

Цифровые лаборатории

| № п/п | Наименование товара | Характеристики товара | | | Страна происхождения | Регистрационный номер сертификата СТ-1 | Требования к гарантийному сроку Товара и (или) объему предоставления гарантий его качества, к обслуживанию Товара, к расходам на обслуживание Товара в течение гарантийного срока | Кол-во, ед. изм. | Цена за ед. товара, руб. | Сумма, руб. |
|-------|--|--|--|--------------------------------------|----------------------|--|---|------------------|--------------------------|-------------|
| | | Показатель | Значение показателя | Обоснование использования показателя | | | | | | |
| 1 | Цифровая лаборатория для школьников Товарный знак отсутствует | Предметная область | Биология | Соответствие КТРУ | Российская Федерация | 2036000007 | Не менее 12 месяцев со дня подписания Заказчиком документов о приемке. Объем предоставления гарантии качества товара: на весь объем поставленного товара. | 2, штука | 50 932,00 | 101 864,00 |
| | | Тип пользователя | Обучающийся | | | | | | | |
| | | Тип передачи показаний датчиков | Прямое подключение к устройству | | | | | | | |
| | | Дополнительные материалы в комплекте | Программное обеспечение, Справочно-методические материалы, USB Адаптер Bluetooth 4.1 Low Energy, Видеоролики | | | | | | | |
| | | Наличие русскоязычного сайта поддержки | Да | | | | | | | |
| | | Диапазон датчика относительной влажности | 0 - 100 Процент | | | | | | | |
| | | Диапазон датчика освещенности | 0 - 180000 Люкс | | | | | | | |
| | | Диапазон датчика температур | -40 - + 165 Градус Цельсия | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Тип датчика | Датчик относительной влажности, Датчик освещенности, Датчик уровня pH, Датчик температуры исследуемой среды, Датчик температуры окружающей среды | | | | | | | |
| ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ | | | | | | | | |
| Показатель | Значение показателя | Обоснование использования показателя | | | | | | |
| 1. Беспроводной мультидатчик по биологии | наличие | В соответствии с письмом Минпросвещения России от 01.11.2021 № ТВ-1913/02 | | | | | | |
| Возможность одновременно получать сигналы с нескольких датчиков, встроенных в корпус беспроводного мультидатчика | наличие | Для обеспечения удобства, минимизации габаритов, эффективного использования пространства без дополнительных проводов | | | | | | |
| Характеристики мультидатчика: | | | | | | | | |
| разрядность встроенной АЦП | 12 бит | Для обеспечения точности измерений | | | | | | |
| встроенная память объемом | 2 Кбайт | Для обеспечения автономного сбора данных в отсутствие компьютера/планшета/ноутбука | | | | | | |
| емкость батареи | 0,4 А*ч | | | | | | | |
| номинальное напряжение батареи | 3.7 В | | | | | | | |
| контроллер заряда батареи | наличие | | | | | | | |
| Статусы индикаторов беспроводного мультидатчика: | | | | | | | | |
| готовность к сопряжению мультидатчика; | наличие | Для обеспечения информирования пользователя до сопряжения с компьютером/планшетом/ноутбуком или в | | | | | | |
| успешное сопряжение мультидатчика с регистратором данных на котором установлена программа сбора и обработки | наличие | | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|--|---|-------------------|---|--|--|--|--|--|--|
| | данных; | | автономном режиме работы | | | | | | |
| | работа мультидатчика в режиме сбора и передачи данных; | наличие | | | | | | | |
| | работа мультидатчика в режиме логирования (запись измеряемых данных во внутреннюю память мультидатчика, для последующего получения этих данных в программе сбора и обработки данных); | наличие | | | | | | | |
| | Габаритные размеры корпуса беспроводного мультидатчика: | | | | | | | | |
| | Длина | 87 мм | Для обеспечения мобильности и компактности | | | | | | |
| | Ширина | 52 мм | | | | | | | |
| | Высота | 23 мм | | | | | | | |
| | Разъем для подключения зарядного устройства | Micro USB (тип B) | Для обеспечения подзарядки и увеличения срока службы устройства | | | | | | |
| | 2. Датчик относительной влажности: | | | | | | | | |
| | Обеспечивает возможность определения точки росы | соответствие | Для обеспечения выполнения учащимися экспериментов по предметной области, проведения измерений в определенных диапазонах, свойственных исследуемой среде, высокой точности проводимых измерений, удобства использования цифровой лаборатории. | | | | | | |
| | Разрешение датчика | 0,1 % | | | | | | | |
| | Время установления сигнала | 17,1 секунд | | | | | | | |
| | 3. Датчик освещенности: | | | | | | | | |
| | Измеряет уровень освещенности и обладает спектральной чувствительностью близкой к чувствительности человеческого | соответствие | Для обеспечения выполнения учащимися экспериментов по | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|---|--|---|---------------|---|--|--|--|--|--|--|--|
| | | глаза | | предметной области, проведения измерений в определенных диапазонах, свойственных исследуемой среде, высокой точности проводимых измерений, удобства использования цифровой лаборатории. | | | | | | | |
| | | 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 | | | | | | | | |
| 4. Датчик уровня pH: | | | | | | | | | | | |
| | | Комбинированный измерительный электрод pH с разъемом BNC и буферным раствором | наличие | Для обеспечения выполнения учащимися экспериментов по предметной области, проведения измерений в определенных диапазонах, свойственных исследуемой среде, высокой точности проводимых измерений, удобства использования цифровой лаборатории. | | | | | | | |
| | | Диапазон измерения | от 0 до 14 pH | | | | | | | | |
| | | Разрешение датчика | 0,01 pH | | | | | | | | |
| | | Диапазон рабочих температур | от 0 до 80 °C | | | | | | | | |
| 5. Датчик температуры исследуемой среды: | | | | | | | | | | | |
| | | Выносной герметичный температурный зонд из нержавеющей стали с хромированным покрытием | наличие | Для обеспечения выполнения учащимися экспериментов по предметной области, | | | | | | | |
| | | Чувствительный элемент датчика | РТС термистор | | | | | | | | |
| | | Разрешение датчика | 0,1 °C | | | | | | | | |

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

| | | | | | | | | | | |
|--|--|---|---------|--|--|--|--|--|--|--|
| | | устройств | | | | | | | | |
| | | Функционал детальной настройки датчика: | наличие | | | | | | | |
| | | 1. настройка периода опроса | наличие | | | | | | | |
| | | 2. выбор единиц измерения | наличие | | | | | | | |
| | | 3. возможность скрытия датчика в режиме измерения | наличие | | | | | | | |
| | | 4. настройка цвета линии и толщины линии на графике для датчика | наличие | | | | | | | |
| | | 5. настройка цвета и толщины точек на графике для датчика | наличие | | | | | | | |
| | | 6. настройка видимого интервала измерений на графике для датчика | наличие | | | | | | | |
| | | 7. переход в режим калибровки датчика | наличие | | | | | | | |
| | | 8. выбор диапазона датчика | наличие | | | | | | | |
| | | Функционал общих настроек: | наличие | | | | | | | |
| | | 1. Настройка продолжительности эксперимента | наличие | | | | | | | |
| | | 2. Настройка вида графика по умолчанию (линия, линия с точками, только точки) | наличие | | | | | | | |
| | | 3. Настройка вида таймера (секундомер – отображается кол-во секунд и миллисекунд прошедших с момента запуска измерений; часы – таймер отображается в формате электронных часов, показывая количество минут прошедших с момента запуска эксперимента по формату: «ММ:СС», где ММ – это минуты, а СС – секунды. | наличие | | | | | | | |
| | | Функционал связи датчиков. Датчики подключенные к связке датчиков отображаются одновременно на одном графике. График связи датчиков имеет функционал настройки отображения минимального и максимального значения | наличие | | | | | | | |
| | | Для каждого датчика предусмотрен свой график, в том числе для датчиков подключенных к связке датчиков. обеспечено переключение | наличие | | | | | | | |

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

| | | | | | | | | | |
|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|
| | значений графика по двум осям на которые наведен курсор | | | | | | | | |
| | 7. Увеличение масштаба выбранной курсором области графика | наличие | | | | | | | |
| | График датчика в режиме сбора данных автоматически выбирает видимый диапазон по оси значений для отображения всех точек графика. Также предусмотрен функционал установления видимого диапазона по оси значений вручную и фиксации этого диапазона (отключение автоматического определения видимого диапазона) | наличие | | | | | | | |
| | В режиме сбора данных поддерживает подключение и отключение датчиков («на горячую»), работа программы при этих действиях не прервана и не завершена. При отключении датчика полученные данные сохранены в памяти программы. Повторно подключенный датчик автоматически распознается и продолжает передавать данные, график повторно подключенного датчика продолжен с момента разъединения | наличие | | | | | | | |
| | Автоматическое определение наименования, единиц и пределов измерения подключенных датчиков | наличие | | | | | | | |
| | Отображение таймера работы программы в режиме реального времени одновременно с показаниями датчиков | наличие | | | | | | | |
| | Возможность краткосрочной приостановки программы и последующее возобновление работы без потери полученных данных | наличие | | | | | | | |
| | Просмотр данных на графике за весь период измерений | наличие | | | | | | | |
| | Отображение таблицы показаний в программе. Таблица показаний содержит все полученные данные со | наличие | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | |
|--|---|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | всех датчиков, эти данные сопоставлены со шкалой времени | | | | | | | | | |
| | Отображение данных в таблице в обратном порядке – первой строкой отображается последнее измеренное значение, последней – первое измеренное значение | наличие | | | | | | | | |
| | Выгрузка таблицы с полученными данными в формат табличного редактора (*.xls) | наличие | | | | | | | | |
| | Выгрузка в табличный редактор осуществляется в порядке проводимых измерений: первой строкой выгружено первое измеренное значение, последней строкой – последнее измеренное значение | наличие | | | | | | | | |
| | Сохранение полученных данных во внутреннюю память датчика в автоматическом режиме | наличие | | | | | | | | |
| | Считывание сохраненных значений из памяти датчика. Данные используются для выгрузки в формат табличного процессора, а также продолжения измерений | наличие | | | | | | | | |
| | Функционал полуавтоматической калибровки показаний датчиков в режиме сбора данных: | наличие | | | | | | | | |
| | Сброс значений к нулевым показаниям с сохранением и отображением пользователю коррелирующего значения | наличие | | | | | | | | |
| | Кол-во одновременно опрашиваемых датчиков | 20 шт. | | | | | | | | |
| | Функционал с информацией о версии программного обеспечения: | наличие | | | | | | | | |
| | 1. Отображение номера текущей версии ПО | наличие | | | | | | | | |
| | 2. Функционал проверки обновления ПО в виде кнопки | наличие | | | | | | | | |
| | 3. Кнопка открытия документации в формате HTML | наличие | | | | | | | | |
| | 4. Информация о контактах для обращения в техническую | наличие | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | |
|---|--|---|---|---|--|------------|---|----------|-----------|------------|
| | | поддержку | | | | | | | | |
| | | Справочно-методические материалы: | | | | | | | | |
| | | описание работ которые можно провести с использованием цифровой лаборатории | наличие | Для пояснения хода выполнения работ, описания сборки экспериментальных установок, формирования отчета и обработки результатов | | | | | | |
| | | кол-во работ по биологии | 30 шт. | | | | | | | |
| | | Состав каждой лабораторной работы: | | | | | | | | |
| | | теоретические сведения | наличие | | | | | | | |
| | | подробный сценарий при работе с цифровой лабораторией | наличие | | | | | | | |
| | | последовательный алгоритм по обработке полученных данных | наличие | | | | | | | |
| | | перечень контрольных вопросов для закрепления полученных знаний | наличие | | | | | | | |
| | | печатный вид в цветном исполнении | наличие | | | | | | | |
| | | 8. Аксессуары: | | | Для удобства использования, транспортировки, хранения и увеличения срока службы цифровой лаборатории | | | | | |
| | | 1. Зарядное устройство с кабелем Micro-USB для беспроводных мультидатчиков | наличие | | | | | | | |
| | | 2. USB флеш накопитель с записанным программным обеспечением цифровой лаборатории | наличие | | | | | | | |
| | | 3. Кейс для хранения и транспортировки | наличие | | | | | | | |
| | | 4. Паспорт для каждого мультидатчика и отдельного датчика | наличие | | | | | | | |
| | | 5. Краткое руководство в цветном исполнении по работе с цифровой лабораторией | наличие | | | | | | | |
| 2 | Цифровая лаборатория для школьников Товарный знак отсутствует | Предметная область | Химия | Соответствие КТРУ | Российская Федерация | 2036000007 | Не менее 12 месяцев со дня подписания Заказчиком документов о приемке. Объем предоставления гарантии качества товара: на | 2, штука | 50 932,00 | 101 864,00 |
| | | Тип пользователя | Обучающийся | | | | | | | |
| | | Тип передачи показаний датчиков | Прямое подключение к устройству | | | | | | | |
| | | Дополнительные материалы в комплекте | Программное обеспечение, Справочно-методические материалы, USB Адаптер Bluetooth 4.1 Low Energy, Видеоролики, Набор лабораторной оснастки | | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|--|--|--|---|--|--|--|----------------------------------|--|--|
| | | Наличие русскоязычного сайта поддержки | Да | | | | весь объем поставленного товара. | | |
| | | Диапазон датчика температур | -40 - + 165 Градус Цельсия | | | | | | |
| | | Тип датчика | Датчик уровня pH, Датчик электрической проводимости, Датчик температуры исследуемой среды, Датчик-колориметр | | | | | | |
| | | ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ | | | | | | | |
| | | Показатель | Значение показателя | Обоснование использования показателя | | | | | |
| | | 1. Беспроводной мультидатчик по химии | наличие | В соответствии с письмом Минпросвещения России от 01.11.2021 № ТВ-1913/02 | | | | | |
| | | Возможность одновременно получать сигналы с нескольких датчиков, встроенных в корпус беспроводного мультидатчика | наличие | Для обеспечения удобства, минимизации габаритов, эффективного использования пространства без дополнительных проводов | | | | | |
| | | Характеристики мультидатчика: | | | | | | | |
| | | разрядность встроенной АЦП | 12 бит | Для обеспечения точности измерений | | | | | |
| | | встроенная память объемом | 2 Кбайт | Для обеспечения автономного сбора данных в отсутствии компьютера/планшета/ноутбука | | | | | |
| | | емкость батареи | 0,4 А*ч | | | | | | |
| | | номинальное напряжение батареи | 3.7 В | | | | | | |
| | | контроллер заряда батареи | наличие | | | | | | |
| | | Статусы индикаторов беспроводного мультидатчика: | Для обеспечения информирования пользователя до сопряжения с компьютером/планшетом /ноутбуком или в | | | | | | |

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

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

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

| | | | | | | | | | | |
|--|--|---------|---|--|--|--|--|--|--|--|
| | Интерфейс подключения датчиков по протоколу Bluetooth 4.0. Интерфейс подключения датчиков по протоколу Bluetooth содержит функционал поиска доступных включенных устройств, отображение списка доступных устройств, функционал подключения найденных и доступных устройств, отображение списка подключенных устройств, функционал отключения подключенных к программе устройств | наличие | проводимых измерений; управления режимами сбора и отображения данных; расширения функциональности и проводимых экспериментов. | | | | | | | |
| | Функционал детальной настройки датчика: | наличие | | | | | | | | |
| | 1. настройка периода опроса | наличие | | | | | | | | |
| | 2. выбор единиц измерения | наличие | | | | | | | | |
| | 3. возможность скрытия датчика в режиме измерения | наличие | | | | | | | | |
| | 4. настройка цвета линии и толщины линии на графике для датчика | наличие | | | | | | | | |
| | 5. настройка цвета и толщины точек на графике для датчика | наличие | | | | | | | | |
| | 6. настройка видимого интервала измерений на графике для датчика | наличие | | | | | | | | |
| | 7. переход в режим калибровки датчика | наличие | | | | | | | | |
| | 8. выбор диапазона датчика | наличие | | | | | | | | |
| | Функционал общих настроек: | наличие | | | | | | | | |
| | 1. Настройка продолжительности эксперимента | наличие | | | | | | | | |
| | 2. Настройка вида графика по умолчанию (линия, линия с точками, только точки) | наличие | | | | | | | | |
| | 3. Настройка вида таймера (секундомер – отображается кол-во секунд и миллисекунд прошедших с момента запуска измерений; часы – таймер отображается в формате электронных часов, показывая количество минут прошедших с момента запуска эксперимента по формату: «ММ:СС», где ММ – это минуты, а СС – секунды. | наличие | | | | | | | | |

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

| | | | | | | | | | | |
|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|
| | | времени. | | | | | | | | |
| | | Функционал по работе с графиками: | наличие | | | | | | | |
| | | 1. Возможность перемещать график по различным осям | наличие | | | | | | | |
| | | 2. Изменять масштаб графика одновременно по двум осям | наличие | | | | | | | |
| | | 3. Изменять масштаб графика по любой оси отдельно | наличие | | | | | | | |
| | | 4. Изменять режим отображения графика (линия, линия с точкой, только точки) | наличие | | | | | | | |
| | | 5. Сброс масштаба графика | наличие | | | | | | | |
| | | 6. Отображение маркеров для точек значений графика по двум осям на которые наведен курсор | наличие | | | | | | | |
| | | 7. Увеличение масштаба выбранной курсором области графика | наличие | | | | | | | |
| | | График датчика в режиме сбора данных автоматически выбирает видимый диапазон по оси значений для отображения всех точек графика. Также предусмотрен функционал установления видимого диапазона по оси значений вручную и фиксации этого диапазона (отключение автоматического определения видимого диапазона) | наличие | | | | | | | |
| | | В режиме сбора данных поддерживает подключение и отключение датчиков («на горячую»), работа программы при этих действиях не прервана и не завершена. При отключении датчика полученные данные сохранены в памяти программы. Повторно подключенный датчик автоматически распознается и продолжает передавать данные, график повторно подключенного датчика продолжен с момента разъединения | наличие | | | | | | | |
| | | Автоматическое определение наименования, единиц и пределов измерения подключенных датчиков | наличие | | | | | | | |

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

| | | | | | | | | | | | | |
|---|--|---|--|---|--|------------|---|----------|-----------|------------|--|--|
| | | 4.1) Измерительный электрод pH с разъемом BNC и буферным раствором | 1 шт. | для обеспечения выполнения учащимися экспериментов по предметной области, проведения измерений в определенных диапазонах, свойственных исследуемой среде, высокой точности проводимых измерений, удобства использования цифровой лаборатории. | | | | | | | | |
| | | 4.2) Измерительный электрод электропроводности с разъемом BNC | 1 шт. | | | | | | | | | |
| | | 4.3) Выносной герметичный температурный зонд из нержавеющей стали с хромированным покрытием | 1шт. | | | | | | | | | |
| | | Чувствительный элемент датчика | РТС термистор | | | | | | | | | |
| | | Толщина стенки зонда | 0,5 мм | | | | | | | | | |
| | | Длина выносной части зонда | 100 мм | | | | | | | | | |
| | | Диаметр зонда | 5мм | | | | | | | | | |
| | | Коэффициент теплопроводности термопасты | 4 Вт/(м*К) | | | | | | | | | |
| | | 4.4) Комплект кювет для датчика-колориметра | наличие | | | | | | | | | |
| | | Количество кювет в комплекте | 5 шт. | | | | | | | | | |
| | | Объем одной кюветы | 4 мл | | | | | | | | | |
| | | Длина оптического пути кюветы | 10 мл* | | | | | | | | | |
| | | 5. Кейс для хранения и транспортировки | наличие | | Для удобства использования, транспортировки, хранения и увеличения срока службы цифровой лаборатории | | | | | | | |
| | | 6. Паспорт для каждого мультидатчика и отдельного датчика | наличие | | | | | | | | | |
| | | 7. Краткое руководство в цветном исполнении по работе с цифровой лабораторией | наличие | | | | | | | | | |
| 3 | Цифровая лаборатория для школьников Товарный знак отсутствует | Предметная область | Физика | Соответствие КТРУ | Российская Федерация | 2036000007 | Не менее 12 месяцев со дня подписания Заказчиком документов о приемке. Объем предоставлен гарантии качества товара: на весь объем поставленного о товара. | 2, штука | 50 932,00 | 101 864,00 | | |
| | | Тип пользователя | Обучающийся | | | | | | | | | |
| | | Тип передачи показаний датчиков | Прямое подключение к устройству | | | | | | | | | |
| | | Дополнительные материалы в комплекте | Программное обеспечение, Справочно-методические материалы, USB Адаптер Bluetooth 4.1 Low Energy, Видеоролики | | | | | | | | | |
| | | Наличие русскоязычного сайта поддержки | Да | | | | | | | | | |
| | | Диапазон датчика температур | -40 - + 165 Градус Цельсия | | | | | | | | | |
| | | Диапазон датчика абсолютного | 0 - 500 Килопаскаль | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | |
|--|--|--|---|--|--|--|--|--|--|--|
| | | давления | | | | | | | | |
| | | Диапазон датчика магнитного поля | -100 - + 100 мТл | | | | | | | |
| | | Тип датчика | Датчик температуры исследуемой среды, Датчик давления, Датчик магнитного поля, Датчик электрического напряжения, Датчик силы тока, Датчик ускорения, | | | | | | | |
| | | ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ | | | | | | | | |
| | | Показатель | Значение показателя | Обоснование использования показателя | | | | | | |
| | | 1. Беспроводной мультидатчик по физике | наличие | В соответствии с письмом Минпросвещения России от 01.11.2021 № ТВ-1913/02 | | | | | | |
| | | Возможность одновременно получать сигналы с нескольких датчиков, встроенных в корпус беспроводного мультидатчика | наличие | Для обеспечения удобства, минимизации габаритов, эффективного использования пространства без дополнительных проводов | | | | | | |
| | | Характеристики мультидатчика: | | | | | | | | |
| | | разрядность встроенной АЦП | 12 бит | Для обеспечения точности измерений | | | | | | |
| | | встроенная память объемом | 2 Кбайт | Для обеспечения автономного сбора данных в отсутствии компьютера/планшета/ноутбука | | | | | | |
| | | емкость батареи | 0,4 А*ч | | | | | | | |
| | | номинальное напряжение батареи | 3.7 В | | | | | | | |
| | | контроллер заряда батареи | наличие | | | | | | | |
| | | Статусы индикаторов беспроводного мультидатчика: | Для обеспечения информирования пользователя до сопряжения с компьютером/планшетом /ноутбуком или в | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | |
|--|--|---|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | автономном режиме работы | | | | | | | |
| | | готовность к сопряжению мультидатчика; | наличие | | | | | | | |
| | | успешное сопряжение мультидатчика с регистратором данных на котором установлена программа сбора и обработки данных; | наличие | | | | | | | |
| | | работа мультидатчика в режиме сбора и передачи данных; | наличие | | | | | | | |
| | | работа мультидатчика в режиме логирования (запись измеряемых данных во внутреннюю память мультидатчика, для последующего получения этих данных в программе сбора и обработки данных); | наличие | | | | | | | |
| | | Габаритные размеры корпуса беспроводного мультидатчика: | Для обеспечения мобильности и компактности | | | | | | | |
| | | Длина | 87 мм | | | | | | | |
| | | Ширина | 52 мм | | | | | | | |
| | | Высота | 23 мм | | | | | | | |
| | | Разъем для подключения зарядного устройства | Micro USB (тип B) | Для обеспечения подзарядки и увеличения срока службы устройства | | | | | | |
| | | 2. Датчик температуры исследуемой среды: | | | | | | | | |
| | | Выносной герметичный температурный зонд из нержавеющей стали с хромированным покрытием | наличие | Для обеспечения выполнения учащимися экспериментов по предметной области, проведения измерений в определенных диапазонах, свойственных исследуемой среде, высокой точности | | | | | | |
| | | Чувствительный элемент датчика | РТС термистор | | | | | | | |
| | | Разрешение датчика | 0,1 °С | | | | | | | |
| | | Толщина стенки зонда | 0,5 мм | | | | | | | |
| | | Длина выносной части зонда | 100 мм | | | | | | | |
| | | Диаметр зонда | 5 мм | | | | | | | |
| | | Коэффициент теплопроводности термопасты | 4 Вт/(м*К) | | | | | | | |
| | | Диаметр разъема-штекера | 3,5 мм | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|--|--|-----------------------------------|------------|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | проводимых измерений, удобства использования цифровой лаборатории. | | | | | | | |
| | | 3. Датчик давления: | | | | | | | | | |
| | | Измерение абсолютного давления | наличие | Для обеспечения выполнения учащимися экспериментов по предметной области, проведения измерений в определенных диапазонах, свойственных исследуемой среде, высокой точности проводимых измерений, удобства использования цифровой лаборатории | | | | | | | |
| | | Разрешение датчика | 0,1 кПа | | | | | | | | |
| | | Материал трубки | полиуретан | | | | | | | | |
| | | Длина трубки | 300 мм | | | | | | | | |
| | | 4. Датчик магнитного поля: | | | | | | | | | |
| | | Измеряет индукцию магнитного поля | наличие | Для обеспечения выполнения учащимися экспериментов по предметной области, проведения измерений в определенных диапазонах, свойственных исследуемой среде, высокой точности проводимых измерений, | | | | | | | |
| | | Разрешение датчика | 0,1 мТл | | | | | | | | |
| | | Диаметр зонда | 7 мм | | | | | | | | |
| | | Длина зонда | 200 мм | | | | | | | | |
| | | Диаметр разъема-штекера | 3,5 мм | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|--|--|--|---|---|--|--|--|--|--|
| | | | удобства использования цифровой лаборатории | | | | | | |
| | | 5. Датчик электрического напряжения: | | | | | | | |
| | | Измерение уровней постоянного и переменного напряжения | наличие | Для обеспечения выполнения учащимися экспериментов по предметной области, проведения измерений в определенных диапазонах, свойственных исследуемой среде, высокой точности проводимых измерений, удобства использования цифровой лаборатории. | | | | | |
| | | Диапазон датчика напряжения | от -15 до +15 Вольт | | | | | | |
| | | Диапазон датчика напряжения | от -10 до +10 Вольт | | | | | | |
| | | Диапазон датчика напряжения | от -5 до +5 Вольт | | | | | | |
| | | Диапазон датчика напряжения | от -2 до +2 Вольт | | | | | | |
| | | Разрешение датчика | 1 мВ | | | | | | |
| | | Диаметр разъема-штекера | 3,5 мм | | | | | | |
| | | 6. Датчик силы тока: | | | | | | | |
| | | Измерение значения постоянного и переменного электрического тока | наличие | Для обеспечения выполнения учащимися экспериментов по предметной области, проведения измерений в определенных диапазонах, свойственных исследуемой среде, высокой точности проводимых измерений, удобства | | | | | |
| | | Защита от перегрузки по току и напряжению | наличие | | | | | | |
| | | Диапазон измерений | от -1 до +1 А | | | | | | |
| | | Разрешение датчика | 0,005 А | | | | | | |
| | | Диаметр разъема-штекера | 3,5 мм | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|---|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | использования цифровой лаборатории. | | | | | | | | |
| | | 7. Датчик ускорения: | | | | | | | | | |
| | | Измеряет ускорение движущихся объектов по 3-м осям координат | наличие | Для обеспечения выполнения учащимися экспериментов по предметной области, проведения измерений в определенных диапазонах, свойственных исследуемой среде, высокой точности проводимых измерений, удобства использования цифровой лаборатории | | | | | | | |
| | | Диапазон датчика акселерометр | от -2 до +2 g | | | | | | | | |
| | | Диапазон датчика акселерометр | от -4 до +4 g | | | | | | | | |
| | | Диапазон датчика акселерометр | от -8 до +8 g | | | | | | | | |
| | | Разрешение измерения при диапазоне 1 | 0,001 g | | | | | | | | |
| | | Разрешение измерения при диапазоне 2 | 0,002 g | | | | | | | | |
| | | Разрешение измерения при диапазоне 3 | 0,004 g | | | | | | | | |
| | | 8. Отдельные датчики: | | | | | | | | | |
| | | USB осциллограф (2 канала) | наличие | Для обеспечения выполнения учащимися экспериментов по предметной области, проведения измерений в определенных диапазонах, свойственных исследуемой среде, высокой точности проводимых измерений, удобства использования цифровой | | | | | | | |
| | | Габаритные размеры корпуса: | | | | | | | | | |
| | | Длина | 80 мм | | | | | | | | |
| | | Ширина | 50 мм | | | | | | | | |
| | | Высота | 32 мм | | | | | | | | |
| | | Количество каналов измерения | 2 шт. | | | | | | | | |
| | | Диапазон измеряемых напряжений | от -10 до +10 В | | | | | | | | |
| | | Входное сопротивление | 0,8 Мом | | | | | | | | |
| | | Максимальная частота дискретизации | 400 кГц | | | | | | | | |
| | | Вертикальное разрешение | 12 бит | | | | | | | | |
| | | Виды синхронизации | Авто, Однократный, Ждущий | | | | | | | | |
| | | Глубина памяти | 1100 выборок/канал | | | | | | | | |
| | | Ряд 1 масштабов развертки по горизонтали | 2,5; 5; 10; 25; 50; 100; 250; 500 мкс/дел | | | | | | | | |
| | | Ряд 2 масштабов развертки по горизонтали | 1; 2,5; 5; 10; 25; 50; 100 мкс/дел | | | | | | | | |
| | | Ряд 1 масштабов развертки по | 200, 500 мВ/дел | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | Функционал выбора датчиков для измерения – возможность скрыть подключенные датчики, которые не требуются в режиме измерения | наличие | обработки, хранения и оценки результатов проводимых измерений; управления режимами сбора и отображения данных; расширения функциональности и проводимых экспериментов. | | | | | | | | |
| | Интерфейс подключения датчиков по протоколу Bluetooth 4.0. Интерфейс подключения датчиков по протоколу Bluetooth содержит функционал поиска доступных включенных устройств, отображение списка доступных устройств, функционал подключения найденных и доступных устройств, отображение списка подключенных устройств, функционал отключения подключенных к программе устройств | наличие | | | | | | | | | |
| | Функционал детальной настройки датчика: | наличие | | | | | | | | | |
| | 1. настройка периода опроса | наличие | | | | | | | | | |
| | 2. выбор единиц измерения | наличие | | | | | | | | | |
| | 3. возможность скрытия датчика в режиме измерения | наличие | | | | | | | | | |
| | 4. настройка цвета линии и толщины линии на графике для датчика | наличие | | | | | | | | | |
| | 5. настройка цвета и толщины точек на графике для датчика | наличие | | | | | | | | | |
| | 6. настройка видимого интервала измерений на графике для датчика | наличие | | | | | | | | | |
| | 7. переход в режим калибровки датчика | наличие | | | | | | | | | |
| | 8. выбор диапазона датчика | наличие | | | | | | | | | |
| | Функционал общих настроек: | наличие | | | | | | | | | |
| | 1. Настройка продолжительности эксперимента | наличие | | | | | | | | | |
| | 2. Настройка вида графика по умолчанию (линия, линия с точками, только точки) | наличие | | | | | | | | | |
| | 3. Настройка вида таймера (секундомер – отображается кол-во секунд и миллисекунд прошедших с момента запуска измерений; часы – таймер отображается в формате электронных часов, показывая | наличие | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | |
|--|--|---|---------|--|--|--|--|--|--|--|
| | | количество минут прошедших с момента запуска эксперимента по формату: «ММ:СС», где ММ – это минуты, а СС – секунды. | | | | | | | | |
| | | Функционал связи датчиков. Датчики подключенные к связке датчиков отображаются одновременно на одном графике. График связи датчиков имеет функционал настройки отображения минимального и максимального значения | наличие | | | | | | | |
| | | Для каждого датчика предусмотрен свой график, в том числе для датчиков подключенных к связке датчиков, обеспечено переключение между графиками датчиков в режиме реального времени, без приостановки работы программы | наличие | | | | | | | |
| | | Функционал калибровки датчика: | наличие | | | | | | | |
| | | 1. Защита функционала калибровки паролем | наличие | | | | | | | |
| | | 2. Выбор количества этапов по которым будет производиться калибровка | наличие | | | | | | | |
| | | 3. Ввод значений для каждого этапа калибровки и сверка с текущими показаниями | наличие | | | | | | | |
| | | 4. Расчет нового значения по окончании калибровки и его отображение для принятия решения пользователем о сохранении, а также отмене введенных им значений | наличие | | | | | | | |
| | | 5. Сохранение результатов калибровки пользователя | наличие | | | | | | | |
| | | 6. Функционал сброса калибровки к заводским настройкам | наличие | | | | | | | |
| | | Режим сбора данных. В режиме сбора данных обеспечивается: возможность управления датчиком, пересылка команды на смену режима его работы, доступ к цифровому переключателю диапазонов датчика через интерфейс программы, | наличие | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | |
|--|---|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | отображение графиков датчика и связи датчиков в режиме реального времени, отображение показаний датчика в режиме реального времени. | | | | | | | | | |
| | Функционал по работе с графиками: | наличие | | | | | | | | |
| | 1. Возможность перемещать график по различным осям | наличие | | | | | | | | |
| | 2. Изменять масштаб графика одновременно по двум осям | наличие | | | | | | | | |
| | 3. Изменять масштаб графика по любой оси отдельно | наличие | | | | | | | | |
| | 4. Изменять режим отображения графика (линия, линия с точкой, только точки) | наличие | | | | | | | | |
| | 5. Сброс масштаба графика | наличие | | | | | | | | |
| | 6. Отображение маркеров для точек значений графика по двум осям на которые наведен курсор | наличие | | | | | | | | |
| | 7. Увеличение масштаба выбранной курсором области графика | наличие | | | | | | | | |
| | График датчика в режиме сбора данных автоматически выбирает видимый диапазон по оси значений для отображения всех точек графика. Также предусмотрен функционал установления видимого диапазона по оси значений вручную и фиксации этого диапазона (отключение автоматического определения видимого диапазона) | наличие | | | | | | | | |
| | В режиме сбора данных поддерживает подключение и отключение датчиков («на горячую»), работа программы при этих действиях не прервана и не завершена. При отключении датчика полученные данные сохранены в памяти программы. Повторно подключенный датчик автоматически распознается и продолжает передавать данные, график повторно подключенного датчика продолжен с момента | наличие | | | | | | | | |

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

| | | | | | | | | | | |
|--|---|---|---|--|--|--|--|--|--|--|
| | калибровки показаний датчиков в режиме сбора данных: | | | | | | | | | |
| | Сброс значений к нулевым показаниям с сохранением и отображением пользователю коррелирующего значения | наличие | | | | | | | | |
| | Кол-во одновременно опрашиваемых датчиков | 20 шт. | | | | | | | | |
| | Функционал с информацией о версии программного обеспечения: | наличие | | | | | | | | |
| | 1. Отображение номера текущей версии ПО | наличие | | | | | | | | |
| | 2. Функционал проверки обновления ПО в виде кнопки | наличие | | | | | | | | |
| | 3. Кнопка открытия документации в формате HTML | наличие | | | | | | | | |
| | 4. Информация о контактах для обращения в техническую поддержку | наличие | | | | | | | | |
| | Справочно-методические материалы | Для пояснения хода выполнения работ, описания сборки экспериментальных установок, формирования отчета и обработки результатов | | | | | | | | |
| | описание работ которые можно провести с использованием цифровой лаборатории | наличие | | | | | | | | |
| | кол-во работ по физике | 40 шт. | | | | | | | | |
| | Состав каждой лабораторной работы: | | | | | | | | | |
| | теоретические сведения | наличие | | | | | | | | |
| | подробный сценарий при работе с цифровой лабораторией | наличие | | | | | | | | |
| | последовательный алгоритм по обработке полученных данных | наличие | | | | | | | | |
| | перечень контрольных вопросов для закрепления полученных знаний | наличие | | | | | | | | |
| | печатный вид в цветном исполнении | наличие | | | | | | | | |
| | Аксессуары: | | | | | | | | | |
| | 1. Соединительный USB кабель: | наличие | | | | | | | | |
| | Длина USB кабеля | 150 см | | | | | | | | |
| | 2. Зарядное устройство с кабелем | наличие | | | | | | | | |
| | | | Для удобства использования, транспортировки, хранения и | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|--|---|---------|--|--|--|--|--|--|--|--------------------------|--|
| | Micro-USB для беспроводных мультидатчиков | | увеличения срока службы цифровой лаборатории | | | | | | | | |
| | 3. USB флеш накопитель с записанным программным обеспечением цифровой лаборатории | наличие | | | | | | | | | |
| | 4. Кейс для хранения и транспортировки | наличие | | | | | | | | | |
| | 5. Паспорт для каждого мультидатчика и отдельного датчика | наличие | | | | | | | | | |
| | 6. Краткое руководство в цветном исполнении по работе с цифровой лабораторией | наличие | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | ИТОГО: 305 592,00 | |