АННОТАЦИЯ

дисциплины

«Компьютерное моделирование электронных преобразователей электрического подвижного состава»

Специальность – 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог»

Квалификация (степень) выпускника – инженер путей сообщения

Специализация – «Электрический транспорт железных дорог»

**1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Компьютерное моделирование электронных преобразователей электрического подвижного состава» (Б1.В.ДВ.5.2) относится к вариативной части и является дисциплиной по выбору.

**2. Цель и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины «Компьютерное моделирование электронных преобразователей электрического подвижного состава» является приобретение совокупности знаний, умений и навыков для применения их при компьютерном моделировании электронных преобразователей электрического подвижного состава.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

- изучение элементной базы полупроводниковых приборов;

- изучение основ моделирования;

- изучение базовых электрических схем применительно к пакетам программ для моделирования;

- изучение пакетов программ OrCAD, Multisim и модуля Simulink программного пакета Matlab.

**3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций: ОПК-1, ОПК-10.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**ЗНАТЬ:**

- элементную базу полупроводниковых приборов и основы моделирования.

**УМЕТЬ:**

- проектировать модели базовых электрических схем, пользоваться пакетами программ OrCAD, Multisim и модулем Simulink программного пакета Matlab.

**ВЛАДЕТЬ:**

- основными принципами построения компьютерных моделей, понятийно-терминологическим аппаратом.

**4. Содержание и структура дисциплины**

**Содержание дисциплины**

Для первого семестра обучения:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | **Содержание раздела** |
| **Модуль 1** | | |
|  | Обзор программных средств для систем компьютерного моделирования электронных преобразователей электрического транспорта | * история возникновения программных средств для систем компьютерного моделирования электронных преобразователей электрического подвижного состава; * классификация и особенности программных средств для систем компьютерного моделирования электронных преобразователей электрического подвижного состава. |
|  | Компьютерные технологии проектирования полупроводниковых систем электропривода | * особенности конфигурации ПК для компьютерного проектирования; * цели и задачи, характеристики компьютерных технологий проектирования полупроводниковых систем электропривода. |
|  | Прикладные пакеты проектирования полупроводниковых систем | * обзор прикладных пакетов программ для проектирования полупроводниковых систем; * обзор OrCAD, характеристики и назначение; * обзор Simulink, характеристики и назначение. |
| **Модуль 2** | | |
|  | OrCAD и его основные модули | * структура OrCAD; * основные модули, их назначения и характеристики; * преимущества основных модулей OrCAD; * проекты OrCAD Capture. |
|  | Использование программы Multisim для компьютерного моделирования электронных преобразователей электрического транспорта | * основные модули Multisim; * построение моделей; * применение программы Multisim для компьютерного моделирования электронных преобразователей электрического подвижного состава. |

Для второго семестра обучения:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | **Содержание раздела** |
| **Модуль 1** | | |
|  | Операционная среда Simulink | * запуск системы; * обозреватель библиотеки блоков; * continuous (Непрерывные блоки); * discrete (Дискретные блоки); * look-up tables (Блоки таблиц); * math operation (Блоки элементов, определяющих математические операции); * discontinuities (Нелинейные блоки); * sinks (Блоки приема и отображения сигналов); * sources (Источники сигналов). |
|  | Создание модели | * основные элементы окна модели; * основные приемы подготовки и редактирования модели; * добавление текстовых надписей; * выделение объектов; * копирование и перемещение объектов в буфер хранения; * вставка объектов из буфера хранения; * удаление объектов; * соединение блоков; * изменение размеров блоков; * перемещение блоков и вставка блоков в соединение; * форматирование объектов. |
|  | Создание подсистем | * установка параметров моделирования и его выполнение; * установка параметров моделирования; * установка параметров обмена с рабочей областью; * установка параметров диагностирования модели. |
| **Модуль 2** | | |
|  | Отладчик Simulink-моделей | * графический режим; * панель инструментов; * список точек прерывания; * панель задания точек прерывания; * окно сообщений; * командный режим; * источники повышения эффективности моделирования; * источники роста скорости. |
|  | Основы электропривода | * основные понятия, термины и определения; * основы компьютерного проектирования полупроводниковых электроприводов; * силовые полупроводниковые преобразователи в системах электропривода; * классификация полупроводниковых преобразователей; * электроприводы постоянного тока. |

**5. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Для очной формы обучения:

Объем дисциплины – 5 зачетные единицы (180 час.), в том числе:

- лекции – 34 час.;

- лабораторные работы – 34 час.;

- практические занятия – 16 час.;

- самостоятельная работа – 60 час.;

- контроль – 36 час.;

Форма контроля знаний: 8 семестр – зачет, 9 семестр – экзамен, курсовой проект.

Для очно-заочной формы обучения:

Объем дисциплины – 5 зачетные единицы (180 час.), в том числе:

- лекции – 36 час.;

- лабораторные работы – 36 час.;

- самостоятельная работа – 72 час.;

- контроль – 36 час.;

Форма контроля знаний: А семестр – зачет, В семестр – экзамен, курсовой проект.

Для заочной формы обучения:

Объем дисциплины – 5 зачетные единицы (180 час.), в том числе:

- лекции – 20 час.;

- лабораторные работы – 14 час.;

- самостоятельная работа – 133 час.;

- контроль – 13 час.;

Форма контроля знаний: 5 курс – зачет, 6 курс – экзамен, курсовой проект.