)
Количество	8 шт
Единица измерения	Набор=штуки
Номер реестровой записи, дата внесения в реестр, совокупное количество баллов	10512049, 08.12.2023, 10
Исторический реестровый номер	6352\9\2023
Наименование страны происхождения товара	Российская Федерация

## Характеристики товара, работы, услуги

Наименование характеристики	Единица измерения характеристики	Значение характеристики
19.6 Датчик окиси углерода оборудован электрохимическим сенсором чувствительным к содержанию окиси углерода *		да
7.30 Количество единых кнопок для управления работой мультидатчика *	Штука	1.00
9 Встроенный датчик: датчик освещенности *	Штука	1.00
25.9 ПО при работе с беспроводными мультидатчиками отображает показания всех встроенных в мультидатчик датчиков одновременно в режиме реального времени *		Да
7.2 Функциональные возможности мультидатчика: *		Беспроводной мультидатчик позволяет проводить измерения автономно (отображая получаемые данные на собственном экране) без подключения к компьютеру, ноутбуку и планшетному регистратору. При этом полученные данные сохраняются во внутреннюю память мультидатчика
13.5 Разрешение датчика температуры исследуемой среды *	Градус Цельсия	0.10
17.9 Измерительный щуп несъемный и является продолжением внутренней платы датчика влажности почвы. Выносная часть щупа выступает из корпуса на длину погружения в почву *		да
7.13 Безопасность передачи данных обеспечивается встроенным в контроллер криптографическим ускорителем с поддержкой алгоритма шифрования 128 бит AES *		да
7.28 Диаметр резьбы втулки *		M4

21.1 Длина волны источника света датчик-колориметра тип 1, нанометр *		630.00
25.13 Функционал калибровки доступен как из экрана управления, так и из экрана детальной настройки датчика *		Да
20.6 Разъем для подключения мультидатчика оптической плотности и мутности *		miniUSB (тип B)
25.1 Доступно для операционных систем: *		Windows, OSx, Android, Linux DEB, Linux RPM
25.3 ПО является единым для всех беспроводных мультидатчиков и отдельных датчиков. Все данные с подключенных беспроводных мультидатчиков и отдельных датчиков отображаются в программном обеспечении одновременно в режиме реального времени *		Да
7.25 Высота корпуса беспроводного мультидатчика с экраном: *	Миллиметр	31.00
16.2 Диапазон измерения датчика уровня шума (верхняя граница), дБа *		120.00
16 Встроенный датчик: датчик уровня шума *	Штука	1.00
26.2 Предназначено для проведения учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов: *		Да
28.7 диаметр стержня *	Миллиметр	6.00
7.16 Интерфейс подключения по проводной связи *		USB 2.0
16.4 Функциональные возможности датчика: *		У датчика уровня шума предусмотрено два режима обработки данных: медленный и быстрый. Выбор режима производится из программного обеспечения сбора и обработки данных
17.10 На измерительном щупе датчика влажности почвы нанесена информация о зоне чувствительности (активная зона) щупа		да

на русском языке *		
4 Тип датчика *		Беспроводной мультидатчик, Датчик относительной влажности, Датчик освещенности, Датчик уровня рН, Датчик концентрации нитрат-ионов, Датчик концентрации ионов хлора, Датчик температуры исследуемой среды, Датчик электрической проводимости, Датчик температуры окружающей среды, Датчик уровня шума, Датчик влажности почвы, Датчик звука, Датчик окиси углерода, Датчик-колориметр, Датчик мутности жидкости
22 Датчики, встроенные в единый корпус мультидатчика: датчик-колориметр тип 2 *	Штука	1.00
14.7 Разрешение для диапазона 1 датчика электрической проводимости, мкСм/см *		0.50
18.8 Разрешение датчика звука, мПа *		1.00
7.24 Ширина корпуса беспроводного мультидатчика с экраном:*	Миллиметр	81.00
28.8 длина стержня *	Миллиметр	100.00
25.19 Функционал настроек: *		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Настройка продолжительности эксперимента</li> <li>• Настройку формата таймера (секундомер – отображается количество секунд и миллисекунд прошедших с момента запуска измерений, часы – таймер отображается в формате электронных часов, показывая количество минут прошедших с момента запуска эксперимента по формату: 1. «ММ:СС», где ММ – это минуты, а СС – секунды, 2. «ЧЧ:ММ», где ЧЧ – это часы, а ММ – это минуты</li> <li>• Настройка вида графика по умолчанию (линия, линия с точками, ручную – индивидуальная настройка в каждом датчике отдельно)</li> <li>• Выбор темы оформления программы – светлая, темная</li> </ul>
11.3 Диапазон измерения датчика концентрации нитрат-ионов (нижняя граница), моль/л *		0,00005
12 Встроенный датчик: датчик концентрации ионов хлора *	Штука	1.00
9.5 наличие защиты от инфракрасных излучений с помощью светового фильтра, установленного на корпусе чувствительного		да

элемента датчика освещенности*		
21.2 Диапазон измерения оптической плотности датчик-колориметра тип 1 (нижняя граница), D *		0.00
25.12 В ПО предусмотрен функционал калибровки датчиков. Функционал калибровки защищен паролем, который указан в инструкции к цифровой лаборатории *		Да
23.3 Диапазон измерения оптической плотности датчик-колориметра тип 3 (верхняя граница), D *		2.00
19.7 Диапазон измерения датчика окиси углерода (нижняя граница), ppm *		0.00
7.26 Материал изготовления корпуса беспроводного мультидатчика с экраном *		изготовлен из ударопрочного пластика
28.3 Зарядное устройство с кабелем mini-USB для беспроводных мультидатчиков *	Штука	1.00
18.6 Диапазон звукового давления датчика звука (нижняя граница) *	Паскаль	-2.00
19.4 Высота корпуса датчика окиси углерода *	Миллиметр	20.00
28.12 Краткое руководство в цветном исполнении по работе с цифровой лабораторией *	Штука	1.00
17.1 Датчик влажности почвы соответствует классу устройств USB HID, при подключении не требует создания и инсталляции специальных драйверов в операционных системах Windows, OSx, Android и Linux *		да
12.5 Рабочий диапазон pH датчика концентрации ионов хлора (нижняя граница), pH *		0.00
12.4 Диапазон измерения датчика		0.10

концентрации ионов хлора (верхняя граница), моль/л *		
18.9 Диапазон частот датчика звука (нижняя граница) *	Герц	50.00
18.7 Диапазон звукового давления датчика звука (верхняя граница) *	Паскаль	2.00
10.5 Диапазон рабочих температур датчика уровня pH (нижняя граница) *	Градус Цельсия	10.00
24.2 Диапазон измерения датчика мутности жидкости (верхняя граница), NTU *		200.00
18 Отдельный датчик: датчик звука *	Штука	1.00
10.2 Диапазон измерения датчика уровня pH (нижняя граница), pH *		0.00
27.1 Назначение справочно-методических материалов *		содержат описание работ, которые можно провести с использованием цифровой лаборатории
7.4 Разрешение экрана по горизонтали, пиксель *		480.00
10.6 Диапазон рабочих температур датчика уровня pH (верхняя граница) *	Градус Цельсия	80.00
13.4 Чувствительный элемент датчика температуры исследуемой среды *		РТС термистор
7.5 Разрешение экрана по вертикали, пиксель *		350.00
28.10 Кейс (упаковка) для хранения и транспортировки *	Штука	1.00
22.2 Диапазон измерения оптической плотности датчик-колориметра тип 2 (нижняя граница), D *		0.00
18.3 Ширина корпуса датчика звука *	Миллиметр	35.00
13.9 Диаметр разъема-штекера датчика температуры исследуемой среды *	Миллиметр	3.50
25.10 ПО имеет функционал для работы с данными, полученными в автономном режиме сбора (режим логирования). Данные, полученные в режиме логирования		Да

доступны для загрузки из памяти мультидатчика в табличном виде и отображаются на графике *		
22.1 Длина волны источника света датчик-колориметра тип 2, нанометр *		525.00
25.14 Интерфейс калибровки датчика: *		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Выбор количества этапов (шагов), по которым производится калибровка</li> <li>• Ввод значений для каждого этапа калибровки и сверка с текущими показаниями</li> <li>• Расчет нового значения по окончании калибровки и его отображение для принятия решения пользователем о сохранении, отмене введенных им значений</li> <li>• Сохранение результатов калибровки пользователя</li> <li>• Функционал сброса калибровки к заводским настройкам</li> <li>• Отображение нового и старого тренда калибровки на одном графике</li> </ul>
7.19 Отдельная внутренняя память для хранения экспериментальных данных *	Килобайт	128.00
25.16 Количество связей датчиков, которое можно создать в ПО *	Штука	10.00
7.10 Встроенный контроллер Bluetooth поддерживает работу с компактными цифровыми датчиками, которые передают данные по шинам QSPI, SPI, 2-wire, I2C, PDM, QDEC *		да
12.3 Диапазон измерения датчика концентрации ионов хлора (нижняя граница), моль/л *		0,00003
7.12 Дальность передачи сигнала от мультидатчика до компьютера, ноутбука и планшета в прямой видимости *	Метр	18.00
20.5 Высота корпуса мультидатчика оптической плотности и мутности *	Миллиметр	22.00
28.6 Стержень для закрепления в штативе *	Штука	1.00
19.2 Длина корпуса датчика окиси углерода *	Миллиметр	55.00
26.7 Срок действия лицензии: *		бессрочная
8 Описание встроенных датчиков: датчик	Штука	1.00

относительной влажности *		
11 Встроенный датчик: датчик концентрации нитрат-ионов *	Штука	1.00
13.6 Толщина стенки зонда датчика температуры исследуемой среды *	Миллиметр	0.50
21.4 Разрешение датчик-колориметра тип 1 при измерении оптической плотности, D *		0.01
26.6 Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов): часть 1 *		<p>- Просматривать список существующих исследований с указанными полями: тематика исследования, название исследования, дата исследования, автор исследования, статус исследования - Сортировать список существующих исследований по следующим полям: тематика, название, дата, автор, статус - Обеспечивать поэтапное выполнение исследовательской работы, в соответствии со следующей структурой разделов: описание, проведение, анализ, просмотр - В разделе описания по исследованию пользователь имеет возможность работать со следующей информацией по исследованию: название, описание, цели, гипотезы - В разделе проведения исследования пользователь имеет возможность работать с численными данными в табличном виде и в виде графика, построенного на табличных данных, предоставлена возможность быстрой навигации среди графиков и таблиц - В разделе анализа пользователь имеет возможность проанализировать полученные результаты, оценить подтверждение гипотез, сделать выводы - В разделе просмотра пользователю доступна вся информация по исследованию, оформленная в виде научной работы: название, автор, описание, цели (с отметкой о достижении/не достижении), гипотезы (с отметкой о достижении/не достижении), полученные данные по исследованию и выводы - Предоставлена возможность наглядного сравнительного анализа с помощью отображения графиков в двух-колоночном режиме - Создание нового исследования с возможностью добавления текстового описания полей: название, описание, цели, гипотезы, плановый ход работы - Создание таблиц для сбора/отображения данных исследования</p>

		- Создание текстовых комментариев в таблицах данных - Возможность добавлять в таблицу данных тип поля для изображений - Создание графиков-иллюстраций данных, представленных в табличном виде - Построение графика путем перетаскивания данных из таблиц методом «drag-and-drop» (захват - перемещение - отпускание) - Настройка данных, отображаемых на графике через диалоговое окно, выбирая данные одной, нескольких таблиц данных
8.4 Разрешение датчика относительной влажности *	Процент	0.10
7.3 Диагональ сенсорного экрана *	Дюйм (25,4 мм)	3.30
7.31 Единая кнопка управления работой позволяет включать и выключать мультидатчик *		да
8.3 возможность определения точки росы датчика относительной влажности *		да
26.1 Совместимость с операционными системами: *		Windows 10; RedOS; Astra Linux; Alt Linux
17.4 Ширина корпуса датчика влажности почвы *	Миллиметр	35.00
28 Аксессуары: *	Комплект	1.00
20 Отдельный мльтидатчик: мультидатчик оптической плотности и мутности *	Штука	1.00
10.Набор из двух порошков с реагентами для приготовления калибровочных растворов: 4.0 рН и 6.86рН *	Набор	1.00
26.3 Функционирование на русском языке *		Да
20.1 Мультидатчик оптической плотности и мутности соответствует классу устройств USB HID, при подключении не требует создания и инсталляции специальных драйверов в операционных системах Windows, OSx, Android и Linux *		да
7.18 Внутренняя память для хранения прошивки и настроек устройства *	Килобайт	1 024.00

20.8 Комплект кювет для датчиков оптической плотности и мутности *	Комплект	1.00
17.7 Датчик влажности почвы определяет количество влаги в почве и преобразовывать в единицы абсолютной влажности *		да
7.9 Возможность одновременно получать сигналы с нескольких датчиков, встроенных в корпус беспроводного мультидатчика *		да
14.3 Диапазоны измерений 2 датчика электрической проводимости (нижняя граница), мкСм/см *		0.00
18.1 Датчик звука соответствует классу устройств USB HID, при подключении не требует создания и инсталляции специальных драйверов в операционных системах Windows, OSx, Android и Linux*		да
11.8 Электрод сравнения датчика концентрации нитрат-ионов *	Штука	1.00
27.3 Состав каждой лабораторной работы: *		- теоретические сведения; - подробный сценарий при работе с цифровой лабораторией; - последовательный алгоритм по обработке полученных данных; - перечень контрольных вопросов для закрепления полученных знаний; - печатный вид в цветном исполнении.
7.7 Яркость экрана, кд/м *		280.00
20.12 кюветы для измерения мутности имеют четыре полностью прозрачные грани. Оребрение на гранях кювет отсутствует.*		Да
11.6 Рабочий диапазон рН датчика концентрации нитрат-ионов (верхняя граница), рН *		10.00
27.2 количество работ по экологии *	Штука	20.00
8.5 Время установления сигнала датчика относительной влажности *	Секунда	17.00
11.7 Ионселективный электрод нитрат	Штука	1.00

ионов датчика концентрации нитрат-ионов *		
29 Дополнительные материалы *		- Русскоязычный сайт поддержки; - Видеоролики на сайте производителя
7.15 Интерфейс подключения по беспроводной связи *		Bluetooth low energy (BLE) 4.1
6 Тип передачи показаний датчиков *		Прямое подключение к устройству
28.9 резьба стержня *		M4
13 Встроенный датчик: датчик температуры исследуемой среды *	Штука	1.00
13.7 Длина выносной части зонда датчика температуры исследуемой среды *	Миллиметр	100.00
22.3 Диапазон измерения оптической плотности датчик-колориметра тип 2 (верхняя граница), D *		2.00
14.4 Диапазоны измерений 2 датчика электрической проводимости (верхняя граница), мкСм/см *		2 000.00
17.5 Высота корпуса датчика влажности почвы *	Миллиметр	20.00
23.1 Длина волны источника света датчик-колориметра тип 3, нанометр *		470.00
28.1 Соединительный USB кабель *	Штука	2.00
16.3 Разрешение датчика уровня шума, дБа *		0.10
10.4 Разрешение датчика уровня pH, pH *		0.10
25.15 Возможность создания связок датчиков и возможность удаления любой из созданных связок *		Да
9.2 Измерение освещенности в диапазоне (верхняя граница) *	Люкс	180 000.00
26.6.1 Предоставляет следующие возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов,		- Удаление данных с графика, любой таблицы, графика - Выбор цвета графика в цветовой модели RGB - Установка логарифмического преобразования для представления данных по

практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов): часть 2 \*

одной из осей координат, по обеим одновременно - Выбор отображения данных на графике в виде точек, линий, столбцов, их сочетаний - Настройка отображения нескольких измерений на одном графике - Создание нескольких графиков - Создание нескольких шкал для одного графика с целью сопоставления данных определенной величины, измеренной в различных единицах - Создание текстовых комментариев с возможностью вставки специальных символов, верхних и нижних индексов, иллюстраций - Вставка в текстовый комментарий формул с помощью графического редактора формул - Редактор формул позволяет составить формулу и отобразить ее - Использование встроенного визуального редактора для работы с текстовыми комментариями - Использование встроенного визуального редактора для работы с изображением в текстовых комментариях - Добавление в исследование иллюстрации при помощи специального инструмента рисования - Измерение объектов на иллюстрациях - Изменение порядка отображения графиков, таблиц и текстовых комментариев - Скрытие отображаемой / отображение скрытой таблицы, графика, текстового комментария - Сохранение текущего состояния исследования во время работы над ним - Распечатывание исследования - Сохранение исследования в формате pdf - Сохранение исследования в формате доступном для переноса работы в другую копию ПО - Переключение между открытыми для просмотра и работы исследованиями - Идентификация пользователя, работающего в системе, автоматическое указывание авторства работы - Возможность просмотреть в продукте обучающие курсы по следующему перечню функционала: обзор интерфейса, исследования и авторизация. Содержит следующую справочную информацию: - Единицы измерения систем СИ, СГС, традиционных систем мер - Фундаментальные постоянные - Кратные и дольные приставки системы СИ

13.2 Диапазон измерения датчика температуры исследуемой среды (верхняя граница) \*

Градус Цельсия

165.00

15.1 Диапазон измерения датчика температуры окружающей среды (нижняя граница) *	Градус Цельсия	-40.00
26.4 Является междпредметным *		Да
14.9 Разрешение для диапазона 3 датчика электрической проводимости, мкСм/см *		20.00
21 Датчики, встроенные в единый корпус мультидатчика: датчик-колориметр тип 1 *	Штука	1.00
20.4 Ширина корпуса мультидатчика оптической плотности и мутности *	Миллиметр	50.00
5 Дополнительные материалы в комплекте *		USB Адаптер Bluetooth 4.1 Low Energy, Зарядное устройство с кабелем miniUSB, Кабель USB соединительный, Программное обеспечение, Руководство по эксплуатации, Справочно-методические материалы
28.4 USB Адаптер Bluetooth 4.1 Low Energy имеющий встроенный светодиодный индикатор, который загорается во время работы адаптера *	Штука	1.00
19.10 Время отклика сигнала датчика окиси углерода *	Секунда	60.00
24.4 Длина волны источника света датчика мутности жидкости, нанометр *		940.00
7.23 Длина корпуса беспроводного мультидатчика с экраном: *	Миллиметр	121.00
25.7 Интерфейс подключения датчиков по протоколу Bluetooth имеет функционал поиска доступных включенных устройств, отображение списка доступных устройств, функционал подключения найденных и доступных устройств, отображение списка подключенных устройств, функционал отключения подключенных к программе устройств, функционал фильтрации по серийному номеру, названию найденных устройств, функционал сортировки		Да

найденных устройств по серийному номеру, названию, уровню сигнала, статусу. *		
14.5 Диапазоны измерений 3 датчика электрической проводимости (нижняя граница), мкСм/см *		0.00
25.21 Функционал по работе с графиками в режиме сбора данных: *		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Возможность перемещения по графику по различным осям координат</li> <li>• Изменять масштаб графика одновременно по двум осям</li> <li>• Изменять масштаб графика по любой оси отдельно</li> <li>• Изменять режим отображения графика (вручную, линия, линия с точкой). При выборе варианта «вручную» настройки графиков будут индивидуальные для каждого датчика</li> <li>• Сброс масштаба графика</li> <li>• Отображение маркеров для точек значений графика по двум осям на которые наведен курсор</li> <li>• Увеличение масштаба выбранной курсором области графика</li> </ul> <p>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)</p>
23 Датчики, встроенные в единый корпус мультидатчика: Датчик мутности жидкости *	Штука	2.00
14.6 Диапазоны измерений 3 датчика электрической проводимости (верхняя граница), мкСм/см *		20 000.00
7.21 номинальное напряжение батареи *	Вольт	3.70
8.2 Диапазон измерения датчика относительной влажности (верхняя граница) *	Процент	100.00
14.10 Измерительный щуп электропроводимости с разъемом BNC *		Наличие
19.12 Диапазон влажности при измерении датчика окиси углерода (верхняя граница) *	Процент	98.00
7.27 В нижнюю часть корпуса запрессована втулка с внутренней резьбой. Во втулку		да

вкручивается стержень для закрепления в штативе *		
25.20 Функционал экрана измерений в режиме сбора данных: *		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Для каждого датчика предусмотрен свой график, в том числе для датчиков подключенных к связке датчиков. Обеспечено переключение между графиками датчиков в режиме реального времени, без приостановки работы программы.</li> <li>• Предусмотрен фильтр со следующими режимами отображения: только датчики, только связки датчиков, все связки и датчики.</li> <li>• ПО обеспечивает автоматическое определение наименования, единиц и пределов измерения подключенных датчиков, отображение таймера работы программы в режиме реального времени одновременно с показаниями датчиков, возможность краткосрочной приостановки программы и последующее возобновление работы без потери полученных данных, просмотр данных на графике за весь период измерений, отображение таблицы показаний в программе.</li> <li>• ПО обеспечивает выгрузку таблицы с полученными данными в формат табличного редактора.</li> <li>• ПО в режиме сбора имеет функционал полуавтоматической калибровки показаний датчиков.</li> <li>• ПО не имеет ограничений на количество подключаемых датчиков. Количество одновременно опрашиваемых датчиков выбирается автоматически, согласно пропускной способности USB хоста и Bluetooth канала.</li> </ul>
12.1 Измеряет концентрацию ионов хлора в растворе *		да
14.8 Разрешение для диапазона 2 датчика электрической проводимости, мкСм/см *		5.00
20.9 объем одной кюветы *	Миллиметр	4.00
25.11 Функционал детальной настройки датчика: *		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Информация о датчике (назначение, диапазон измерения, разрешение датчика)</li> <li>• Активность датчика (доступность в режиме измерения)</li> <li>• Настройка периода опроса (частоту измерений)</li> <li>• Настройка видимого интервала измерений на графике для датчика</li> <li>• Выбор единиц измерения</li> <li>• Настройка цвета линии и величину линии на графике для датчика</li> <li>• Настройка цвета и величину точек на графике для датчика</li> </ul>

		Переход в режим калибровки датчика • Выбор диапазона датчика (для тех датчиков, в которых предусмотрены различные диапазоны измерений) • При настройке любого из датчиков на экране управления, предусмотрено отображение для всех датчиков настраиваемого параметра (единица измерения, частота измерения, видимый интервал, диапазон, настройка вида графика (линия и точки))
19.3 Ширина корпуса датчика окиси углерода *	Миллиметр	35.00
19.5 Разъем для подключения датчика окиси углерода *		USB (тип B)
15.2 Диапазон измерения датчика температуры окружающей среды (верхняя граница) *	Градус Цельсия	60.00
9.4 Наличие адаптивного логарифмического аналого-цифрового преобразователя, автоматически переключающего чувствительность в зависимости от текущей освещенности*		да
7.34 Беспроводной мультидатчик с экраном оснащен встроенным звуковым излучателем *		да
18.10 Диапазон частот датчика звука (верхняя граница) *	Герц	8 000.00
2 Подраздел предметной области: *		Экология
18.4 Высота корпуса датчика звука *	Миллиметр	20.00
13.8 Диаметр зонда датчика температуры исследуемой среды *	Миллиметр	5.00
11.2 Тип разъема для подключения датчика концентрации нитрат-ионов *		BNC
26.5 Обеспечивает возможность поддержки учебного процесса в рамках традиционных форм обучения и переход к современным формам организации учебного процесса *		Да
22.4 Разрешение датчик-колориметра тип 2		0.01

при измерении оптической плотности, D *		
28.2 длина соединительного USB кабеля *	Сантиметр	110.00
19.11 Диапазон влажности при измерении датчика окиси углерода (нижняя граница) *	Процент	5.00
28.5 Наличие USB флеш накопителя с записанным программным обеспечением цифровой лаборатории *		Да
7.20 емкость аккумуляторной батареи *	Ампер-час (3,6 кКл)	0.51
14.1 Диапазоны измерений 1 датчика электрической проводимости (нижняя граница), мкСм/см *		0.00
13.3 Выносной герметичный температурный зонд из нержавеющей стали с хромированным покрытием датчика температуры исследуемой среды *	Штука	1.00
12.7 Ионселективный электрод хлорид ионов датчика концентрации ионов хлора *	Штука	1.00
20.2 Мультидатчик оптической плотности и мутности соответствует классу устройств USB HID, при подключении не требует создания и инсталляции специальных драйверов в операционных системах Windows, OSx, Android и Linux *		изготовлен из ударопрочного пластика
19.9 Разрешение датчика окиси углерода, ppm *		1.00
20.10 длина оптического пути кюветы *	Миллиметр	10.00
25 Программное обеспечение (ПО) тип 1: Программное обеспечение находится в «Едином реестре российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных» *		Да
17.14 Длина чувствительной части (активной зоны) щупа датчика влажности почвы *	Миллиметр	92.00

18.2 Длина корпуса датчика звука *	Миллиметр	55.00
11.1 Измеряет концентрацию нитрат ионов в растворе *		да
10 Встроенный датчик: датчик уровня pH *	Штука	1.00
7.35 Функционал интерактивной системы мультидатчика: *		<p>Не требуется подключение мультидатчика к компьютеру, планшетному регистратору и ноутбуку для работы интерактивной системы. Интерактивная система работает автономно и доступна на экране мультидатчика сразу при включении устройства. Управление (нажатие на кнопки, выбор элементов) в интерактивной системе производится касанием пальца по экрану мультидатчика. Доступен индикатор отображения заряда аккумулятора. Кнопки главного меню для перехода в разделы: выбора датчиков, подключения по беспроводной сети Bluetooth, настройки и запуска логирования, настройки системы. Имеется кнопка быстрого запуска для запуска измерений с настройками мультидатчика по умолчанию и с заранее сохраненными настройками пользователя. В верхней части главного меню отображается название и уровень заряда батареи. Доступно перелистывание встроенных датчиков с отображением иконок (пиктограмм) датчиков, названий и статусов активности. По умолчанию все датчики активированы. В разделе подключения по беспроводной связи Bluetooth отображается уникальный серийный номер устройства, название мультидатчика и анимированный индикатор беспроводной связи, имеющий 2 состояния. В разделе логирование доступно: выбор частоты сбора данных, выбор датчиков, задание максимальной длительности логирования, запуск режима логирования, очистка внутренней памяти.</p>
7.29 Интерфейс разъема для подключения зарядного устройства *		miniUSB (тип B)
10.3 Диапазон измерения датчика уровня pH (верхняя граница), pH *		14.00
14 Встроенный датчик: датчик электрической проводимости *	Штука	1.00
14.2 Диапазоны измерений 1 датчика		200.00

электрической проводимости (верхняя граница), мкСм/см *		
12.6 Рабочий диапазон рН датчика концентрации ионов хлора (верхняя граница), рН *		12.00
7.8 Контрастность экрана *		500:1
21.3 Диапазон измерения оптической плотности датчик-колориметра тип 1 (верхняя граница), D *		2.00
27 Справочно-методические материалы: *	Комплект	1.00
23.2 Диапазон измерения оптической плотности датчик-колориметра тип 3 (нижняя граница), D *		0.00
15.3 Разрешение датчика температуры окружающей среды *	Градус Цельсия	0.10
19.8 Диапазон измерения датчика окиси углерода (верхняя граница), ppm *		1 000.00
17 Описание отдельных датчиков и мультидатчиков: датчик влажности почвы *	Штука	1.00
9.3 Датчик освещенности измеряет уровень освещенности и обладает спектральной чувствительностью близкой к чувствительности человеческого глаза *		да
16.1 Диапазон измерения датчика уровня шума (нижняя граница), дБа *		40.00
23.4 Разрешение датчик-колориметра тип 3 при измерении оптической плотности, D*		0.01
25.17 Настройка связки датчиков имеет следующий функционал: *		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Выбор датчиков, входящих в связку датчиков</li> <li>• Ввод названия для связки датчиков</li> <li>• Вывод зависимости одного показания датчика от показания другого датчика</li> <li>• График связки датчиков имеет возможность создавать несколько шкал по оси Y для привязки к ним различных показаний</li> </ul>
7.14 разрядность встроенной АЦП *	Бит	12.00
10.1 Датчик уровня рН оборудован комбинированным измерительным		да

электродом рН с разъемом BNC и буферным раствором *		
17.3 Длина корпуса датчика влажности почвы *	Миллиметр	55.00
7.22 наличие контроллера заряда батареи *		да
12.2 Измеряет концентрацию ионов хлора в растворе *		BNC
20.11 количество кювет в комплекте для измерения мутности *	Штука	5.00
17.2 Материал корпуса датчика влажности почвы *		изготовлен из ударопрочного пластика
18.5 Разъем для подключения датчика звука *		USB (тип B)
7.11 Передача данных по протоколу Bluetooth 4.1 через встроенную в устройство керамическую антенну, без использования съемных, накладных и выносных приемников и передатчиков сигнала (антенн) *		да
25.4 Функционал быстрого запуска (запуск измерений подключенных датчиков без дополнительных настроек). *		Да
24.5 Датчик мутности жидкости является нефелометрическим. Источник и приемник света расположены под углом 90 градусов.*		Да
7.6 Поддерживаемое количество цветов *	Штука	65 000.00
13.1 Диапазон измерения датчика температуры исследуемой среды (нижняя граница) *	Градус Цельсия	-40.00
26 Программное обеспечение (ПО) тип 2: Программное обеспечение находится в «Едином реестре российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных» *		Да
19.1 Датчик окиси углерода соответствует		да

классу устройств USB HID, при подключении не требует создания и инсталляции специальных драйверов в операционных системах Windows, OSx, Android и Linux *		
7.33 Статусы светодиодного RGB беспроводного мультидатчика:*		- готовность к сопряжению мультидатчика; - успешное сопряжение мультидатчика с регистратором данных на котором установлена программа сбора и обработки данных; - работа мультидатчика в режиме сбора и передачи данных; - работа мультидатчика в режиме логирования (запись измеряемых данных во внутреннюю память мультидатчика, для последующего получения этих данных в программе сбора и обработки данных).
9.1 Измерение освещенности в диапазоне (нижняя граница) *	Люкс	0.00
24.1 Диапазон измерения датчика мутности жидкости (нижняя граница), NTU *		0.00
17.11 Диапазон измерения датчика влажности почвы (нижняя граница) *	Процент	0.00
28.11 Паспорта для мультидатчика и отдельных датчиков *	Штука	1.00
20.3 Длина корпуса мультидатчика оптической плотности и мутности *	Миллиметр	70.00
20.14 Количество встроенных датчиков в мультидатчик оптической плотности и мутности *	Штука	4.00
7.1 Дистанционный сбор данных *		да
17.13 Разрешение датчика влажности почвы *	Процент	0.10
25.8 ПО имеет функционал экрана управления. На данном экране ПО показывают все подключенные датчики и устройства. Если устройство (мультидатчик) содержит несколько датчиков, то все датчики, входящие в его		Да

состав сгруппированы к данному устройству. Также на этом экране предусмотрен полный список всех датчиков, входящих во все подключенные к ПО устройства. С данного экрана предусмотрена возможность запуска: калибровки, детальной настройки датчика, считывание данных логирования, активация/деактивация датчиков. *		
23 Датчики, встроенные в единый корпус мультидатчика: Датчик-колориметр тип 3 *	Штука	1.00
20.13 количество кювет в комплекте для измерения оптической плотности *	Штука	5.00
3 Тип пользователя *		Обучающийся
11.5 Рабочий диапазон pH датчика концентрации нитрат-ионов (нижняя граница), pH *		1.00
17.8 Датчик влажности почвы оборудован измерительным щупом для погружения в почву *		да
7 Описание беспроводного мультидатчик: беспроводной мультидатчик по экологическому мониторингу с экраном *	Штука	1.00
25.2 Функционирование на русском языке *		Да
24.3 Разрешение датчика мутности жидкости, NTU *		1.00
15 Встроенный датчик: датчик температуры окружающей среды *	Штука	1.00
19 Отдельный датчик: датчик окиси углерода *	Штука	1.00
25.18 ПО имеет функционал настроек работы программы *		Да
17.12 Диапазон измерения датчика влажности почвы (верхняя граница) *	Процент	50.00
25.6 Функционал выбора датчиков для		Да

измерения – возможность скрыть подключенные датчики, которые не требуются в режиме измерения *		
20.7 Имеется цветная этикетка на корпусе с указанием модели, сайта производителя и графическим обозначением расположения источника света мультидатчика оптической плотности и мутности *		Да
8.1 Диапазон измерения датчика относительной влажности (нижняя граница) *	Процент	0.00
7.32 Количество светодиодных индикаторов RGB на торцевой стороне беспроводного мультидатчика *	Штука	1.00
25.5 Автоматическое определение подключенных по USB к компьютеру, планшету, датчиков и мультидатчиков и отображение списка подключенных датчиков *		Да
7.17 Оперативная память устройства *	Килобайт	256.00
Предметная область		Биология

### Объект закупки № 3

Тип объекта закупки	Товар
Код позиции по ОКПД2 или КТРУ	32.99.53.130-00000047
Наименование товара, работы, услуги	Набор по закреплению изучаемых тем по предметным областям основного общего образования (Цифровая лаборатория по физике (ученическая))
Количество	12
Единица измерения	Набор=штуки
Номер реестровой записи, дата внесения в реестр	10252442, 21.11.2022
Исторический реестровый номер	4244\7\2022
Наименование страны происхождения товара	Российская Федерация

## Характеристики товара, работы, услуги

Наименование характеристики	Единица измерения характеристики	Значение характеристики
7.1 Назначение датчика давления: *		измерение абсолютного давления воздуха
10.6 Количество клемм разъемов под штекеры для измерения тока датчика силы тока *	Штука	2.00
13.5.14 Диод полупроводниковый *	Штука	1.00
13.10.3.10 Расположение соединительных шипов для половин куба тип D: *		по одному шипу на двух противоположных узких плоскостях
6.1 Назначение датчика температуры исследуемой среды *		измерение температуры исследуемой среды
16.1 Возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов): *		<p>Просматривать список существующих исследований с указанными полями: тематика исследования, название исследования, дата исследования, автор исследования, статус исследования. Просматривать список существующих исследований с указанными полями: тематика исследования, название исследования, дата исследования, автор исследования, статус исследования. Сортировать список существующих исследований по следующим полям: тематика, название, дата, автор, статус. Обеспечивать поэтапное выполнение исследовательской работы, в соответствии со следующей структурой разделов: «Описание», «Проведение», «Анализ», «Просмотр». Возможность наглядного сравнительного анализа с помощью отображения графиков в двух-колоночном режиме. Возможность создания: - создавать новое исследование с возможностью задать текстовое описание полей: название, описание, цели, гипотезы, плановый ход работы; - создавать таблицы для сбора/отображения данных исследования; - создавать текстовые комментарии в таблицах данных; - создавать графики-иллюстрации данных, представленных в табличном виде; - создать несколько графиков; - создать несколько шкал для одного</p>

		графика с целью сопоставления данных определенной величины, измеренной в различных единицах; - создавать текстовые комментарии с возможностью вставки специальных символов, верхних и нижних индексов, иллюстраций; - возможность добавлять в таблицу данных тип поля «для изображений». Возможность работы с графиками. Возможности графического редактора формул, встроенного визуального редактора, специального инструмента рисования. Возможности работы с документом. Возможность просмотреть в продукте обучающие курсы по следующему перечню функционала: Обзор интерфейса, Исследования и Авторизация.
18.5 количество опытов по измерению ускорения свободного падения *	Штука	1.00
13.8.1.7 цвет рейтера *		матовый черный
14.15 Минимальная частота ШИМ модуля генератора *	Герц	100.00
13.7.1 Осуществление генерация напряжения переходника для питания электрической цепи переменного тока *		через программное обеспечение
13.8.1.4 материал изготовления линзы *		стекло
14.8 Штыревой 4 - х выводной интерфейсный разъем модуля генератора *	Штука	5.00
20.1 Длина контейнера (в сборе с крышкой): *	Миллиметр	430.00
13.6.1 Способ питания переходника для питания электрической цепи постоянного тока *		через разъем USB на компьютере (не входящем в комплект поставки)
13.8.2 Линейка на магнитной основе *	Штука	1.00
5.17 Высота корпуса беспроводного мультидатчика (в сборе с модулем сопряжения и без учета габаритных размеров разъемов): *	Миллиметр	25.00
18.3 Количество лабораторных работ с применением датчика ускорения и угловой скорости *	Штука	15.00
13.10.1.1 элементы крепления балки *		с одним соединительным шипом на узкой короткой плоскости
15.4 Перечень «окон» в рамках каждого сценария: *		а) окно регистрации сигнала, поступающего с датчика; б)

		окно обработки данных (с вкладками для формирования таблиц, построения графиков на основе сформированных таблиц; в) окно формирования электронного отчета.
12.7 Количество каналов измерения датчика USB осциллографа *	Штука	2.00
14.4 Тактовая частота микроконтроллера модуля генератора *	Мегагерц	16.00
13.4.3.1 высота тела *	Миллиметр	36.00
13.5.22 совместимость с держателем для сборки катушек Гельмгольца: *		внутренний диаметр катушки достаточен для закрепления на держателе для сборки катушек Гельмгольца
15.10 Перечень тем для проведения численных экспериментов на основе расчетных моделей: *		- магнитное поле катушки (расчетная модель «Магнитное поле катушки»); - зарядка и разрядка конденсатора (расчетная модель «Электродинамика» - блок «Конденсатор»); - явление самоиндукции (расчетная модель «Электродинамика» - блок «Индуктивность»); - свободные электромагнитные колебания (расчетная модель «Электродинамика») - блок «Колебательный контур»; - резонанс в последовательном контуре (расчетная модель Резонанс); - фокусное расстояние линзы (расчетная модель «Фокусное расстояние линзы»); - интерференция света в схеме Юнга (расчетная модель «Интерференция света в схеме Юнга»); - дифракционная решетка (расчетная модель «Дифракционная решетка»).
13.10.2.3 габаритный размер «ширина» поворотной оси *	Миллиметр	20.00
5.11 Крепежное металлическое ушко на торцевой верхней стороне корпуса для возможности подвешивания на нити мультидатчика при проведении экспериментов *	Штука	1.00
13.10.3 Половина куба тип А,В,С,Д *	Штука	5.00
10.3 Диапазон измерений датчика силы тока (верхняя граница) *	Ампер	1.00
13.8.1.9 технологическое исполнение рейтера *		цельно литая конструкция
13.8.1.5 габаритный размер, "длина" рейтера *	Миллиметр	90.00
13 Конструктор для проведения экспериментов *	Набор	1.00
11.1.5 Диапазон измерения 2 датчика акселерометра		4.00

(верхняя граница), g*		
13.5.25 Зажим типа крокодил *	Штука	2.00
15.12 Тип носителя, на котором поставляются все руководства по работе с программой численного моделирования вместе с программными модулями. *		флеш - накопитель
8.7 Погрешность измерения датчика магнитного поля *	Процент	5.00
7 Встроенные датчики: Датчик давления *	Штука	1.00
11 Датчик акселерометр (цифровой датчик ускорения и угловой скорости) *	Штука	1.00
7.4 Диапазон измерения 2 датчика давления (нижняя граница), кПа *	Килопаскаль	0.00
14.21 Максимальное напряжение формируемого аналогового сигнала модуля генератора *	Вольт	4.50
14.14 Количество портов ШИМ модуля генератора *	Штука	2.00
15 Программное обеспечение *		Программное обеспечение (ПО) позволяет пользователю работать с цифровым оборудованием из состава ЦЛ в операционных системах семейства Windows, Linux с учетом их индивидуальных технических особенностей и функциональных возможностей.
9.1 Назначение датчика электрического напряжения: *		измерение постоянного и переменного напряжения
14.27 Розетки вывода аналоговых сигналов модуля генератора *	Штука	2.00
13.5.32 диаметр трубы из оргстекла *	Миллиметр	30.00
13.5.11 ширина пластиковой платформы с магнитным основанием под резисторы *	Миллиметр	35.00
5.3 Режим работы мультидатчика: *		Работа мультидатчика в режиме сбора и передачи данных
13.5.16 длина пластиковой платформы с магнитным основанием под диод полупроводниковый и светодиод белый *	Миллиметр	70.00
13.8.3.2 габаритный размер, "ширина" коврика *	Миллиметр	100.00
11.2.10 Диапазон измерения 5 датчика акселерометра (нижняя граница), рад/с *		-34.80
15.11.6 Расчетная модель «Фокусное расстояние линзы»,	Штука	6.00

количество экспериментов: *		
3 Тип передачи показаний датчиков*		Прямое подключение к устройству
15.11.3 Блок «Индуктивность» расчетной модели «Электродинамика», количество экспериментов: *	Штука	2.00
9.8 Диапазон измерения 4 датчика электрического напряжения (нижняя граница) *	Вольт	-2.00
14.18 Количество портов формирования аналогового сигнала модуля генератора *	Штука	2.00
12.15 Виды синхронизации датчика USB осциллографа *		Авто, Однократный, Ждущий
19.6 USB флеш накопитель с необходимым программным обеспечением *	Штука	1.00
13.5.27 длина пластиковой платформы с магнитным основанием под ключ для размыкания и замыкания электрической цепи *	Миллиметр	70.00
13.8.1.1 тип линзы 1*		собирающая
13.3 Комплект элементов для опытов по механике: *	Комплект	1.00
11.2.13 Разрешение при диапазоне 2 датчика акселерометра, рад/с *		0.002
18.2 Общее количество лабораторных работ *	Штука	40.00
13.5.33 Вставки центрующие *	Штука	2.00
12.14.5 диапазон чувствительности по напряжению 5 датчика USB осциллографа, Вольт/ дел *		20.00
13.10.1.3 габаритный размер по грани «ширина» балки *	Миллиметр	20.00
8.2 Диапазон измерений 1 датчика магнитного поля (нижняя граница), мТл *		-80.00
13.10.2.5 материал изготовления поворотной оси *		пластик
9 Встроенные датчики: Датчик электрического напряжения *	Штука	1.00
12.4 Высота корпуса датчика USB осциллографа: *	Миллиметр	30.00
13.4 Комплект элементов для опытов по молекулярной физике: *	Комплект	1.00
13.8.4 Дифракционная решетка *	Штука	1.00
5.2 Возможность мультидатчика*		одновременное измерение всех параметров, исходя из

		состава мультидатчика
13.10.4 Штифт, соединяющий детали конструктора с мультидатчиком *	Штука	4.00
14.17 Шаг установки скважности ШИМ модуля генератора *	Процент	0.50
13.7.5 высота пластиковой платформы с магнитным основанием под переходники для питания электрической цепи постоянного и переменного тока: *	Миллиметр	11.00
13.5.9 Диапазон сопротивления переменного резистора (верхняя граница) *	Ом	100.00
11.1.7 Диапазон измерения 3 датчика акселерометра (верхняя граница), g *		8.00
13.8 Комплект элементов для опытов по оптике в составе: *	Комплект	1.00
11.1.1 а) Назначение тип 1 датчика акселерометра: *		измерение ускорения движущихся объектов по 3 - м осям координат
13.2 Состав конструктора: *		- Комплект элементов для опытов по механике; - Комплект элементов для опытов по молекулярной физике; - Комплект элементов для опытов по электричеству и магнетизму; - Переходник для питания от USB - порта компьютера; - Переходник для питания от аудиовыхода компьютера. - Комплект элементов для опытов по оптике; - Экран стальной.
11.2.6 Диапазон измерения 3 датчика акселерометра (нижняя граница), рад/с *		-8.72
5.1 Состав встроенных в корпус мультидатчика измерительных датчиков*		- Датчик температуры исследуемой среды - Датчик давления - Датчик магнитного поля - Датчик электрического напряжения - Датчик силы тока - Датчик акселерометр (цифровой датчик ускорения и угловой скорости)
13.9.1 габаритный размер, "длина" экрана *	Миллиметр	210.00
14.3 Встроенный вычислительный микроконтроллер модуля генератора *	Штука	1.00
13.10.3.9 Расположение соединительных шипов для половин куба тип С: *		шип на одной узкой плоскости
11.2.8 Диапазон измерения 4 датчика акселерометра (нижняя		-17.40

граница), рад/с *		
13.8.5.1 габаритный размер, "длина" зеркала *	Миллиметр	60.00
13.10.3.4 материал изготовления половины куба *		пластик
13.6.2 напряжение питания переходника для питания электрической цепи постоянного тока *	Вольт	5.00
8 Встроенные датчики: Датчик магнитного поля *	Штука	1.00
13.10.3.6 количество соединительных шипов у половины куба тип С*	Штука	1.00
13.7.3 длина пластиковой платформы с магнитным основанием под переходники для питания электрической цепи постоянного и переменного тока: *	Миллиметр	70.00
18 Справочно - методические материалы *	Комплект	1.00
13.5.13 Модель трансформатора с тремя обмотками *	Штука	1.00
15.11.5 Расчетная модель «Резонанс», количество экспериментов: *	Штука	3.00
13.5.29 высота пластиковой платформы с магнитным основанием под ключ для размыкания и замыкания электрической цепи *	Миллиметр	11.00
11.2.16 Разрешение при диапазоне 5 датчика акселерометра, рад/с *		0.002
13.10 Набор деталей конструктора: *	Набор	1.00
12.10 Назначение дифференциальных входов датчика USB осциллографа: *		возможность одновременно подключать измерительные кабели разных каналов к произвольным элементам учебной электрической цепи для измерения напряжения между выводами этих элементов.
11.1.11 Разрешение при диапазоне 2 датчика акселерометра, g *		0.002
5.14 Номинальное напряжение батареи мультидатчика *	Вольт	4.10
11.2.12 Разрешение при диапазоне 1 датчика акселерометра, рад/с *		0.001
8.9 Диаметр разъема, типа гнездо, для штекера измерительного щупа датчика магнитного поля *	Миллиметр	3.50
16.4 Срок действия лицензии: *		бессрочная

13.4.1 Шприц *	Штука	1.00
5.20 Способ включения-выключения беспроводного модуля сопряжения мультидатчика *		Кнопка
13.6 Переходник для питания электрической цепи постоянного тока *	Штука	1.00
13.10.1.2 габаритный размер по грани «длина» балки *	Миллиметр	100.00
5.9 Возможность закрепления мультидатчика*		на рабочей металлической поверхности, в том числе и вертикальной плоскости, с помощью встроенных внутренних магнитов, расположенных на тыльной стороне корпуса.
11.2.3 Диапазон измерения 1 датчика акселерометра (верхняя граница), рад/с *		2.18
15.11.7 Расчетная модель «Интерференция света в схеме Юнга», количество экспериментов: *	Штука	3.00
9.11 Погрешность измерения датчика электрического напряжения *	Процент	3.00
14.26 Розетки вывода цифровых сигналов модуля генератора *	Штука	2.00
12.14.4 диапазон чувствительности по напряжению 4 датчика USB осциллографа, Вольт/ дел *		5.00
8.3 Диапазон измерений 1 датчика магнитного поля (верхняя граница), мТл *		80.00
13.10.2.2 габаритный размер «длина» поворотной оси *	Миллиметр	20.00
13.4.1.1 объем шприца *	Миллиметр	50.00
13.5.26 Ключ для размыкания и замыкания электрической цепи*	Штука	1.00
16.3 Возможности для работы со справочной информацией: *		Хранение для каждой единицы измерения: названия и обозначения измеряемой величины, обозначения единицы измерения, описания единицы измерения, линейных связей с другими единицами измерения. Поиск: по названиям измеряемых величин или единицам измерения (по выбору пользователя), а также по всем текстовым полям. Сортировка по убыванию/возрастанию по следующим полям: название измеряемой величины,

		<p>обозначение, название единицы измерения. Просмотр: - просмотр подробной информации по любой единице измерения при нажатии на ее название, в том числе описание единицы измерения и линейные зависимости с другими величинами (при их наличии): - просмотр объектов по тематическим разделам; - графическое представление численных соотношений между величинами, связанными линейными зависимостями. Создание: - создание пользовательских единиц измерения, измеряемой величины, системы мер; создание линейных зависимостей пользовательских единиц измерения от единиц измерения, созданных ранее или единиц измерения из общей библиотеки данных (по выбору пользователя); - возможность внесения дополнительной информации по объекту с помощью добавления файлов широко распространенных форматов. Сортировка списка фундаментальных постоянных по следующим полям: наименование, обозначение, значение, приближенное значение, единица измерения.</p>
6.5 Разрешение датчика температуры исследуемой среды *	Градус Цельсия	0.10
13.5.1 Набор резисторов *	Набор	1.00
14.19 Максимальная частота дискретизации передаваемого аналогового сигнала модуля генератора *	Килогерц	12.00
11.1.9 Диапазон измерения 4 датчика акселерометра (верхняя граница), g *		16.00
21 Дополнительные материалы *		- Русскоязычный сайт поддержки; - Видеоролики на сайте производителя
5.4 Конструктивное исполнение мультидатчика *		Комбинированность мультидатчика за счет возможности как совместного использования электронного блока мультидатчика с беспроводным модулем сопряжения, так и отдельного, независимого.
14.23 Максимальная разрядность передаваемого в цифровой форме аналогового сигнала модуля генератора *	Бит	8.00
6.3 Диапазон измерения датчика температуры исследуемой среды (нижняя граница) *	Градус Цельсия	-20.00

13.10.3.2 габаритный размер половины куба без шипов «ширина» *	Миллиметр	20.00
13.8.1.6 габаритный размер, "ширина" (без учета размеров указателей точного расположения) рейтера *	Миллиметр	56.00
13.8.1.2 тип линзы 2 *		рассеивающая
13.5.19 Катушка - моток *	Штука	2.00
13.4.2.1 длина трубки силиконовой *	Миллиметр	100.00
14.28 Реализованный функционал генератора: *		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Возможность настройки параметров работы модуля посредством USB интерфейса;</li> <li>- Возможность настройки параметров работы двух последовательно подключенных модулей посредством одного USB интерфейса;</li> <li>- Возможность настройки формируемых сигналов с помощью графического интерфейса пользователя;</li> <li>- Возможность воспроизведения звукового сигнала в формате WAV для формирования на аналоговом выходе;</li> <li>- Возможность задания формируемого сигнала с помощью повторяемого фрагмента, задаваемого через графический интерфейс;</li> <li>- Возможность задания частоты фрагмента формируемого сигнала;</li> <li>- Возможность сохранения заданного повторяемого фрагмента сигнала на компьютере (не входящем в комплект поставки);</li> <li>- Возможность настройки генератора цифровых сигналов на формирование передачи различных байт информации;</li> <li>- Возможность настройки частоты и скважности генерируемого ШИМ сигнала;</li> <li>- Возможность сохранения заданных настроек сигнала на компьютере (не входящем в комплект поставки).</li> </ul>
12 Отдельные датчики: USB осциллограф (2 канала) *	Штука	1.00
14.12 Максимальная частота тактового сигнала SPI модуля генератора *	Мегагерц	1.00
12.1 Назначение датчика USB осциллографа: *		Осциллографический датчик напряжения предназначен для синхронной регистрации двух сигналов напряжения на произвольных элементах электрической цепи
13.10.1.5 материал изготовления балки *		пластик

10 Встроенные датчики: Датчик силы тока *	Штука	1.00
13.5.28 ширина пластиковой платформы с магнитным основанием под ключ для размыкания и замыкания электрической цепи *	Миллиметр	35.00
5.21 Индикация успешного включения модуля*		Цветовая
11.1.12 Разрешение при диапазоне 3 датчика акселерометра, g *		0.004
11.1.13 Разрешение при диапазоне 4 датчика акселерометра, g *		0.008
20.2 Ширина контейнера (в сборе с крышкой): *	Миллиметр	315.00
13.10.3.1 габаритный размер половины куба без шипов «длина» *	Миллиметр	20.00
4 Дополнительные материалы в комплекте*		- USB осциллограф - Конструктор для проведения экспериментов - Зарядное устройство с кабелем miniusb - Кабель USB соединительный - Программное обеспечение - Руководство по эксплуатации - Справочно - методические материалы - Упаковка
13.4.2.2 внутренний диаметр трубки силиконовой *	Миллиметр	3.00
16.2 Справочная информация: *		- Единицы измерения систем СИ, СГС, традиционных систем мер. - Фундаментальные постоянные. - Кратные и дольные приставки системы СИ
13.4.5 Сосуд со штуцером*	Штука	1.00
13.5.30 Комплект проводов со штекерами типа «банан» для подключения к элементам электрической цепи *	Штука	1.00
13.5.18 высота пластиковой платформы с магнитным основанием под диод полупроводниковый и светодиод белый *	Миллиметр	11.00
20.3 Высота контейнера (в сборе с крышкой): *	Миллиметр	160.00
12.2 Длина корпуса датчика USB осциллографа: *	Миллиметр	120.00
6.2 Размещение измерительного щупа из нержавеющей стали с температурным сенсором внутри щупа встроенного датчика температуры исследуемой среды *		Выносной на гибком кабеле
12.17 Представление данных датчика USB осциллографа при		осуществляется в виде одной, двух осциллограмм (в

подключении к компьютеру (не входящему в комплект поставки): *		соответствии с количеством работающих каналов).
13.8.1 Рейтер с установленными линзами *	Штука	2.00
20 Система хранения (упаковка): *		Все оборудование, входящее в состав лаборатории уложено в пластиковый контейнер
6 Встроенные датчики: Датчик температуры исследуемой среды *	Штука	1.00
13.10.2.4 габаритный размер «высота» поворотной оси *	Миллиметр	20.00
19.2 Зарядное устройство для беспроводного мультидатчика *	Штука	1.00
8.8 Выносной на гибком кабеле измерительный щуп датчика магнитного поля *	Штука	1.00
9.9 Диапазон измерения 4 датчика электрического напряжения (верхняя граница) *	Вольт	2.00
12.14.3 диапазон чувствительности по напряжению 3 датчика USB осциллографа, Вольт/ дел *		1.00
14.1 Назначение модуля генератора цифровых и аналоговых сигналов *		Модуль представляет собой аппаратно - программный комплекс на базе вычислительного устройства для генерации цифровых и аналоговых сигналов, с возможностью настройки параметров модуля и параметров генерируемых сигналов (с помощью компьютера, не входящего в комплект поставки).
11.2.4 Диапазон измерения 2 датчика акселерометра (нижняя граница), рад/с*		-4.36
13.5.31 Труба из оргстекла *	Штука	1.00
19.3 Соединительный USB кабель (USB A вилка - USB Type - C вилка) *	Штука	1.00
13.8.3 Коврик пенополиуретановый *	Штука	1.00
18.4 Состав опытов с применением датчика ускорения и угловой скорости: *		- измерение ускорения свободного падения - опыты по изучению движение тела на наклонной плоскости - опыты по изучению движения тела на горизонтально расположенной направляющей - опыты по изучению колебания тела на пружине - опыты по изучению колебания тела на нити.

9.10 Разрешение датчика электрического напряжения *	Вольт	1.00
11.2.14 Разрешение при диапазоне 3 датчика акселерометра, рад/с *		0.004
12.12 Максимальная частота оцифровки датчика USB осциллографа, кГц/канал *		100.00
12.14 Количество диапазонов чувствительности по напряжению: *	Штука	5.00
12.14.2 диапазон чувствительности по напряжению 2 датчика USB осциллографа, Вольт/ дел *		0.40
14 Модуль генератор цифровых и аналоговых сигналов *	Штука	1.00
7.7 Погрешность измерения датчика давления *	Процент	2.00
14.20 Минимальное напряжение формируемого аналогового сигнала модуля генератора *	Вольт	0.50
8.6 Разрешение датчика магнитного поля, мТл *		0.10
5.8 Интерфейс беспроводного подключения мультидатчика *		Bluetooth
13.5.17 ширина пластиковой платформы с магнитным основанием под диод полупроводниковый и светодиод белый *	Миллиметр	35.00
7.5 Диапазон измерения 2 датчика давления (верхняя граница), кПа *	Килопаскаль	200.00
14.22 Максимальная частота полосы пропускания передаваемого аналогового сигнала модуля генератора *	Килогерц	1.00
13.5.8 Диапазон сопротивления переменного резистора (нижняя граница) *	Ом	2.00
8.1 Назначение датчика магнитного поля:		измерение индукции магнитного поля
13.3.2 Нить - моток *	Штука	1.00
13.5.15 Светодиод белый *	Штука	1.00
5 Беспроводной мультидатчик по физике*	Штука	1.00
11.2.17 Погрешность измерений датчика акселерометра *	Процент	10.00
9.6 Диапазон измерения 3 датчика электрического напряжения (нижняя граница) *	Вольт	-5.00
18.9 состав опытов по изучению колебания тела на нити: *		- нитяной маятник; - конический маятник; - движение по

		окружности в горизонтальной плоскости; - движение по окружности в вертикальной плоскости; - моделирование упругого удара.
13.10.1.4 габаритный размер по грани «высота» балки *	Миллиметр	10.00
12.5 Материал изготовления корпуса датчика USB осциллографа *		ударопрочный пластик
13.7.4 ширина пластиковой платформы с магнитным основанием под переходники для питания электрической цепи постоянного и переменного тока: *	Миллиметр	35.00
14.11 Максимальная частота тактового сигнала I2C модуля генератора *	Килогерц	300.00
14.25 Розетка "минус" питания модуля генератора *	Штука	1.00
13.1 Назначение конструктора для проведения экспериментов: *		Предназначен для проведения экспериментов в рамках цифровой лаборатории.
5.13 Емкость аккумуляторной батареи, встроенной в модуль сопряжения *	Ампер-час (3,6 кКл)	0.70
9.2 Диапазон измерения 1 датчика электрического напряжения (нижняя граница) *	Вольт	-15.00
13.8.4.1 период решетки, штрихов/мм *		600.00
13.4.2 Трубка силиконовая *	Штука	1.00
13.5.4 резистор 200 Ом *	Штука	1.00
12.9 Диапазон измеряемых напряжений датчика USB осциллографа (верхняя граница) *	Вольт	100.00
13.5.5 резистор 360 Ом *	Штука	1.00
10.2 Диапазон измерений датчика силы тока (нижняя граница) *	Ампер	-1.00
15.11.4 Блок «Колебательный контур» расчетной модели «Электродинамика», количество экспериментов: *	Штука	2.00
13.5.12 высота пластиковой платформы с магнитным основанием под резисторы *	Миллиметр	11.00
16 Дополнительный функционал ПО Цифровой лаборатории, назначение: *		Программный продукт предназначен для проведения учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов. Обеспечивает возможность поддержки учебного процесса

		в рамках традиционных форм обучения и переход к современным формам организации учебного процесса.
12.14.1 диапазон чувствительности по напряжению 1 датчика USB осциллографа, Вольт/ дел *		0.30
13.10.3.8 Расположение соединительных шипов для половин куба тип В: *		оба шипа на одной широкой плоскости
18.1 Методические рекомендации по работе с цифровой лабораторией по физике: *		Содержат подробные инструкции по следующим пунктам: - Функционал программы для регистрации данных с датчиков. - Инструментарии по обработке данных измерений: изменение масштабов демонстрации сигнала с датчика; перенесение данных измерений в таблицы для дальнейшей работы с ними; составление электронного отчета. - Методики проведения лабораторных работ с пошаговыми инструкциями по их выполнению, в том числе методики проведения лабораторных работ с применением датчика ускорения и угловой скорости.
9.13 Количество клемм разъемов под штекеры для измерения напряжения датчика электрического напряжения *	Штука	2.00
7.2 Диапазон измерения 1 датчика давления (нижняя граница), кПа *	Килопаскаль	0.00
15.11.2 Блок «Конденсатор» расчетной модели «Электродинамика», количество экспериментов:*	Штука	2.00
8.4 Диапазон измерений 2 датчика магнитного поля (нижняя граница), мТл *		-5.00
13.7.2 Способ питания переходника для питания электрической цепи переменного тока *		через аудиоразъем на компьютере (не входящем в комплект поставки)
11.2.1 б) Назначение тип 2 датчика акселерометра:		измерение угловой скорости вращения объектов
11.2.5 Диапазон измерения 2 датчика акселерометра (верхняя граница), рад/с *		4.36
15.7 Функциональные возможности окна обработки на вкладках работы с графиками: *		- несение на график точек при оптимальном выборе масштаба и пределов измеряемых величин на осях; - нанесение ошибок измерений (при указании их в таблице исходных данных); - аппроксимация получаемых

		зависимостей графиками аналитических функций из имеющегося набора с совмещением графика с экспериментальными данными подбором наилучших коэффициентов функции выбранного вида методом наименьших квадратов; - экспорт данных в виде графического файла для работы с графиками вручную.
13.3.2.1 длина мотка нити *	Метр	1.20
13.10.3.5 количество соединительных шипов у половины куба тип А,В,Д *	Штука	2.00
11.2.15 Разрешение при диапазоне 4 датчика акселерометра, рад/с*		0.008
14.9 Штыревой 6 - ти выводной интерфейсный разъем модуля генератора *	Штука	1.00
13.5.2 количество резисторов в наборе *	Штука	4.00
7.6 Разрешение датчика давления, кПа *	Килопаскаль	0.20
15.3 Количество сценариев проведения лабораторных работ *	Штука	40.00
14.5 Объем памяти программ микроконтроллера модуля генератора *	Килобайт	8.00
13.5.23 Держатель для сборки катушек Гельмгольца *	Штука	1.00
19.5 USB Адаптера Bluetooth 4.1 Low Energy *	Штука	1.00
11.1.3 Диапазон измерения 1 датчика акселерометра (верхняя граница), g *		2.00
2 Тип пользователя*		Обучающийся
9.12 Диаметр клеммы разъема типа гнездо под штекер типа "банан" датчика электрического напряжения *	Миллиметр	3.50
6.7 Диаметр разъема, типа гнездо, для штекера измерительного щупа датчика температуры исследуемой среды *	Миллиметр	3.50
5.23 Надежное и плотное механическое соединение электронного блока с модулем сопряжения *		С помощью дополнительных соединительных элементов
13.5.20 внешний диаметр корпуса катушки - моток *	Миллиметр	40.00
12.13 Вертикальное разрешение датчика USB осциллографа	Бит	12.00

*		
13.9.2 габаритный размер, "ширина" экрана *	Миллиметр	155.00
11.1.2 Диапазон измерения 1 датчика акселерометра (нижняя граница), g *		-2.00
13.10.3.7 Расположение соединительных шипов для половин куба тип А: *		по одному шипу на каждой широкой плоскости
15.5 Функциональные возможности окна регистрации: *		- заполнение таблиц обработки, предусматриваемый методикой проведения работы; - экспорт таблицы со всеми данными, зарегистрированными датчиком, во внешний файл для дальнейшей обработки во внешнем редакторе таблиц.
5.7 Коммуникационный разъем (тип2), на корпусе электронного блока мультидатчика для подключения к модулю сопряжения с датчиком, Arduino - совместимым робототехническим изделиям: *	Штука	1.00
10.1 Назначение датчика силы тока: *		измерение постоянного и переменного электрического тока
13.5.24 Модель конденсатора *	Штука	1.00
14.2 Конструктивное исполнение модуля генератора цифровых и аналоговых сигналов *		Модуль выполнен согласно мезонинному принципу, обеспечивающему конструктивную и аппаратную совместимость вычислительного устройства для генерации цифровых и аналоговых сигналов с периферийной платой для подключения внешних устройств, входящих в комплект цифровой лаборатории
19 Аксессуары: *	Набор	1.00
13.3.1 Пружина *	Штука	1.00
5.12 Напряжение питания мультидатчика *	Вольт	5.00
5.22 Цветовая индикация остаточного заряда аккумулятора с изменением цвета *		от зеленого до красного по мере разряда аккумулятора
13.8.1.8 материал изготовления рейтера *		ABS пластик
13.7 Переходник для питания электрической цепи переменного тока от аудиовыхода компьютера *	Штука	1.00
12.8 Диапазон измеряемых напряжений датчика USB	Вольт	-100.00

осциллографа (нижняя граница) *		
5.10 Возможность закрепления мультидатчика в штативе *		с помощью, вмонтированной в корпус мультидатчика гайки для вкручивания держателя
13.8.5.2 габаритный размер, "ширина" зеркала *	Миллиметр	15.00
15.11.1 Расчетная модель «Магнитное поле катушки», количество экспериментов: *	Штука	6.00
13.5.3 резистор 10 Ом *	Штука	1.00
13.10.1 Балка *	Штука	4.00
13.8.3.1 габаритный размер, "длина" коврика *	Миллиметр	100.00
11.1.10 Разрешение при диапазоне 1 датчика акселерометра, g *		0.001
5.16 Ширина корпуса беспроводного мультидатчика (в сборе с модулем сопряжения и без учета габаритных размеров разъемов): *	Миллиметр	70.00
7.3 Диапазон измерения 1 датчика давления (верхняя граница), кПа *	Килопаскаль	500.00
5.5 Разрядность встроенного АЦП мультидатчика *	Бит	12.00
13.10.4.1 материал изготовления штифтов *		оргстекло
5.24 Материал изготовления корпуса мультидатчика *		ударопрочный пластик
13.5.21 внутренний диаметр корпуса катушки - моток *	Миллиметр	35.00
13.10.3.3 габаритный размер половины куба без шипов «высота» *	Миллиметр	10.00
15.6 Функциональные возможности окна обработки на вкладках работы с таблицами: *		а) ввод исходных данных проводимого эксперимента; б) автоматическое заполнение таблицы после проверки программой правильности заполнения учащимся отдельных ячеек; в) проверки правильности выполнения учащимся арифметических операций с размерными величинами в отдельных ячейках с цветовой индикацией правильного результата; г) экспорт полученных таблиц во внешний файл, который затем обрабатывается во внешних редакторах таблиц.
13.4.4 стакан пластиковый *	Штука	2.00

12.16 Разъем для подключения к компьютеру (не входящему в комплект поставки) датчика USB осциллографа *		USB
12.3 Ширина корпуса датчика USB осциллографа: *	Миллиметр	61.00
15.8 Функциональные возможности окна формирования электронного отчета учащегося: *		копирование в него фотографии установки, всех материалов по получению данных с датчиков и обработки данных, собранных в рамках выполнения сценария работы, и набор с клавиатуры текстов с использованием в формулах греческих и латинских символов.
14.7 Интерфейсный разъем типа 3 - пин для коммуникации по последовательному интерфейсу TTL модуля генератора *	Штука	2.00
8.5 Диапазон измерений 2 датчика магнитного поля (верхняя граница), мТл *		5.00
11.1.4 Диапазон измерения 2 датчика акселерометра (нижняя граница), g *		-4.00
11.2.9 Диапазон измерения 4 датчика акселерометра (верхняя граница), рад/с *		17.40
13.5 Комплект элементов для опытов по электричеству и магнетизму: *	Комплект	1.00
12.6 Конструктивное исполнение датчика USB осциллографа: *		- Датчик выполнен в виде единого модуля, представляющего собой корпус из пластика, внутри которого находится печатная плата с электронной схемой. - На торцевой стенке корпуса датчика зафиксированы два внешних в изоляционной оболочке гибких кабеля, подключенных одной стороной кабеля внутри корпуса к печатной плате датчика, а на другой внешней стороне, для проведения измерений, имеющих четыре штыревых наконечника типа "банан".
14.13 Максимальная частота тактового сигнала UART модуля генератора *	Килогерц	500.00
13.5.7 Переменный резистор *	Штука	1.00
9.7 Диапазон измерения 3 датчика электрического напряжения (верхняя граница) *	Вольт	5.00
6.6 Погрешность измерения датчика температуры исследуемой среды *	Градус Цельсия	1.00
13.4.3.2 материал тела*		алюминий

17.1 Содержание руководства по эксплуатации: *		- описание и назначение цифровых измерительных датчиков и мультидатчика; описание их технических характеристик и возможностей; описание схемы устройства и принципа действия; - примеры практического применения и использования датчиков и мультидатчика; - описание схемы подключения датчиков к компьютеру; - описание программной части цифровой лаборатории, описание интерфейса программы; - описание шагов установки программного обеспечения для работы с датчиками и мультидатчиком; - порядок работы с модулем сопряжения мультидатчика для обеспечения беспроводной передачи данных на регистратор данных (компьютер, не входящий в комплект поставки) при выполнении измерений.
14.24 Розетка "плюс" питания модуля генератора *	Штука	1.00
5.18 Разъем на корпусе модуля сопряжения мультидатчика для зарядки аккумулятора *		USB (тип C)
6.4 Диапазон измерения датчика температуры исследуемой среды (верхняя граница) *	Градус Цельсия	140.00
13.5.6 резистор 1000 Ом *	Штука	1.00
13.5.10 длина пластиковой платформы с магнитным основанием под резисторы *	Миллиметр	70.00
12.11 Сопротивление между любым из входных штекеров датчика и заземляемым при подключении к компьютеру корпусом USB - разъема, МОм *		0.50
18.2 количество опытов по изучению движения тела на горизонтально расположенной направляющей *	Штука	2.00
13.4.3 Цилиндрическое тело *	Штука	1.00
17 Краткое руководство по эксплуатации Цифровой лаборатории *	Комплект	1.00
18.8 количество опытов по изучению колебания тела на пружине *	Штука	3.00
14.16 Максимальная частота ШИМ модуля генератора *	Килогерц	16.00
15.2 Реализованный функционал программного		- Функционал автоматического обнаружения факта

обеспечения:		подключения - отключения мультидатчика к компьютеру (не входящему в комплект поставки); - Функционал выбора датчиков для измерений, с возможностью скрыть подключенные датчики, которые не требуются для измерений; - Индивидуальные панели настроек для каждого датчика.
13.8.5 Зеркало на уголке *	Штука	1.00
11.1.8 Диапазон измерения 4 датчика акселерометра (нижняя граница), g *		-16.00
15.1 Языковое сопровождение программного меню *		русифицированное
11.1.6 Диапазон измерения 3 датчика акселерометра (нижняя граница), g *		-8.00
12.18 Возможность выбора чувствительности и положения нулевой линии по каждому из каналов с помощью программного меню *		Да
5.6 Интерфейс разъема (тип1) на корпусе электронного блока мультидатчика для прямого подключения к компьютеру (не входящему в комплект поставки) *		USB (тип C)
11.2.11 Диапазон измерения 5 датчика акселерометра (верхняя граница), рад/с *		34.80
13.8.2.1 длина измерительной шкалы линейки *	Сантиметр	10.00
13.10.2 Поворотная ось *	Штука	1.00
5.19 Разъем подключения на корпусе модуля сопряжения мультидатчика *		комплементарный коммуникационному разъему (тип2) в электронном блоке.
9.3 Диапазон измерения 1 датчика электрического напряжения (верхняя граница) *	Вольт	15.00
10.4 Разрешение датчика силы тока *	Ампер	0.01
15.11 Методические руководства к каждой модели, описывающие численные эксперименты *		Наличие
15.11.8 Расчетная модель «Дифракционная решетка», количество экспериментов: *	Штука	3.00
13.3.1.1 жесткость пружины, Н/м *		10.00
15.9 Формат бланков «Бланки для составления отчетов» *		выполняются как с составлением электронных отчетов, так и фиксацией данных с датчиков путем ручного

		перенесения их в распечатанный «Бланк для составления отчета» и с обработкой этих данных в шаблонах Таблиц и Графиков, включенных в бланк.
19.1 Соединительный USB кабель (USB A вилка - USB B вилка): *	Штука	1.00
13.4.5.1 материал изготовления сосуда		стекло
13.8.1.3 диаметр линз *	Миллиметр	37.00
19.4 Соединительный кабель (USB A вилка - miniUSB вилка) *	Штука	1.00
11.2.2 Диапазон измерения 1 датчика акселерометра (нижняя граница), рад/с *		-2.18
11.2.7 Диапазон измерения 3 датчика акселерометра (верхняя граница), рад/с *		8.72
14.6 Интерфейсный разъем типа RJ14 модуля генератора *	Штука	1.00
14.10 Реализованный функционал генератора по формированию сигналов *		- Возможность формирования цифрового сигнала интерфейса I2C; - Возможность формирования цифрового сигнала интерфейса SPI; - Возможность формирования цифрового сигнала интерфейса UART; - Возможность формирования сигнала с широтно - импульсной модуляцией (ШИМ); - Возможность формирования аналогового сигнала; - Возможность формирования аналогового сигнала, передаваемого с компьютера в оцифрованном виде посредством USB интерфейса.
18.6 количество опытов по изучению движение тела на наклонной плоскости *	Штука	4.00
13.9 Экран стальной *	Штука	1.00
5.15 Длина корпуса беспроводного мультидатчика (в сборе с модулем сопряжения и без учета габаритных размеров разъемов): *	Миллиметр	130.00
9.4 Диапазон измерения 2 датчика электрического напряжения (нижняя граница) *	Вольт	-10.00
13.10.2.1 элементы крепления поворотной оси *		совместимость со всеми видами кубиков
9.5 Диапазон измерения 2 датчика электрического	Вольт	10.00

напряжения (верхняя граница) *		
10.5 Диаметр клеммы разъема типа гнездо под штекер типа "банан" датчика силы тока *	Миллиметр	3.50
13.3.2.2 исполнение нити: *		Нить изготовлена путем крученого плетения с использованием в пряжи нескольких нитей одновременно.
7.8 Входной штуцер давления на корпусе мультидатчика *	Штука	1.00
Предметная область		Физика

## Объект закупки № 4

Тип объекта закупки	Товар
Код позиции по ОКПД2 или КТРУ	32.99.53.130-00000047
Наименование товара, работы, услуги	Набор по закреплению изучаемых тем по предметным областям основного общего образования (Цифровая лаборатория по биологии (ученическая))
Количество	12
Единица измерения	Набор=штука
Номер реестровой записи, дата внесения в реестр	10252440, 21.11.2022
Исторический реестровый номер	4244\21\2022
Наименование страны происхождения товара	Российская Федерация

## Характеристики товара, работы, услуги

Наименование характеристики	Единица измерения характеристики	Значение характеристики
8.6 Диапазон рабочих температур датчика уровня pH (верхняя граница) *	Градус Цельсия	80.00
8.2 Диапазон измерения датчика уровня pH (нижняя граница), pH*		0.00
11.1 Разрешение матрицы, Мпиксель *		2.00
9.3 Диапазон измерения датчика температуры исследуемой среды (нижняя граница) *	Градус Цельсия	-20.00
11.5 Подсветка: *		светодиодная с изменяемой яркостью, с расположением светодиодов вокруг объектива
7.6 Диапазоны измерений 2 датчика освещенности (верхняя граница) *	Люкс	20 000.00
8.5 Диапазон рабочих температур датчика уровня pH (нижняя граница) *	Градус Цельсия	10.00
9.5 Разрешение датчика температуры исследуемой среды *	Градус Цельсия	0.10
9.7 Диаметр разъема, типа гнездо, для штекера измерительного щупа датчика температуры исследуемой среды *	Градус Цельсия	3.50
8.8 Чувствительность датчика уровня pH, pH *		0.01
12.3 Диапазон частоты измерения (нижняя граница штатного режима) *	Герц	1.00
6.2 Измерительный сенсор встроенного датчика относительной влажности *		емкостной чувствительный элемент, изготовленный на основе термореактивных полимерных материалов и интегрированный в чип датчика
5.10 Возможность закрепления мультидатчика в штативе *		с помощью, вмонтированной в корпус мультидатчика гайки для вкручивания держателя
14 Справочно - методические материалы *	Комплект	1.00
5.16 Высота корпуса беспроводного мультидатчика (в сборе с модулем сопряжения и без учета габаритных размеров)	Миллиметр	25.00

разъемов):*		
8.7 Погрешность измерений датчика уровня рН, рН *		0.10
8.3 Диапазон измерения датчика уровня рН (верхняя граница), рН *		14.00
6.3 Диапазон измерения датчика относительной влажности (нижняя граница) *	Процент	1.00
6 Встроенный датчик: датчик относительной влажности *	Штука	1.00
5.20 Индикация успешного включения модуля *		Цветовая
14.2 Количество лабораторных работ *	Штука	32.00
7.5 Диапазоны измерений 2 датчика освещенности (нижняя граница) *	Люкс	0.00
15 Аксессуары: *	Набор	1.00
16 Система хранения (упаковка):*		Все оборудование, входящее в состав лаборатории, уложено в пластиковый контейнер.
5.14 Длина корпуса беспроводного мультидатчика (в сборе с модулем сопряжения и без учета габаритных размеров разъемов): *	Миллиметр	130.00
12.4 Диапазон частоты измерения (верхняя граница штатного режима) *	Герц	100.00
8 Встроенный датчик: датчик уровня рН *	Штука	1.00
8.1 Назначение датчика уровня рН *		измерение водородного показателя в водных растворах
5.9 Возможность закрепления мультидатчика *		на рабочей металлической поверхности, в том числе и вертикальной плоскости, с помощью встроенных внутренних магнитов, расположенных на тыльной стороне корпуса.
15.2 Соединительный USB кабель (USB А вилка - USB Type - С вилка) *	Штука	1.00
16.2 Ширина контейнера (в сборе с крышкой): *	Миллиметр	315.00
5.15 Ширина корпуса беспроводного мультидатчика (в сборе с модулем	Миллиметр	70.00

сопряжения и без учета габаритных размеров разъемов): *		
16.1 Длина контейнера (в сборе с крышкой):*	Миллиметр	400.00
12 Программное обеспечение: *		Программное обеспечение (ПО) позволяет пользователю работать с цифровым оборудованием из состава ЦЛ в операционных системах семейства Windows, Linux с учетом их индивидуальных технических особенностей и функциональных возможностей.
17 Дополнительные материалы *		- Русскоязычный сайт поддержки; - Видеоролики на сайте производителя
15.5 USB флеш накопитель с необходимым программным обеспечением *	Штука	1.00
7.8 Диапазоны измерений 3 датчика освещенности (верхняя граница) *	Люкс	180 000.00
6.7 Погрешность измерений датчика относительной влажности*	Процент	4.00
9 Встроенный датчик: датчик температуры исследуемой среды *	Штука	1.00
11.6 Порт подключения к компьютеру (не входящему в комплект поставки) *		USB
6.6 Время отклика датчика относительной влажности *	Секунда	15.00
5.2 Возможность мультидатчика *		одновременное измерение всех параметров, исходя из состава мультидатчика
9.1 Назначение датчика температуры исследуемой среды		измерение температуры исследуемой среды
10.5 Разрешение датчика температуры окружающей среды *	Градус Цельсия	0.10
6.1 Назначение датчика относительной влажности *		измерение относительной влажности воздуха
12.1 Языковое сопровождение программного меню *		русифицированное
14.1 Методические рекомендации по работе с цифровой лабораторией по биологии *		Содержат подробные инструкции по следующим пунктам: - Функционал программы для регистрации данных с датчиков, включая цифровую видеокамеру (микроскоп); - Методики

		проведения лабораторных работ с пошаговыми инструкциями проведения работ. - Описание работ по изучению с помощью микроскопа фрагментов растений, насекомых, продуктов питания. - Описание работ по изучению свойств клеток растений с помощью датчиков из состава ЦЛ.
11 Цифровая видеокамера (цифровой микроскоп) *	Штука	1.00
13.4 Срок действия лицензии: *		бессрочная
11.3 Максимальное увеличение, крат. *	Штука	1.00
6.5 Разрешение датчика относительной влажности *	Процент	1.00
10.7 Диаметр разъема, типа гнездо, для штекера измерительного щупа датчика температуры окружающей среды *	Миллиметр	3.50
7 Встроенный датчик: датчик освещенности *	Штука	1.00
15.3 Соединительный кабель (USB A вилка - miniUSB вилка) *	Штука	1.00
7.3 Диапазоны измерений 1 датчика освещенности (нижняя граница) *	Люкс	0.00
10.3 Диапазон измерения (нижняя граница) датчика температуры окружающей среды *	Градус Цельсия	-20.00
9.4 Диапазон измерения датчика температуры исследуемой среды (верхняя граница) *	Градус Цельсия	140.00
10.4 Диапазон измерения (верхняя граница) датчика температуры окружающей среды *	Градус Цельсия	50.00
8.4 Разрешение датчика уровня pH, pH *		0.01
10.1 Назначение датчика температуры окружающей среды: *		измерение температуры окружающей среды
5 Беспроводной мультидатчик по биологии *	Штука	1.00
4 Дополнительные материалы в комплекте *		- Зарядное устройство с кабелем miniusb - Кабель USB соединительный - Программное обеспечение - Руководство по эксплуатации - Справочно - методические материалы - Упаковка
2 Тип пользователя *		Обучающийся

11.4 Работы с изображениями *		в рамках программного обеспечения, используемого для работы с датчиками
5.23 Материал изготовления корпуса мультидатчика *		ударопрочный пластик
12.2 Реализованный функционал программного обеспечения: *		- Автоматическое обнаружение факта подключения - отключения мультидатчика к компьютеру (не входящему в комплект поставки); - Выбор датчиков для измерений, с возможностью скрыть подключенные датчики, которые не требуются для измерений; - Отдельная настройка каждого датчика; - Одновременное получение информации от всех датчиков; - Возможность работы с видеокамерой (цифровым микроскопом).
7.4 Диапазоны измерений 1 датчика освещенности (верхняя граница) *	Люкс	1 000.00
7.7 Диапазоны измерений 3 датчика освещенности (нижняя граница) *	Люкс	0.00
13 Дополнительный функционал ПО Цифровой лаборатории, назначение: *		Программный продукт предназначен для проведения учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов. Обеспечивает возможность поддержки учебного процесса в рамках традиционных форм обучения и переход к современным формам организации учебного процесса.
9.6 Погрешность измерения датчика температуры исследуемой среды *	Градус Цельсия	1.00
13.2 Справочная информация: *		- Единицы измерения систем СИ, СГС, традиционных систем мер. - Фундаментальные постоянные. - Кратные и дольные приставки системы СИ.
5.4 Конструктивное исполнение мультидатчика *		Комбинированность мультидатчика за счет возможности как совместного использования электронного блока мультидатчика с беспроводным модулем сопряжения, так и отдельного, независимого.
5.3 Режим работы мультидатчика: *		Работа мультидатчика в режиме сбора и передачи данных
5.18 Разъем подключения на корпусе модуля сопряжения мультидатчика *		комплементарный коммуникационному разъему (тип2) в электронном блоке.
7.1 Назначение датчика освещенности: *		измерение освещенности как вне, так и внутри помещений

5.5 Разрядность встроенного АЦП мультидатчика *	Бит	12.00
8.9 Тип разъема для подключения измерительного рН - электрода		BNC
13.1 Возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов): *		<p>Просматривать список существующих исследований с указанными полями: тематика исследования, название исследования, дата исследования, автор исследования, статус исследования. Просматривать список существующих исследований с указанными полями: тематика исследования, название исследования, дата исследования, автор исследования, статус исследования. Сортировать список существующих исследований по следующим полям: тематика, название, дата, автор, статус. Обеспечивать поэтапное выполнение исследовательской работы, в соответствии со следующей структурой разделов: «Описание», «Проведение», «Анализ», «Просмотр». Возможность наглядного сравнительного анализа с помощью отображения графиков в двух-колоночном режиме. Возможность создания: - создавать новое исследование с возможностью задать текстовое описание полей: название, описание, цели, гипотезы, плановый ход работы; - создавать таблицы для сбора/отображения данных исследования; - создавать текстовые комментарии в таблицах данных; - создавать графики-иллюстрации данных, представленных в табличном виде; - создать несколько графиков; - создать несколько шкал для одного графика с целью сопоставления данных определенной величины, измеренной в различных единицах; - создавать текстовые комментарии с возможностью вставки специальных символов, верхних и нижних индексов, иллюстраций; - возможность добавлять в таблицу данных тип поля «для изображений». Возможность работы с графиками. Возможности графического редактора формул, встроенного визуального редактора, специального инструмента рисования. Возможности работы с документом. Возможность просмотреть в продукте обучающие курсы по следующему перечню функционала: Обзор интерфейса, Исследования и Авторизация.</p>

13.6 Содержание руководства по эксплуатации: *		- описание и назначение мультидатчика; описание его технических характеристик и возможностей; описание схемы устройства и принципа действия; - примеры практического применения и использования мультидатчика; - описание схемы подключения датчиков к компьютеру (не входящему в комплект поставки); - описание программной части цифровой лаборатории, описание интерфейса программы; - порядок работы с модулем сопряжения мультидатчика для обеспечения беспроводной передачи данных на регистратор данных (компьютер, не входящий в комплект поставки) при выполнении измерений; - описание шагов установки программного обеспечения для работы с мультидатчиками.
5.19 Способ включения-выключения беспроводного модуля сопряжения мультидатчика *		Кнопка
10 Встроенный датчик: датчик температуры окружающей среды*	Штука	1.00
6.4 Диапазон измерения датчика относительной влажности (верхняя граница) *	Процент	100.00
15.1 Зарядное устройство для беспроводного мультидатчика *	Штука	1.00
5.6 Интерфейс разъема (тип1) на корпусе электронного блока мультидатчика для прямого подключения к компьютеру (не входящему в комплект поставки) *		USB (тип C)
5.8 Интерфейс беспроводного подключения мультидатчика *		Bluetooth
5.21 Цветовая индикация остаточного заряда аккумулятора с изменением цвета *		от зеленого до красного по мере разряда аккумулятора
15.4 USB Адаптер Bluetooth 4.1 Low Energy *	Штука	1.00
16.3 Высота контейнера (в сборе с крышкой):*	Миллиметр	160.00
5.1 Состав встроенных в корпус мультидатчика измерительных датчиков *		- Датчик относительной влажности - Датчик освещенности - Датчик уровня pH - Датчик температуры исследуемой среды -

		Датчик температуры окружающей среды
5.17 Разъем на корпусе модуля сопряжения мультидатчика для зарядки аккумулятора *		USB (тип C)
10.6 Погрешность измерения датчика температуры окружающей среды *	Градус Цельсия	1.00
5.22 Надежное и плотное механическое соединение электронного блока с модулем сопряжения *		С помощью дополнительных соединительных элементов
13.5 Краткое руководство по эксплуатации Цифровой лаборатории *	Комплект	1.00
5.12 Емкость аккумуляторной батареи, встроенной в модуль сопряжения *	Ампер-час (3,6 кКл)	0.70
15.6 Комбинированный рН - электрод *	Штука	1.00
10.2 Размещение измерительного щупа из нержавеющей стали с температурным сенсором внутри щупа датчика температуры окружающей среды *		Выносной на гибком кабеле
7.2 Чувствительный элемент встроенного датчика освещенности *		- имеет кривую спектральной чувствительности в видимой области спектра, близкую к кривой спектральной чувствительности человеческого глаза; - подавляет влияние ультрафиолетового и инфракрасного диапазонов на показания излучений.
11.2 Максимальное увеличение, крат. *		1 000.00
13.3 Возможности для работы со справочной информацией: *		Хранение для каждой единицы измерения: названия и обозначения измеряемой величины, обозначения единицы измерения, описания единицы измерения, линейных связей с другими единицами измерения. Поиск: по названиям измеряемых величин или единицам измерения (по выбору пользователя), а также по всем текстовым полям. Сортировка по убыванию/возрастанию по следующим полям: название измеряемой величины, обозначение, название единицы измерения. Просмотр: - просмотр подробной информации по любой единице измерения при нажатии на ее название, в том числе описание единицы измерения и линейные зависимости с другими величинами (при их наличии): - просмотр объектов по

		<p>тематическим разделам; - графическое представление численных соотношений между величинами, связанными линейными зависимостями. Создание: - создание пользовательских единиц измерения, измеряемой величины, системы мер; создание линейных зависимостей пользовательских единиц измерения от единиц измерения, созданных ранее или единиц измерения из общей библиотеки данных (по выбору пользователя); - возможность внесения дополнительной информации по объекту с помощью добавления файлов широко распространенных форматов. Сортировка списка фундаментальных постоянных по следующим полям: наименование, обозначение, значение, приближенное значение, единица измерения.</p>
5.7 Коммуникационный разъем (тип2), на корпусе электронного блока мультидатчика для подключения к модулю сопряжения с датчиком, Arduino - совместимым робототехническим изделиям *	Штука	1.00
3 Тип передачи показаний датчиков *		Прямое подключение к устройству
9.2 Размещение измерительного щупа из нержавеющей стали с температурным сенсором внутри щупа датчика температуры исследуемой среды *		Выносной на гибком кабеле
Предметная область		Биология

## Объект закупки № 5

Тип объекта закупки	Товар
Код позиции по ОКПД2 или КТРУ	32.99.53.130-00000047
Наименование товара, работы, услуги	Набор по закреплению изучаемых тем по предметным областям основного общего образования (Цифровая лаборатория по химии (ученическая))
Количество	12
Единица измерения	Набор=штука
Номер реестровой записи, дата внесения в реестр	10252441, 21.11.2022
Исторический реестровый номер	4244\12\2022
Наименование страны происхождения товара	Российская Федерация

## Характеристики товара, работы, услуги

Наименование характеристики	Единица измерения характеристики	Значение характеристики
6.1 Назначение датчика уровня pH *		измерение водородного показателя в водных растворах
13.1 Содержание руководства по эксплуатации: *		- описание и назначение мультидатчика; описание его технических характеристик и возможностей; описание схемы устройства и принципа действия; - примеры практического применения и использования мультидатчика; - описание схемы подключения датчиков к компьютеру; - описание программной части цифровой лаборатории, описание интерфейса программы; - описание шагов установки программного обеспечения для работы с мультидатчиком; - порядок работы с модулем сопряжения мультидатчика для обеспечения беспроводной передачи данных на регистратор данных (компьютер, не входящий в комплект поставки) при выполнении измерений.
6.9 Тип разъема для подключения измерительного pH - электрода *		BNC
2 Дополнительные материалы в комплекте *		- Зарядное устройство с кабелем miniusb - Кабель USB соединительный - Набор лабораторной оснастки - Программное обеспечение - Руководство по эксплуатации - Справочно - методические материалы - Упаковка
5.1 Состав встроенных в корпус мультидатчика измерительных датчиков *		- Датчик уровня pH - Датчик электрической проводимости - Датчик температуры исследуемой среды
10.1 Назначение набора лабораторной оснастки:*		для проведения дополнительных экспериментов совместно с цифровой лабораторией
5.5 Разрядность встроенного АЦП мультидатчика *	Бит	12.00
9.1 Исполнение датчика оптической плотности 525 нм: *		Датчик выполнен в виде единого модуля, представляющего собой корпус из пластика, внутри которого находится печатная плата с электронной схемой
5.18 Разъем подключения на корпусе модуля сопряжения мультидатчика*		комплементарный коммуникационному разъему (тип2) в электронном блоке.
10.7.1 объем цилиндра мерного с носиком *	Миллиметр	100.00

9.11 Разъем (тип1) датчика оптической плотности для подключения к компьютеру (не входящему в комплект поставки) *		USB
5.16 Высота корпуса беспроводного мультидатчика (в сборе с модулем сопряжения и без учета габаритных размеров разъемов): *	Миллиметр	25.00
15.6 USB флеш накопитель с необходимым программным обеспечением *	Штука	1.00
5.19 Способ включения-выключения беспроводного модуля сопряжения мультидатчика*		Кнопка
10.3.1 объем колбы конической *	Миллиметр	100.00
8.4 Диапазон измерения датчика температуры исследуемой среды (верхняя граница) *	Градус Цельсия	140.00
9.17.5 Габаритные размеры кюветы, высота *	Миллиметр	50.00
9.12 Коммуникационный разъем (тип2) датчика оптической плотности, для подключения к модулю сопряжения с датчиком, Arduino - совместимым робототехническим изделиям *	Штука	1.00
5.11 Напряжение питания мультидатчика *	Вольт	5.00
10.7 Цилиндр мерный с носиком *	Штука	1.00
10.2 Состав набора: воронка *	Штука	1.00
5.14 Длина корпуса беспроводного мультидатчика (в сборе с модулем сопряжения и без учета габаритных размеров разъемов): *	Миллиметр	130.00
15 Аксессуары: *	Набор	1.00
10.5.2 материал изготовления стакана пластикового тип 1 *		полипропилен
17 Дополнительные материалы *		- Русскоязычный сайт поддержки; - Видеоролики на сайте производителя
6 Встроенный датчик: датчик уровня pH *	Штука	1.00
10.5.3 наличие мерной шкалы стакана пластикового тип 1 *		Да

9.5 Разрешение датчика оптической плотности, D *		0.10
14 Справочно - методические материалы *	Комплект	1.00
9.7 Длина волны источника света датчика оптической плотности, нанометр *		525.00
7.3 Диапазоны измерений 1 датчика электрической проводимости (верхняя граница), мкСм/см *		200.00
10.4.1 материал изготовления ложечки для сжигания *		нержавеющая сталь
5.3 Режим работы мультидатчика:*		Работа мультидатчика в режиме сбора и передачи данных
15.1 Соединительный USB кабель (USB A вилка - USB B вилка): *	Штука	1.00
5.2 Возможность мультидатчика *		одновременное измерение всех параметров, исходя из состава мультидатчика
12 Назначение: *		Программный продукт предназначен для проведения учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов. Обеспечивает возможность поддержки учебного процесса в рамках традиционных форм обучения и переход к современным формам организации учебного процесса.
7.10 Разрешение для диапазона 3 датчика электрической проводимости, мкСм/см *		10.00
9.16 Конструктивное исполнение датчика оптической плотности: *		П - образный корпус с пазами, соответствующими по размерам бортикам кюветы, плюс винт для фиксации кюветы.
12.4 Срок действия лицензии: *		бессрочная
13 Краткое руководство по эксплуатации Цифровой лаборатории *	Комплект	1.00
9.9 Ширина корпуса датчика оптической плотности (без учета габаритных размеров фиксатора): *	Миллиметр	90.00
6.3 Диапазон измерения датчика уровня рН (верхняя граница), рН*		14.00
15.9 Щуп с электродами для измерения электропроводности *	Штука	1.00

9 Отдельный датчик: датчик оптической плотности 525 нм *	Штука	1.00
15.8 Комбинированный рН - электрод *	Штука	1.00
16.3 Высота контейнера (в сборе с крышкой): *	Миллиметр	160.00
7.12 Тип разъема для подключения измерительного щупа датчика электрической проводимости *		BNC
7.8 Разрешение для диапазона 1 датчика электрической проводимости, мкСм/см *		0.10
10.6.2 материал изготовления стакана пластикового тип 2 *		полипропилен
7.9 Разрешение для диапазона 2 датчика электрической проводимости, мкСм/см *		1.00
9.17.2 исполнение кюветы*		прозрачный
7.2 Диапазоны измерений 1 датчика электрической проводимости (нижняя граница), мкСм/см *		0.00
15.2 Зарядное устройство для беспроводного мультидатчика *	Штука	1.00
11.1 Языковое сопровождение программного меню *		русифицированное
9.4 Диапазон измерения датчика оптической плотности (верхняя граница), D *		2.00
2 Тип пользователя *		Обучающийся
6.6 Диапазон рабочих температур датчика уровня рН (верхняя граница) *	Градус Цельсия	80.00
12.2 Справочная информация:*		- Единицы измерения систем СИ, СГС, традиционных систем мер. - Фундаментальные постоянные. - Кратные и дольные приставки системы СИ.
12.1 Возможности при проведении исследований (учебных исследовательских проектов, практикумов, лабораторных и демонстрационных экспериментов): *		Просматривать список существующих исследований с указанными полями: тематика исследования, название исследования, дата исследования, автор исследования, статус исследования. Просматривать список существующих исследований с указанными полями: тематика исследования,

		<p>название исследования, дата исследования, автор исследования, статус исследования. Сортировать список существующих исследований по следующим полям: тематика, название, дата, автор, статус. Обеспечивать поэтапное выполнение исследовательской работы, в соответствии со следующей структурой разделов: «Описание», «Проведение», «Анализ», «Просмотр». Возможность наглядного сравнительного анализа с помощью отображения графиков в двух-колоночном режиме. Возможность создания: - создавать новое исследование с возможностью задать текстовое описание полей: название, описание, цели, гипотезы, плановый ход работы; - создавать таблицы для сбора/отображения данных исследования; - создавать текстовые комментарии в таблицах данных; - создавать графики-иллюстрации данных, представленных в табличном виде; - создать несколько графиков; - создать несколько шкал для одного графика с целью сопоставления данных определенной величины, измеренной в различных единицах; - создавать текстовые комментарии с возможностью вставки специальных символов, верхних и нижних индексов, иллюстраций; - возможность добавлять в таблицу данных тип поля «для изображений». Возможность работы с графиками. Возможности графического редактора формул, встроенного визуального редактора, специального инструмента рисования. Возможности работы с документом. Возможность просмотреть в продукте обучающие курсы по следующему перечню функционала: Обзор интерфейса, Исследования и Авторизация.</p>
6.2 Диапазон измерения датчика уровня рН (нижняя граница), рН *		0.00
10.7.3 цена деления цилиндра мерного с носиком *	Миллиметр	1.00
6.5 Диапазон рабочих температур датчика уровня рН (нижняя граница) *	Градус Цельсия	10.00
8.1 Назначение датчика температуры исследуемой среды *		измерение температуры исследуемой среды

10.3.2 материал изготовления колбы конической*		термостойкое стекло
7.7 Диапазоны измерений 3 датчика электрической проводимости (верхняя граница), мкСм/см *		20 000.00
15.4 Соединительный кабель (USB А вилка - miniUSB вилка) *	Штука	1.00
10.5.1 объем стакана пластикового тип 1 *	Кубический сантиметр;^миллилитр	100.00
10.3 Колба коническая *	Штука	1.00
8.2 Размещение измерительного щупа из нержавеющей стали с температурным сенсором внутри щупа встроенного датчика температуры исследуемой среды *		Выносной на гибком кабеле
5 Беспроводной мультидатчик по химии *	Штука	1.00
9.17.4 Габаритные размеры кюветы, ширина *	Миллиметр	60.00
15.7 Соединительный кабель для коммуникационного разъема (тип 2) *	Штука	1.00
6.8 Чувствительность датчика уровня pH, pH *		0.01
7.6 Диапазоны измерений 3 датчика электрической проводимости (нижняя граница), мкСм/см *		0.00
16.1 Длина контейнера (в сборе с крышкой): *	Миллиметр	450.00
14.1 Методические рекомендации по работе с цифровой лабораторией по химии *		Содержат подробные инструкции по следующим пунктам: - Функционал программы для регистрации данных датчиков; - Методики проведения лабораторных работ с пошаговыми инструкциями проведения работ.
5.9 Возможность закрепления мультидатчика *		на рабочей металлической поверхности, в том числе и вертикальной плоскости, с помощью встроенных внутренних магнитов, расположенных на тыльной стороне корпуса.
5.6 Интерфейс разъема (тип1) на корпусе электронного блока мультидатчика для прямого подключения к компьютеру (не входящему в комплект поставки) *		USB (тип C)

10.2.1 материал изготовления воронки *		полипропилен
7.11 Погрешность измерений датчика электрической проводимости *	Процент	10.00
7 Встроенный датчик: датчик электрической проводимости *	Штука	1.00
6.4 Разрешение датчика уровня рН, рН *		0.01
7.5 Диапазоны измерений 2 датчика электрической проводимости (верхняя граница), мкСм/см *		2 000.00
5.15 Ширина корпуса беспроводного мультидатчика (в сборе с модулем сопряжения и без учета габаритных размеров разъемов): *	Миллиметр	70.00
10.7.2 материал изготовления цилиндра мерного с носиком *		полипропилен
9.13 Вид представления результатов измерений при подключении датчика оптической плотности к компьютеру (не входящему в комплект поставки) *		в виде зависимости оптической плотности от времени.
5.13 Номинальное напряжение батареи мультидатчика *	Вольт	4.10
12.3 Возможности для работы со справочной информацией: *		Хранение для каждой единицы измерения: названия и обозначения измеряемой величины, обозначения единицы измерения, описания единицы измерения, линейных связей с другими единицами измерения. Поиск: по названиям измеряемых величин или единицам измерения (по выбору пользователя), а также по всем текстовым полям. Сортировка по убыванию/возрастанию по следующим полям: название измеряемой величины, обозначение, название единицы измерения. Просмотр: - просмотр подробной информации по любой единице измерения при нажатии на ее название, в том числе описание единицы измерения и линейные зависимости с другими величинами (при их наличии); - просмотр объектов по тематическим разделам; - графическое представление численных соотношений между величинами, связанными линейными зависимостями. Создание: - создание

		пользовательских единиц измерения, измеряемой величины, системы мер; создание линейных зависимостей пользовательских единиц измерения от единиц измерения, созданных ранее или единиц измерения из общей библиотеки данных (по выбору пользователя); - возможность внесения дополнительной информации по объекту с помощью добавления файлов широко распространенных форматов. Сортировка списка фундаментальных постоянных по следующим полям: наименование, обозначение, значение, приближенное значение, единица измерения.
9.17.3 Габаритные размеры кюветы, длина *	Миллиметр	115.00
11 Программное обеспечение *		Программное обеспечение (ПО) позволяет пользователю работать с цифровым оборудованием из состава ЦЛ в операционных системах семейства Windows, Linux с учетом их индивидуальных технических особенностей и функциональных возможностей.
8 Встроенный датчик: датчик температуры исследуемой среды*	Штука	1.00
5.8 Интерфейс беспроводного подключения мультидатчика *		Bluetooth
11.2 Реализованный функционал программного обеспечения: *		- Автоматическое обнаружение факта подключения - отключения мультидатчика к компьютеру (не входящему в комплект поставки); - Выбор датчиков для измерений, с возможностью скрыть подключенные датчики, которые не требуются для измерений; - Отдельная настройка каждого датчика; - Возможность продолжить ранее начатый график после паузы в измерениях; - Возможность работы с видеокамерой (цифровым микроскопом).
3 Тип передачи показаний датчиков*		Прямое подключение к устройству
8.7 Диапазон измерения датчика температуры исследуемой среды (верхняя граница) *	Миллиметр	3.50
10.8.1 материал изготовления чашки Петри *		стекло
9.17.1 материал кюветы *		пластик
8.3 Диапазон измерения датчика температуры	Градус Цельсия	-20.00

исследуемой среды (нижняя граница) *		
10.8.2 диаметр чашки Петри *	Миллиметр	95.00
5.4 Конструктивное исполнения мультидатчика *		Комбинированность мультидатчика за счет возможности как совместного использования электронного блока мультидатчика с беспроводным модулем сопряжения, так и отдельного, независимого.
11.3 Способы представления полученных данных на экране: *		- зависимость показаний одного, нескольких датчиков от времени; - зависимость показаний одного датчика от показаний другого; - зависимость показаний одного, нескольких датчиков от величины, вводимой с клавиатуры компьютера (ручной ввод абсциссы); - регистрация данных по команде пользователя (по - точечный ввод данных).
10.2.2 диаметр воронки *	Миллиметр	55.00
10.9 Шпатель - ложечка *	Штука	1.00
9.8 Длина корпуса датчика оптической плотности (без учета габаритных размеров фиксатора): *	Миллиметр	100.00
10.5 Стакан пластиковый тип 1 *	Штука	1.00
14.2 Количество лабораторных работ *	Штука	40.00
10.6.1 объем стакана пластикового тип 2 *	Кубический сантиметр; ^миллилитр	30.00
15.3 Соединительный USB кабель (USB A вилка - USB Type - C вилка) *	Штука	1.00
8.6 Погрешность измерения датчика температуры исследуемой среды *	Градус Цельсия	1.00
5.21 Цветовая индикация остаточного заряда аккумулятора с изменением цвета *		от зеленого до красного по мере разряда аккумулятора
9.14 Назначение одновременного подключения коммуникационного разъема (тип2) датчика оптической плотности к робототехническому изделию и USB разъема датчика к компьютеру *		для синхронного вывода данных на два устройства
9.2 Назначение датчика оптической плотности 525 нм: *		измерение оптической плотности растворов на длине оптической волны 525 нм

16 Система хранения (упаковка): *		Все оборудование, входящее в состав лаборатории, уложено в пластиковый контейнер.
9.15 Материал корпуса датчика оптической плотности *		ударопрочный пластик
5.7 Коммуникационный разъем (тип2), на корпусе электронного блока мультидатчика для подключения к модулю сопряжения с датчиком, Arduino - совместимым робототехническим изделиям: *	Штука	1.00
5.22 Надежное и плотное механическое соединение электронного блока с модулем сопряжения *		С помощью дополнительных соединительных элементов
5.12 Емкость аккумуляторной батареи, встроенной в модуль сопряжения *	Ампер-час (3,6 кКл)	0.70
8.5 Разрешение датчика температуры исследуемой среды *	Градус Цельсия	0.10
5.10 Возможность закрепления мультидатчика в штативе *		с помощью, вмонтированной в корпус мультидатчика гайки для вкручивания держателя
10.4 Ложечка для сжигания *	Штука	1.00
6.7 Погрешность измерений датчика уровня pH, pH *		0.10
9.6 Погрешность измерения датчика оптической плотности *	Процент	10.00
7.4 Диапазоны измерений 2 датчика электрической проводимости (нижняя граница), мкСм/см *		0.00
10 Набор лабораторной оснастки *	Набор	1.00
5.23 Материал изготовления корпуса мультидатчика *		ударопрочный пластик
10.6.3 наличие мерной шкалы стакана пластикового тип 2 *		Да
5.17 Разъем на корпусе модуля сопряжения мультидатчика для зарядки аккумулятора *		USB (тип C)
10.9.1 материал изготовления шпатель - ложечки *		металл

10.8 Чашка Петри с крышкой *	Штука	2.00
9.17 Кювета *	Штука	1.00
5.20 Индикация успешного включения модуля*		Цветовая
9.3 Диапазон измерения датчика оптической плотности (нижняя граница), D *		0.00
9.10 Высота корпуса датчика оптической плотности (без учета габаритных размеров фиксатора): *	Миллиметр	25.00
15.5 USB Адаптер Bluetooth 4.1 Low Energy *	Штука	1.00
7.1 Назначение датчика электрической проводимости: *		изменение удельной электропроводности жидких сред
10.6 стакан пластиковый тип 2 *	Штука	2.00
Предметная область		Химия

\*Включение дополнительных характеристик продукции обосновано отсутствием в КТРУ обязательных к применению характеристик объекта закупки, а также в связи с необходимостью соблюдения требований части 1 статьи 33 Федерального закона "О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд" от 05.04.2013 N 44-ФЗ в части указания функциональных, технических и качественных характеристик объекта закупки, заказчиком определены значимые для осуществления своей деятельности характеристики объекта закупки. Дополнительные характеристики обусловлены требованиями к содержанию образовательного процесса, соответствием стандартам обучения, а также в целях расширения охвата основных тем по предмету.

