

| № п/п | Наименование товара | Наименование показателя, единица измерения показателя (при наличии) | Значение показателя | Кол-во |
|-------|---------------------|--|---------------------------------|--------|
| | | | | 1 |
| | | Предметная область | Биология | 3 |
| | | Тип пользователя | Обучающийся | 3 |
| | | Тип передачи показаний датчика | Прямое подключение к устройству | |
| | | Тип датчика | Беспроводной мультидатчик | 3 |
| | | Дистанционный сбор данных | Да | |
| | | Возможность одновременно получать сигналы с нескольких датчиков, встроенных в корпус беспроводного мультидатчика | наличие | 3 |
| | | Встроенный контроллер Bluetooth поддерживает работу с компактными цифровыми датчиками, которые передают данные по шинам QSPI, SPI, 2-wire, I2C, PDM, QDEC | наличие | 3 |
| | | Передача данных по протоколу Bluetooth через встроенную в устройство керамическую антенну, без использования съемных, накладных и выносных приемников и передатчиков сигнала (антенн) | наличие | 3 |
| | | Дальность передачи сигнала от мультидатчика до компьютера, ноутбука и планшета в прямой видимости, м | 18 | |
| | | Поддержка обновления внутренней программы мультидатчика «по воздуху» (без подключения кабеля) с помощью метода OTA (over-the-air) через программное обеспечение сбора и обработки данных | наличие | 3 |
| | | Безопасность передачи данных обеспечивается встроенным в контроллер криптографическим ускорителем с поддержкой алгоритма шифрования 128 бит AES | наличие | 3 |
| | | Характеристики мультидатчика: | | |
| | | разрядность встроенной АЦП, бит | 12 | |
| | | Интерфейс подключения | Bluetooth low energy (BLE) | |
| | | версия Bluetooth low energy (BLE) | 4.1 | |
| | | встроенная память объемом, Кбайт | 2 | |
| | | емкость батареи, А*ч | 0,4 | |
| | | номинальное напряжение батареи, В | 3,7 | |
| | | контроллер заряда батареи | наличие | 3 |
| | | Статусы индикаторов беспроводного мультидатчика: | | |
| | | готовность к сопряжению мультидатчика; | наличие | 3 |
| | | успешное сопряжение мультидатчика с регистратором данных, на котором установлена программа сбора и обработки данных | наличие | 3 |
| | | работа мультидатчика в режиме сбора и передачи данных; | наличие | 3 |
| | | работа мультидатчика в режиме логирования (запись измеряемых данных во внутреннюю память мультидатчика, для последующего получения этих данных в программе сбора и обработки данных); | наличие | 3 |

| | | |
|---|--------------------------------------|---|
| низкий заряд аккумулятора мультидатчика. | наличие | 3 |
| Габаритные размеры корпуса беспроводного мультидатчика: | | |
| Длина, мм | 89 | |
| Ширина, мм | 63 | |
| Высота, мм | 27 | |
| Разъем для подключения зарядного устройства | miniUSB (тип B) | 3 |
| Описание встроенных датчиков: | | |
| Тип датчика | Датчик относительной влажности | 3 |
| Диапазон датчика относительной влажности, Процент | 0 ... 100 | |
| возможность определения точки росы | наличие | |
| Разрешение датчика, % | 0,1 | |
| Время установления сигнала, секунд | 17 | |
| Тип датчика | Датчик освещенности | 3 |
| Измеряет уровень освещенности и обладает спектральной чувствительностью близкой к чувствительности человеческого глаза | наличие | |
| адаптивный логарифмический аналого-цифровой преобразователь, автоматически переключающий чувствительность в зависимости от текущей освещенности | наличие | |
| защита от инфракрасных излучений с помощью светового фильтра, установленным на корпусе чувствительного элемента датчика | наличие | |
| Диапазон датчика освещенности, Люкс | 0 ... 180000 | |
| Тип датчика | Датчик уровня pH | 3 |
| Оборудован комбинированным измерительным электродом pH с разъемом BNC и буферным раствором | наличие | |
| Диапазон измерения, pH | 0...14 | |
| Разрешение датчика, pH | 0,01 | |
| Диапазон рабочих температур, °C | +10...+80 | |
| Тип датчика | Датчик температуры исследуемой среды | 3 |
| Диапазон датчика температур, °C | -40 ... +165 | |
| Выносной герметичный температурный зонд из нержавеющей стали с хромированным покрытием | наличие | 3 |
| Чувствительный элемент датчика | РТС термистор | |
| Разрешение датчика, °C | 0,1 | |
| Толщина стенки зонда, мм | 0,5 | |
| Длина выносной части зонда, мм | 100 | |
| Диаметр зонда, мм | 5 | |
| Коэффициент теплопроводности термопасты, Вт/(м*К) | 4 | |
| Диаметр разъема-штекера, мм | 3,5 | |
| Тип датчика | Датчик температуры окружающей среды | 3 |

| | | |
|---|-------------------------|---|
| Диапазон измерения, °С | -40 ... +60 | |
| Разрешение датчика, °С | 0,1 | |
| Дополнительное оборудование: | | |
| Цифровая видеокамера | наличие | 3 |
| Оборудована увеличительной линзой, металлическим штативом с регулировкой высоты и интерфейсом USB для подключения к компьютеру | наличие | |
| Разрешение матрицы, Мп | 0,3 | |
| Встроенное освещение изучаемого объекта | наличие | |
| Дополнительные материалы в комплекте | Программное обеспечение | 3 |
| Доступно для операционных систем: Windows, OSx, Android и Linux | наличие | |
| Функционирование на русском языке. | наличие | |
| Функционал быстрого запуска (запуск измерений подключенных датчиков без дополнительных настроек). | наличие | |
| Автоматическое определение подключенных по USB к компьютеру, планшету датчиков и мультидатчиков и отображение списка подключенных датчиков | наличие | |
| Функционал выбора датчиков для измерения – возможность скрыть подключенные датчики, которые не требуются в режиме измерения | наличие | |
| Интерфейс подключения датчиков по протоколу Bluetooth. Содержит функционал поиска доступных включенных устройств, отображение списка доступных устройств, функционал подключения найденных и доступных устройств, отображение списка подключенных устройств, функционал отключения подключенных к программе устройств | наличие | |
| Функционал детальной настройки датчика: | наличие | |
| 1. настройка периода опроса | наличие | |
| 2. выбор единиц измерения | наличие | |
| 3. возможность скрытия датчика в режиме измерения | наличие | |
| 4. настройка цвета линии и толщины линии на графике для датчика | наличие | |
| 5. настройка цвета и толщины точек на графике для датчика | наличие | |
| 6. настройка видимого интервала измерений на графике для датчика | наличие | |
| 7. переход в режим калибровки датчика | наличие | |
| 8. выбор диапазона датчика | наличие | |
| Функционал общих настроек: | наличие | |

| | | |
|--|---------|--|
| 1. Настройка продолжительности эксперимента | наличие | |
| 2. Настройка вида графика по умолчанию (линия, линия с точками, только точки) | наличие | |
| 3. Настройка вида таймера (секундомер – отображается кол-во секунд и миллисекунд прошедших с момента запуска измерений; часы – таймер отображается в формате электронных часов, показывая количество минут прошедших с момента запуска эксперимента по формату: «ММ:СС», где ММ – это минуты, а СС – секунды. | наличие | |
| 4. Выбор цветового оформления программы. Для пользователя доступны два режима оформления: светлый и темный | наличие | |
| Функционал связки датчиков. Датчики подключенные к связке датчиков отображаются одновременно на одном графике. График связки датчиков имеет функционал настройки отображения минимального и максимального значения | наличие | |
| Для каждого датчика предусмотрен свой график, в том числе для датчиков подключенных к связке датчиков. Обеспечено переключение между графиками датчиков в режиме реального времени, без приостановки работы программы | наличие | |
| Функционал автоматического тестирования датчиков и калибровки: | наличие | |
| 1. Защита функционала калибровки паролем | наличие | |
| 2. Выбор количества этапов по которым будет производиться калибровка | наличие | |
| 3. Ввод значений для каждого этапа калибровки и сверка с текущими показаниями | наличие | |
| 4. Расчет нового значения по окончании калибровки и его отображение для принятия решения пользователем о сохранении, отмене введенных им значений | наличие | |
| 5. Сохранение результатов калибровки пользователя | наличие | |
| 6. Функционал сброса калибровки к заводским настройкам | наличие | |
| Режим сбора данных. В режиме сбора данных обеспечивается: возможность управления датчиком, пересылка команды на смену режима его работы, доступ к цифровому переключателю диапазонов датчика через интерфейс программы, отображение графиков датчика и связки датчиков в режиме реального времени, отображение показаний датчика в режиме реального времени. | наличие | |
| Функционал по работе с графиками: | наличие | |
| 1. Возможность перемещать график по различным осям | наличие | |
| 2. Изменять масштаб графика одновременно по двум осям | наличие | |
| 3. Изменять масштаб графика по любой оси отдельно | наличие | |
| 4. Изменять режим отображения графика (линия, линия с точкой, только точки) | наличие | |
| 5. Сброс масштаба графика | наличие | |

| | | |
|--|---------|--|
| 6. Отображение маркеров для точек значений графика по двум осям на которые наведен курсор | наличие | |
| 7. Увеличение масштаба выбранной курсором области графика | наличие | |
| График датчика в режиме сбора данных автоматическ и выбирает видимый диапазон по оси значений для отображения всех точек графика. Также предусмотрен функционал установления видимого диапазона по оси значений вручную и фиксации этого диапазона (отключение автоматического определения видимого диапазона) | наличие | |
| В режиме сбора данных поддерживает подключение и отключение датчиков («на горячую»), работа программы при этих действиях не прервана, не завершена. При отключении датчика полученные данные сохраняются в памяти программы. Повторно подключенный датчик автоматически распознается и продолжает передавать данные, график повторно подключенного датчика продолжен с момента разъединения | наличие | |
| Автоматическое определение наименования, единиц и пределов измерения подключенных датчиков; отображение таймера работы программы в режиме реального времени одновременно с показаниями датчиков; возможность краткосрочной приостановки программы и последующее возобновление работы без потери полученных данных; просмотр данных на графике за весь период измерений; отображение таблицы показаний в программе. Таблица показаний содержит все полученные данные со всех датчиков. | наличие | |
| Полученные данные сопоставлены со шкалой времени. Отображение данных в таблице в обратном порядке – первой строкой отображается последнее измеренное значение, последней – первое измеренное значение; выгрузку таблицы с полученными данными в формат табличного редактора (*.xls). Выгрузка в табличный редактор осуществляется в порядке проводимых измерений: первой строкой выгружено первое измеренное значение, последней строкой – последнее измеренное значение; сохранение полученных данных во внутреннюю память датчика в автоматическом режиме; считывание сохраненных значений из памяти датчика. Данные используются для выгрузки в формат табличного процессора, продолжения измерений | наличие | |
| Функционал полуавтоматической калибровки показаний датчиков в режиме сбора данных. Полуавтоматическая калибровка подразумевает сброс значений к нулевым показаниям с сохранением и отображение м пользователю коррелирующего значения. | наличие | |
| Кол-во одновременно опрашиваемых датчиков, шт | 20 | |
| Функционал обновления внутренней программы беспроводных датчиков и мультидатчиков «по воздуху» методом OTA (over-the-air). При подключении по протоколу Bluetooth автоматически определяются устройства нуждающиеся в обновлении. Процесс обновления происходит в автоматическом режиме и отображается в программном обеспечении в режиме реального времени. | наличие | |
| Функционал с информацией о версии программного обеспечения: | наличие | |

| | | |
|--|---------------------------------------|----|
| 1. Отображение номера текущей версии ПО | наличие | |
| 2. | | |
| 2. Функционал проверки обновления ПО в виде кнопки | наличие | |
| 3. Кнопка открытия документа и в формате HTML | наличие | |
| 4. Информация о контактах для обращения в техническую поддержку | наличие | |
| Дополнительные материалы в комплекте | Справочно-методические материалы | 3 |
| описание работ которые можно провести с использованием цифровой лаборатории | наличие | |
| кол-во работ по биологии, шт. | 30 | 30 |
| Состав каждой лабораторной работы: | | |
| теоретические сведения | наличие | |
| подробный сценарий при работе с цифровой лабораторией | наличие | |
| последовательный алгоритм по обработке полученных данных | наличие | |
| перечень контрольных вопросов для закрепления полученных знаний | наличие | |
| печатный вид в цветном исполнении | наличие | |
| Аксессуары: | | |
| 1. Дополнительные материалы в комплекте | Зарядное устройство с кабелем miniUSB | 3 |
| 2. Дополнительные материалы в комплекте | USB Адаптер Bluetooth 4.1 Low Energy | 3 |
| Адаптер имеет встроенный светодиодный индикатор, который загорается во время работы адаптера | наличие | |
| 3. USB флеш накопитель с записанным программным обеспечением цифровой лаборатории | наличие | |
| 4. Дополнительные материалы в комплекте | Упаковка | |
| 5. Паспорта для мультимедиа и цифровой видеокамеры | наличие | |
| 6. Дополнительные материалы в комплекте | Руководство по эксплуатации | 3 |
| Дополнительные материалы: | | |

| | | | |
|--|--|---------|--|
| | Наличие русскоязычного сайта поддержки | Да | |
| | Видеоролики на сайте производителя | наличие | |