АННОТАЦИЯ

дисциплины

«Электрические схемы тепловозов»

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 схемы тепловозов» (Б1.В.ОД.4) относится к вариативной части и является обязательной.

**2. Цель и задачи дисциплины**

Цель преподавания дисциплины – изучение студентами эксплуатации и обслуживания электрического оборудования и электрических схем современных и перспективных магистральных, маневровых и промышленных тепловозов с электрической и гидравлической передачами мощности.

Задачи дисциплины:

- изучение принципов действия, конструктивного исполнения, условий и режимов работы электрических цепей управления силовой установкой тепловоза, методов расчета их параметров и анализа функционирования;

- изучение правил эксплуатации и обслуживания электрического оборудования тепловозов, методов настройки агрегатов, блоков и электрических систем, методов определения неисправностей электрооборудования и электрических цепей.

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

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций: ПСК-1.4; ПСК-1.5

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать**:

 - электрические схемы силовых цепей и цепей регулирования электрической передачи, цепей управления и защиты электрического оборудования;

**Уметь**:

- использовать методы моделирования и расчета электрических схем силовых цепей и цепей регулирования электрической передачи, цепей управления и защиты электрического оборудования; читать принципиальные схемы, анализировать работу элементов и узлов, находить отклонения от нормальной логики работы по отдельным признакам, обеспечить получение заданных эксплуатационных и технико-экономических показателей.

**Владеть**:

- навыками чтения и разработки электрических схем автономных локомотивов, навыками определения неисправностей в электрических схемах.

**4. Содержание и структура дисциплины**

**Содержание дисциплины**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование раздела | Содержание раздела |
| 1 |  Цепи управления тепловозов.  | Назначение электрических цепей тепловозов. Схемы цепей управления пуском дизеля. Перечень операций, необходимых для осуществления запуска дизеля (алгоритм запуска). Варианты их реализации в схемах различных локомотивов. Схемы цепей управления движением тепловоза. Особенности цепей управления одно- и двухсекционных локомотивов. Цепи и аппараты защиты оборудования тепловозов. Принципы действия реле давления масла, воздуха, температурных реле. |
| 2 | Назначение системы автоматического регулирования тягового генератора (САР ТГ). Формирование внешней характеристики генератора. | Назначение системы автоматического регулирования напряжения тягового генератора. Внешняя и селективная характеристика тягового генератора, порядок формирования. Функциональная схема САР ТГ типа 2ТЭ10. Функциональная схема САР ТГ типа 2ТЭ116. |
| 3 | Магнитные усилители и их применение в электрических схемах тепловозов.  | Принцип действия магнитного усилителя. Применение магнитных усилителей для измерения тока и напряжения в электрических цепях. Конструкция трансформаторов постоянного тока и напряжения. Магнитные усилители с обратной связью. Амплистат. Назначение работа. |
| 4 | Селективный узел САР ТГ типа ТЭ10-М52. | Схема и основные функции селективного узла САР ТГ типа 2ТЭ10. Формирование селективной характеристики, влияние на положение и форму характеристики регулировочных сопротивлений |
| 5 | Узел возбуждения тягового генератора тепловоза серии 2ТЭ116 | Принцип действия управляемого выпрямителя Назначение и принцип действия блока управления возбуждением (БУВ). Регулирование тока возбуждения возбудителя. Узел коррекции. Назначение, принцип действия. |
| 6 | Селективный узел САР ТГ типа 2ТЭ116 | Селективный узел САР ТГ типа 2ТЭ116.. Формирование селективной характеристики, влияние на положение и форму характеристики регулировочных сопротивлений. Функции защиты электрической передачи от аварийных режимов работы. |
| 7 | Узлы возбуждения тяговых генераторов современных тепловозов.  | Узел возбуждения тягового генератора и зарядки аккумуляторной батареи тепловоза ТЭМ18ДМ. Модуль управляемых выпрямителей. Узел возбуждения тягового агрегата тепловоза ТЭП70БС. Особенности электрических схем тепловозов с микропроцессорными системами автоматического управления дизель-генераторной установкой. |
| 8 | Поосное регулирование силы тяги тепловоза. | Назначение поосного регулирования силы тяги тепловоза. Особенности электрического оборудования тепловозов с поосным регулированием силы тяги. |

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

Для очной формы обучения:

Объем дисциплины – 5 зачетные единицы (180 час.), в том числе:

лекции – 32 час.

лабораторные занятия – 32 час.

самостоятельная работа – 44 час.

контроль – 72 час.

форма контроля знаний – экзамен, курсовой проект

Для заочной формы обучения:

Объем дисциплины – 5 зачетные единицы (180 час.), в том числе:

лекции – 8 час.

лабораторные занятия – 8 час.

самостоятельная работа – 155 час.

контроль – 9 час.

форма контроля знаний – экзамен, курсовой проект