АННОТАЦИЯ

дисциплины

«Электронные преобразователи для электроподвижного 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 «Электронные преобразователи для электроподвижного состава» (Б1.Б.48) относится к базовой части.

**2. Цель и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины «Электронные преобразователи для электроподвижного состава» является овладение студентами знанием устройств и характеристик электронных преобразователей электрической энергии на подвижном составе железных дорог, способами проектирования электронных преобразовательных устройств, анализом причин, которые приводят к отказам элементов силовой схемы электронных преобразователей.

Для достижения поставленных целей решаются следующие задачи:

* изучение основных видов преобразователей электрической энергии;
* изучение условий работы электронных преобразовательных устройств.

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

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций: ПСК-3.1, ПСК-3.5.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

 **ЗНАТЬ:**

* виды электронных **преобразователей электрической энергии для электроподвижного состава**;
* физические основы работы статических преобразователей электрической энергии.

 **УМЕТЬ:**

* применять устройства преобразования электрической энергии на **электроподвижном составе, включая методы и средства диагностирования, технического обслуживания и ремонта статических преобразователей**.

 **ВЛАДЕТЬ:**

* методами анализа и расчета электромагнитных процессов в статических преобразователях тяговых электроприводов в нормальных и аварийных режимах;
* методами расчета и проектирования преобразовательных устройств подвижного состава, а также методами их обслуживания.

**4. Содержание и структура дисциплины**

**Содержание дисциплины**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | **Содержание раздела** |
|  | **Импульсные преобразователи** | * + классификация преобразователей и аппаратов;
	+ состояние и перспективы развития электронной техники;
	+ методы инженерного расчета преобразователей;
	+ преобразователи частоты: назначение и классификация; электромагнитные процессы, основные расчетные соотношения; области применения в устройствах электрической тяги;
	+ многозвенные преобразователи: классификация; особенности расчета характеристик и показателей многозвенных устройств регулирования напряжения и частоты; применение на электроподвижном составе;
	+ электронные аппараты: классификация, назначение; аппараты переменного и постоянного тока; схемы тиристорных выключателей однофазного и трехфазного тока; электромагнитные процессы в цепях с преобразователями; тиристорные выключатели постоянного тока; принудительная коммутация, схемы выключателей; расчет и характеристики выключателей; регуляторы напряжения переменного тока;
	+ системы управления тиристорными преобразователями: назначение; принципы построения; структурные и функциональные схемы; основные узлы системы управления; микропроцессоры в системах управления.
 |
|  | **Инверторы** | * инверторы, их назначение и классификация;
* автономные инверторы и инверторы, ведомые сетью;
* внешняя характеристика инвертора;
* аварийные режимы, способы защиты от них;
* применение инверторов на электрическом подвижном составе постоянного и переменного тока.
 |
|  | **Выпрямители** | * выпрямители, их классификация, составные части;
* схемы выпрямления, особенности коммутационных процессов;
* внешние характеристики управляемых и неуправляемых выпрямителей;
* энергетические показатели выпрямителей и способы их улучшения.
 |

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

Для очной формы обучения:

Объем дисциплины – 4 зачетные единицы (144 час.), в том числе:

- лекции – 36 час.;

- практические занятия – 36 час.;

- самостоятельная работа – 72 час.;

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

Для очно-заочной формы обучения:

Объем дисциплины – 4 зачетные единицы (144 час.), в том числе:

- лекции – 36 час.;

- практические занятия – 18 час.;

- самостоятельная работа – 90 час.;

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

Для заочной формы обучения:

Объем дисциплины – 4 зачетные единицы (144 час.), в том числе:

- лекции – 8 час.;

- практические занятия – 8 час.;

- самостоятельная работа – 124 час.;

- контроль – 4 час.;

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