

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Электротехника, электроника и схемотехника

часть 1

09.03.01

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения первой части дисциплины «Электротехника, электроника и схемотехника» (ЭЭиС) является электротехническая подготовка бакалавров по направлению 09.03.01 Информатика и вычислительная техника. Эта подготовка включает знания электротехнических законов, понятий и принципов теории электрических цепей; навыки их анализа и синтеза в установившихся и нестационарных режимах; умения правильно выбирать и эксплуатировать электротехнические устройства информационно-вычислительной техники (ИВТ); готовность к обоснованию принятых технических решений в этой сфере.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Электротехника, электроника и схемотехника» относится к дисциплинам базовой части основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) бакалавриата по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника. Дисциплина логически и содержательно-методически тесно связана с рядом теоретических дисциплин и практик.

Математические и естественно-научные дисциплины формируют необходимые для изучения «входные» знания, умения и готовности, необходимые для изучения ЭЭиС: знания основных физических законов и методов математического анализа; умения обобщать и анализировать информацию, ставить цель и выбирать пути её достижения, выявлять физическую основу функционирования средств ИВТ; готовность использовать компьютер как одно из средств освоения новой дисциплины.

К числу дисциплин, наиболее тесно связанных с ЭЭиС относятся «Метрология, стандартизация и сертификация», «ЭВМ и периферийные устройства», «Сети и телекоммуникации». В результате освоения первой части дисциплины ЭЭиС студенты приобретают знания основных понятий, методов и средств электрических измерений, элементной базы современных электромагнитных и электромашинных компонент ЭВМ и информационных сетей. Приобретают умения применять современные методы расчёта электромагнитных полей, электрических и магнитных цепей; выполнять измерения электрических величин; собирать и налаживать схемы простых электротехнических и устройств. Овладевают программными средствами для решения задач теоретической электротехники, современными средствами электрических измерений и аппаратурой для исследования электромагнитных и электромашинных компонент ЭВМ и информационных сетей.

Дисциплина «Электротехника, электроника и схемотехника» играет важную роль в подготовке студентов к предусмотренным ОПОП учебным и производственным практикам и к выполнению выпускной квалификационной работы.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины «Электротехника, электроника и схемотехника» обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

способность разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов «человек-электронно-вычислительная машина» (ПК-1).

В результате освоения дисциплины «Электротехника, электроника и схемотехника» обучающийся должен:

ЗНАТЬ: Как формировать техническое задание на разработку цифрового устройства. Как выполнять декомпозицию технического задания.

Как решаются проблемы тактирования и синхронизации в цифровых устройствах: структура и элементы систем тактирования.

Как решаются задачи борьбы с различными видами помех в цифровых схемах.

Принципы организации запоминающих устройств: основные структуры; структурные методы повышения быстродействия; запоминающие устройства ROM, PROM, EPROM, EEPROM, флэш память, видеопамять; статические ЗУ; динамические ЗУ.

Интерфейсные схемы, адаптеров, контроллеров, портов: шинные формирователи и буферные регистры, схемы SPI, UART, контроллеры прямого доступа и прерываний, таймеры. Интегральное исполнение.

Изучение простых и сложных программируемых логических устройств.

Как выбирать по заданным критериям электронные компоненты для реализации электронных схем, анализировать работу электронных схем, работать с технической и справочной литературой.

Как применять микроконтроллеры для создания цифровых устройств массового применения.

Как разрабатывать чертежи устройств на уровне: структурной электрической схемы; функциональной электрической схемы; принципиальной электрической схемы.

УМЕТЬ: анализировать техническое задание на разработку устройства, осуществлять декомпозицию задачи, обосновывать выбор элементной базы, пользоваться справочной литературой, разрабатывать чертежи электронных схем с использованием персонального компьютера, разрабатывать алгоритм работы устройства или системы.

ВЛАДЕТЬ: методами и программными средствами расчета электрических цепей; навыками работы с технической и справочной литературой, способами математического описания электронных компонентов и электронных схем, средствами автоматизированного проектирования аналоговых и цифровых элементов ЭВМ.

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Введение в курс;

Основы теории цепей постоянного тока электротехнических компонент ИВТ;

Основы теории однофазных и трёхфазных цепей переменного тока электротехнических компонент ИВТ;

Основы теории нестационарных режимов в электрических цепях;

Электромагнитные элементы электротехнических компонент ИВТ;