

№ п/п	Наименование, комплектация, технические, функциональные характеристики и потребительские свойства товара	Торговая марка Страна происхождения																
1.	<p>Комплект лабораторного оборудования «<a href="#">Монтаж и наладка электрооборудования предприятий и гражданских сооружений</a>» - 1 шт</p> <p><b>1. Назначение</b></p> <p>Комплект лабораторного оборудования «Монтаж и наладка электрооборудования предприятий и гражданских сооружений» предназначен для проведения лабораторно-практических занятий в высших и средних профессиональных образовательных учреждениях, для получения базовых и углубленных профессиональных знаний и навыков по монтажу электрооборудования промышленных и гражданских объектов.</p> <p><b>2. Технические характеристики</b></p> <table><tr><td>Потребляемая мощность, В·А</td><td>300</td></tr><tr><td>Электропитание: от однофазной сети переменного тока с рабочим нулевым и защитным проводниками напряжением, В частота, Гц</td><td>220 50</td></tr><tr><td>Класс защиты от поражения электрическим током</td><td>I</td></tr><tr><td>Диапазон рабочих температур, °С</td><td>+10...+35</td></tr><tr><td>Влажность, %</td><td>75</td></tr><tr><td>Габаритные размеры, мм длина (по фронту) ширина (ортогонально фронту) высота</td><td>1200 600 1600</td></tr><tr><td>Масса, кг</td><td>30</td></tr><tr><td>Количество человек, которое одновременно и активно может работать на комплекте</td><td>2</td></tr></table>	Потребляемая мощность, В·А	300	Электропитание: от однофазной сети переменного тока с рабочим нулевым и защитным проводниками напряжением, В частота, Гц	220 50	Класс защиты от поражения электрическим током	I	Диапазон рабочих температур, °С	+10...+35	Влажность, %	75	Габаритные размеры, мм длина (по фронту) ширина (ортогонально фронту) высота	1200 600 1600	Масса, кг	30	Количество человек, которое одновременно и активно может работать на комплекте	2	ЭЛБ-241.016.06  Российская Федерация
Потребляемая мощность, В·А	300																	
Электропитание: от однофазной сети переменного тока с рабочим нулевым и защитным проводниками напряжением, В частота, Гц	220 50																	
Класс защиты от поражения электрическим током	I																	
Диапазон рабочих температур, °С	+10...+35																	
Влажность, %	75																	
Габаритные размеры, мм длина (по фронту) ширина (ортогонально фронту) высота	1200 600 1600																	
Масса, кг	30																	
Количество человек, которое одновременно и активно может работать на комплекте	2																	

Комплект лабораторного оборудования «Монтаж и наладка электрооборудования предприятий и гражданских сооружений» выполнен в настольном исполнении: моноблок устанавливается на столе заказчика. Конструкция тематического моноблока обеспечивает возможность подключения внешних модулей и измерительных приборов.

### **3. Состав**

#### **3.1 Лабораторный стол**

Количество – 1 шт.

##### **Назначение**

Лабораторный стол предназначен для установки моноблока, ноутбука и другого необходимого оборудования.

##### **Технические характеристики**

Лабораторный стол состоит из металлического основания и столешницы.

Основание стола представляет собой сборно-разборную конструкцию, выполненную из металлического профиля 20×20×2, покрытого порошковой краской RAL 7035. Основание укомплектовывается колесами диаметром 50мм. На основании лабораторного стола жестко закреплена столешница из диэлектрического материала.

#### **3.2 Моноблок «Монтаж и наладка электрооборудования предприятий и гражданских сооружений»**

Количество - 1 шт.

##### **Назначение**

Моноблок «Монтаж и наладка электрооборудования предприятий и гражданских сооружений» предназначен для

проведения лабораторно-практических работ по монтажу и наладке электрооборудования.

#### **Технические характеристики**

Моноблок имеет основание, выполненное из анодированных алюминиевых профилей, С1-141 и С1-041.

Боковые панели моноблока выполнены из АБС пластика, толщиной 4 мм, белого цвета (RAL 9003, теснение Z01).

Задняя стенка моноблока выполнена из материала ПВХ, толщиной 5 мм белого цвета (матовый).

Лицевая панель выполнена из АБС пластика, толщиной 4 мм, белого цвета (RAL 9003, теснение Z01).

Надписи, схемы и обозначения на лицевой панели выполнены с помощью цветной УФ термопечати с полиуретановым прозрачным покрытием.

#### **3.2.1 Модуль питания**

Количество – 1 шт.

#### **Назначение**

Модуль «Питание» предназначен для ввода однофазного напряжения 220 В, защиты от коротких замыканий в элементах стенда, а также подачи напряжений питания к отдельным модулям стенда.

#### **Технические характеристики**

Ток утечки, мА	30
Ток защиты, А	16

#### **Технические характеристики**

Модуль питания включает в себя вводной дифференциальный автомат, индикатор питания, кнопочный пост управления Вкл/Выкл с магнитным пускателем, кнопку аварийного отключения.

**3.2.2 Однофазный источник питания**

Количество – 1 шт.

**Назначение**

Однофазный источник питания предназначен для обеспечения однофазным напряжением потребителей.

**Технические характеристики**

Модуль Однофазный источник питания предназначен для вывода на контакты лицевой панели однофазного напряжения, амплитудой 220 В, частотой 50 Гц, Нагрузочная способность, 6 А.

**3.2.3 Цифровой ваттметр**

Количество – 1 шт.

**Назначение**

Цифровой ваттметр предназначен для измерения напряжения, тока, активной мощности и энергии в электрической цепи.

**Технические характеристики**

Точность измерения напряжения, В.	0,1
Точность измерения тока, А	0,01
Точность измерения мощности, Вт	1
Частота входного сигнала, кГц	1
Время интеграции, с	0,5
Диапазон измерения напряжения, В	0...600
Диапазон измерения тока, А	0...10

**Технические характеристики**

В наличии графический ЖК дисплей для цифровой индикации среднеквадратичных значений напряжения и тока, а также значения потребляемой активной мощности.

**3.2.4 Однофазный счетчик электрической энергии**

Количество – 1 шт.

**Назначение**

Однофазный счетчик электрической энергии предназначен для учета активной электроэнергии в однофазных цепях переменного тока.

**Технические характеристики**

Номинальное напряжение, В	220
Мах ток, А	60
Класс точности	1
Средняя наработка на отказ, ч	280000
Номинальный ток, А	5
Тип	электромеханический
Межпроверочный интервал, лет	16

**Технические характеристики**

Электронный модуль расположен в корпусе с клеммной колодкой, который крепится на DIN-рейку. Для считывания показателей счетчик оснащен механическим отчетным устройством.

**3.2.5 Однофазный трансформатор**

Количество – 1 шт.

**Назначение**

Модуль предназначен для исследования однофазных трансформаторов.

**Технические характеристики**

Номинальная мощность, ВА	30
Номинальное напряжение, В	220 / 12

**3.2.6 Нагрузочный модуль**

Количество – 1 шт.

**Назначение**

Нагрузочный модуль предназначен для снятия нагрузочных и рабочих характеристик однофазного трансформатора.

**Технические характеристики**

Модуль представляет собой переменный резистор с дискретным изменением сопротивления, переключение параметров обеспечивается галетным переключателем. Номинальное напряжение 12 В.

**3.2.7 Устройство защитного отключения**

Количество – 1 шт.

**Назначение**

Устройство защитного отключения предназначено для обеспечения защиты от тока утечки, а также выполнения лабораторных работ по монтажу цепей защиты.

**Технические характеристики**

Номинальное напряжение, В	220
Номинальный ток, А	16
Ток утечки, мА	30

**3.2.8 Автоматический однополюсный выключатель**

Количество – 2 шт.

**Назначение**

Автоматический однополюсный выключатель предназначен для коммутации и защиты электрических цепей.

**Технические характеристики**

Номинальное напряжение, В	220
Номинальный ток, А	1

**3.2.9 Выключатель одноклавишный**

Количество – 1 шт.

**Назначение**

Выключатель одноклавишный предназначен для коммутации осветительных цепей.

**3.2.10 Выключатель двухклавишный**

Количество – 1 шт.

**Назначение**

Выключатель двухклавишный предназначен для коммутации осветительных цепей.

**3.2.11 Светорегулятор**

Количество – 1 шт.

**Назначение**

Светорегулятор предназначен для управления осветительными цепями.

**Технические характеристики**

Номинальное напряжение, В	220
Номинальная мощность, Вт	200

	<p><b>3.2.12 Модуль «Лампы накаливания»</b> Количество – 1 шт.</p> <p><b>Назначение</b> Модуль «Лампы накаливания» предназначен для монтажа электроосветительных цепей.</p> <p><b>Технические характеристики</b> Модуль «Лампы накаливания» состоит из трех ламп. Номинальное напряжение 220В.</p> <p><b>3.2.13 Розетка</b> Количество – 1 шт.</p> <p><b>3.2.14 Модуль «Авария»</b> Количество - 1 шт.</p> <p><b>Назначение</b> Модуль «Авария» представляет собой устройство для моделирования аварийных режимов с кнопочным управлением.</p> <p><b>3.2.15 Модуль «Повышение коэффициента мощности электрооборудования при помощи конденсаторов»</b> Количество - 1 шт.</p> <p><b>Назначение</b> Модуль «Повышение коэффициента мощности электрооборудования при помощи конденсаторов» предназначен для демонстрации компенсации реактивной мощности в однофазных сетях.</p> <p><b>3.2.16 Блок микропроцессорной системы</b> Количество – 1 шт.</p>	
--	--	--



**Назначение**

Микропроцессорная система предназначена для управления модулями стенда, а также обеспечивает измерение, отображение и сохранение режимных параметров.

**Технические характеристики**

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 интерфейсу RS485.
- слоты SL-62 для подключения субмодулей.

Основание базовой платформы выполнена 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 4 и более 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

	<p>обеспечивает предварительную обработку информации.</p> <p>Субмодуль подключается в слоты SL-62 базовой платформы, с помощью внешних контактов в количестве 62 шт.</p> <p>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.</p> <p>Субмодули могут быть связаны по интерфейсу RS485.</p> <p>Максимальное количество одновременно подключаемых субмодулей ограничено только нагрузочными возможностями интерфейсов.</p> <p>Связь с компьютером производится по интерфейсу USB , а также по беспроводной системе связи с дальностью 400м.</p> <p>Управление всеми устройствами производится с помощью уникального протокола обмена. Скорость обмена по линии RS485 составляет 115200 бод, тактовая частота I2C 100 кГц.</p> <p><b>4. Набор аксессуаров и документов</b></p> <p>Количество – 1 шт.</p> <p><b>4.1 Комплект соединительных проводов и сетевых шнуров</b></p> <p>Количество – 1 шт.</p> <p>Комплект представляет собой набор соединительных проводов и сетевых шнуров, необходимых для выполнения базовых экспериментов.</p> <p><b>4.2 Паспорт</b></p> <p>Количество – 1 шт.</p> <p>Паспорт – основной документ, определяющий название, состав комплекта, а также гарантийные обязательства.</p>	
--	--	--

**4.3 Мультимедийная методика**

Количество – 1 шт.

Мультимедийная методика представляет собой учебный фильм с подробным описанием оборудования, а также краткую демонстрацией выполнения основных экспериментов.

**4.4 Комплект программного обеспечения**

Количество – 1 шт.

**Назначение**

Комплект программного обеспечения предназначен для управления источниками питания, регистрации данных от измерительных приборов и датчиков, а также дальнейшей обработки и сохранения в различных форматах результатов экспериментальных исследований в окне программы на экране компьютера.

**Технические характеристики**

Рабочая среда	Windows 10
Разрядность рабочей среды, бит	32, 64
Форматы сохранения данных	*.jpg, *.bmp, *.txt, *.xls
Доступные модули	Модули управления Модули индикации
Возможность запускать сторонние программы	есть
Режимы управления модулями	Ручное Программирование

**Технические характеристики**

Установка комплекта программного обеспечения

осуществляется с электронного носителя (USB накопитель). Процесс установки сопровождается инструкциями мастера установки на русском языке.

#### **4.4.1 Программный комплекс SIMLAB**

Количество – 1 шт.

##### **Назначение**

Программный комплекс SIMLAB предназначен для моделирования и анализа схем электрических соединений и электронных устройств, которые повторяют схемы, исследуемые на стенде с реальными элементами.

##### **Технические характеристики**

Программа содержит перечень доступных схем для исследования. Каждая схема позволяет изменять параметры источников питания, номиналы и характеристики элементов, а также проводить измерения и анализ режимных параметров работы схемы.

#### **4.4.2 Виртуальный лабораторный практикум**

##### **«Электроаппараты»**

Количество - 1 шт.

Виртуальный лабораторный практикум реализован в виде кроссплатформенного графического 3D приложения, поставляемого под различные операционные системы: MicrosoftWindows, Linux.

Практикум позволяет в трехмерной среде изучать конструкцию электроаппаратов и разбирать их при помощи виртуальных инструментов. Все составляющие каждой модели имеют подписи с названием и назначением.

Графическая составляющая программного

	<p>обеспечения использует программный интерфейс и компонентную базу OpenGL. Язык интерфейса программ: русский.</p> <p>Набор доступных 3D моделей:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Электродвигатель постоянного тока;</li> <li>2) Асинхронный электродвигатель;</li> <li>3) Синхронный электродвигатель явнополюсной конструкции;</li> <li>4) Автоматический выключатель;</li> <li>5) Электромагнитный пускатель.</li> </ol> <p>Системные требования:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) процессор: AMD, 1,6 ГГц;</li> <li>2) ОЗУ: 1 Гб;</li> <li>3) видеопамять: 512 Мб;</li> <li>4) разрешение экрана: 1024x768;</li> <li>5) ОС: Microsoft Windows 10;</li> <li>6) поддержка DirectX версии 9.0.c;</li> <li>7) аудиокарта;</li> <li>8) клавиатура и компьютерная мышь с колесом прокрутки;</li> <li>9) средства воспроизведения звука (аудиоколонки).</li> </ol> <p><b>4.5 Комплект технической документации</b></p> <p>Количество – 1 шт.</p> <p>Включает в себя техническое описание и руководство по выполнению базовых экспериментов.</p> <p><b>4.5.1 Техническое описание оборудование.</b></p> <p>Количество - 1 шт.</p> <p>Техническое описание оборудования - это комплект сопроводительной документации стенда с подробным описанием основных технических характеристик стенда.</p> <p><b>4.5.2 Руководство по выполнению базовых экспериментов.</b></p> <p>Количество - 1 шт.</p>	
--	---	--

	<p>Руководство включает в себя краткие теоретические сведения, а также подробный порядок выполнения лабораторных работ</p> <p><b>5. Базовые эксперименты (лабораторные работы):</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Изучение правил монтажа электроосвещения квартиры.</li><li>2. Изучение различных схем соединения электроосветительных приборов.</li><li>3. Изучение защиты осветительной сети.</li><li>4. Проверка трансформаторов напряжения.</li><li>5. Изучение схемы включения однофазного счетчика активной энергии.</li><li>6. Поверка однофазного счетчика активной энергии.</li><li>7. Повышение коэффициента мощности электрооборудования при помощи конденсаторов.</li><li>8. Изучение работы устройства защитного отключения.</li></ol>	
--	---	--