АННОТАЦИЯ

дисциплины

«Электрическое оборудование вагонов»

Специальность – 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог»

Квалификация (степень) выпускника – инженер путей сообщения

Специализация – «Технология производства и ремонта подвижного состава»

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

Дисциплина «Электрическое оборудование вагонов» (Б1.В.ОД.7) относится к вариативной части.

**2. Цель и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины «Электрическое оборудование вагонов» является приобретение знаний, умений и навыков в области электрооборудования пассажирских вагонов и основного применения электромашинных генераторов и преобразователей, аккумуляторов и статических преобразователей в пассажирских вагонах; электроснабжения потребителей в вагонах и серийных комплексах оборудования этого назначения и комплексах электроснабжения пассажирских вагонов нового поколения, основных потребителей электрической энергии в пассажирских вагонах; системного проектирования электрооборудования пассажирских вагонов.

Для достижения поставленных целей решаются следующие задачи:

- формирование у студентов теоретических знаний о электрооборудовании пассажирских вагонов

- формирование у студентов теоретических знаний о комплексах электроснабжения пассажирских вагонов;

- обучение студентов навыкам расчета и выбора электроприводов вагонных механизмов, освещения пассажирских вагонов;

- обучение студентов навыкам расчета мощности электрического отопления пассажирских вагонов, электрических нагревательных приборов пассажирских вагонов.

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

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций: ПК-18; ПСК-4.2.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать**:

- требования к электродвигателям привода технологических установок; условия эксплуатации, методы выбора типа и мощности электропривода; аппаратуру управления и защиты, элементы схем электрического управления; элементы механики и проектирования электропривода, механические свойства электродвигателей и способы регулирования частоты их вращения; формы электрификации технологических установок

**Уметь**:

выбирать тип, режим работы и мощность электропривода для заданного типа вагона;

**Владеть**:

основами механики и методами выбора мощности и режима работы электропривода технологических установок; способами регулирования скорости вращения и автоматического управления электроприводами.

**4. Содержание и структура дисциплины**

**Содержание дисциплины**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №  пп | Наименование  раздела дисциплины | Содержание раздела |
| 1 | Введение. Общие сведения об электрооборудовании пассажирских вагонов.  Понятие об электрических схемах. | 1.1 Общие сведения  1.2 Назначение, расположение и условия работы электрооборудования  1.3 Требования международного союза железных дорог к устройствам электроснабжения пассажирских вагонов  1.4 Общие требования российских железных дорог к электрической части оборудования пассажирского вагона  1.5 Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования  1.6 Понятие об электрических схемах. |
| 2 | Электроприводы вагонных механизмов | 2.2 Расчет и выбор электроприводов вагонных механизмов  2.2.1 Конструктивное исполнение электродвигателя  2.2.2 Энергетические показатели, влияющие на выбор электродвигателя  2.2.3 Экономические показатели, влияющие на выбор электродвигателя  2.2.4 Нагрузка на вал электродвигателя  2.2.5 Расчетное значение мощности  2.3 Регулирование производительности механизмов.  2.3.1 Регулирование частоты вращения ротора двигателей постоянного тока  2.3.2 Регулирование частоты вращения асинхронных короткозамкнутых двигателей |
| 3 | Электрическое освещение помещений вагона | 3.1 Основные понятия  3.2 Источники освещения в пассажирских вагонах  3.2.1 Современные источники света  3.2.2 Электрические светильники  3.3 Размещение светильников  3.4 Нормирование, расчет и выбор освещения |
| 4 | Электронагревательные приборы, устройства и их ремонт | 4.1 Общие положения ремонта нагревательных приборов  4.2 Расчет мощности электрического отопления  4.3 Тепловые потери через ограждающую поверхность вагона  4.4 Тепловые потери при инфильтрации конструкции и открывании дверей при посадке и высадке пассажиров  4.5 Тепловая энергия, необходимая для подогрева воздуха  4.6 Тепловые потери пассажиров  4.7 Тепловые потери оборудования вагона от работающего оборудования  4.8 Необходимая мощность энергии для расчетного теплового баланса  4.9 Виды электрического отопления пассажирских вагонов  4.10 Жидкостное отопление с комбинированными нагревателями  4.11 Комбинированное электрическое отопление  4.12 Электрическое калориферное отопление  4.13Расчет электрических нагревательных приборов  4.14 Методика расчета электрического отопления. |
| 5  5 | Электроснабжение потребителей пассажирских  вагонов | 5.1 Виды потребителей вагона.  5.2 Принцип электроснабжения пассажирских вагонов.  5.2.1 Автономное электроснабжение.  5.2.2 Централизованное электроснабжение.  5.2.3 Комбинированное электроснабжение.  5.3 Основные разработчики комплексов электроснабжения. |
| 6 | Комплексы электроснабжения | 6.1 Общие сведения  6.2 Комплексы электроснабжения пассажирских вагонов  6.2.1 Комплексы электроснабжения пассажирских вагонов нового поколения |
| 7 | Электромашинные генераторы пассажирских вагонов | 7.1 Вагонные электромашинные генераторы  7.2 Синхронные индукторные генераторы переменного тока  7.3 Электромашинные преобразователи |
| 8 | Вагонные аккумуляторы и их обслуживание | 8.1 Общие сведения  8.2 Виды аккумуляторов  8.4 Основные процессы на электродах аккумуляторов  8.5 Характеристики аккумулятора как источника электрической энергии, химические процессы.  8.6 Обслуживание аккумуляторных батарей. |
| 9 | Вагонные статические преобразователи | 9.1 Общие сведения  9.2 Выпрямительные устройства  9.3 Блок электроснабжения вагона от высоковольтной поездной магистрали |
| 10 | Автоматическое управление в электрооборудовании вагонов | 10.1 Общие сведения  10.2 Блок регулирования напряжения генератора  10.3 Блок реле частоты  10.4 Блок реле температуры  10.5 Блок управления тиристорной защитой |
| 11 | Электрооборудование установок кондиционирования воздуха | 11.1Общие сведения  11.2 Сравнительная оценка электрооборудования вагонных установок кондиционирования воздуха |
| 12 | Регулирование напряжения вагонных генераторов и сети освещения | 12.1Общие сведения  12.2 Регуляторы напряжения генераторов, виды, принцип действия  12.3 Принцип регулирования напряжения в сети освещения, виды регуляторов, принцип действия |
| 13 | Основные технологические процессы ремонта электрооборудования вагонов | * 1. Общие сведения.   2. Основные процессы ремонта электрооборудования вагонов в вагоноремонтных депо   13.3 Методы диагностирования электротехнических устройств |

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

Объем дисциплины – 4 зачетных единиц (144 час.), в том числе:

- по очной форме обучения 64 ауд. часа;

лекции – 34 час;

лабораторные работы – 34 час;

самостоятельная работа –22 час;

контроль – 54 час.

Форма контроля знаний

- при очной форме обучения: 6 семестр – экзамен, курсовая работа.