

Описание оборудования цифровых лабораторий в рамках реализации регионального проекта «Современная школа» национального проекта «Образование»

№ п/п	Наименование и характеристики
1	<p>Цифровая лаборатория для школьников</p> <p>Предметная область: Биология</p> <p>Дополнительные материалы в комплекте: программное обеспечение, справочно-методические материалы, учебное пособие</p> <p>Тип датчика: Датчик относительной влажности, Датчик освещенности, Датчик уровня pH, Датчик температуры исследуемой среды, Датчик электрической проводимости, Датчик температуры окружающей среды</p> <p>Тип пользователя: Обучающийся</p> <p>Цифровая лаборатория предназначена для выполнения лабораторных работ на уроках в основной школе и проектно-исследовательской деятельности обучающихся.</p> <p>Состав цифровой лаборатории:</p> <p>1. беспроводной мультидатчик: 1 шт.</p> <p>Беспроводной мультидатчик сопрягается по беспроводному Bluetooth каналу связи к планшетному регистратору, компьютеру напрямую, без дополнительных регистраторов данных.</p> <p>Технические характеристики:</p> <p>разрядность встроенного аналогово-цифрового преобразователя: 12 бит</p> <p>интерфейс подключения: Bluetooth low energy (BLE) 4.1</p> <p>встроенная память, в которую записаны параметры датчика (название, калибровочные характеристики, серийный номер и внутренние настройки), объемом 2 Кбайт</p> <p>питание беспроводного мультидатчика осуществляется от встроенной литий-полимерной батареи: емкость батареи 700 мА*ч, номинальное напряжение 3,7 В, встроенный контроллер заряда батареи.</p> <p>Беспроводной мультидатчик имеет функционал автономной работы (режим логирования), без подключения к компьютеру, планшетному регистратору.</p> <p>В режиме логирования запись измеряемых данных осуществляется во внутреннюю память мультидатчика для последующего доступа к этим данным в программе сбора и обработки данных.</p> <p>Беспроводной мультидатчик оснащен единой кнопкой включения и выключения.</p> <p>Беспроводной мультидатчик имеет RGB светодиоды на лицевой панели в количестве 2 шт.</p> <p>Светодиоды отражают статусы:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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;
- низкий заряд аккумулятора мультидатчика.

Беспроводной мультидатчик передает информацию с возможностью просмотра этой информации в программном обеспечении сбора и обработки данных:

- уровень зарядки батареи мультидатчика;
- версия микропрограммы, содержащейся в энергонезависимой памяти мультидатчика (прошивка);
- артикул мультидатчика;
- актуальность прошивки мультидатчика на текущую дату.

Беспроводной мультидатчик имеет возможность обновления микропрограммы (прошивки) при помощи программы сбора и обработки данных.

Габаритные размеры корпуса беспроводного мультидатчика (ДхШхВ): 89х63х27 мм.

Разъем для подключения зарядного устройства мультидатчика: miniUSB (тип B).

Количество встроенных датчиков в едином ударопрочном пластиковом корпусе: 6 шт.

Перечень датчиков:

1) Датчик относительной влажности

Одновременно измеряет относительную влажность и точку росы.

Технические характеристики:

диапазон измерения: от 0 до 100 %

разрешение датчика: 0,1 %

время установления сигнала: 17 с

2) Датчик освещенности

Датчик защищен от инфракрасных излучений с помощью светового фильтра, установленного на корпусе чувствительного элемента датчика.

Технические характеристики:

измерение освещенности в диапазоне от 0 до 188 000 лк

относительная погрешность: 15 %

диапазон рабочих длин волн: от 350 до 780 нм

разрядность встроенного логарифмического аналого-цифрового преобразователя: 22 бит

3) Датчик уровня pH

В комплекте к датчику поставляется комбинированный измерительный электрод pH с разъемом BNC; колпачок с буферным раствором; набор из двух порошков с реагентами для приготовления калибровочных растворов: 4.00 pH, 6.86 pH.

Технические характеристики:

диапазон измерения: от 0 до 14 pH

разрешение датчика: 0,01 pH

длина измерительного электрода pH: 140 мм

4) Датчик температуры исследуемой среды

Чувствительный элемент датчика – РТС термистор, который размещен на конце зонда, пустоты наконечника заполнены термопастой.

Технические характеристики:

диапазон измерения: от – 40 до + 165 °С

разрешение датчика: 0,1 °С

материал зонда: нержавеющая сталь с хромированным покрытием

длина металлической части зонда: 100 мм

диаметр металлической части зонда: 5 мм

датчик оснащен разъемом для подключения выносного зонда

5) Датчик электрической проводимости

В комплекте к датчику поставляется измерительный щуп электропроводимости с разъемом BNC.

Датчик имеет встроенный цифровой переключатель диапазонов измерения.

Выбор диапазона осуществляется из программного обеспечения сбора и обработки данных. Технические характеристики:

диапазон измерений 1: от 0 до 200 мкСм/см

при разрешении датчика 0,5 мкСм/см

диапазон измерений 2: от 0 до 2000 мкСм/см

при разрешении датчика 5 мкСм/см

диапазон измерений 3: от 0 до 20000 мкСм/см

при разрешении датчика 20 мкСм/см

длина измерительного щупа: 155 мм

6) Датчик температуры окружающей среды

Выполнен в виде полупроводникового прибора, находящегося внутри корпуса мультидатчика, имеющего сообщение с окружающей средой.

Технические характеристики:

диапазон измерения: от – 40 до + 60 °С

разрешение датчика: 0,1 °С

2. соединительный USB кабель длиной 180 см: 1 шт.

3. зарядное устройство с кабелем mini-USB для беспроводных мультидатчиков: 1 шт.

4. USB адаптер Bluetooth 4.1 Low Energy

Адаптер предназначен для подключения беспроводных приборов к компьютеру, планшету, которые не имеют поддержки протокола Bluetooth 4.1 LowEnergy.

5. цифровая видеокамера: 1 шт.

Подключается к компьютеру, имеет увеличительную линзу. Видеокамера оснащена металлическим штативом с регулировкой высоты, зажимом для предметных стекол.

Технические характеристики:

разрешение матрицы видеокамеры: 0,3 Мп

интерфейс подключения: USB

встроенное регулируемое освещение изучаемого объекта

6. учебное пособие: формат А4, печатный вид, цветное исполнение. Количество работ: 30 шт. Объем: 70 страниц.

7. справочно-методические материалы: краткое руководство по эксплуатации цифровой лаборатории в печатном виде, в цветном исполнении

8. паспорта на каждый прибор

9. Программное обеспечение: для сбора и обработки данных для Windows версии 7 и выше, предоставляется на USB флэш-накопителе (1 шт.).

Функции программного обеспечения:

настройка вида графика (линия, линия с точками, только точки); настройка продолжительности эксперимента; отдельный график для каждого датчика; связка датчиков (датчики, подключенные к связке, отображаются на одном графике одновременно), отображение таблицы показаний, возможность ее выгрузки в формат табличного редактора (*.xls), возможность одновременного опроса 10-ти датчиков.

Программное обеспечение поддерживает подключение USB Адаптер Bluetooth без перезагрузки программного обеспечения.

Программное обеспечение функционирует на русском языке.

Наличие русскоязычного сайта поддержки. Наличие видеороликов.