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.