

АННОТАЦИЯ  
дисциплины  
«Электрооборудование пассажирских вагонов»

Специальность – 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог»  
Квалификация (степень) выпускника – Инженер путей сообщения  
Специализация – «Пассажирские вагоны»

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

Дисциплина «Электрооборудование вагонов» (Б1.В.21) относится к вариативной части.

**2. Цель и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины «Электрооборудование пассажирских вагонов» является формирование у студентов знаний об электрооборудовании пассажирских вагонов и основных применениях электромашинных генераторов и преобразователей, аккумуляторов и статических преобразователей в пассажирских вагонах. Показать общие принципы электроснабжения потребителей в вагонах и серийные комплексы оборудования этого назначения и комплексы электроснабжения пассажирских вагонов нового поколения, а также рассмотреть основные потребители электрической энергии в пассажирских вагонах: электроосвещение, электроприводы механизмов, электронагревательные устройства и приборы. Общие соображения для системного проектирования электрооборудования пассажирских вагонов, для оценки эксплуатационной надежности электрооборудования и системы средств объективных методов контроля и диагностирования.

Для достижения цели дисциплины 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-4.1.1 Знает порядок приемки и сдачи вагонов, технологический процесс подготовки и экипировки в рейс вагонов пассажирского поезда, кроме фирменного и международного сообщения

ПК-4.1.4 Знает правила пожарной безопасности в пассажирском поезде, кроме фирменного и международного сообщения, в объеме, необходимом для выполнения должностных обязанностей в пункте формирования и оборота

ПК-5.3.2 Имеет навыки проверки исправности освещения и электрооборудования вагонов пассажирского поезда, кроме фирменного и международного сообщения, в пути следования с принятием соответствующих мер

**4. Содержание и структура дисциплины**

**Содержание дисциплины**

№ пп	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела

1	Введение. Цели и задачи курса	Введение. Общие сведения. Цели и задачи курса. Краткая характеристика типов пассажирских вагонов. Понятие электрооборудования. Структура и функциональные группы электрооборудования. Требования международного союза железных дорог к устройствам электроснабжения пассажирских вагонов. Общие требования российских железных дорог к электрической части оборудования пассажирского вагона. Интересы эксплуатирующих организаций.
2	Электроприводы вагонных механизмов	Общие положения. Расчет и выбор электроприводов вагонных механизмов. Конструктивное исполнение электродвигателя. Энергетические показатели, влияющие на выбор электродвигателя. Экономические показатели, влияющие на выбор электродвигателя. Нагрузка на вал электродвигателя. Расчетное значение мощности. Регулирование производительности механизмов. Регулирование частоты вращения ротора двигателей постоянного тока. Регулирование частоты вращения асинхронных короткозамкнутых двигателей.
3	Электрическое освещение помещений вагона	Основные понятия. Источники освещения в пассажирских вагонах. Современные источники света. Электрические светильники. Размещение светильников. Нормирование, расчет и выбор освещения.
4	Электронагревательные приборы и устройства	Общие положения. Расчет мощности электрического отопления. Тепловые потери через ограждающую поверхность вагона. Тепловые потери при инфильтрации конструкции и открывании дверей при посадке и высадке пассажиров. Тепловая энергия, необходимая для подогрева воздуха. Тепловые потери пассажиров. Тепловые потери оборудования вагона от работающего оборудования. Необходимая мощность энергии для расчетного теплового баланса. Виды электрического отопления пассажирских вагонов. Жидкостное отопление с комбинированными нагревателями. Комбинированное электрическое отопление. Электрическое калориферное отопление. Расчет электрических нагревательных приборов. Методика расчета электрического отопления.
5	Электроснабжение пассажирских вагонов	Принцип электроснабжения пассажирских вагонов. Автономное электроснабжение. Централизованное электроснабжение. Комбинированное электроснабжение. Основные разработчики комплексов электроснабжения.
6	Комплексы электроснабжения	Общие сведения. Комплексы электроснабжения пассажирских вагонов. Комплексы электроснабжения пассажирских вагонов нового поколения.
7	Электромашинные генераторы пассажирских вагонов	Вагонные электромашинные генераторы. Синхронные индукторные генераторы переменного тока. Электромашинные преобразователи.
8	Вагонные аккумуляторы	Общие сведения. Электролит. Основные процессы на электродах аккумуляторов. Характеристики аккумулятора как источника электрической энергии.
9	Вагонные статические преобразователи	Общие сведения. Выпрямительные устройства. Блок электроснабжения вагона от высоковольтной поездной магистрали.
10	Автоматическое управление в электрооборудовании вагонов	Общие сведения. Блок регулирования напряжения генератора. Блок реле частоты. Блок реле температуры. Блок управления тиристорной защитой. Устройство регулирования и управления типа 2470 комплекса электроснабжения RGAS-32кВт
11	Электрооборудование установок кондиционирования воздуха	Общие сведения. Электрооборудование установок кондиционирования воздуха вагонов с централизованным электроснабжением от поездной электростанции. Сравнительная оценка электрооборудования вагонных установок кондиционирования.

12	Регулирование напряжения вагонных генераторов и сети освещения	Общие сведения. Регуляторы напряжения генераторов, виды, принцип действия. Принцип регулирования напряжения в сети освещения, виды регуляторов, принцип действия.
13	Система средств объективных методов контроля и диагностирования	Общие сведения. Организация взаимодействия элементов системы диагностирования. Методы диагностирования электротехнических устройств

## 5. Объем дисциплины и виды учебной работы

Объем дисциплины – 3 зачетных единиц (108 час.), в том числе:

- по очной форме обучения:

- лекции – 48 час;
- лабораторные работы – 16 час;
- самостоятельная работа – 56 час;
- контроль – 4 час

- по заочной форме обучения:

- лекции – 12 час;
- лабораторные работы – 4 час;
- самостоятельная работа – 92 час;
- контроль – 4 час

Форма контроля знаний

- при очной форме обучения: 3 курс (6 семестр) – экзамен, курсовой проект.
- при заочной форме обучения: 4 курс – экзамен, курсовой проект.