

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

Кафедра «Электрификация и электроснабжение»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Электроснабжение железных дорог и метрополитенов»

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

1. Цели освоения учебной дисциплины

Дисциплина посвящена изучению систем электроснабжения метрополитена, составляющих специальную часть городских энергосистем и предназначенных для питания электроподвижного состава и силовых потребителей линий метрополитена. Целью освоения учебной дисциплины «Электроснабжение метрополитена» является формирование у обучающихся профессионально-специализированных компетенций (ПКС-1.3)

и приобретение ими:

знаний о процессах взаимодействия элементов системы электроснабжения между собой и системы в целом с электроподвижным составом;

умений оценки экономичности и надежности электрической железной дороги при всех возможных режимах ее работы;

навыков использования современных вычислительных средств для анализа режимов работы электрооборудования.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Электроснабжение железных дорог и метрополитенов" 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-52	Способен рассчитать основные параметры систем тягового электроснабжения, выбрать места расположения тяговых подстанций и линейных устройств тягового электроснабжения в зависимости от скоростного и высокоскоростного движения поездов
--------	---

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

9 зачетных единиц (324 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

При проведении лекций используются активные и интерактивные формы, разбор конкретных примеров и задач. На лабораторных занятиях изучаются упрощенные варианты схем питания и токораспределения в тяговых сетях. В описании содержания лабораторных работ дается подробное изложение материала.

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

РАЗДЕЛ 1

Тема Защита от токов короткого замыкания в тяговой сети метрополитена

Раздел 1

Особенности защиты от токов коротких замыканий в тяговой сети. Принципы построения системы защиты от токов короткого замыкания на линиях постоянного тока с учетом возможных режимов работы системы электроснабжения.

Принципы построения защит от токов короткого замыкания на линиях постоянного тока. Признаки тяговой нагрузки, используемые в защитах на постоянном токе: амплитуда, скачок и скорость нарастания тока, уровень напряжения в тяговой сети. Методы расчета уставок защит, использование ЭВМ для этих целей.

РАЗДЕЛ 1

Тема Защита от токов короткого замыкания в тяговой сети метрополи-тена
Защита контрольной работы, Зао

РАЗДЕЛ 2

Тема Токи утечки в землю и защита подзем-ных сооруже-ний от электро-коррозии

Раздел 2

Влияние токов утечки на подземные сооружения. Потенци-альное состояние подземного сооружения. Анодные и катодные зоны. Основные меры защиты подземных сооружений от элект-рокоррозии. Моделирование процессов утечки и распределения блуждающих токов в

земле на ПЭВМ. Расчет потенциального состояния сети ходовых рельсов в системе автоматизированных расчетов электроснабжения.

РАЗДЕЛ 2

Тема Токи утечки в землю и защита подзем-ных сооруже-ний от электро-коррозии
Защита контрольной работы, Зао

РАЗДЕЛ 3

Темы Вопросы эксплуатации С.Э

Раздел 3

Подвижной состав метрополитена. Моделирование нагрузок системы электроснабжения линии метрополитена в ЭВМ. Система измерения параметров режимов работы С.Э. Связь с энергосистемой. Контроль качества электроэнергии. Измерения расхода электроэнергии. Контроль значений коэф-фициента мощности. Тарифы на электроэнергию. Шкала ски-док и надбавок. Меры по экономии электроэнергии. Диспет-черское регулирование. Цели и задачи АСУ С.Э.

РАЗДЕЛ 3

Темы Вопросы эксплуатации С.Э
За

РАЗДЕЛ 4

Раздел 4.

РАЗДЕЛ 4

Раздел 4.

Дифференцированный зачет

РАЗДЕЛ 6

Контрольная работа

РАЗДЕЛ 7

Системы электроснабжения электрических железных дорог
Схемы питания тяговой сети в различных условиях их работы.

Особенности схем питания тяговой сети однофазного тока промышленной частоты. Подвижной состав Эл. Ж. Д. и метрополитенов. Силы, действующие на поезд. Характеристики тяговых двигателей. Режимы ведения поезда. Тяговые расчеты.

РАЗДЕЛ 9

Сопротивление тяговой сети

Сопротивление проводов и рельсов тяговой сети постоянного тока. Потенциалы и токи в рельсах на линиях постоянного тока. Сопротивление проводов и рельсов на линиях переменного тока. Потенциалы и токи в рельсах на линиях переменного тока. Составное и приведенное сопротивление тяговой сети. Сопротивление тяговой сети 2x25; 1x35 кВ.