

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**

Кафедра «Электроэнергетика транспорта»

**АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Теория линейных электрических цепей»**

Специальность:	23.05.05 – Системы обеспечения движения поездов
Специализация:	Электроснабжение железных дорог
Квалификация выпускника:	Инженер путей сообщения
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2019

## 1. Цели освоения учебной дисциплины

Целью освоения дисциплины «Теория линейных электрических цепей» является формирование у студентов необходимых знаний и умений для исследования установившихся и переходных процессов в сложных разветвлённых линейных электрических цепях с постоянными и гармоническими источниками ЭДС и тока на основе матрично-топологических и численных методов анализа с применением универсальных средств разработки приложений и профессиональных систем компьютерной математики.

## 2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Теория линейных электрических цепей" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПКС-2	Способен проводить экспертизу и разрабатывать проекты узлов и устройств, технологических процессов эксплуатации, технического обслуживания и ремонта в системе электроснабжения железных дорог и метрополитенов, в том числе с использованием современных информационных технологий и программного обеспечения
-------	--

## 4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

3 зачетные единицы (108 ак. ч.).

## 5. Образовательные технологии

Лекции проводятся в традиционной аудиторной организационной форме, по типу управления познавательной деятельностью и являются традиционными классическими лекционными с использованием интерактивных (диалоговых) технологий. Также возможно использование иллюстративного материала. Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы относятся отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям и медиаинтернет ресурсам.

## 6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

### РАЗДЕЛ 1

Матрично-топологические направления в исследовании линейных электрических цепей.

### РАЗДЕЛ 2

Реализация обобщённого уравнения электрической цепи в среде MathCad.

### РАЗДЕЛ 3

Реализация метода узловых потенциалов в среде MathCad. Простейший алгоритм формирования узловой матрицы.

### РАЗДЕЛ 4

Реализация уравнения контурных токов в среде MathCad. Главные контуры. Алгоритм формирования матриц и подматриц инцидентий.

### РАЗДЕЛ 5

Матрично-топологические и численные методы анализа в исследовании переходных процессов в сложных разветвлённых линейных электрических цепях.

#### РАЗДЕЛ 6

Решатели для нежёстких и жёстких систем дифференциальных уравнений в пакетах MathCad и MatLab.

#### РАЗДЕЛ 7

Исследование линейных электрических цепей в виртуальной лаборатории. Введение в Simulink.

#### РАЗДЕЛ 8

Векторный метод расчёта линейных электрических цепей в виртуальной лаборатории.

#### РАЗДЕЛ 9

Понятие о S и SPS - моделях. Применение блока «Передаточная функция» в S - моделях.

#### РАЗДЕЛ 10

Представление сложных разветвлённых электрических цепей в виде подсистем и маскированных подсистем. Создание собственных блоков и библиотек Simulink.

#### РАЗДЕЛ 11

Гармонический анализ токов и напряжений при помощи программы FFT Analysis графического интерфейса пользователя powergui.

#### РАЗДЕЛ 12

Моделирование трёхфазных электрических цепей в виртуальной лаборатории.

Моделирование тяговой подстанции постоянного тока с регулированием напряжения под нагрузкой. Снятие регулировочной характеристики.

Экзамен