

Z.LABS

РУКОВОДСТВО по эксплуатации



Цифровая лаборатория
по химии



САЙТ ПОДДЕРЖКИ
Видеоинструкции. Обновление
программного обеспечения

ZARNITZA

РУКОВОДСТВО по эксплуатации



**Цифровая лаборатория
по химии**



СОДЕРЖАНИЕ

1	НАЗНАЧЕНИЕ	3
2	ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	3
	2.1 БЕСПРОВОДНОЙ МУЛЬТИДАТЧИК ПО ХИМИИ	3
3	КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ	4
4	УСТРОЙСТВО И РАБОТА	5
	4.1 Состав цифровой лаборатории	5
	4.2 Беспроводной мультидатчик	5
	4.3 Датчик рН	7
	4.4 Датчик электропроводимости	7
	4.5 Датчик температуры платиновый	8
	4.6 Датчик оптической плотности 525 нм	8
5	ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ	9
6	ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ	10
	ПРИЛОЖЕНИЕ А. РАБОТА С ПРОГРАММНЫМ ОБЕСПЕЧЕНИЕМ	11

ССЫЛКИ НА ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ПОДДЕРЖКА

Программное обеспечение для ОС Windows 10:
<https://zarnitza.ru/local/templates/landing/libs/setup.exe>

Видеоролики на официальном сайте производителя:
<https://zarnitza.ru/tsifrovye-laboratorii/>

СЛУЖБА ПОДДЕРЖКИ:

8 (800) 775-37-75 (звонок по России бесплатный)
 servis@zrnc.ru

ВНИМАНИЕ! Перед началом эксплуатации изделия внимательно изучите эксплуатационную документацию, входящую в комплект поставки изделия. Оборудование, вышедшее из строя вследствие неправильной эксплуатации, гарантийному ремонту не подлежит.

1. НАЗНАЧЕНИЕ

Цифровая лаборатория предназначена для выполнения экспериментов по темам курса химии.

2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Беспроводной мультидатчик по химии

Тип мультидатчика по химии	Беспроводной
Разрядность встроенного АЦП	12 бит
Интерфейс подключения	Bluetooth low energy (BLE) 4.1, USB
Встроенная память, в которую записаны параметры датчика (название, калибровочные характеристики, серийный номер и внутренние настройки), объемом	2 Кбайт
Электропитание	Литий-полимерная батарея, контроллер заряда батареи встроенный
Разъем для подключения зарядного устройства	mini-USB (тип B)

Количество одновременно опрашиваемых датчиков, шт. – 20

Перечень датчиков, встроенных в мультидатчик, и их технические характеристики:

1. Датчик рН
2. Датчик электропроводимости
3. Датчик температуры исследуемой среды
4. Датчик оптической плотности 525 нм

Примечания:

1) Изготовитель допускает наличие предельных отклонений габаритных размеров изделия - ± 20 мм.

2) В процессе модернизации производителем, а также в зависимости от партии общий вид, применяемые материалы и элементы конструкции изделий могут изменяться.

3) Предприятие-изготовитель оставляет за собой право вносить изменения в конструктивные особенности, а также в набор комплектующих изделия, не отраженных в эксплуатационной документации и не влияющих на уровень технических, эксплуатационных характеристик и параметров безопасности поставляемого оборудования.



3. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ



Рисунок 3.1. Общий вид

Наименование	Кол-во
Беспроводной мультидатчик, шт.	1
Зарядное устройство с кабелем mini-USB для беспроводных мультидатчиков, комплект	1
USB адаптер Bluetooth, шт.	1
USB флеш-накопитель с ПО, шт.	1
Набор лабораторной оснастки, комплект	1
Датчик pH, шт.	1
Датчик электропроводимости, шт.	1
Датчик температуры исследуемой среды, шт.	1
Датчик оптической плотности 525 нм, шт.	1
Кабель mini-USB	1
Методические рекомендации по химии в формате A4	1
Руководство по эксплуатации	1
Паспорт изделия	1

4. УСТРОЙСТВО И РАБОТА

ВНИМАНИЕ! В связи с тем, что производитель оставляет за собой право проводить усовершенствование оборудования, входящего в комплект поставки, улучшающее потребительские свойства, то после установки программного обеспечения, поставляемого на USB флеш-накопителе в составе лаборатории, рекомендуется проверить наличие обновлений программного обеспечения для персонального компьютера и мультидатчика.

Дополнительная информация по работе с датчиками лаборатории, инструкции по обновлению программного обеспечения мультидатчика, обновленные версии руководства по эксплуатации, руководства пользователя ПО, методические рекомендации и другая полезная информация доступны для скачивания по ссылке:

<https://zarnitza.ru/tsifrovye-laboratorii/>

4.1 Состав цифровой лаборатории

Набор применяется при изучении экологии, биологии, химии, географии и природоведения, а также для индивидуальных исследований и проектной деятельности школьников.

Состав цифровой лаборатории:

- Беспроводной мультидатчик, содержащий в своем составе:
 - датчик электропроводимости, подключаемый к внешнему разъему мультидатчика;
 - датчик температуры платиновый, подключаемый к внешнему разъему мультидатчика;
 - датчик для измерения pH, подключаемый к внешнему разъему мультидатчика.
- Дополнительный датчик для работы с персональным компьютером:
 - датчик оптической плотности 525 нм.
- Комплект дополнительных принадлежностей и кабелей, предназначенных для зарядки мультидатчика, подключения оборудования к ПК и обновления программного обеспечения мультидатчика.

4.2 Беспроводной мультидатчик

Датчики, требующие подключения внешних измерительных электродов, и датчики, расположенные непосредственно внутри корпуса мультидатчика лаборатории, обозначены пиктограммами.

Мультидатчик имеет возможность для сопряжения с ПК как с помощью USB кабеля, так и по беспроводному Bluetooth каналу связи напрямую, без дополнительных регистраторов данных.

Мультидатчик имеет функционал автономной работы (режим логирования), без подключения к компьютеру или планшетному регистратору.

В режиме логирования запись измеряемых данных осуществляется во внутреннюю память мультидатчика, для последующего доступа к этим данным в программе сбора и обработки данных.



Рисунок 4.2.1. Беспроводной мультидатчик по химии:

- 1 - кнопка вкл./выкл. мультидатчика;
- 2 - разъем для подключения измерительного электрода датчика pH;
- 3 - разъем для подключения датчика электропроводности;
- 4 - разъем для подключения датчика температуры;
- 5 - USB разъем для зарядки АКБ и подключения к ПК

Включение мультидатчика производится однократным коротким нажатием на кнопку 1. Выключение - удерживанием кнопки 1 в течение 5 секунд. В случае отсутствия связи мультидатчика с ПК в течение более 3 минут он автоматически выключится.

Беспроводной мультидатчик имеет RGB светодиоды на лицевой панели в количестве 2 штук:

- Светодиод 1 мигает красным при включении - низкий заряд аккумулятора мультидатчика;
- Светодиод 1 мигает зеленым - идет зарядка аккумулятора мультидатчика;
- Светодиод 1 мигает синим - мультидатчик сопряжен (происходит обмен данными) с ПК по Bluetooth или USB;
- Светодиод 2 мигает зеленым - режим измерения;
- Светодиод 2 мигает синим - мультидатчик находится в режиме логирования.

Беспроводной мультидатчик передает следующую информацию с возможностью просмотра этой информации в ПО 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, поставляемой на USB флеш-накопителе.

4.3 Датчик pH

Измерительная часть датчика содержит 1 канал измерения для подключения внешнего электрода, позволяющего измерить потенциал, формирующийся на выходе измерительного электрода в диапазоне +/- 800 мВ, и с помощью программного обеспечения пересчитать эту величину в единицы pH в диапазоне 0-14 после проведения процедуры калибровки. Калибровка pH электрода производится с помощью двух буферных растворов - 4.00 (4.01) pH и 6.86 pH, порошки для приготовления которых входят в комплект поставки лаборатории.



Рисунок 4.3.1. Датчик 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 и 6.86 pH.

4.4 Датчик электропроводности



Рисунок 4.4.1. Датчик электропроводности

Измерительная часть датчика имеет электронный переключатель диапазонов измерения, управляемый с помощью программного обеспечения. Датчик позволяет производить измерение электропроводности растворов с помощью внешнего измерительного щупа, подключаемого к соответствующему разъему, обозначенному пиктограммой на корпусе мультидатчика.



4.5 Датчик температуры исследуемой среды



Рисунок 4.5.1. Датчик температуры исследуемой среды

Датчик оснащен защитной герметичной гильзой. Чувствительный элемент датчика – платиновый термодатчик PT100, который размещен на конце зонда, пустоты наконечника заполнены термопастой.

4.6 Датчик оптической плотности 525 нм



Рисунок 4.6.1. Датчик оптической плотности 525 нм

Датчик предназначен для определения прозрачности растворов на различных длинах волн. Датчик поставляется с комплектом стандартных кювет.

Измерение оптической плотности и прозрачности растворов производится в два этапа. Первоначально производится калибровка датчика с кюветой, заполненной дистиллированной водой (для датчика оптической плотности), либо предварительно приготовленным раствором с известной оптической плотностью (для турбидиметра), после этого производится непосредственно измерение исследуемых растворов.

На нижнюю часть датчика установлена магнитная полоса, обеспечивающая надежную фиксацию датчика на металлической поверхности, также в комплект поставки лаборатории входит подставка из поликарбоната для установки датчика на неметаллическом основании.

Датчик не требует отдельного источника питания. Питание датчика осуществляется через USB кабель при подключении его к ПК.

5. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

При эксплуатации оборудования необходимо соблюдать следующие правила безопасности:

- К обслуживанию оборудования допускаются лица, изучившие настоящее руководство по эксплуатации, а также прошедшие инструктаж по технике безопасности.
- ЗАПРЕЩАЕТСЯ установка изделия на неустойчивые, незакрепленные конструкции.
- Перед началом эксплуатации оборудования необходимо убедиться, что оборудование находится в выключенном состоянии.
- При обнаружении любых повреждений и неисправностей оборудования, а также при появлении дыма, искрения или специфического запаха перегретой изоляции, немедленно обесточьте оборудование.
- ЗАПРЕЩАЕТСЯ эксплуатировать неисправное оборудование.
- ЗАПРЕЩАЕТСЯ использовать изделие и его отдельные компоненты не по назначению.
- ЗАПРЕЩАЕТСЯ вскрывать и разбирать изделие.
- ЗАПРЕЩАЕТСЯ видоизменять принципиальную схему и общие функции работы изделия.
- При эксплуатации изделия необходимо соблюдать Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей и Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей.
- Изделие эксплуатировать только в помещении без повышенной опасности по степени поражения электрическим током.
- Во избежание поражения электрическим током и выхода из строя элементов изделия при работе запрещается использовать внешние источники питания.
- Не устанавливайте оборудование в непосредственной близости от легковоспламеняющихся и распространяющих огонь предметов.
- Не оставляйте оборудование включенным без присмотра.
- Не допускайте попадания жидкости внутрь оборудования.
- Не оставляйте оборудование в режиме ожидания на длительное время (более 12 часов).
- Во избежание поломки оборудования не прикладывайте чрезмерных усилий при манипуляции с органами управления.

ВНИМАНИЕ! Используйте только исправные разъемы электропитания. Убедитесь, что они имеют плотное соединение. При использовании тройников и удлинителей убедитесь в надежности их крепления.

ВНИМАНИЕ! В целях исключения выхода из строя оборудования из-за некачественных параметров электросети рекомендуется дополнительно установить стабилизированный источник питания. Оборудование, вышедшее из строя вследствие скачка напряжения в сети, гарантийному ремонту не подлежит.