

Лабораторная установка «Маятник универсальный» ЭЛБ-190.089.01

Лабораторная установка «Маятник универсальный» ЭЛБ-190.089.01 предназначена для обеспечения подготовки студентов по программе высшего образования курса «Физика» и имеет возможность проведения лабораторных работ:

- Определение момента инерции маятника Обербека.
- Определение момента инерции тела вращения и оценка момента сил трения.
- Определение момента инерции методом колебаний.
- Математический маятник.
- Физический маятник.

Лабораторная установка «Маятник универсальный» ЭЛБ-190.089.01 имеет общие характеристики:

- электропитание: от однофазной сети переменного тока 220 В, 50 Гц;
- потребляемая мощность: 50 Вт;
- масса: 10 кг;
- количество человек, которое одновременно может работать: 2;
- габаритные размеры (длина × ширина × высота), 350 × 350 × 800 мм.

Лабораторная установка «Маятник универсальный» ЭЛБ-190.089.01 включает:

1.9.1 Блок измерения, который имеет характеристики:

- габаритные размеры (длина × ширина × высота): 290 × 190 × 110 мм;
- исполнение: из ABS пластика, толщиной 4 мм, белого цвета с текстурой «шагрень», для обеспечения устойчивости к царапинам, сколам и другим повреждениям;
- все необходимые надписи и обозначения на лицевой панели блока управления выполнены с помощью цветной термопечати;
- наличие встроенного цветного ЖК-дисплея, который имеет характеристики:
 - диагональ: 3,5 дюйма;
 - разрешение: e 320 × 480 пикселей;
 - тип: цветной, LCD TFT;
 - возможность отображения всех датчиков, установленных на модуле «Маятник универсальный» при их подключении к блоку измерения.
- наличие клавишного выключателя «Вкл.»;
- наличие светодиодного индикатора «СЕТЬ»;
- наличие встроенного секундомера;
- наличие кнопки «Сброс» для обнуления показаний встроенного секундомера;
- наличие выключателя «Тормоз» для включения/выключения электромагнита;
- наличие кнопки «Режим» для выбора режима исследований;
- наличие кнопок «+», «-» – для установки количества колебаний;
- наличие встроенной измерительной системы, которая обеспечивает интеграционную работу подключенных оптических датчиков модуля «Маятник универсальный», микропроцессорной системы и производить измерение, отображение и сохранение режимных параметров с последующим выводом на встроенный цветной ЖК-дисплей;

- наличие на задней панели блока управления гнезд для подключения электромагнита и оптических датчиков;
- наличие на задней панели блока управления гнезда для подключения сети 220 В.

1.9.2 Модуль «Маятник универсальный», который представляет собой пространственную конструкцию, установленную на основание.

Модуль «Маятник универсальный» включает:

- основание, изготовленное из металла, покрытое порошковой краской с текстурой «шагрень», установленное на ножки изменяемой длины для регулировки положения по поплавковому уровнемеру, установленному на основании;
- стойку с сантиметровой шкалой диаметром 16 мм, длиной 700 мм, установленную на основание;
- на стойке размещены:
 - маятник Обербека установлен в верхней части стойки, который представляет собой конструкцию в виде крестовины, выполненную из вращающейся втулки диаметром 60 мм \pm 1 мм расположенной на горизонтальной оси (вал, вал шкива), в втулку вкручены четыре взаимно-перпендикулярных стержня длиной 120 мм \pm 5 мм, позади закреплен диск диаметром 60 мм \pm 1 мм с прорезью для намотки и фиксации нити. На стержни (имеющие прорези для наблюдения за положениями грузов) надеты перемещающиеся грузы массой 150 г \pm 5 г. На конец нити подвешивается подвес массой 45 г \pm 1 г и груз массой 50 г \pm 1 г. На валу установлен диск с радиальными прорезями и оптический датчик для измерения угловой скорости вращения маятника. На валу установлен электромагнитный тормоз для фиксации вращения маятника;
 - физический маятник установлен на полку, с ножевыми опорами которая, установлена на вертикальной стойке. Физический маятник представляет собой конструкцию в виде цилиндрического стержня длиной 450 мм \pm 10 мм, две треугольные опоры-призмы и два одинаковых утяжеляющих груза массой 150 г \pm 5 г которые перемещаться по длине стержня и закрепляться винтами в нужных местах. Ребро опоры-призмы является осью качания цилиндрического стержня (оборотного маятника). Маятник можно назвать оборотным, так как он может подвешиваться или на опорной призме 1 или при перевертывании стержня на опорной призме 2. На стержне оборотного маятника выполнены через 10 мм кольцевые насечки, позволяющие измерять расстояние между грузами и призмами. На стойке установлена линейка для определения угла отклонения маятника;
 - математический маятник установлен на полку, которая закреплена на вертикальной стойке. Математический маятник представляет собой конструкцию, которая закреплена на полку в виде вращающейся втулки, с нитевым держателем и намотанной и зафиксированной нитью. Вращение втулки позволяет изменять длину нити. Длина нити измеряется с помощью линейки с сантиметровой шкалой, нанесенной на стойку. К концу нити крепится груз из различных материалов и разной массы:
 - стальной – 70 г \pm 1 г;
 - латунный – 75 г \pm 1 г.
- линейка для определения угла отклонения маятника;
- два оптических датчика, размещенных в держателях, установленных на стойке.

Конструктивное исполнение модуля «Маятник универсальный» обеспечивает возможность подключения модуля к блоку измерения (п. 1.9.1).

В комплект поставки лабораторной установки «Маятник универсальный» ЭЛБ-190.089.01 входит:

- комплект соединительных проводов и кабель питания;
- паспорт изделия;
- электронный носитель с методическими указаниями, описывающими выполнение лабораторных работ, с учебным видеороликом, представляющим собой учебный фильм с подробным описанием установки, а также краткой демонстрацией выполнения основных экспериментов.