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 | Наименованиераздела дисциплины | Содержание раздела |
| 1 | Введение. Общие сведения об электрооборудовании пассажирских вагонов.Понятие об электрических схемах. | 1.1 Общие сведения1.2 Назначение, расположение и условия работы электрооборудования1.3 Требования международного союза железных дорог к устройствам электроснабжения пассажирских вагонов1.4 Общие требования российских железных дорог к электрической части оборудования пассажирского вагона1.5 Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования1.6 Понятие об электрических схемах. |
| 2 | Электроприводы вагонных механизмов | 2.2 Расчет и выбор электроприводов вагонных механизмов2.2.1 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 понятия3.2 Источники освещения в пассажирских вагонах3.2.1 Современные источники света3.2.2 Электрические светильники3.3 Размещение светильников3.4 Нормирование, расчет и выбор освещения |
| 4 | Электронагревательные приборы, устройства и их ремонт | 4.1 Общие положения ремонта нагревательных приборов4.2 Расчет мощности электрического отопления4.3 Тепловые потери через ограждающую поверхность вагона4.4 Тепловые потери при инфильтрации конструкции и открывании дверей при посадке и высадке пассажиров4.5 Тепловая энергия, необходимая для подогрева воздуха4.6 Тепловые потери пассажиров4.7 Тепловые потери оборудования вагона от работающего оборудования4.8 Необходимая мощность энергии для расчетного теплового баланса4.9 Виды электрического отопления пассажирских вагонов4.10 Жидкостное отопление с комбинированными нагревателями4.11 Комбинированное электрическое отопление4.12 Электрическое калориферное отопление4.13Расчет электрических нагревательных приборов4.14 Методика расчета электрического отопления. |
| 55 | Электроснабжение потребителей пассажирскихвагонов | 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 сведения6.2 Комплексы электроснабжения пассажирских вагонов6.2.1 Комплексы электроснабжения пассажирских вагонов нового поколения |
| 7 | Электромашинные генераторы пассажирских вагонов | 7.1 Вагонные электромашинные генераторы7.2 Синхронные индукторные генераторы переменного тока7.3 Электромашинные преобразователи |
| 8 | Вагонные аккумуляторы и их обслуживание | 8.1 Общие сведения8.2 Виды аккумуляторов8.4 Основные процессы на электродах аккумуляторов8.5 Характеристики аккумулятора как источника электрической энергии, химические процессы.8.6 Обслуживание аккумуляторных батарей. |
| 9 | Вагонные статические преобразователи | 9.1 Общие сведения9.2 Выпрямительные устройства9.3 Блок электроснабжения вагона от высоковольтной поездной магистрали |
| 10 | Автоматическое управление в электрооборудовании вагонов | 10.1 Общие сведения10.2 Блок регулирования напряжения генератора10.3 Блок реле частоты10.4 Блок реле температуры10.5 Блок управления тиристорной защитой |
| 11 | Электрооборудование установок кондиционирования воздуха | 11.1Общие сведения11.2 Сравнительная оценка электрооборудования вагонных установок кондиционирования воздуха |
| 12 | Регулирование напряжения вагонных генераторов и сети освещения | 12.1Общие сведения12.2 Регуляторы напряжения генераторов, виды, принцип действия12.3 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.