АННОТАЦИЯ

дисциплины

Б1.В.13 «ТЯГОВЫЕ АППАРАТЫ И ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ»

Специальность – *23.05.03* «*Подвижной состав железных дорог*»

Квалификация (степень) выпускника – *Инженер путей сообщения*

Специализация – *«Электрический транспорт железных дорог», «Высокоскоростной наземный транспорт»*

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

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)»

**2. Цель и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины является изучение конструкции, принципа действия, основ расчёта тяговых аппаратов и электрооборудования, работа их в электрической схеме электроподвижного состава.

Для достижения цели дисциплины решаются следующие задачи:

- изучение основных принципов управления электрическими машинами электроподвижного состава;

- изучение принципов расчёта характеристик электроподвижного состава в режиме тяги и электрического торможения;

- изучение принципов действия и расчёта преобразователей электроподвижного состава;

- изучение конструкции, принципа действия, характеристик и основ расчёта тяговых электрических аппаратов.

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

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций, сформированность которых, оценивается с помощью индикаторов достижения компетенций:

| **Компетенция** | **Индикатор компетенции** |
| --- | --- |
| ПК-2. Выполнение технического задания на разработку системы электропривода | ПК-2.1.2 Знает конструктивные особенности, принцип работы и правила эксплуатации приборов, оборудования, механизмов и узлов железнодорожного подвижного состава |
| ПК-4. Проведение технических и практических занятий с работниками локомотивных бригад | ПК-4.1.3. Знает устройство и правила эксплуатации локомотивов (МВПС) обслуживаемых и новых серий, их индивидуальные конструктивные особенности, в том числе в части, регламентирующей выполнение трудовых функций  ПК-4.3.1 Имеет навыки обучения работников локомотивных бригад устройству локомотивов (МВПС) обслуживаемых и новых серий, в том числе в автоматизированной системе |
| ПК-5. Проведение технических занятий с работниками локомотивных бригад по изучению тормозного оборудования и устройств безопасности, установленных на локомотивах | ПК-5.1.3 Знает пневматические и электрические схемы, работу узлов и агрегатов локомотивов (МВПС) в части, регламентирующей выполнение трудовых функций и порядок управления автотормозами локомотивов (МВПС) |

**4. Содержание и структура дисциплины**

Условия электрического торможения.

Требования к системам электрического торможения.

Реостатное торможение при последовательном возбуждении тяговых машин.

Реостатное торможение при независимом возбуждении тяговых машин.

Торможение противовключением.

Рекуперативное торможение ЭПС постоянного тока.

Рекуперативно-реостатное торможение.

Рекуперативное торможение ЭПС переменного тока. Зонно-фазовое регулирование.

Сравнение технико-экономических показателей коллекторных и асинхронных тяговых двигателей.

Характеристики асинхронных ТЭД при частотном регулировании.

Структурные схемы ЭПС с асинхронными тяговыми двигателями.

Работа асинхронного двигателя с инвертором тока.

Работа асинхронного двигателя с инвертором напряжения.

Назначение и принцип действия четырёхквадрантного преобразователя.

Принципы управления асинхронными тяговыми двигателями.

Системы управления ЭПС с вентильными двигателями.

Классификация тяговых аппаратов и общие технические требования.

Нагревание и охлаждение тяговых электрических аппаратов.

Электрические контакты конструкция и условия их работы.

Характеристики электрической дуги.

Гашение электрической дуги в цепи постоянного тока.

Повторные зажигания электрической дуги.

Шунтирование электрической дуги резистором.

Отключающая способность электрического аппарата.

Гашение электрической дуги в цепи переменного тока.

Токоприёмники.

Аппараты защиты. Быстродействующие и главные выключатели, предохранители, разрядники, ограничители перенапряжений.

Коммутационные аппараты силовой цепи. Контакторы, переключатели, силовые контроллеры.

Электрический монтаж и правила его выполнения.

Вспомогательные цепи с коллекторными с коллекторными двигателями.

Вспомогательные цепи с асинхронными двигателями.

Цепи управления электроподвижного состава. Источники питания, коммутационные аппараты и аппараты защиты.

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

Объем дисциплины – 4 зачетных единицы (144 часа), в том числе:

- для очной формы обучения

лекции – 28 часов;

лабораторные работы – 14 часов;

практические занятия – 14 часов;

самостоятельная работа – 84 час;

контроль – 4 часа;

- для заочной формы обучения

лекции – 8 часов;

лабораторные работы – 4 часа;

практические занятия – 4 часа;

самостоятельная работа – 124 часа;

контроль – 4 часа;

Форма контроля знаний – курсовой проект, зачет.