АННОТАЦИЯ

дисциплины

«Полупроводниковые преобразователи пассажирских вагонов»

Специальность – 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог»

Квалификация (степень) выпускника – инженер путей сообщения

Специализация – «Вагоны»

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

Дисциплина «Полупроводниковые преобразователи пассажирских вагонов» (Б1.В.ДВ.5.2) относится к вариативной части.

**2. Цель и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины «Полупроводниковые преобразователи пассажирских вагонов» является формирование у студентов комплекса знаний о полупроводниковых преобразователях пассажирских вагонов и основных применениях преобразователей в пассажирских вагонах. Показать общие принципы работы полупроводниковых приборов в вагонах нового поколения, а также рассмотреть основные типы полупроводниковых преобразователей в пассажирских вагонах. Общие соображения для системного проектирования выпрямительной установки и преобразователя пассажирских вагонов, для оценки эксплуатационной надежности работы электрооборудования вагона.

Для достижения поставленных целей решаются следующие задачи:

- формирование у студентов теоретических знаний о полупроводниковых преобразователях пассажирских вагонов;

- формирование у студентов теоретических знаний о блоках контроля и управления электроснабжения пассажирских вагонов;

- обучение студентов навыкам расчета и выбора полупроводниковых преобразователей вагонных механизмов;

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

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций: ПК-18; ПСК-2.2.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**ЗНАТЬ:**

основные требования к полупроводниковым преобразователям пассажирских вагонов; особенности устройства, работы, условия эксплуатации, методы выбора типа полупроводниковых приборов пассажирских вагонов; блок-схемы контроля и управления работой электрооборудованием пассажирских вагонов на основе полупроводниковых приборов, элементы схем электрического управления;, способы регулирования частоты вращения двигателей на основе полупроводниковых блоков;

**УМЕТЬ:**

выбирать тип, режим работы и мощность выпрямительной установки и преобразователя для заданного типа вагона;

**ВЛАДЕТЬ:**

основами электротехники, механики и методами выбора мощности и режима работы полупроводниковых выпрямителей и преобразователей; способами регулирования скорости вращения и автоматического управления электроприводами.

**4. Содержание и структура дисциплины**

**Содержание дисциплины**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №пп | Наименованиераздела дисциплины | Содержание раздела |
| 1 | Введение. Общие сведения об электрооборудовании пассажирских вагонов | 1.1 Общие сведения1.2 Структура и функциональные группы электрооборудования1.3 Требования международного союза железных дорог к устройствам электроснабжения пассажирских вагонов1.4 Общие требования российских железных дорог к электрической части оборудования пассажирского вагона1.5 Интересы эксплуатирующих организаций |
| 2 | Условные обозначения на электрических схемах вагонов | * 1. Условные обозначения на электрических схемах пассажирских вагонов
 |
| 3 | Полупроводниковые приборы | * 1. Назначение и классификация
	2. Полупроводниковые диоды, виды принцип действия
	3. Транзисторы, назначение, классификация
	4. Триристоры, назначение и классификация
 |
| 4 | Преобразователи электроэнергии | 4.1 Классификация преобразователи электроэнергии4.2 Модули с полупроводниковыми приборами |
| 55 | Выпрямители однофазного и трехфазного тока | * 1. Классификация полупроводниковых выпрямителей.
	2. Схемы выпрямителей однофазного тока, принцип работы и характеристики
	3. Схемы выпрямителей 3хфазного тока, принцип работы и характеристики
	4. Схемы фильтров и их параметры
	5. Схемы управляемых выпрямителей однофазного и 3хфазного тока, принцип работы
	6. Блок-схемы системы управления управляемого выпрямителя
 |
| 6 | Преобразователи постоянного напряжения в постоянное | 6.1 Основные параметры импульсного сигнала6.2 Схема работы простейшего импульсного преобразователя постоянного напряжения6.3 Особенности работы преобразователя на активно-индуктивную нагрузку6.4 Импульсные преобразователи повышающего типа6.5 Импульсные преобразователи инвертирующего типа |
| 7 | Однофазные и трехфазные инверторы | 7.1 Классификация инверторных схем.7.2 Принцип работы и характеристики однофазных инверторов7.3 Принцип работы и характеристики 3хфазных инверторов7.4 Схемы управления 3хфазных инверторов |
| 8 | Принцип работы и схемы преобразователей для пуска двигателей | * 1. Принцип работы и схемы преобразователей для пуска двигателей постоянного тока
	2. Принцип работы и схемы преобразователей для пуска двигателей переменного тока
 |
| 9 | Электронные блоки, применяемые в системах электроснабжения современных вагонов | * 1. Блок-схемы и особенности работы
	2. Структурная схема комплекса электроснабжения ЭПВ 10.01.03
	3. Электронные блоки пассажирских вагонов

9.3.1 Блок контроля нагрева букс9.3.2 Блок реле частоты9.3.3 Блок управления напряжением генератора9.3.4 Блок управления зарядом питания аккумуляторных батарей9.3.5 Электронные блоки регулирования частоты вращения асинхронных двигателей вагона |
| 10 | Требования к конструкциям полупроводниковых преобразователей | 10.1 Требования к конструкциям полупроводниковых преобразователей* 1. Надежность полупроводниковых преобразователей
 |

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

Объем дисциплины – 2 зачетных единиц (72 час.), в том числе:

- по очной форме обучения 50 ауд. часа;

- по заочной форме обучения 14 ауд. часа;

Форма контроля знаний

- при очной форме обучения: 6 семестр – зачет, курсовой проект.

- при заочной форме обучения: 4 курс – зачет, курсовой проект.