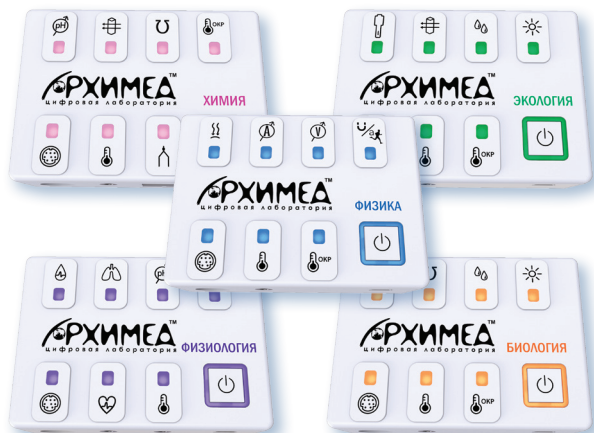


Цифровая лаборатория Архимед

МУЛЬТИДАТЧИКИ



Программное обеспечение INTlab

Руководство пользователя

Цифровая лаборатория **Архимед** на базе **Мультидатчиков** предназначена для проведения учебных экспериментов в начальной и средней школе.

Комплектация датчиков позволяет организовать проектную исследовательскую деятельность в рамках курсов биологии, географии, экологии, естествознания, физики и химии, пользуясь одним компактным устройством.

Использование цифровых измерительных инструментов в экспериментах позволяет автоматизировать сбор и обработку данных, сконцентрироваться непосредственно на процессе исследования и результатах.

Диапазон, разрешение и точность измерений датчиков соответствует требованиям образовательного процесса.

Начало работы

1. Зарядка аккумулятора.

Прежде чем приступить к работе с **Мультидатчиком Архимед** в первый раз, необходимо зарядить устройство в течение 6 часов с помощью прилагаемого зарядного устройства.

Порт для зарядки **Мультидатчика** расположен под кнопкой **Вкл/Выкл**.

В процессе зарядки аккумулятора индикатор кнопки **Вкл/Выкл** мигает, при полном заряде индикатор светит постоянно.

Включение / выключение	Включение	короткое нажатие кнопки Вкл/Выкл LED на кнопке Вкл/Выкл – постоянный в цвет модели
	Выключение	нажмите и удерживайте кнопку Вкл/Выкл в течение 3 секунд
Питание	Зарядка	LED на кнопке Вкл/Выкл – мигающий в цвет модели
	Низкий заряд батареи	LED на кнопке Вкл/Выкл – мигающий красный
	Окончание заряда	LED на кнопке Вкл/Выкл – постоянный в цвет модели
Сопряжение	Подключение USB или BLE	LED на кнопке Вкл/Выкл - постоянный синий
Работа с датчиками	Выбор датчика	Нажатие соответствующей кнопки
	Готовность датчика к работе	LED на кнопке датчика – постоянный в цвет модели
	Опрос датчика	LED на кнопке датчика – мигающий в цвет модели

2. Программное обеспечение.

Установите на компьютер программное обеспечение **INTlab**.

3. Подключение к планшетному компьютеру.

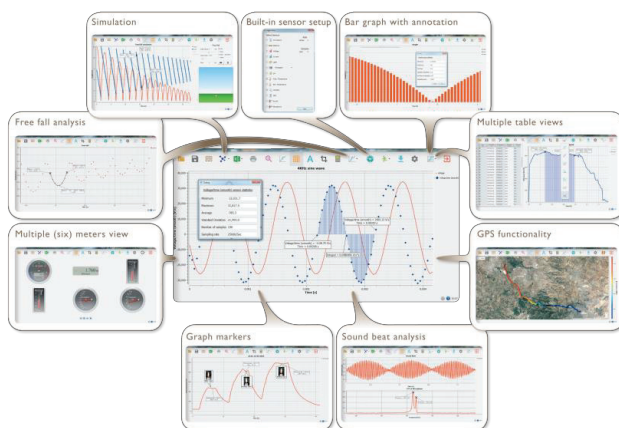
Для работы подключите Мультидатчик Архимед к компьютеру с помощью USB-кабеля или беспроводного интерфейса Bluetooth.

При сопряжении устройств индикатор кнопки **Вкл/Выкл** светит синим цветом постоянно.










Устройство готово к работе.

Функции программы INTab

Для работы с мультидатчиком Архимед установите программное обеспечение INTab, предназначенное для обработки данных мультидатчиков.








Основные значки программы и их функции

	<p>Выбор значка <i>Открыть проект</i> открывает сохраненные файлы работ *.XML и отображает все их графики и графические элементы.</p>
	<p>Выбор значка <i>Рабочая книга</i> открывает папку файлов работ, где можно выбрать различные работы в PDF.</p>
	<p>Нажатие на маленький треугольный значок <i>Опции отображения</i> позволяет выбрать один из следующих шести вариантов отображения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.  Индикатор 2.  Таблица 3.  График 4.  Карта 5.  Столбиковая Диаграмма 6.  Таблица с графиком

	<p>Выбор <i>Легенды датчика</i>:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Нажатие левой кнопкой мышки на названии датчика делает его активным и меняет ось Y и масштаб для отображения единиц измерения этого датчика. 2. Первое нажатие правой кнопкой мышки на названии датчика заменит линейный график на символы. 3. Второе нажатие правой кнопкой мышки на названии датчика уберет отображение этого графика датчика. 4. Третье нажатие правой кнопкой мышки на названии датчика вернет вид по умолчанию для данного датчика и отобразит его на экране в качестве линейного графика. <p>Графическое окно содержит заголовок графика. Заголовок по умолчанию - «Новый эксперимент». Изменить заголовок можно, дважды щелкнув на нем левой кнопкой мышки. Откроется небольшое текстовое диалоговое окно, в которое пользователь может ввести новый заголовок.</p> <p>При отображении двух и больше датчиков, щелчок правой кнопкой мышки на названии оси X графика открывает диалоговое окно, чтобы назначить ось X в качестве оси датчиков или времени.</p>
	<p>Столбиковая <i>Диаграмма</i> – показывает данные каждого измерения с помощью вертикальных столбов. Диаграмма показывает данные только одного датчика. Для показания данных других датчиков нужно выбрать желаемый датчик нажатием левой кнопки мышки на название датчика в левом верхнем углу экрана.</p>
	<p>Выбор вида <i>Индикатор</i>:</p> <p>Щелчок левой кнопкой мышки на четырех нижних значках с синими точками задает количество измерительных приборов на экране: 1, 2, 4 или 6 измерительных приборов.</p> <p>Щелчок левой кнопкой мышки на любом из индикаторов открывает диалоговое окно для выбора типа индикатора и присвоения ему датчика.</p>
	<p>Выбрав значок <i>Маркер</i>, можно перейти в режим <i>Маркер</i>. Щелчок левой кнопкой мышки возле любого из графиков разместит на этом графике маркер. Наведя курсор на любой из маркеров, нажав и удерживая левую кнопку мышки, можно перетаскивать мышкой маркер по графику. Повторно выбрав значок <i>Маркер</i>, можно выйти из режима <i>Маркер</i>.</p>

	<p>Выбор значка <i>Примечание</i> активирует режим <i>Примечание</i>. Щелчок левой кнопкой мышки открывает диалоговое окно, в которое пользователь может внести текст и изображения. Повторное нажатие на значок <i>Примечание</i> приводит к выходу из режима <i>Примечание</i>.</p>
	<p>Нажатие на маленький треугольный значок <i>Выбор функций</i> позволяет пользователю применять перечисленные ниже математические функции между маркерами графика:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.  При выборе значка <i>Линейная регрессия</i> отобразится линия наилучшего для данного графика линейного сглаживания между позициями двух маркеров. Рядом с линией программа откроет небольшое текстовое окно, отображающее формулу линии: $y = ax + b$. 2.  При выборе значка <i>Квадратичная регрессия</i> отобразится линия наилучшего для данного графика параболического сглаживания (2-го порядка) между позициями двух маркеров. Рядом с линией программа откроет небольшое текстовое окно, отображающее формулу параболической линии: $y = ax^2 + bx + c$. 3.  Выбор значка <i>FFT</i> разделяет графический экран и показывает исходное измерение на шкале времени в верхнем графическом окне, а также его гармоники на частотной шкале в нижнем графическом окне. 4.  Выбор значка <i>Сглаживание</i> – покажет более гладкий график, в котором каждая точка будет средней величиной 4 точек (две до и две после). Эту функцию стоит использовать когда нужно сгладить помехи. 5.  Выбор значка <i>Производная</i> проведет производную линию вашего графика как функция времени. 6.  Выбор значка <i>Интеграл</i> покажет подсчет интеграла – площадь под линией графика между двумя знаками (Маркеры).
	<p>Выбор значка <i>Работа</i> запускает новый сеанс сбора данных.</p>

	<p>Выбор значка <i>Стоп</i> завершает текущий сеанс сбора данных.</p>
	<p>Выбор значка <i>Выборочная загрузка</i> открывает таблицу с указанием всех сохраненных записей. Выбрав одну из строк таблицы и нажав <i>Загрузить</i>, можно загрузить данную конкретную запись в компьютер.</p>
	<p>Установка Архимед выполняется путем выбора значка <i>Установка</i>. Программа откроет диалоговое окно, где пользователь может выбирать/удалять датчики, устанавливая частоту выборки и количество замеров для следующей записи данных.</p>
	<p>Выбор значка <i>EXCEL</i> сохраняет файл в формате *.CSV, запрашивая у пользователя имя файла, а затем автоматически открывая <i>EXCEL</i> и экспортируя данные эксперимента в таблицу.</p>
	<p>Строка состояния INTlab расположена в нижнем правом углу программы. Она содержит 3 значка:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Индикатор USB - синий цвет говорит о наличии USB-связи между компьютером и Архимед. 2. Индикатор Bluetooth – синий цвет говорит о наличии беспроводной связи Bluetooth между компьютером и Архимед. Щелчок правой кнопкой мышки на этом значке открывает список распознанных Архимедов. Щелкните на одном из них, чтобы подключиться. 3. Память – показывает, сколько экспериментов хранится в памяти Архимед (максимум - 127). Щелчок правой кнопкой мышки на этом разделе позволит пользователю стереть все сохраненные данные или только последнюю запись.

