

Б1.В.11 Теория линейных электрических цепей и линии СВЯЗИ

Объем дисциплины (модуля) 12 ЗЕТ (432 час)

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель: разработка и использование инженерных методов исследования процессов в любых сложных цепях и устройствах; формирование знаний и умений по вопросам построения, строительства и эксплуатации линий связи на железнодорожном транспорте

Задачи: развить у студента творческое мышление, системный подход к решению задач, расширить интеллектуальный кругозор, ознакомить обучающихся с видами и назначением цепей связи и автоматики на железнодорожном транспорте; дать представление об методике анализа и синтеза электрических цепей; сформировать у обучающихся способность грамотно подходить к вопросам проектирования и эксплуатации систем и устройств связи; привить практические навыки по выполнению проектных, монтажных и измерительных работ на линейных сооружениях связи

ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

ПК-4: Способен разрабатывать проекты устройств и систем, технологических процессов производства, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта элементов, устройств и средств технологического оснащения системы обеспечения движения поездов

ПК-4.1: Знает элементную базу (виды и физические принципы действия) для разработки схемотехнических решений элементов и устройств системы обеспечения движения поездов

ПК-4.2: Применяет методы инженерных расчётов, проектирования и анализа характеристик элементов и устройств системы обеспечения движения поездов

ПСК-3.1: Способен выполнять работы при техническом обслуживании, текущем ремонте и модернизации аналогового и цифрового оборудования, устройств и сооружений железнодорожной электросвязи

ПСК-3.1.2: Имеет навыки работы по диагностике возможных неисправностей при техническом обслуживании аналогового и цифрового оборудования, устройств и сооружений железнодорожной электросвязи и их устранению

ПСК-3.1.3: Демонстрирует способность к освоению и внедрению прогрессивных методов технического обслуживания, ремонта и монтажа аналогового и цифрового оборудования, устройств и сооружений железнодорожной электросвязи

ПСК-3.2: Способен планировать, организовывать и контролировать выполнение работ по техническому обслуживанию, модернизации и текущему ремонту оборудования, устройств и сооружений железнодорожной электросвязи

ПСК-3.2.2: Имеет навыки модернизации аналогового и цифрового оборудования, устройств и сооружений железнодорожной электросвязи

ПСК-3.2.1: Знает регламент технического обслуживания и ремонта объектов железнодорожной электросвязи в зависимости от класса железнодорожных линий

ПСК-3.3: Способен осуществлять планирование и оптимизацию развития сети связи

ПСК-3.3.2: Использует нормативную документацию в области инфокоммуникационных технологий и систем связи (технические регламенты, стандарты связи, протоколы, международные и национальные стандарты)

ПСК-3.3.1: Знает перспективные технологии и стандарты связи

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать: виды и назначение цепей связи на железнодорожном транспорте; методику анализа и синтеза электрических цепей; основные типы, конструкцию и параметры линейных сооружений связи и области их эффективного применения; физические основы распространения электромагнитных волн в различных направляющих системах; механизмы возникновения электромагнитных влияний в кабельных линиях связи и методы борьбы с ними; факторы, ограничивающие дальность передачи по направляющим системам; методы измерения параметров и диагностики состояния кабельных линий связи; методы проектирования и монтажа линейных сооружений связи; нормативную документацию в области эксплуатации и монтажа линейных сооружений связи

Уметь: применять методы расчета линейных электрических цепей при синтезе цепей с заданными частотными характеристиками; выполнять инженерные расчеты параметров волоконно-оптических и электрических линий связи; рассчитывать опасные и мешающие влияния; выполнять эксплуатационные измерения на линиях связи; определять место и характер повреждения к линиях связи; составлять техническую документацию линейного хозяйства и использовать ее в практической деятельности

Владеть: методами анализа и синтеза электрических цепей, методами расчета линейных электрических цепей; современными технологиями монтажа электрических и волоконно-оптических кабелей; навыками эксплуатации и методиками определения характера и места повреждения линий и сетей связи; методиками расчёта взаимных влияний и влияний внешних полей на цепи связи.

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Раздел 1. Двухполюсники и четырехполюсники
Раздел 2. Электрические фильтры
Раздел 3. Распространение электромагнитной энергии в направляющих системах
Раздел 4. Параметры линий связи
Раздел 5. Влияния в линиях связи
Раздел 6. Волоконно-оптические линии связи