АННОТАЦИЯ

дисциплины

«Электрические передачи локомотивов»

Специальность – 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог»

Квалификация (степень) выпускника – инженер путей сообщения

Специализация – «Локомотивы»

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

Дисциплина «Электрические передачи локомотивов» (Б1.Б.48) относится к базовой части специализации и является обязательной.

**2. Цель и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины «Электрические передачи локомотивов» является изучение основных видов электрических передач мощности локомотивов, принципов их построения, действия и расчета; изучение устройства и характеристик элементов электрических передач локомотивов: преобразователей момента и частоты вращения, тяговых электрических машин, преобразователей электрической энергии.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

* овладение студентами теорией, конструкцией и основами расчета и испытаний передач мощности и их элементов;
* освоение студентами методов определения технико-экономических показателей передач мощности и их элементов;

приобретение студентами знаний об автоматических системах управления электрическими передачами локомотивов.

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

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций: ПК-18; ПСК-1.4.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**ЗНАТЬ**:

* виды передач мощности автономных локомотивов, их характеристики, технико-экономические показатели, особенности эксплуатации и технического обслуживания; принципы построения и действия электрических передач автономных локомотивов; характеристики, режимы работы, способы регулирования и конструкцию тяговых электрических машин и статических преобразователей автономных локомотивов; перспективы технического развития и задачи совершенствования электрических передач автономных локомотивов.

**УМЕТЬ**:

* применять методы расчета характеристик и параметров электрических передач автономных локомотивов, основные методы расчета конструкции тяговых электрических машин и статических преобразователей автономных локомотивов.

**ВЛАДЕТЬ**:

* методами выбора элементов электрических передач автономных локомотивов и анализа технико-экономических показателей работы электрических передач; навыками эксплуатации, испытаний и настройки электрических передач автономных локомотивов.

**4. Содержание и структура дисциплины**

**Содержание дисциплины**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | **Содержание раздела** |
| 1 | Введение. Назначение и основные свойства и типы передач мощности | Введение. Содержание и задачи изучаемой дисциплины. Основные виды передач мощности локомотивов. Характеристики и параметры передач мощности. Требова­ния, предъявляемые к передачам мощности. Области применения передач мощности различных типов. Выбор передач мощности для тепловозов с учетом характеристик и параметров дизеля, рода службы, значений скорости и силы тяги продолжительного режима, конструкционной ско­рости. Передачи мощности зарубежных локомотивов. |
| 2 | Основные типы и параметры электрических передач мощности. | Основные типы и параметры передач мощности. Сравнение электрических передач мощности с машинами постоянного и переменного тока. Выбор схемы соединения тягового генератора и тяговых двигателей. Особенности передач мощности переменного тока, возможные способы управления ими. |
| 3 | Предельная и частичные характеристики тягового генератора постоянного тока. | Расчет основных параметров предельной внешней характеристики тягового генератора постоянного тока. Выбор и расчет параметров тягового генератора при частичных нагрузках. Совместная работа дизеля и тягового генератора. Условия устойчивой работы дизель-генераторной установки. |
| 4 | Системы регулирования напряжения тяговых генераторов. | Требования, предъявляемые к системам регулирования напряжения тяговых генераторов. Расчет характеристик систем возбуждения. Способы реализации требуемых характеристик тяговых генераторов постоянного и переменного тока. |
| 5 | Устройство, основные уравнения и электромеханические характеристики тяговых двигателей. | Устройство тяговых двигателей постоянного и переменного тока. Основные уравнения и электромеханические характеристики тяговых двигателей постоянного тока при различных системах возбуждения. Сравнение свойств тяговых двигателей при различных системах возбуждения. Расчет характеристик тяговых двигателей. |
| 6 | Вспомогательные электрические машины локомотивов. | Назначение и классификация вспомогательных электрических машин локомотивов. Стартер-генераторы – назначение, устройство, принцип действия, особенности конструкции. Особенности устройства и принцип действия двухмашинного агрегата А-706Б. Назначение, устройство, принцип действия возбудителей и подвозбудителей. Устройство и принцип действия мотор-вентилятора МВ-11. Назначение, устройство, принцип действия электродвигателя 2ПК. Назначение, устройство, принцип действия электродвигателя АНЭ225L4. |
| 7 | Тяговые статические преобразователи электрической энергии. | Управляемые и неуправляемые выпрямители; режимы их работы и системы управления, использование их в передачах мощности. Ин­верторы, классификация, виды, принципы действия, использо­вание на локомотивах. Схемы и конструкция преобразовате­лей, применяемых в отечественных локомотивах Проблемы развития преобразователей для локомотивов. Выбор и расчет статических преобразователей электрической энергии. |
| 8 | Электрическое торможение на автономных локомотивах и электроподвижном составе. | Электрическое торможение тепловозов и электроподвижного состава. Физическая сущность, техническое осуществление и эконо­мическая целесообразность. Особенности применения электрического тормо­жения на тепловозах. Способы регулирования тормозной силы тепловозов. Характеристики и управление тяговыми двигателями постоянного тока и асинхронными в тормозном ре­жиме. Тормозные характеристики тягового двигателя при электрическом торможении и их ограничения. |

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

для очной формы обучения

Объем дисциплины – 3 зачетные единицы (108 час.), в том числе:

лекции – 18 час.

практические занятия – 18 час.

самостоятельная работа – 27 час.

контроль – 45 часов.

форма контроля знаний – экзамен

для заочной формы обучения

Объем дисциплины – 3 зачетные единицы (108 час.), в том числе:

лекции – 8 час.

лабораторные работы – 6 час.

самостоятельная работа – 85 час.

контроль – 9 час.

форма контроля знаний - экзамен