

ЦИФРОВЫЕ ЛАБОРАТОРИИ

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

ЦИФРОВЫЕ ЛАБОРАТОРИИ КАК ОСНОВА
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ЦИФРОВОЙ МУЛЬТИДАТЧИК ПО ХИМИИ КМ COLOR-1

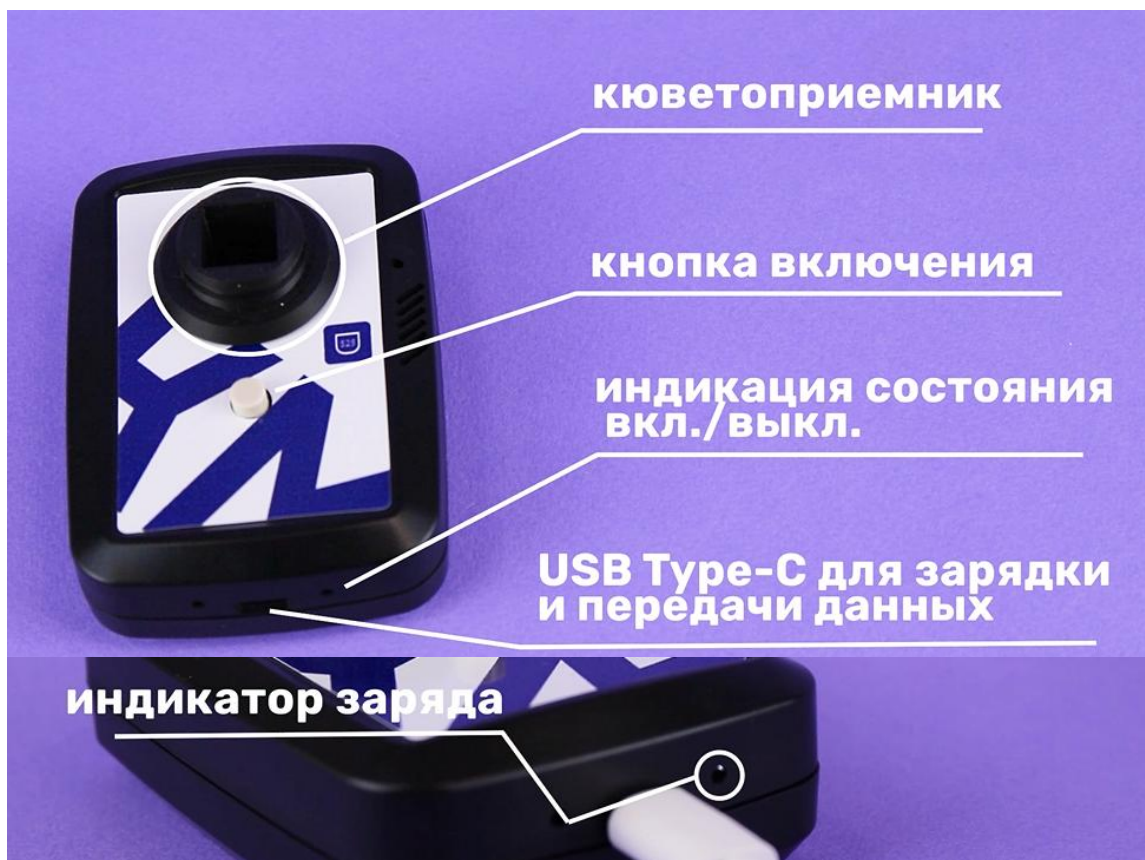
Состав набора:



1. Цифровой мультидатчик,
3. Зарядное устройство с кабелем
для передачи данных,

2. Кюветы,
4. Bluetooth-адаптер.

Состав мультидатчика:

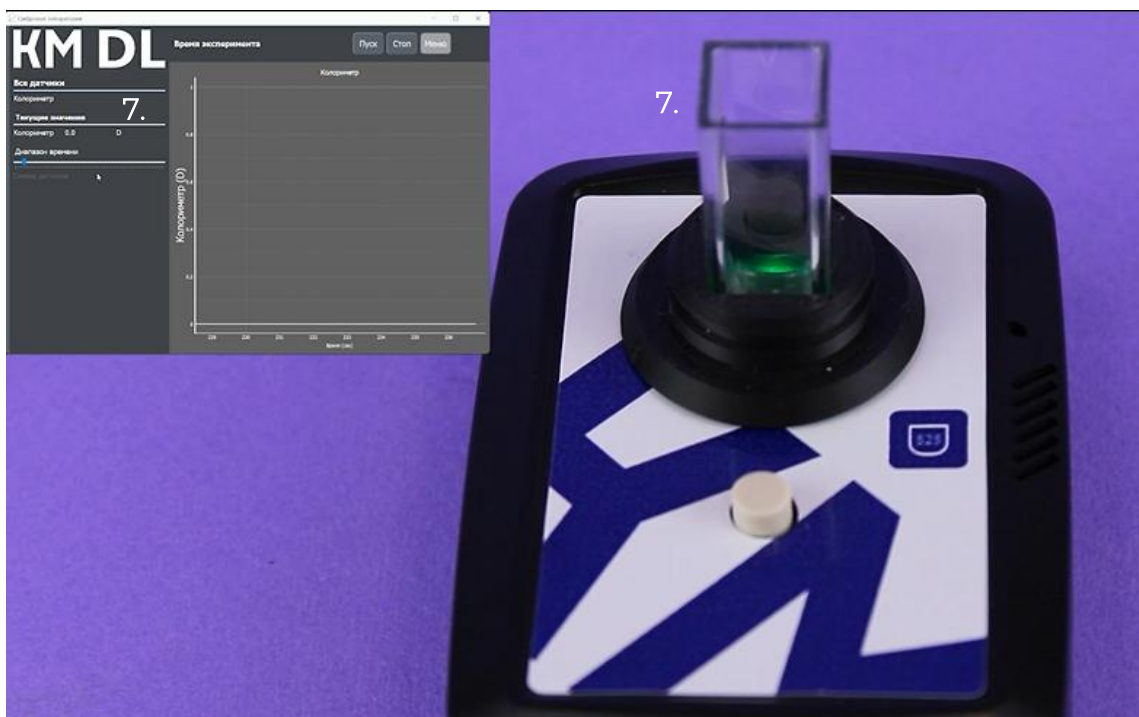
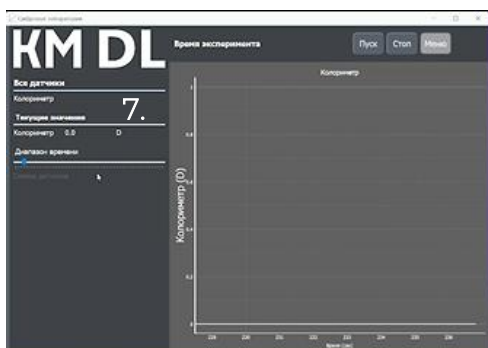
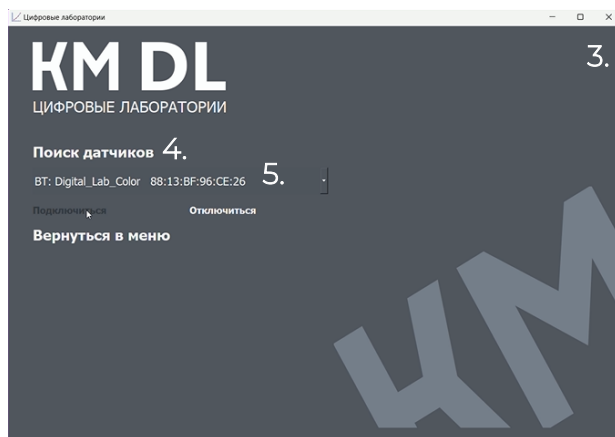


ЦИФРОВОЙ МУЛЬТИДАТЧИК ПО ХИМИИ KM COLOR-1

Состав набора:

Цифровой мультидатчик KM Color-1 предназначен для измерения концентрации веществ в растворах путем анализа их цвета или оптической плотности.

1. Перед началом работы зарядите устройство.
2. Подключите Bluetooth адаптер к USB разъему компьютера.
3. Откройте программу «Цифровые лаборатории».
4. Нажмите «Поиск датчиков».
5. Выберите MAC-адрес устройства.
6. Рассмотрите образцы с разной оптической плотностью.
7. Поместите в кюветоприемник образец номер один и посмотрим на значение плотности. Далее поместим образец номер 2 и номер 3 и снова посмотрим на значение плотности.



ЦИФРОВОЙ МУЛЬТИДАТЧИК ПО БИОЛОГИИ КМ DL BIO

В состав мультидатчика входит:

Цифровой мультидатчик по биологии КМ DL BIO предназначен для проведения экспериментов на уроке биологии.




Основные элементы мультидатчика:



ЦИФРОВОЙ МУЛЬТИДАТЧИК ПО БИОЛОГИИ КМ DL BIO

Технические характеристики:

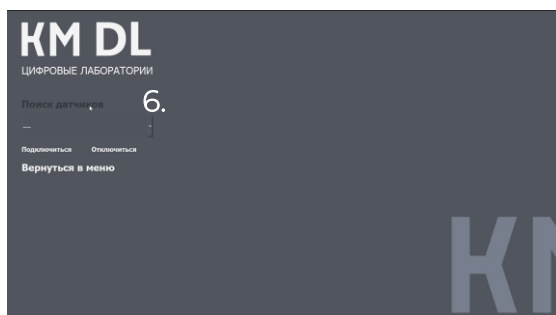


Технические характеристики

Напряжение питания: 5В
Ток питания: 1А
Аккумулятор: 800 мА/ч
Беспроводной интерфейс: Bluetooth
Тип разъема 4: MiniJack 3.5
Тип разъема 7: USB Type-C
Тип разъема 3: BNC
Датчик температуры, щуп: -40...+165 °С
Датчик водородного показателя: 0...14 рН
Датчик освещенности: 0...180000 лк
Датчик температуры окр. среды: -20...+50 °С
Датчик относительной влажности: 0...100%

Начало работы:

1. Установите программное обеспечение.
2. Перед началом работы необходимо зарядить мультидатчик. Для этого подключите комплектное зарядное устройство.
3. Зайдите в программное обеспечение КМ.
4. Выберите пункт «Приступить к измерениям».
5. Включите мультидатчик нажатием кнопки на передней панели.



6. В открывшемся окне нажмите «Поиск датчиков».
7. По завершению поиска откройте выпадающий список и выберите датчик с таким же адресом устройства, который указан на упаковке мультидатчика.

ЦИФРОВОЙ МУЛЬТИДАТЧИК ПО БИОЛОГИИ KM DL BIO

Работа с мультидатчиком:

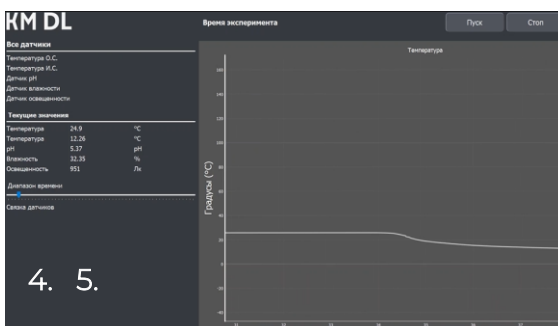
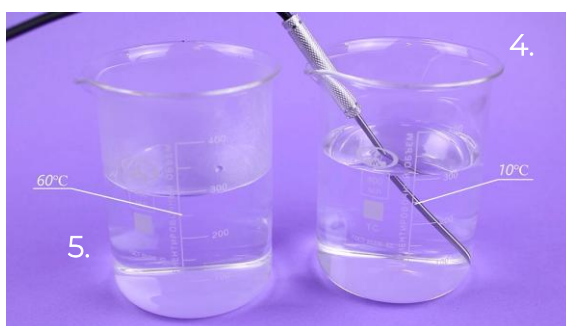
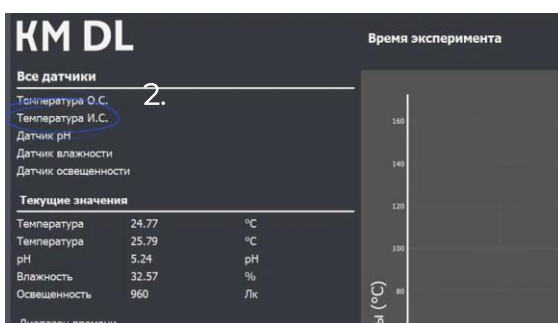
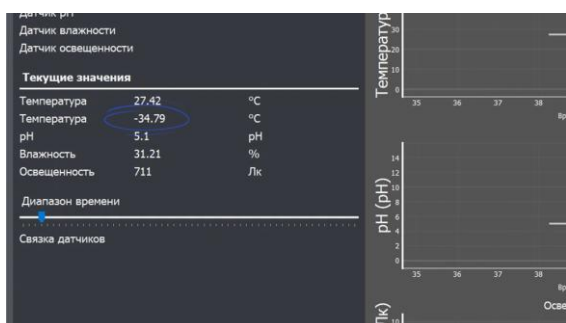
8. Нажмите кнопку «Подключиться». При возникновении неполадок нужно перезагрузить программное обеспечение.

Использование встроенных датчиков:

Датчик температуры исследуемой среды:

Когда щуп не подключен, датчик будет показывать температуру минус тридцать четыре градуса.

1. Подключите щуп, вставив его до щелчка.
2. Выберите график температуры ИС.
3. Поместите датчик в исследуемую среду и наблюдайте изменения графика и значений.
4. Погрузите датчик в холодную воду. Наблюдайте изменения показаний в программе.
5. Погрузите датчик в горячую воду. График температуры стремительно растет.



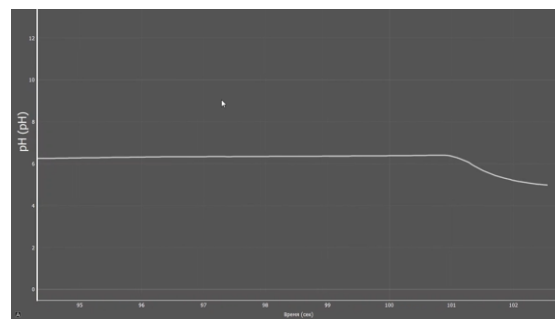
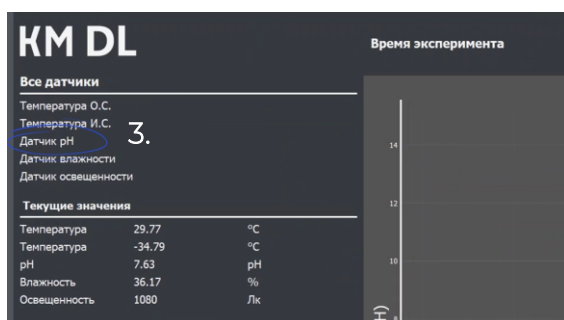
Датчик уровня pH:

1. Для измерения кислотности подключите электрод к байонетному разъему и зафиксируйте его.

ЦИФРОВОЙ МУЛЬТИДАТЧИК ПО БИОЛОГИИ KM DL BIO

Использование встроенных датчиков:

- Откройте колпачок электрода.
- Выберите в программе «Датчик pH».
- Подготовьте емкости с кислотной средой, промывочную емкость и емкость с щелочной средой.
- Погрузите электрод в первую емкость и подождите установления показаний в программе.
- После измерения, промойте электрод в промывочной емкости с дистиллированной водой и дождитесь возврата показаний к изначальным значениям.
- Погрузите электрод в третью емкость и дождитесь установления показаний.
- После завершения измерений, обязательно промойте электрод в воде.



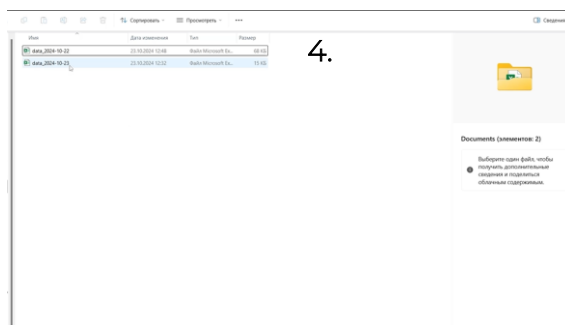
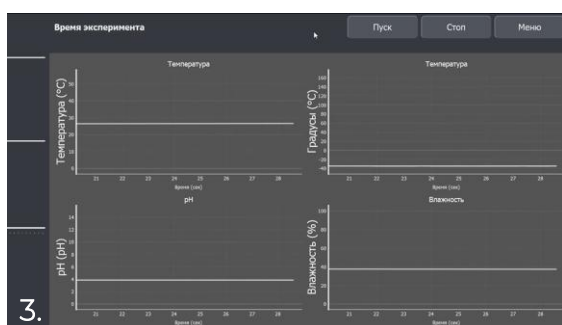
Датчик температуры окружающей среды.

- Выберите «Датчик ОС».
- Чувствительный элемент датчика измеряет температуру окружающей среды. Вы можете записать свои эксперименты и сохранить данные в виде таблицы.
- Для этого перед началом эксперимента нажмите кнопку «Пуск».

ЦИФРОВОЙ МУЛЬТИДАТЧИК ПО БИОЛОГИИ KM DL BIO

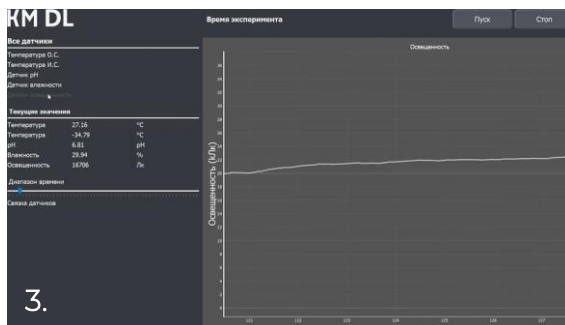
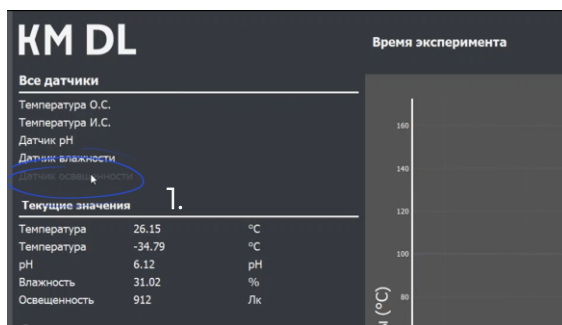
Использование встроенных датчиков:

- После этого запустится таймер, который отображает время эксперимента.
- После завершения эксперимента нажмите кнопку «Стоп». Файл с полученными значениями Вы сможете найти в папке документы.



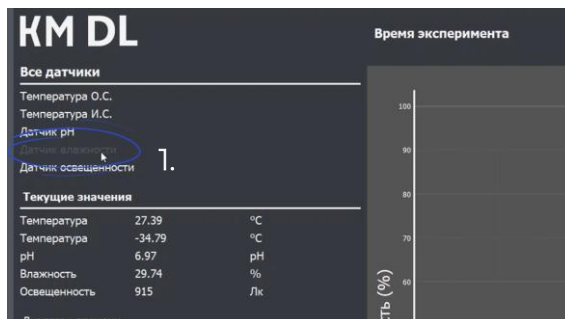
Датчик освещенности:

- Выберите «Датчик освещенности».
- Направьте источник света на чувствительный элемент датчика.
- Уберите источник света или приглушите свет и наблюдайте изменения графика и значений.



Датчик относительной влажности:

- Выберите «Датчик влажности».
- Чувствительный элемент датчика измеряет относительную влажность окружающей среды.



ЦИФРОВОЙ МУЛЬТИДАТЧИК ПО БИОЛОГИИ КМ DL PHYS-1

В состав мультидатчика входит:

Мультидатчик предназначен для проведения экспериментов на уроке физики.




Основные элементы мультидатчика:



ЦИФРОВОЙ МУЛЬТИДАТЧИК ПО БИОЛОГИИ KM DL PHYS-1

Технические характеристики:

A black rectangular digital multi-meter device with a color LCD screen. The screen displays various measurement icons: current (A), voltage (U), resistance (Ω), temperature (t), frequency (Hz), and light intensity (lux). The device has a gold-colored probe jack on the left side.

Технические характеристики

Напряжение питания: 5В
Ток питания: 1А
Аккумулятор: 800 мА/ч
Беспроводной интерфейс: Bluetooth
Тип разъема 1,2,3: Minijack 3.5
Тип разъема 7: USB Type-C
Датчик температуры, щуп: -40...+165°C
Датчик давления: 0...500 кПа
Датчик магнитного поля: -100...+100 мТл
Датчик электрического напряжения: -30...+30В
Датчик силы тока: -3,2...+3,2А
Датчик ускорения: -8...+8G

Состав комплекта:

Датчик температуры
исследуемой среды



Шприц и силиконовая трубка

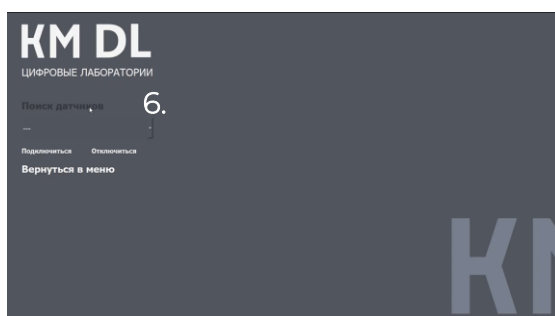


1. Щуп для измерения температуры исследуемой среды,
2. Щуп для измерения силы тока,
3. Щуп для измерения напряжения,
4. Шприц с силиконовой трубкой.

ЦИФРОВОЙ МУЛЬТИДАТЧИК ПО БИОЛОГИИ KM DL PHYS-1

Начало работы:

1. Установите программное обеспечение.
2. Перед началом работы необходимо зарядить мультидатчик. Для этого подключите комплектное зарядное устройство.
3. Зайдите в программное обеспечение КМ.
4. Выберите пункт «Приступить к измерениям».
5. Включите мультидатчик нажатием кнопки на передней панели.

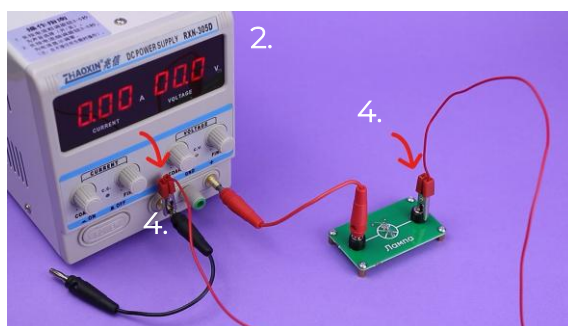
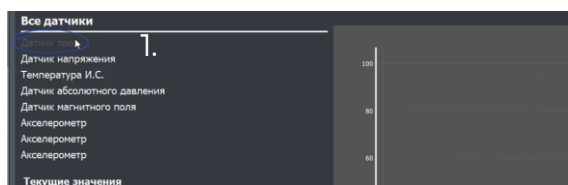


6. В открывшемся окне нажмите «Поиск датчиков».
7. По завершению поиска откройте выпадающий список и выберите датчик с таким же адресом устройства, который указан на упаковке мультидатчика.
8. Нажмите кнопку «Подключиться». При возникновении неполадок нужно перезагрузить программное обеспечение.

Использование встроенных датчиков:

Датчик силы тока:

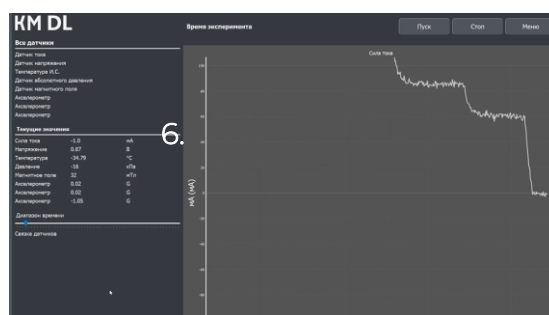
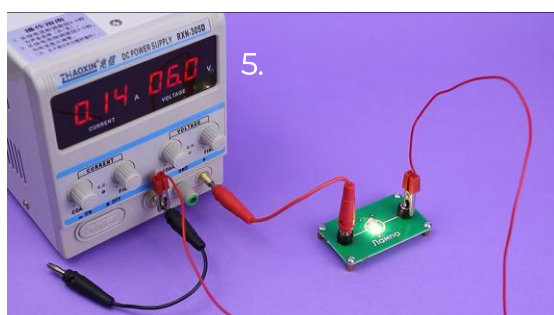
1. Выберите «датчик силы тока».
2. Для проведения эксперимента соберите электрическую схему с использованием лабораторного источника питания и лампы накаливания.
3. Подключите щуп для измерения силы тока, вставив его до щелчка.
4. Подключите датчик силы тока, последовательно с нагрузкой в схеме, включите лабораторный источник питания.



ЦИФРОВОЙ МУЛЬТИДАТЧИК ПО БИОЛОГИИ KM DL PHYS-1

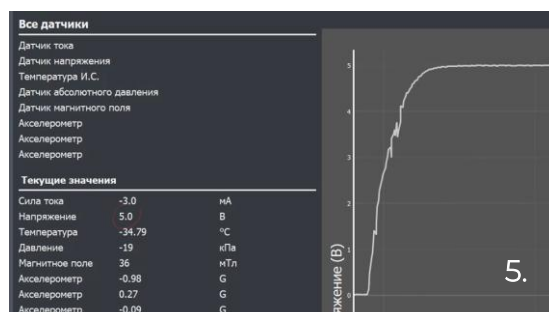
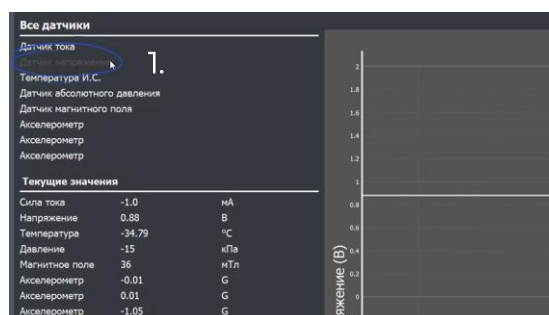
Использование встроенных датчиков:

5. Выставьте напряжение питания в 6 вольт и зафиксируйте значение силы тока в программе.
6. После этого, начните снижать подаваемое на схему напряжение и наблюдайте прямо пропорциональное изменение силы тока.



Датчик напряжения:

1. Выберите «Датчик напряжения».
2. Для проведения эксперимента соберите электрическую схему с использованием лабораторного источника питания и электрического двигателя постоянного тока.
3. Подключите щуп для измерения напряжения, вставив его до щелчка.
4. Соберите схему и подключите датчик напряжения параллельно двигателю.
5. Включите источник питания и зафиксируйте показания напряжения на двигателе.
6. Теперь начните ограничивать силу тока лабораторного источника и наблюдайте прямо пропорциональное снижение уровня напряжения.

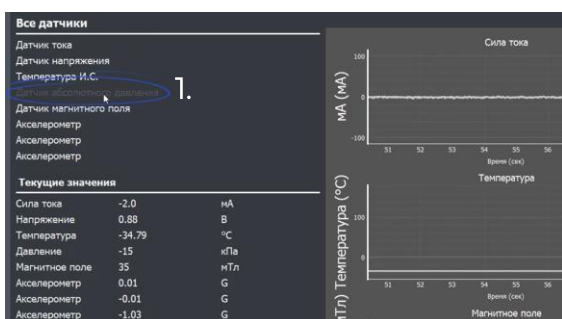


ЦИФРОВОЙ МУЛЬТИДАТЧИК ПО БИОЛОГИИ KM DL PHYS-1

Использование встроенных датчиков:

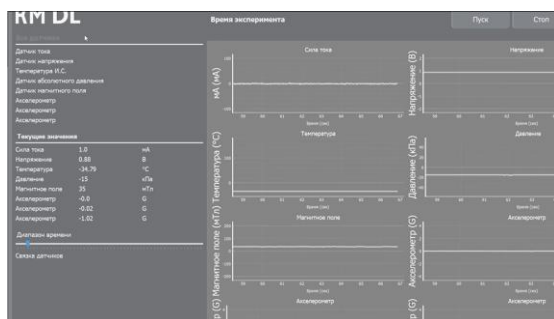
Датчик абсолютного давления.

1. Выберите датчик в программе.
2. Полностью вытяните поршень шприца и соедините его со штуцером датчика давления силиконовой трубкой.
3. Плавнo задвигайте поршень шприца и наблюдайте за изменением показателей в программе.



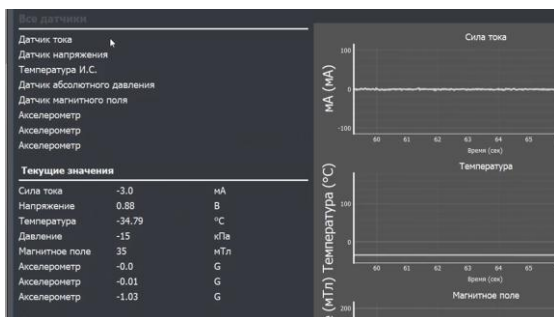
Датчик магнитного поля:

1. Выберите «Датчик магнитного поля». Для измерения магнитного поля, поднесите магнит к соответствующей иконке на лицевой стороне мультидатчика.
2. Наблюдайте изменения показателей в программе.



Датчик ускорения:

1. Выберите нужную ось датчика ускорения.
2. Закрепите мультидатчик на маятнике, после чего приведите его в движение. На графике можно наблюдать затухающие колебания маятника.



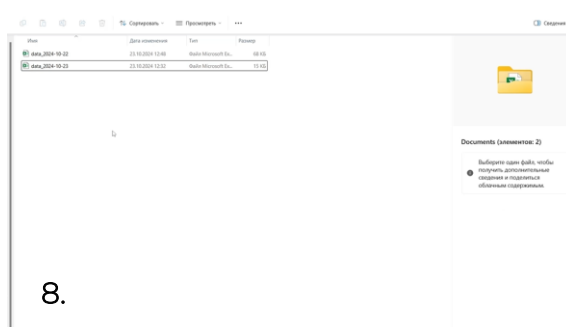
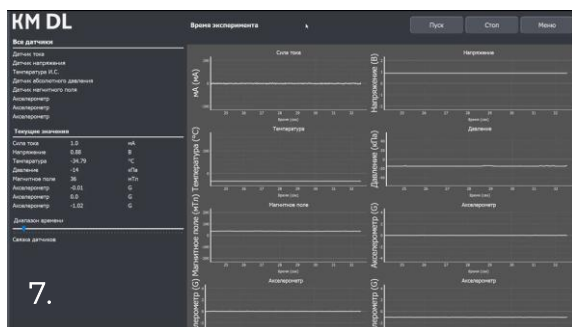
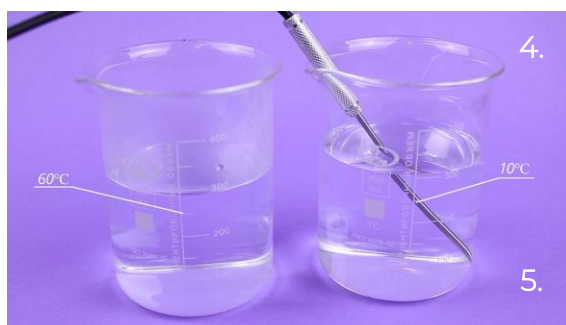
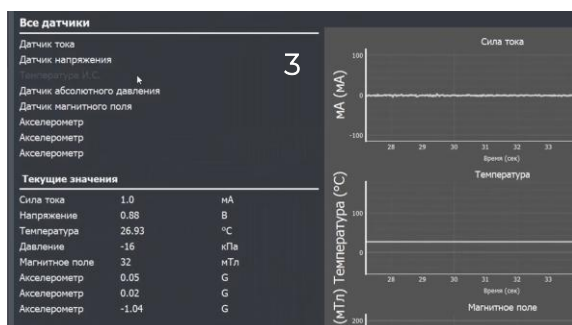
Датчик температуры исследуемой среды:

1. Когда щуп не подключен, датчик будет показывать температуру минус 34 градуса.
2. Подключите щуп, вставив его до щелчка.
3. Выберите график температуры И.С.

ЦИФРОВОЙ МУЛЬТИДАТЧИК ПО БИОЛОГИИ KM DL PHYS-1

Использование встроенных датчиков:

4. Внесите датчик в исследуемую среду и наблюдайте изменения графика и значений.
5. Погрузите датчик в холодную воду. Наблюдайте изменения показателей в программе.
6. Погрузите датчик в горячую воду.
7. График температуры стремительно растет.
8. Есть возможность записать эксперименты и сохранить данные в виде таблицы. Для этого перед началом эксперимента нажмите кнопку «Пуск». После этого запустится таймер, который отображает время эксперимента. После завершения эксперимента нажмите кнопку «Стоп». Файл с полученными значениями Вы сможете найти в папке «Документы».



ЦИФРОВОЙ МУЛЬТИДАТЧИК ПО БИОЛОГИИ KM DL CHEM

В состав мультидатчика входит:

Мультидатчик предназначен для проведения экспериментов на уроке химии.



Основные элементы мультидатчика:



ЦИФРОВОЙ МУЛЬТИДАТЧИК ПО БИОЛОГИИ KM DL CHEM

Технические характеристики:



Технические характеристики

Напряжение питания: 5В
Ток питания: 1А
Аккумулятор: 800 мА/ч
Беспроводной интерфейс: Bluetooth
Тип разъема 4: Minijack 3.5
Тип разъема 3: USB Type-C
Тип разъема 7: BNC
Датчик температуры, щуп: -40...+165°C
Датчик водородного показателя: 0...14 рН
Датчик электропроводности: 0...20000 мСм/см

Состав комплекта:

Датчик температуры
исследуемой среды

1.



Датчик уровня кислотности

2.



3.

Датчик
электропроводности

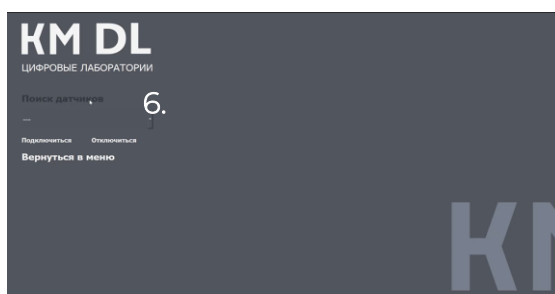
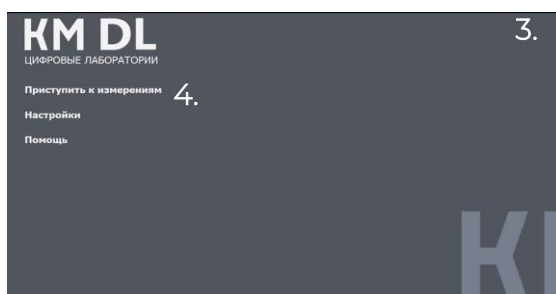


1. Щуп для измерения температуры исследуемой среды,
2. Электрод для измерения уровня кислотности,
3. Электрод для измерения уровня электропроводности.

ЦИФРОВОЙ МУЛЬТИДАТЧИК ПО БИОЛОГИИ KM DL CHEM

Начало работы:

1. Установите программное обеспечение.
2. Перед началом работы необходимо зарядить мультидатчик. Для этого подключите комплектное зарядное устройство.
3. Зайдите в программное обеспечение КМ.
4. Выберите пункт «Приступить к измерениям».
5. Включите мультидатчик нажатием кнопки на передней панели.

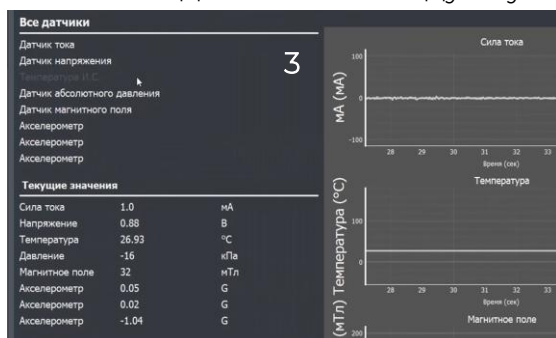


6. В открывшемся окне нажмите «Поиск датчиков».
7. По завершению поиска откройте выпадающий список и выберите датчик с таким же адресом устройства, который указан на упаковке мультидатчика.
8. Нажмите кнопку «Подключиться». При возникновении неполадок нужно перезагрузить программное обеспечение.

Использование встроенных датчиков:

Датчик температуры исследуемой среды:

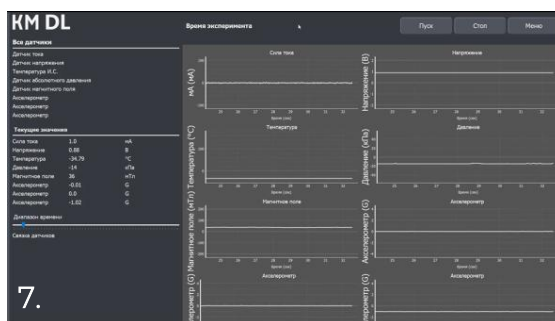
1. Когда щуп не подключен, датчик будет показывать температуру минус 34 градуса.
2. Подключите щуп, вставив его до щелчка.
3. Выберите график температуры И.С.
4. Внесите датчик в исследуемую среду и наблюдайте изменения.



ЦИФРОВОЙ МУЛЬТИДАТЧИК ПО БИОЛОГИИ KM DL CHEM

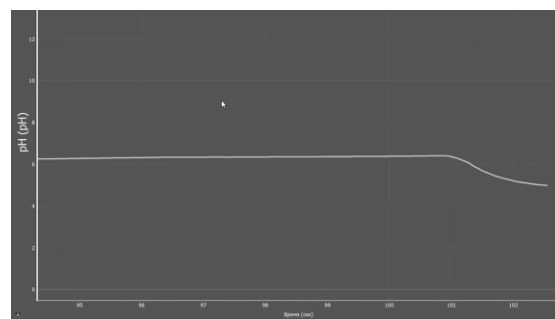
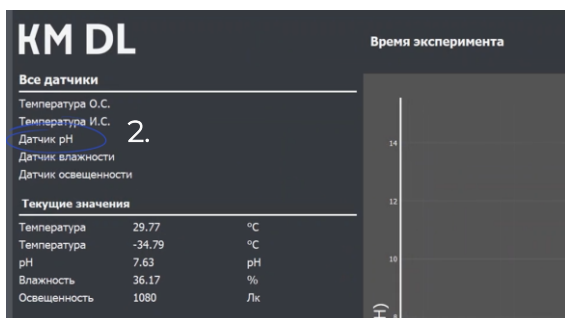
Использование встроенных датчиков:

- Погрузите датчик в холодную воду. Наблюдайте изменения показателей в программе.
- Погрузите датчик в горячую воду.
- График температуры стремительно растет.



Датчик уровня pH:

- Для измерения кислотности подключите электрод к байонетному разъему и зафиксируйте его и открутите колпачок электрода.
- Выберите в программе «Датчик pH».
- Подготовьте емкости с кислотной средой, промывочную емкость с дистиллированной водой и емкость с щелочной средой.
- Погрузите электрод в первую емкость и подождите установления показаний в программе.
- После измерения, промойте электрод в промывочной емкости и дождитесь возврата показаний к изначальным значениям.
- Погрузите электрод в третью емкость и дождитесь установления показаний.
- После завершения измерений, обязательно промойте электрод.

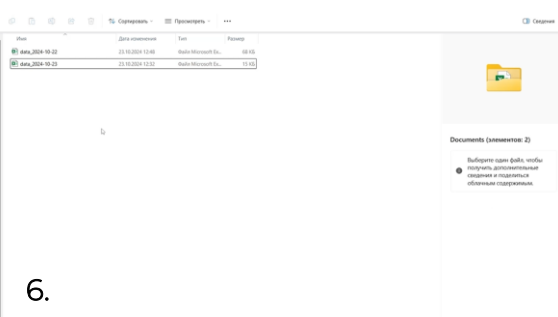
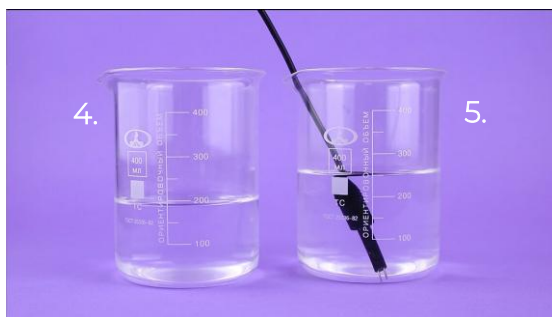


ЦИФРОВОЙ МУЛЬТИДАТЧИК ПО БИОЛОГИИ KM DL CHEM

Использование встроенных датчиков:

Датчик электропроводности:

1. Выберите «Датчик электропроводности».
2. Подготовьте две ёмкости с дистиллированной водой и немного соли.
3. Добавьте пару ложек соли в одну из ёмкостей и тщательно перемешайте до полной растворимости.
4. Погрузите электрод в чистую воду без примесей и подождите установления показаний в программе.
5. Погрузите электрод в ёмкость с солью и наблюдайте изменения показаний.
6. Есть возможность записать эксперименты и сохранить данные в виде таблицы. Для этого перед началом эксперимента нажмите кнопку «Пуск». После этого запустится таймер, который отображает время эксперимента. После завершения эксперимента нажмите кнопку «Стоп». Файл с полученными значениями Вы сможете найти в папке «Документы».



ЦИФРОВОЙ МУЛЬТИДАТЧИК ПО БИОЛОГИИ КМ GAS-2

В состав комплекта входит:

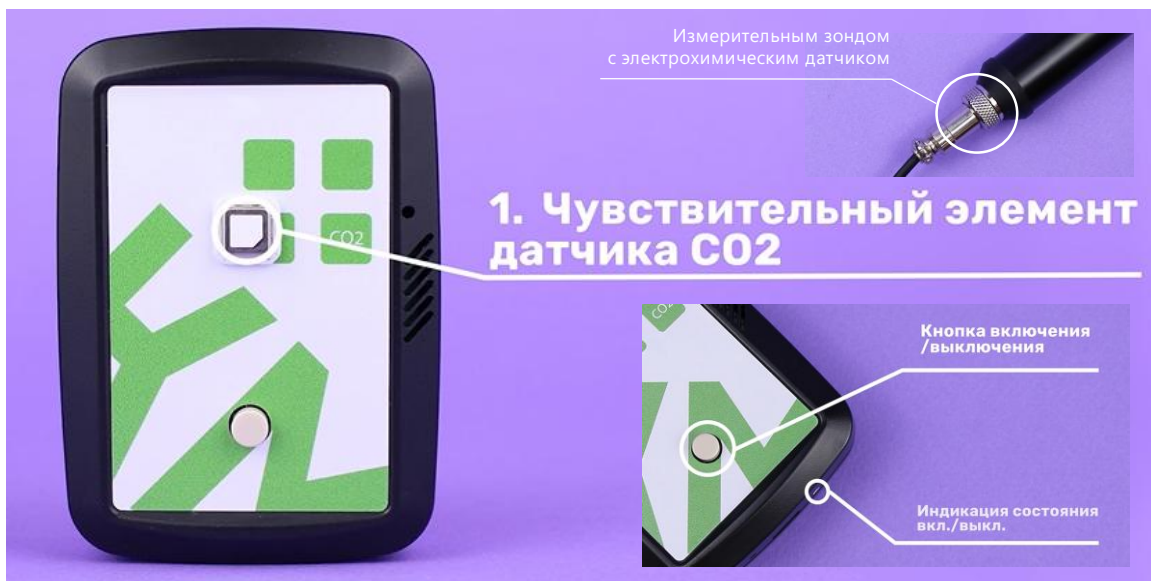
Мультидатчик предназначен для измерения уровня кислорода и углекислого газа.



1. Цифровой мультидатчик,
3. Зарядное устройство с кабелем
для передачи данных,

2. Измерительный зонд,
4. Bluetooth-адаптер.

Основные элементы мультидатчика:



ЦИФРОВОЙ МУЛЬТИДАТЧИК ПО БИОЛОГИИ KM GAS-2

Подключение:

1. В программе «Цифровые лаборатории» нажмите «Приступить к измерениям», затем «Поиск датчиков».
2. Выберите MAC-адрес устройства и нажмите на кнопку «Подключиться».
3. Наблюдайте за изменениями.

