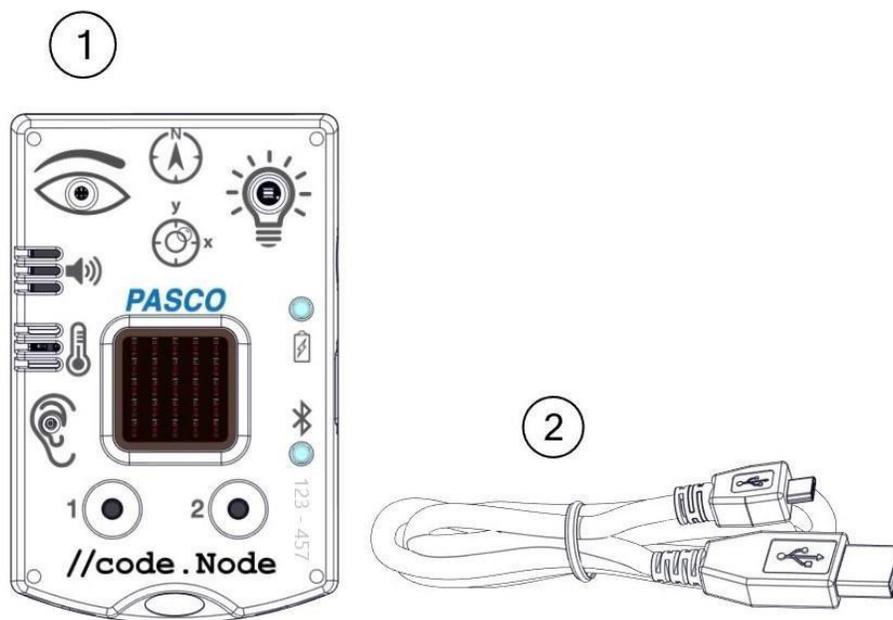


//code.Node

PS-3231



В комплект входят

- 1 //code.Node
- 2 Кабель микро-USB
Для подключения датчика к зарядному устройству USB для зарядки аккумулятора или к USB-порту для передачи данных.

Необходимое оборудование

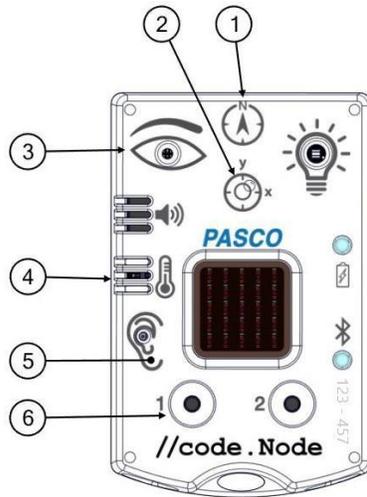
Для сбора данных требуется программное обеспечение PASCO Capstone или SPARKvue

Общие сведения

//code.Node представляет собой устройство ввода-вывода, которое поддерживает программирование, для помощи в изучении принципов работы датчиков и способов использования кода для создания и управления откликом (выходным сигналом) на стимул (входной сигнал). //code.Node является вводным устройством для ориентированного на STEM программирования, выполняемого с использованием программных приложений PASCO. Устройство содержит пять датчиков и две кнопки мгновенного действия, которые действуют для передачи входных сигналов, а также три выходных сигнала, которые дают ученикам возможность программировать устройство на сбор данных и отклик на них.

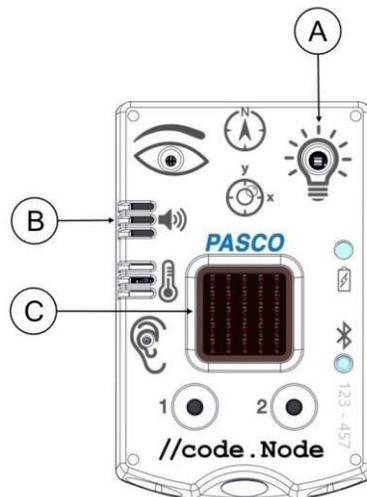
//code.Node может считывать данные относительной яркости света, относительной громкости звука, температуры, ускорения, угла наклона и показателя магнитного поля. Эти входные датчики предназначены для обучения принципам программирования и ориентированы на анализ и программирование собранных данных для создания уникальных выходов с использованием динамика, LED-индикатора и матричного LED-дисплея (5 x 5). Выходы //code.Node не используются только со своими входами; выходы можно применять в коде наряду с любыми датчиками и интерфейсами PASCO.

Датчики //code.Node предназначены для программирования и не должны рассматриваться как замена специализированным датчикам в исследовательских лабораториях, где используются аналогичные измерения с помощью датчиков; специализированные датчики, созданные по более строгим спецификациям для применения в научных экспериментах, доступны по адресу www.pasco.com.



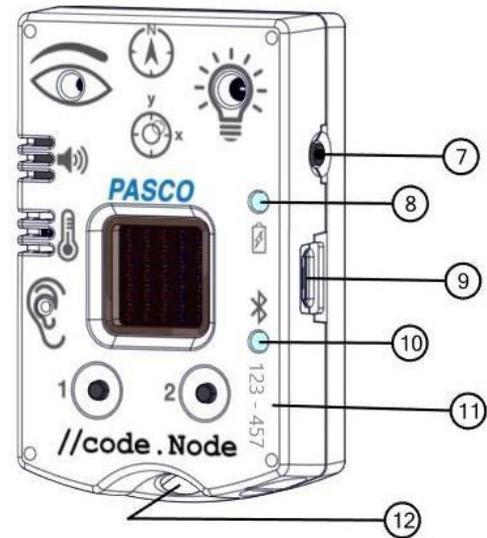
ВХОДЫ

1	Датчик магнитного поля
2	Датчик положения
3	Датчик освещённости
4	Датчик температуры окружающей среды
5	Датчик звука
6	Кнопка 1 и Кнопка 2



ВЫХОДЫ

A	Красно-зелёно-синий (RGB) LED-индикатор
B	Динамик
C	Матричный LED-дисплей (5 x 5)



КОМПОНЕНТЫ ДАТЧИКА

7 Кнопка включения

Нажмите и удерживайте одну секунду для включения или выключения.

8 LED-индикатор заряда аккумулятора

Мигает красным Необходимо вскоре подзарядить аккумулятор.

Светит зелёным Аккумулятор полностью заряжен.

Светит жёлтым Аккумулятор заряжается.

9 Порт микро-USB

Для зарядки аккумулятора при подключении к зарядному устройству USB. Для передачи данных при подключении к USB-порту компьютера.

10 Индикатор Bluetooth

Мигает красным Готов для сопряжения с программным обеспечением.

Мигает зелёным Сопряжён с программным обеспечением.

11 ИД датчика

Используйте этот ИД при подключении датчика к программному обеспечению.

12 Отверстие для шнура

Для крепления шнура, тесёмки или другого материала.

Входы //code.Node

Датчик температуры/освещённости/звука

ПРИМЕЧАНИЕ. Датчики температуры, освещённости и звука не откалиброваны и не могут быть откалиброваны в программном обеспечении PASCO

Этот датчик 3 в 1 регистрирует температуру окружающей среды, яркость как меру относительной интенсивности освещения и громкость как меру относительного уровня звука.

- Датчик температуры измеряет температуру окружающей среды в диапазоне 0–40 °С.
- Датчик освещённости измеряет яркость по шкале 0–100%, где 0% — тёмная комната и 100% — солнечный день.
- Датчик звука измеряет громкость по шкале 0–100%, где 0% — фоновый шум (40 дБн) и 100% — (чрезвычайно) громкий крик (~120 дБн).

Датчик магнитного поля

Датчик магнитного поля измеряет только силу магнитного поля по оси y . Положительная сила создаётся, когда северный полюс магнита перемещается к "N" в значке датчика магнитного поля на //code.Node.

Хотя датчик магнитного поля невозможно откалибровать в программном приложении, измерения датчика можно тарировать до нуля.

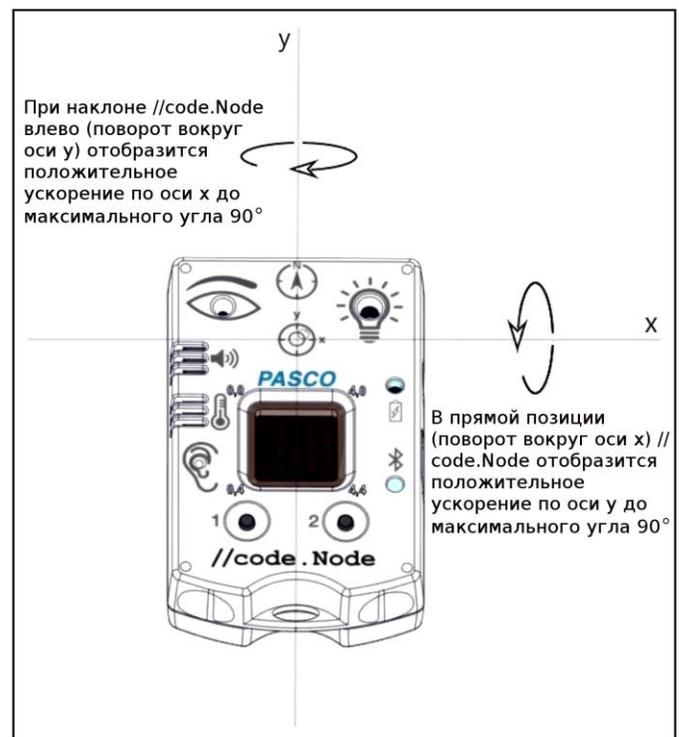
Кнопка 1 и Кнопка 2

Кнопка 1 и Кнопка 2 включены как основные триггеры входных данных мгновенного действия. При нажатии кнопке будет присвоено значение 1. Значение 0 присвоено, когда кнопка не нажата.

Датчик ускорения и наклона

Датчик ускорения в пределах //code.Node измеряет ускорение в направлениях по осям x и y , которые обозначены на значке датчика, показанном на устройстве. Тангаж (вращение вокруг оси y) и крен (вращение вокруг оси x) измеряются как Угол наклона по оси x и Угол наклона по оси y соответственно; угол наклона измеряется до $\pm 90^\circ$ относительно горизонтальной и вертикальной плоскостей.

Измерения ускорения и угла наклона датчика можно тарировать до нуля с помощью предлагаемого программного приложения.



При установке лицевой стороной вверх на плоской поверхности наклон //code.Node влево (вращение вокруг оси y) приведёт к положительному ускорению по оси x и положительному углу наклона до 90° по оси x . Наклон //code.Node вправо приведёт к отрицательному ускорению по оси x и отрицательному углу наклона по оси x . Аналогичным образом наклон устройства вверх (вращение вокруг оси x) приведёт к положительному ускорению по оси y и положительному макс. углу наклона 90° по оси y ; наклон устройства вниз создаст отрицательные значения.

Выходы //code.Node

В инструменте программирования, встроенном в среду Blockly, для каждого выхода //code.Node были созданы уникальные блоки программирования в программах SPARKvue и PASCO Capstone, чтобы запрограммировать их эффекты и управлять ими.

ПРИМЕЧАНИЕ. Выходы //code.Node не используются только для его входов. Эти выходы можно использовать в сочетании со всеми линейками поддерживаемых датчиков PASCO.

Доступ к блокам программирования и их использование для //code.Node:

 (Должна быть версия 2.1.0 или более поздняя)

1. Откройте программу PASCO Capstone и выберите пункт «Аппаратное обеспечение» (Hardware Setup) на панели инструментов слева.
2. Подключите //code.Node к компьютеру.
3. На вкладке «Функции» (Tools) выберите пункт «Ввести код» (Code).
4. Выберите пункт «Аппаратное обеспечение» (Hardware) в списке «Blockly» (Blockly Categories).

 (Должна быть версия 4.4.0 или более поздняя)

1. Откройте программу SPARKvue и выберите пункт «Получить данные с датчика» (Sensor Data) на экране приветствия.
2. Подключите //code.Node к устройству.
3. После появления измерений //code.Node выберите опцию шаблона.
4. Нажмите кнопку программирования на нижней панели инструментов.
5. Выберите пункт «Аппаратное обеспечение» (Hardware) в списке «Blockly» (Blockly Categories).

LED-индикатор (RGB)

Одним из источников выходных сигналов //code.Node является его многоцветный красно-зелёно-синий (RGB) LED-индикатор. Индивидуальные уровни яркости красного, зелёного и синего света LED-индикатора можно регулировать в диапазоне 0–10, что позволяет создавать спектр цветов.

Одиночный блок, включённый в программирование для LED-индикатора RGB (1), находится в категории «Аппаратное обеспечение» (Hardware Blockly). При установке значения яркости "0" выбранный цветной LED-индикатор не будет светиться.

 (1)

Динамик

При фиксированной громкости частоту сигнала динамика //code.Node можно настраивать с помощью соответствующих блоков программирования. Динамик может воспроизводить звуки в диапазоне 0–20 000 Гц.

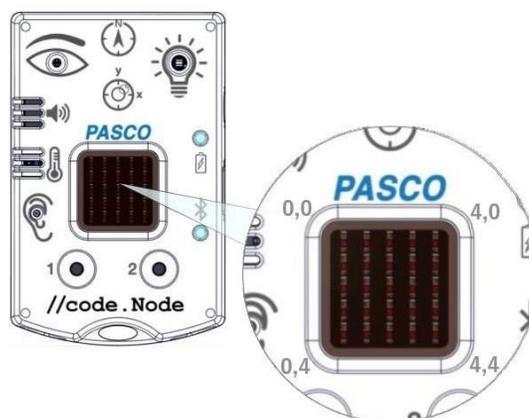
Для поддержки выхода динамика в инструмент программирования программного обеспечения включены два уникальных блока: один включает или выключает динамик (2), а другой задаёт частоту (3).

 (2)

 (3)

Матричный LED-дисплей (5 x 5)

Центральным выходом //code.Node является матричный LED-дисплей (5x5), состоящий из 25 красных LED-индикаторов. Светодиоды в матричном LED-дисплее расположены в соответствии с декартовой системой координат (x,y), с (0,0) в верхнем левом углу и (4,4) в нижнем правом углу. Сведения о координатах угла располагаются в каждом углу матричного LED-дисплея (5x5) на //code.Node.



Индикаторы матричного LED-дисплея включаются по отдельности или группой. Яркость индикаторов регулируется по шкале 0–10, где значение 0 выключает индикатор.

В инструмент программирования программного обеспечения включены три уникальных блока, которые поддерживают матричный LED-дисплей (5x5). Один блок устанавливает яркость одного индикатора для заданных координат (4). Другой блок задаёт уровень яркости группы индикаторов и может быть запрограммирован на сохранение или очистку

предыдущих команд программирования, относящихся к матричному LED-дисплею 5x5 (5). Третий блок является имитацией матрицы 5 x 5 на //code.Node (6); отметка квадрата эквивалентна установке индикатора в данном положении на матричном LED-дисплее //code.Node на заданную яркость. Возможен выбор нескольких квадратов.

Настроить //code.Node LED дисплей X 0 Y 0 яркость 5 (4)

Настроить //code.Node светодиода дисплея « 11 22 33 » яркость 5 (5)

Настроить //code.Node яркость светодиодов 5 (6)

Технические характеристики датчиков

Макс. частота выборки //code.Node		50 Гц
Температура	Диапазон	0–40 °C
	Единицы измерения	°C, °F, K
	Разрешение	0,125 °C
	Точность	± 2 °C
Магнитное поле	Диапазон	± 50 Гц
Ускорение (x и y)	Диапазон	± 8 g
Угол наклона (x и y)	Диапазон	± 90°

Эксперименты

Готовые к копированию рабочие листы экспериментов для использования в классе доступны на сайте PASCO. Скачивайте эксперименты бесплатно по адресу: www.pasco.com/resources/lab-experiments

Техническая поддержка

Для получения технической поддержки по продуктам PASCO обращайтесь в компанию PASCO:

Адрес в США: PASCO scientific
10101 Foothills Blvd.
Roseville, CA 95747-7100

Телефон: 916-462-8384 (международный)

Чат: www.pasco.com

Электронная почта: support@pasco.com

Инструкции по утилизации по окончании срока службы продукта

Данное электронное устройство подлежит утилизации и вторичной переработке в соответствии с правилами, которые зависят от конкретной страны и региона. Ответственность за утилизацию электронного оборудования в соответствии с местными экологическими законами и нормами, гарантирующими защиту здоровья и окружающей среды, возлагается на конечного пользователя. Сведения о пунктах сбора отработанного оборудования для переработки можно получить в местной службе по утилизации и переработке отходов или в месте приобретения продукта.

Символ ЕС WEEE (отходы электрического и электронного оборудования) на продукте или его упаковке (справа) указывает, что этот продукт не подлежит утилизации в обычном мусорном контейнере.



Инструкции по утилизации батарей

Батареи содержат химикаты, которые при утечке в атмосферу могут нанести ущерб здоровью человека и окружающей среде. Батареи должны собираться для переработки отдельно и утилизироваться на полигоне по утилизации опасных материалов согласно национальному и местному законодательству. Сведения о месте утилизации отработанных батарей для переработки можно получить в местной службе по утилизации или у представителя продавца продукта.

Используемые в этом продукте батарейки маркируются международными знаками, которые указывают на необходимость их отдельного сбора и утилизации.



Заявление о соответствии стандартам FCC

Данное цифровое устройство класса A соответствует требованиям Правил FCC в части 15. Его эксплуатация должна отвечать следующим двум условиям: (1) данное устройство не может оказывать опасного воздействия, и (2) данное устройство должно принимать любое входящее воздействие, включая помехи, вызывающие нежелательные эффекты.

Заявление CE

Данное устройство протестировано и соответствует базовым требованиям и иным положениям применяемых Директив ЕС.

Гарантия, авторские права и товарные знаки

Ограниченная гарантия. Описание гарантии на продукт см. на странице гарантии и возврата оборудования по адресу www.pasco.com/legal.

Авторские права. Данный документ защищён всеми авторскими правами. Некоммерческим образовательным учреждениям предоставляется разрешение на воспроизведение настоящего руководства в любой его части при условии, что копии будут использоваться исключительно в лабораториях и учебных классах этих организаций и не будут распространяться на коммерческой основе. Воспроизведение на других условиях без письменного согласия компании PASCO scientific запрещено.

Товарные знаки. PASCO и PASCO scientific являются товарными знаками или зарегистрированными в США и (или) других странах товарными знаками компании PASCO scientific. Все остальные наименования брендов, продукции или услуг являются или могут являться товарными знаками или знаками обслуживания и, соответственно, используются для идентификации продукции или услуг их владельцев. Дополнительные сведения см. на странице www.pasco.com/legal.

Первое использование датчика



Следующие инструкции предназначены для пользователей программы SPARKvue. Если используется программа PASCO Capstone, следуйте инструкциям на обратной стороне этой страницы.

Перед использованием датчика в классе выполните следующие действия: (1) зарядите аккумулятор, (2) установите последнюю версию SPARKvue, (3) обновите микропрограмму датчика. Установка последней версии SPARKvue и микропрограммы датчика необходимы для получения доступа к последним функциям и устранению ошибок. Подробные инструкции по каждой процедуре приведены ниже.

Обновление микропрограммы датчика

Микропрограмма датчика устанавливается с использованием программы SPARKvue. Необходимо установить последнюю версию SPARKvue, чтобы получить доступ к последней версии микропрограммы датчика. При подключении датчика к программе SPARKvue отобразится автоматическое уведомление о наличии обновления микропрограммы. Нажмите «Да» (Yes) для обновления микропрограммы в ответ на запрос. Если уведомление не получено, микропрограмма уже обновлена.



Совет. Подключите датчик через USB для ускоренного обновления микропрограммы.

Зарядка аккумулятора

Датчик содержит аккумулятор. Полностью заряженный аккумулятор прослужит целый учебный день. Для зарядки аккумулятора:

1. Подключите кабель USB к порту USB, расположенному на датчике.
2. Подключите другой конец кабеля к зарядному устройству USB.
3. Подключите зарядное устройство USB к розетке питания.

Когда устройство заряжается, индикатор аккумулятора светится жёлтым цветом. Устройство полностью заряжено, когда горит зелёный свет.

Установка последней версии SPARKvue

Следуйте инструкциям, приведенным ниже, чтобы скачать и установить последнюю версию SPARKvue.

Windows и MacOS

Перейдите по адресу www.pasco.com/downloads/sparkvue, затем нажмите Download Update (Скачать обновление).

iOS и Android

Выполните поиск программы SPARKvue в магазине App Store (iOS) или Google Play Store (Android).

Chromebook

Выполните поиск программы SPARKvue в магазине Chrome Web Store.

Подключение датчика к программе SPARKvue

Датчик подключается к программе SPARKvue через соединение USB или Bluetooth.

Примечание. Подключение с помощью USB недоступно на устройствах iOS и некоторых устройствах Android.

Подключение с помощью USB:

1. Подключите кабель USB к порту USB датчика.
2. Подключите другой конец кабеля к устройству.
3. Откройте программу SPARKvue.

Подключение с помощью Bluetooth:

1. Включите датчик, нажав и удерживая кнопку питания в течение одной секунды.
2. Откройте программу SPARKvue.
3. Выберите пункт «Получить данные с датчика» (Sensor Data).



4. Выберите беспроводной датчик, который соответствует ИД, указанному на датчике.

Первое использование датчика



Следующие инструкции предназначены для пользователей программы PASCO Capstone. Если используется программа SPARKvue, следуйте инструкциям на обратной стороне этой страницы.

Перед использованием датчика в классе выполните следующие действия: (1) зарядите аккумулятор, (2) установите последнюю версию Capstone, (3) обновите микропрограмму датчика. Установка последней версии Capstone и микропрограммы датчика необходимы для получения доступа к последним функциям и устранению ошибок. Подробные инструкции по каждой процедуре приведены ниже.

Обновление микропрограммы датчика

Микропрограмма датчика устанавливается с использованием программы Capstone. Необходимо установить последнюю версию Capstone, чтобы получить доступ к последней версии микропрограммы датчика. При подключении датчика к программе Capstone отобразится автоматическое уведомление о наличии обновления микропрограммы. Нажмите «Да» (Yes) для обновления микропрограммы в ответ на запрос. Если уведомление не получено, микропрограмма уже обновлена.



Совет. Подключите датчик через USB для ускоренного обновления микропрограммы.

Зарядка аккумулятора

Датчик содержит аккумулятор. Полностью заряженный аккумулятор прослужит целый учебный день. Для зарядки аккумулятора:

1. Подключите кабель USB к порту USB, расположенному на датчике.
2. Подключите другой конец кабеля к зарядному устройству USB.
3. Подключите зарядное устройство USB к розетке питания.

Когда устройство заряжается, индикатор аккумулятора светится жёлтым цветом. Устройство полностью заряжено, когда горит зелёный свет.

Установка последней версии PASCO Capstone

Программа PASCO Capstone доступна для компьютеров под управлением операционной системы Windows или MacOS. Для скачивания последней версии перейдите по адресу www.pasco.com/downloads/capstone, затем нажмите Download Update (Скачать обновление).

Подключение датчика к программе PASCO Capstone

Датчик подключается к программе Capstone через соединение USB или Bluetooth.

Подключение с помощью USB:

1. Подключите кабель USB к порту USB датчика.
2. Подключите другой конец кабеля к устройству.
3. Откройте программу Capstone.

Подключение с помощью Bluetooth:

1. Включите датчик, нажав и удерживая кнопку питания в течение одной секунды.
2. Откройте программу Capstone.
3. Нажмите «Аппаратное обеспечение» (Hardware Setup) на панели инструментов с левой стороны экрана.



4. Щёлкните по беспроводному датчику, который соответствует ИД, указанному на датчике.