АННОТАЦИЯ

дисциплины

«ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ

И СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ»

Направление подготовки – 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов»

Квалификация (степень) выпускника – инженер путей сообщения

Профили – «Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте»,

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

Дисциплина «Электромагнитная совместимость и средства защиты» (Б1.Б.33) относится к базовой части и является обязательной.

**2. Цель и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины «Электромагнитная совместимость и средства защиты» является получение студентами знаний и приобретение навыков по вопросам теории электромагнитной совместимости (ЭМС) и современным методам борьбы с помехами, для использования полученных в результате изучения дисциплины знаний и умений при проектировании, эксплуатации и обслуживании устройств автоматики, телемеханики и связи на железнодорожном транспорте.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

* знакомство студентов с описанием проблемы ЭМС на железнодорожном транспорте, с семантикой терминов, используемых в данной предметной области;
* изучение источников помех, каналов их проникновения к рецепторам, влияние помех на системы автоматики, телемеханики и связи;
* получение навыков в расчете параметров средств защиты от помех, в т.ч. молниезащиты;
* изучение назначения и устройства заземлений, методов и средств испытаний на ЭМС и контроля помех, международной интеграции в области стандартизации ЭМС и сертификации продукции.

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

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций: ОПК-10, ПК-11, ПК-13.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ЗНАТЬ:

* смысл (семантику) основных понятий и терминов в предметной области;
* актуальность проблемы ЭМС для ж.д.транспорта;
* источники помех в системах обеспечения движения поездов (СОДП) и каналы их проникновения к рецепторам;
* влияние помех на СОДП и методы и средства защиты СОДП от помех, включая молниевые процессы;
* роль заземлений в обеспечении ЭМС;
* процедуру сертификации устройств СОДП по критерию ЭМС

УМЕТЬ:

* ориентироваться в параметрическом пространстве электромагнитной обстановки;
* осуществлять выбор защитных средств по критерию параметрической совместимости с электромагнитными процессами и защищаемыми объектами с учетом их дисперсионных свойств;

ВЛАДЕТЬ:

* теоретическими основами нормирования в области ЭМС;
* современными стандартами, методами и средствами измерений ЭМО и испытаний устройств СОДП на ЭМС;
* компьютерным моделированием параметрической совместимости защитных средств с использованием метода Монте-Карло.

**4. Содержание и структура дисциплины**

Основные понятия и определения.Проблема ЭМС на ж.д.транспорте

Теоретические основы ЭМС : нормоцентрическая концепция

Теоретические основы ЭМС: математические модели

Метод Монте-Карло как инструмент виртуальных экспериментов.

Внутренние источники, каналы и рецепторы помех в СОДП, их подавление

Основы атмосферного электричества

Физика и характеристики молниевых процессов

Механизм воздействия молниевых процессов на устройства СОДП

Молниеотводы: их эффективность, расчеты.

Средства защиты от мощных импульсных помех

Заземления

Особенности ЭМС в области радиосвязи

ЭМС рельсовых цепей

БиоЭМС

Международное сотрудничество в области ЭМС.

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

Для очной формы обучения:

Объем дисциплины – 5 зачетных единиц (180 час.), в том числе:

лекции – 36 час.

лабораторные занятия – 18 час.

самостоятельная работа – 81 час.

Форма контроля знаний – экзамен

Для очно-заочной формы обучения:

Объем дисциплины – 5 зачетных единиц (180 час.), в том числе:

лекции – 18 час.

лабораторные занятия – 18 час.

самостоятельная работа – 90 час.

Форма контроля знаний - экзамен

Для заочной формы обучения:

Объем дисциплины – 5 зачетных единиц (180 час.), в том числе:

лекции – 10 час.

лабораторные занятия – 8 час.

самостоятельная работа – 153 час.

Форма контроля знаний - экзамен

**Вспомогательный материал:**

Для очной формы обучения:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Всего часов** | **Семестр** |
| VI |
| Аудиторные занятия (всего)В том числе:* лекции (Л)
* практические занятия (ПЗ)
* лабораторные работы (ЛР)
* контроль самостоятельной работы (КСР)
 | 5436-18- | 5436-18- |
| Самостоятельная работа (СРС) (всего) | 81 | 81 |
| Подготовка к экзамену | 45 | 45 |
| Форма контроля знаний | экз | экз |
| Общая трудоемкость: час / з.е. | 180/5 | 180/5 |
| Количество часов в интерактивной форме | 18 | 18 |

Для очно-заочной формы обучения:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Всего часов** | **Семестр** |
| VI |
| Аудиторные занятия (всего)В том числе:* лекции (Л)
* практические занятия (ПЗ)
* лабораторные работы (ЛР)
* контроль самостоятельной работы (КСР)
 | 4618-18- | 4618-18- |
| Самостоятельная работа (СРС) (всего) | 90 | 90 |
| Подготовка к экзамену | 54 | 54 |
| Форма контроля знаний | экз | экз |
| Общая трудоемкость: час / з.е. | 180/5 | 180/5 |
| Количество часов в интерактивной форме | 10 | 10 |

Для заочной формы обучения:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Всего часов** | **Курс** |
| III |
| Аудиторные занятия (всего)В том числе:* лекции (Л)
* практические занятия (ПЗ)
* лабораторные работы (ЛР)
* контроль самостоятельной работы (КСР)
 | 5610-8- | 5610-8- |
| Самостоятельная работа (СРС) (всего) | 153 | 153 |
| Подготовка к экзамену | 9 | 9 |
| Форма контроля знаний | экз | экз |
| Общая трудоемкость: час / з.е. | 180/5 | 180/5 |
| Количество часов в интерактивной форме | 6 | 6 |