

Типовой комплект учебного оборудования «Основы теории автоматического управления» исполнение моноблочное с ноутбуком ЭЛБ-020.012.02

Назначение

Комплект лабораторного оборудования «Основы теории автоматического управления» предназначен для проведения лабораторно-практических занятий в высших и средних профессиональных образовательных учреждениях.

Технические характеристики

Потребляемая мощность, В·А,	250
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, %	до 80
Габаритные размеры, мм, длина (по фронту) ширина (ортогонально фронту) высота	700 500 300
Масса, кг,	20
Количество человек, которое одновременно и активно может работать на комплекте	2

Состав

№	Наименование	Кол-во
	Ноутбук	1 шт.
	Моноблок «Основы теории автоматического управления»	
	Модуль питания	1 шт.
	Функциональный генератор	1 шт.
	Регулируемый источник питания постоянного тока	
	Модуль «Типовые динамические звенья»	1 шт.
	Модуль коррекции систем автоматического управления	1 шт.
	Наборное поле электромеханических систем	1 шт.
	Цифровой, двухканальный осциллограф	1 шт.
	Набор аксессуаров и документов	
	Комплект соединительных проводов и сетевых шнуров	1 шт.
	Паспорт	1 шт.
	Техническое описание оборудования	1 шт.
	Мультимедийная методика	1 шт.
	Комплект программного обеспечения	1 шт.
	Методические указания по выполнению базовых экспериментов	1 шт.

1. Ноутбук

Ноутбук предназначен для управления модулями стенда, отображения результатов измерений приборами и осциллографом.

Технические характеристики ноутбука

№ п/п	Техническая спецификация Товара	Требование к технической спецификации Товара
1	Процессор и частота	Celeron 1600МГц
2	Объем памяти	2Gb
3	Оптический привод	DVD±RW SATA
4	Жесткий диск	500 Gb, SATA 6Гб/с, 5400RPM
	Разъемы	3x USB2.0, RJ 45,
	Модель встроенной видеокарты	В наличии
7	Манипулятор "мышь"	USB, 2x кнопочная оптическая со скроллингом, коврик для мыши
8	Предустановленное программное обеспечение	Microsoft Windows 7
9	Дисплей	Тонкопленочные транзисторы (TFT) LCD. 15.6" широкоформатный 1366x768

Моноблок «Основы теории автоматического управления»

Моноблок имеет основание, выполненное из анодированного алюминиевого профиля. Боковые панели моноблока выполнены из полистирола, толщиной 4 мм белого цвета (глянец). Задняя стенка моноблока выполнена из материала ПВХ, толщиной 4 мм белого цвета (матовый). Лицевая панель выполнена из двухкомпонитного материала, толщиной 3 мм. Надписи, схемы и обозначения на лицевой панели выполнены с помощью цветной УФ термопечати с полиуретановым прозрачным покрытием.

2. Модуль питания

Модуль питания предназначен для ввода однофазного напряжения 220В, защиты от коротких замыканий в элементах стенда, а также подачи низковольтных напряжений питания переменного и постоянного тока к отдельным модулям стенда. Модуль питания оснащен вводным дифференциальным автоматом, тумблером «Сеть» и светодиодной индикацией.

3. Функциональный генератор

Модуль функционального генератора обеспечивает возможность получения измерительных сигналов различных форм с плавно регулируемой амплитудой и частотой с цифровой индикацией текущего значения частоты и амплитуды. Технические характеристики функционального генератора приведены в таблице.

Наименование параметра	Значение
Амплитуда выходного напряжения, А	0...10 В
Максимальный ток нагрузки, А	0,3
Частотный диапазон	1...100 000 Гц
Погрешность измерения частоты	± 5%

Особенности модуля:

- грубое и точное регулирование частоты и амплитуды с помощью энкодеров;
- кнопочный переключатель «Режим»;
- формы сигналов: синус, меандр, треугольник, пила, обратная пила, сумма первой и второй гармоник, сумма первой и третьей гармоник.

- графический ЖК дисплей для цифровой индикации текущего значения частоты и амплитуды, а также форма сигнала.
- функциональный генератор оснащен встроенным частотомером.

4. Регулируемый источник питания постоянного тока

Модуль источника питания постоянного тока обеспечивает возможность получения постоянного напряжения с плавно регулировкой и с цифровой индикацией текущего значения напряжения. Технические характеристики трехфазного генератора приведены в таблице.

Наименование параметра	Значение
Амплитуда выходного напряжения, А	0...12 В
Максимальный ток нагрузки, А	0,3

Особенности модуля:

- грубое и точное регулирование напряжения с помощью энкодера;
- графический ЖК дисплей для цифровой индикации текущего значения напряжения.

5. Модуль «Типовые динамические звенья»

Модуль «Типовые динамические звенья» содержит базовый набор типовых динамических звеньев:

- безынерционное (масштабирующее, пропорциональное) звено.
- дифференцирующее звено.
- интегрирующее звено.
- апериодическое звено.
- колебательное звено.

Коэффициент усиления и постоянная времени каждого звена регулируется с помощью галетных переключателей.

6. Модуль коррекции систем автоматического управления

Модуль коррекции систем автоматического управления представляет собой минимальный набор базовых устройств коррекции систем автоматического управления.

7. Наборное поле электромеханических систем

Наборное поле электромеханических систем предназначено для реализации изучаемых структурных схем, на базе типовых звеньев (замкнутых и разомкнутых электромеханических систем).

8. Цифровой, двухканальный осциллограф

Цифровой осциллограф, позволяющий проводить измерения со следующими характеристиками:

- полоса пропускания осциллографа до 40 МГц,
- два канала, дополнительный канал внешней синхронизации,
- частота выборки в реальном времени: 100 Ms/s,
- разрешение 8 Bit,
- емкость памяти 10К – 64К
- произвольно настраиваемый режим предзаписи/послезаписи: 0% ~ 100%
- режим самописца, тестирование по маске,
- курсорные измерения
- 23 типа автоматических измерений

- Фурье-анализатор спектра, 4 типа математических операций, Лиссажу,
- автоматическая установка оптимального режима развертки и синхронизации,
- интерфейс USB осциллографа-приставки: USB 2.0, дополнительное питание не требуется
- сохранение данных, форматы: BMP, JPG, Excel, сохранение настроек прибора,
- программное обеспечение совместимое с операционными системами Windows.

Набор аксессуаров и документов

9. Комплект соединительных проводов и сетевых шнуров.

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

10. Паспорт.

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

11. Техническое описание оборудования.

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

12. Мультимедийная методика.

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

13. Комплект программного обеспечения.

Комплект программного обеспечения позволяет выдавать на экран монитора параметры обработки сигналов в режиме реального времени, осуществлять визуализацию данных, полученных от датчиков и других устройств, выводить данные в виде графиков, таблиц, сохранять данные опыта, отображать методики выполнения эксперимента, выводить данные и сохранять результаты экспериментов на печать.

В состав комплекта программного обеспечения входит ПО для работы с двухканальным осциллографом, а также ПО для управления оборудованием.

Программное обеспечение для работы с двухканальным осциллографом позволяет осуществлять регистрацию исследуемых величин на экране ПК.

Программное обеспечение для работы с оборудованием позволяет управлять источниками питания и регистрировать измеряемые величины.

14. Руководство по выполнению базовых экспериментов.

Руководство включает в себя краткие теоретические сведения, а также подробный порядок выполнения лабораторных работ:

1. Исследование характеристик типовых динамических звеньев.
2. Синтез систем с последовательным соединением звеньев.
3. Синтез систем с согласно-параллельным соединением звеньев.
4. Синтез систем со встречно-параллельным соединением звеньев.
5. Последовательная коррекция систем автоматического управления.
6. Встречно-параллельная коррекция систем автоматического управления.
7. Согласно-параллельная коррекция систем автоматического управления.
8. Исследование модели простейшей электромеханической системы.