АННОТАЦИЯ

дисциплины

«Тяговые аппараты и электрическое оборудование»

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 «Тяговые аппараты и электрическое оборудование» (Б1.Б.51) относится к базовой части.

**2. Цель и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины "Тяговые аппараты и электрическое оборудование" является приобретение совокупности знаний, умений и навыков для применения их при решении вопросов выбора, расчета, организации эксплуатации и технического обслуживания электрических аппаратов, расчета, проектирования и испытания силовых электрических цепей и цепей управления электроподвижного состава.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

* изучение устройства и характеристик электрических аппаратов и электрооборудования электрического подвижного состава;
* изучение методов выбора и расчета электрических аппаратов, методов расчета и проектирования электрических цепей;
* изучение методов организации эксплуатации и технического обслуживание электрических аппаратов,
* изучение способов анализа причин отказов элементов силовой цепи и испытаний силовых цепей.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **профессионально-специализированных компетенций**:

* ПСК-3.1, ПСК-3.4, ПСК-3.5.

В результате освоения дисциплины студент должен:

**Знать:**

* устройство тяговых аппаратов и электрического оборудования локомотивов;
* описание электромагнитных процессов в силовых электрических цепях и цепях управления электроподвижным составом;
* условия эксплуатации, теорию работы основных видов тяговых электроаппаратов, их конструкцию и эксплуатационные характеристики.

**уметь**:

* организовывать эксплуатацию и техническое обслуживание тяговых электрических аппаратов;
* проводить анализ причин отказов элементов силовой цепи и цепей управления электроподвижным составом;
* проводить различные виды испытаний силовой цепи и цепей управления;
* организовывать эксплуатацию и техническое обслуживание тяговых электрических аппаратов.

**владеть**:

* методами выбора и расчета тяговых электрических аппаратов, методами расчета и проектирования электрических цепей, а также методами их диагностики.

**4. Содержание и структура дисциплины**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | **Содержание раздела** |
| 1 | Электрооборудование ЭПС постоянного тока с коллекторными тяговыми электродвигателями | - принципы регулирования скорости и силы тяги коллекторных ТЭД постоянного тока;  - регулирование силы тяги и скорости ЭПС изменением напряжения на ТЭД. Условия плавного реостатного пуска;  - разгонные, маневровые, дополнительные ступени пускового резистора, расчет ступеней;  - способы перегруппировки ТЭД;  - управление возбуждением тяговых электродвигателей;  - принципы автоматического пуска. |
| 2 | Электрооборудование ЭПС однофазно-постоянного тока со статическими преобразователями | - условия работы трансформаторов в схемах однофазного выпрямления с нагрузкой на тяговый электродвигатель;  - пульсации выпрямленного тока и их влияние на работу тяговых электродвигателей;  - коммутация полупроводниковых приборов выпрямителя, внешняя характеристика выпрямителя;  - амплитудное регулирование со стороны низшего и высшего напряжения трансформатора;  - фазовое, амплитудно-фазовое (зонно-фазовое) регулирование выпрямленного напряжения. |
| 3 | Системы управления ЭПС с коллекторными тяговыми машинами в режиме электрического торможения | - условия электрического торможения, требования к системам электрического торможения;  - реостатное торможение, рекуперативное торможение ЭПС постоянного тока;  - рекуперативно-реостатное торможение;  - рекуперативное торможение ЭПС переменного тока. |
| 4 | Системы управления ЭПС с бесколлекторными тяговыми двигателями | - сравнение показателей асинхронных и коллекторных тяговых двигателей;  - характеристики асинхронных ТЭД при частотном регулировании;  - структурные схемы силовой цепи ЭПС с асинхронными тяговыми двигателями;  - работа асинхронного тягового двигателя с инвертором тока, с инвертором напряжения;  - четырехквадрантный преобразователь;  - принципы управления ЭПС с асинхронными тяговыми двигателями. |
| 5 | Тяговые электрические аппараты | - тяговые электрические аппараты. Классификация. Условия работы и требования к ним;  - электрические контакты, назначение, классификация и требования к контактам;  - контактное сопротивление и контактное нажатие;  - электрическая дуга, характеристики электрической дуги  - гашение электрической дуги в цепях постоянного и переменного тока;  -отключающая способность электрического аппарата. |

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

Для очной формы обучения:

Объем дисциплины – 6 зачетные единицы (216 час.), в том числе:

- лекции – 48 час.;

- лабораторные работы – 32 час.;

- практические занятия – 32 час.;

- самостоятельная работа – 59 час.;

- контроль – 45 час.;

Форма контроля знаний: 7 семестр – экзамен, 8 семестр – зачет, курсовой проект.

Для очно-заочной формы обучения:

Объем дисциплины – 6 зачетные единицы (216 час.), в том числе:

- лекции – 32 час.;

- лабораторные работы – 32 час.;

- практические занятия – 32 час.;

- самостоятельная работа – 66 час.;

- контроль – 54 час.;

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

Для заочной формы обучения:

Объем дисциплины – 6 зачетные единицы (216 час.), в том числе:

- лекции – 12 час.;

- лабораторные работы – 8 час.;

- практические занятия – 8 час.;

- самостоятельная работа – 175 час.;

- контроль – 13 час.;

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