<table>
<tr>
<td>Комплект лабораторного оборудования «Автоматика на основе программируемого контроллера» ЭЛБ-020.004.02

Страна происхождения, производитель: Российская Федерация, ООО «ЭнергияЛаб»</td>
<td>
Назначение

Комплект лабораторного оборудования «Автоматика на основе программируемого контроллера» 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. Комплект выполнен согласно ТУ 32.99.53–001–09519063– 2019 и имеет соответствующий сертификат производителя ГОСТ Р и сертификат качества ИСО 9001-2015 на данный вид продукции.

Технические характеристики:

<table>
<tr><th>Параметр</th><th>Значение</th></tr>
<tr><td>Габаритные размеры, ШхГхВ, мм (одного модуля)</td><td>300x200x65</td></tr>
<tr><td>Диапазон рабочих температур, °С</td><td>+10…+35</td></tr>
</table>
Общие технические требования:

1. Комплект выполнен по модульному принципу, что обеспечивает удобство и простоту набора электрической схемы, уменьшает количество возможных ошибок при наборе схемы, делает легче ее проверку при выполнении лабораторных работ.
2. На каждом модуле на лицевой панели нанесена мнемосхема установленных элементов и устройств.
Конструкция оборудования исключает доступ к электрическим цепям высокого напряжения, другим опасным для человека воздействиям, исключает возможность попадания теплового, ультрафиолетового и лазерного излучения на кожу и в глаза человека.
3. Поставляемые товары обеспечены технической и эксплуатационной документацией на русском языке.

Комплектность

1. Модуль «Программируемый контроллер» - 1 шт.

Назначение

Программируемый контроллер предназначен для обучения программированию контроллеров STM32.
</td>
</tr>
</table>

Технические характеристики

Габаритные размеры, ШхГхВ, мм	300x200x65

2. Модуль «Модуль периферийных устройств» - 1 шт.

Габаритные размеры, ШхГхВ, мм	300x200x65

3. Модуль «Модуль исполнительных механизмов и световой сигнализации» – 1шт.

Габаритные размеры, ШхГхВ, мм	300x200x65

4. Ноутбук – 1шт.

5. Набор аксессуаров и документов – 1 шт.

5.1 Комплект соединительных проводов и сетевых шнуров – 1 шт.

Комплект представляет собой минимальный набор соединительных проводов и сетевых шнуров, необходимых для выполнения базовых экспериментов.

5.2 Паспорт – 1 шт.

Паспорт – основной документ, определяющий название, состав комплекта, а также гарантийные обязательства.

5.3 Комплект программного обеспечения – 1 шт.

5.4 Комплект технической документации – 1 шт.

5.4.1 Техническое описание оборудования – 1 шт.

Техническое описание оборудования - это комплект сопроводительной документации стенда с подробным описанием основных технических характеристик стенда.

5.4.2 Мультимедийная методика – 1 шт.

Мультимедийная методика представляет собой учебный фильм с подробным описанием оборудования.

	5.4.3 Краткие теоретические сведения – 1 шт. Набор документации, содержащий основные теоретические сведения. **5.4.4 Руководство по выполнению базовых экспериментов** Руководство включает в себя цель работ, схемы электрических соединений, а также подробный порядок выполнения лабораторных работ: -стандартные библиотеки - интерфейс прикладного программирования (API) -базовые настройки -порты ввода вывода -таймеры-счетчики -прерывания -способы отсчета временных интервалов -операционная система реального времени FreeRTOS -использование графического ЖК дисплея -использование АЦП -использование ЦАП -прямой доступ к памяти (DMA) -принципы последовательной передачи данных с помощью интерфейсов UART, SPI, I2C, 1-WIRE; -организация обмена с компьютером по интерфейсу USB (HID и CDC устройства) - регулировка мощности на основе ШИМ - система управления двигателем постоянного тока - система управления светофором - различные системы управления освещением - построение систем охранной сигнализации - системы автоматического управления - ПИД регулирование - работа с памятью, управляемой по I2C - построение программно-управляемых усилителей - построение измерительных систем на базе микроконтроллера - входные устройства АЦП - построение программно-управляемого источника питания - построение программно-управляемого генератора

	- измерение постоянного тока, напряжения и мощности - измерение переменного тока, напряжения и мощности - измерение температуры с помощью термопары