

**Модульный учебный комплекс «Механика»  
ЭЛБ-190.036.01**

исполнение настольное, ручная версия

### **Назначение**

Комплект лабораторного оборудования «Механика» предназначен для проведения лабораторно-практических занятий в учреждениях начального профессионального, среднего профессионального и высшего профессионального образования, для получения базовых и углубленных профессиональных знаний и навыков.

### **Технические характеристики**

Потребляемая мощность (для электронного блока), В·А	100
Электропитание: от однофазной сети переменного тока с рабочим нулевым и защитным проводниками напряжением, В	220
частота, Гц	50
Класс защиты от поражения электрическим током	I
Диапазон рабочих температур, °С	+20...+40
Влажность, %	до 80
Габаритные размеры (без учета электронного блока), мм длина (по фронту)	600
ширина (ортогонально фронту)	400
высота	800
Масса, кг	20
Количество человек, которое одновременно и активно может работать на комплекте	2

### **Технические требования**

Комплект лабораторного оборудования «Механика» состоит из механического блока и блока электронного.

На основании механического блока установлены объекты исследования:

- баллистический пистолет;
- маятник Обербека;
- физический маятник;
- математический маятник;

Также механический блок укомплектован сменными грузами различной массы, сменными пулями разной массы для баллистического пистолета, фотодатчиком, электромагнитным тормозом.

Грузы изготовлены методом лазерной резки из материала сталь 20 с гальваническим покрытием С6-9Хр толщиной 6 мкм. Тип покрытия «радужное хроматирование».

## 1. Комплектность

### 1.1. Механический блок – 1 шт.

#### Назначение

Механический блок предназначен для размещения основных исследуемых элементов и формирования кинематической схемы эксперимента.

#### Технические характеристики

Механический блок представляет собой жесткую пространственную конструкцию, выполненную из металлического профиля.

#### Технические требования

Механический блок оснащен регулировочными ножками с резьбой М8. Диапазон регулировки 20мм.

Исследуемые объекты снабжены механическими отсчетными шкалами.

Предел измерения перемещения падающего груза 0...500мм.

### 1.2. Электронный блок – 1 шт.

#### Назначение

Электронный блок предназначен для обеспечения измерения временных интервалов, подсчета числа импульсов. Электронный блок предназначен для совместной работы с фотодатчиками, установленными на электронном блоке.

#### Технические характеристики

Электронный блок представляет собой моноблок, выполненный из алюминиевого композитного материала.

На задней панели установлены разъем для подключения кабеля питания и держатель плавкого предохранителя.

На лицевой панели электронного блока расположены органы управления и индикации. Все надписи и мнемосхемы на лицевой панели выполнены с помощью полноцветной УФ термопечати.

Вывод результатов измерений осуществляется на жидкокристаллический дисплей.

Основные органы управления:

- клавишный выключатель для включения электронного блока;
- разъемы для подключения фотодатчиков.

- кнопки для управления режимом работы электронного блока.

В состав электронного блока входит микропроцессорная система.

Микропроцессорная система представляет собой базовую платформу, выполненную в виде кросс-панели EL-01-05, рассчитанную на установку 5 субмодулей.

Базовая платформа оснащена:

- разъем питания SIL156, ±12 В.
- разъем IDC-10 для подключения дополнительных кросс-панелей, 2 шт.
- разъем для подключения дополнительного питания SIL156, +5 В.
- разъем для подключения дополнительных устройств по интерфейсы RS485.
- слоты SL-62 для подключения субмодулей.

Основание базовой платформы выполнено из материала FR-4, прочностью сцепления класса Н и Т, метод проверки: IPC-SM-840 С. Все надписи нанесены при помощи лазерного печатающего устройства с 600 точек/дюйм.

Модульная архитектура базовой платформы позволяет проводить модернизацию методом добавления дополнительных кросс-панелей, каждая из которых рассчитана на подключение 5 субмодулей.

Субмодули представляют собой сменные устройства, которые позволяют:

- управлять различными устройствами (регулятор напряжения, функциональный генератор, преобразователь частоты и т.д.);
- производить измерения физических величин (ток, напряжение, температура, давление и т.д.);
- обрабатывать и передавать измеренные величины;

Каждый субмодуль имеет в составе микропроцессор, который обеспечивает предварительную обработку информации.

Субмодуль подключается в слоты SL-62 базовой платформы, с помощью внешних контактов в количестве 62 шт.

Субмодуль выполнен из материала FR-4, прочностью сцепления класса Н и Т, метод проверки: IPC-SM-840 С. Все надписи нанесены при помощи лазерного печатающего устройства с 600 точек/дюйм.

Субмодули могут быть связаны по интерфейсу RS485.

Максимальное количество одновременно подключаемых субмодулей ограничено только нагрузочными возможностями интерфейсов.

Связь с компьютером производится по интерфейсу USB и с помощью беспроводной системы связи с дальностью до 400м. Управление всеми устройствами производится с помощью уникального протокола обмена. Скорость обмена по линии RS485 составляет 115200 бод, тактовая частота I2C 100 кГц.

**1.3. Набор аксессуаров и документов – 1 шт.**

- паспорт
- техническое описание;
- мультимедийная методика;
- краткие теоретические сведения;
- руководство по выполнению базовых экспериментов.

**Перечень базовых экспериментов:**

- определение скорости пули с помощью баллистического маятника;
- определение момента инерции маятника Обербека;
- определение момента инерции тела вращения и оценка момента сил трения;
- определение момента инерции методом колебаний;
- математический маятник;
- физический маятник.