Перечень вопросов к **экзамену**.

 БИЛЕТ № 1

1.ЗАДАЧА.

2.НЕСИММЕТРИЯ ТОКОВ И НАПРЯЖЕНИЙ В ТРЁХФАЗНОЙ СЕТИ.

3.СХЕМЫ ПИТАНИЯ КОНТАКТНОЙ СЕТИ. ПОСТЫ СЕКЦИОНИРОВАНИЯ.

 ПОСТЫ ПАРАЛЛЕЛЬНОГО СОЕДИНЕНИЯ.

 БИЛЕТ № 2

1.ЗАДАЧА.

2.ВЫБОР ЭКОНОМИЧЕСКОГО СЕЧЕНИЯ ПРОВОДОВ КОНТАКТНОЙ СЕТИ.

3.МЕТОДЫ РАСЧЁТА СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ, ОСНОВАННЫЕ НА АНАЛИЗЕ ГРАФИКА ДВИЖЕНИЯ. ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ЭТИХ

 МЕТОДОВ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ МЕТРОПОЛИТЕНА.

 БИЛЕТ № 3

1.ЗАДАЧА.

2.ПРОДОЛЬНАЯ КОМПЕНСАЦИЯ. ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА И ВЕКТОРНАЯ ДИАГРАММА.

3.ВЛИЯНИЕ ВНЕШНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ТЯГОВЫХ ПОДСТАНЦИЙ НА

 ПРОЦЕСС РЕКУПЕРАТИВНОГО ТОРМОЖЕНИЯ. ИЗБЫТОЧНЫЙ ТОК И ИЗБЫТОЧНАЯ ЭНЕРГИЯ РЕКУПЕРАЦИИ.

 БИЛЕТ № 4

1.ЗАДАЧА.

2.КОЭФФИЦИЕНТ НЕСИММЕТРИИ ТОКОВ ОДНОЙ ТЯГОВОЙ ПОДСТАНЦИИ

 ПРИ ТРЁХФАЗНЫХ ТРАНСФОРМАТОРАХ.

3.КРИТЕРИИ И ОГРАНИЧЕНИЯ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ВЫБОР МОЩНОСТИ

 ТЯГОВЫХ ПОДСТАНЦИЙ.

 БИЛЕТ № 5

1.ЗАДАЧА.

2.НАЗНАЧЕНИЕ И СХЕМЫ ВКЛЮЧЕНИЯ ВОЛЬТОДОБАВОЧНЫХ УСТРОЙСТВ (В.Д.У.)

3.РАСЧЁТ МОЩНОСТИ ПОДСТАНЦИЙ И СЕЧЕНИЯ ПРОВОДОВ КОНТАКТНОЙ СЕТИ.

 БИЛЕТ № 6

1.ЗАДАЧА.

2.СХЕМА ПИТАНИЯ КОНТАКТНОЙ СЕТИ УЧАТСКА ПЕРЕМЕННОГО ТОКА ОТ ТЯГОВЫХ ПОДСТАНЦИЙ ПРИ СОЕДИНЕНИИ ОБМОТОК ТРАНСФОРМАТОРОВ

 В ОТКРЫТЫЙ ТРЕУГОЛЬНИК.

3. УРАВНЕНИЕ ДВИЖЕНИЯ ПОЕЗДА. ВЫПОЛНЕНИЕ ТЯГОВОГО РАСЧЕТА.

 БИЛЕТ № 7

1.ЗАДАЧА.

2.УГОЛ СДВИГА ФАЗЫ, КОЭФФИЦИЕНТ ИСКАЖЕНИЯ И КОЭФФИЦИЕНТ МОЩНОСТИ ТЯГОВЫХ НАГРУЗОК Ж.Д. ПЕРЕМЕННОГО ТОКА.

3.РАСЧЁТ ПОТЕРИ НАПРЯЖЕНИЯ В КОНТАКТНОЙ СЕТИ ДО ПОЕЗДА ЗА

ВРЕМЯ ЕГО ХОДА ПО ЛИМИТИРУЮЩЕМУ ПЕРЕГОНУ ИЛИ БЛОК-УЧАСТКУ

 БИЛЕТ № 8

1.ЗАДАЧА.

2.ПИТАНИЕ И СЕКЦИОНИРОВАНИЕ КОНТАКТНОЙ СЕТИ ПЕРЕМЕННОГО

 ТОКА ПРИ СОЕДИНЕНИИ ОБМОТОК ТРАНСФОРМАТОРОВ ПО СХЕМЕ У/∆. ВЕКТОРНЫЕ ДИАГРАММЫ ДЛЯ ТОКОВ И НАПРЯЖЕНИЯ.

3.РАСЧЁТ МГНОВЕННЫХ СХЕМ ПРИ ПЕРЕМЕННОМ ТОКЕ. ОСОБЕННОСТИ РАСЧЁТА ПРИ ПРОДОЛЬНОЙ КОМПЕНСАЦИИ.

 БИЛЕТ № 9

1.ЗАДАЧА.

2.РАСЧЁТ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ МЕТОДОМ АНАЛИЗА ГРАФИКА ДВИЖЕНИЯ.

3.СХЕМЫ СОЕДИНЕНИЯ ОБМОТОК ТРАНСФОРМАТОРОВ НА ТЯГОВЫХ ПОДСТАНЦИЯХ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА.

 БИЛЕТ № 10

 1.ЗАДАЧА.

2.РАСЧЁТ НАПРЯЖЕНИЯ В КОНТАКТНОЙ СЕТИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА. СОСТАВНОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ.

3.ВЫБОР СЕЧЕНИЯ ПРОВОДОВ КОНТАКТНОЙ СЕТИ.

 БИЛЕТ №11

1.ЗАДАЧА.

2. ВЛИЯНИЕ МГНОВЕННЫХ КОЛЕБАНИЙ И ДЛИТЕЛЬНЫХ ОТКЛОНЕНИЙ НАПРЯЖЕНИЯ ОТ РАСЧЁТНОГО НА РАБОТУ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА.

3.ОПРЕДЕЛЕНИЕ НАГРУЗОК ПОДСТАНЦИЙ ПОСТОЯННОГО И ПЕРЕМЕННОГО

 ТОКА МЕТОДОМ ХАРАКТЕРНЫХ СЕЧЕНИЙ ГРАФИКА ДВИЖЕНИЯ.

 БИЛЕТ №12

1.ЗАДАЧА.

2.ОГРАНИЧИВАЮЩИЙ (ЛИМИТИРУЮЩИЙ) ПЕРЕГОН. РАСЧЁТ ВРЕМЕНИ

 ХОДА ПОЕЗДА ПО ОГРАНИЧИВАЮЩЕМУ ПЕРЕГОНУ С УЧЁТОМ ФАКТИЧЕСКОГО УРОВНЯ НАПРЯЖЕНИЯ.

3.СХЕМА ПИТАНИЯ КОНТАКТНОЙ СЕТИ УЧАСТКА ЭЛ.Ж.Д. ОДНОФАЗНОГО

 ТОКА ОТ ШЕСТИ ТЯГОВЫХ ПОДСТАНЦИЙ ПРИ СОЕДИНЕНИИ ОБМОТОК ТРАНФОРМАТОРА ПО СХЕМЕ ОТКРЫТОГО ТРЕУГОЛЬНИКА. ВЕКТОРНАЯ ДИАГРАММА НАПРЯЖЕНИЯ КОНТАКТНОЙ СЕТИ.

 БИЛЕТ №13

1.ЗАДАЧА.

2.СХЕМЫ ПРИСОЕДИНЕНИЯ ТЯГОВЫХ ПОДСТАНЦИЙ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

 К ЛИНИЯМ ПЕРЕДАЧИ ПРИ ТРЁХФАЗНЫХ ТРАНСФОРМАТОРАХ.

3.ОПРЕДЕЛЕНИЕ СРЕДНЕЙ ПОТЕРИ МОЩНОСТИ МЕТОДОМ АНАЛИЗА

 ГРАФИКА ДВИЖЕНИЯ ПРИ ПОСТОЯННОМ И ПЕРЕМЕННОМ ТОКЕ.

 БИЛЕТ №14

1.ЗАДАЧА.

2.СИСТЕМА 2х25 КВ. ОБЩАЯ СХЕМА И ХАРАКТЕРИСТИКА ЕЁ.

3.ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОТЕРЬ ЭНЕРГИИ В КОНТАКТНОЙ СЕТИ МЕТОДОМ ХАРАКТЕРНЫХ СЕЧЕНИЙ ГРАФИКА ДВИЖЕНИЯ

 БИЛЕТ №15

1.ЗАДАЧА.

2.ПАДЕНИЕ И ПОТЕРЯ НАПРЯЖЕНИЯ В ТЯГОВОЙ СЕТИ ПЕРЕМЕННОГО

 ТОКА. РАСЧЁТ.

3.НАЗНАЧЕНИЕ МЕТОДОВ РАСЧЁТА СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ, ОСНОВАННЫХ НА ИССЛЕДОВАНИИ ГРАФИКА ДВИЖЕНИЯ ПОЕЗДОВ.

 ОСНОВНЫЕ РАСЧЁТНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ТЯГОВОЙ НАГРУЗКИ.

 БИЛЕТ №16

 1.ЗАДАЧА.

 2.ЭКОНОМИЧЕСКОЕ СЕЧЕНИЕ ПРОВОДОВ КОНТАКТНОЙ СЕТИ. ВЫВОД РАСЧЁТНОЙ ФОРМУЛЫ ДЛЯ ЕГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ.

3.УСЛОВИЯ РАБОТЫ ЭЛЕКТРОПОДВИЖНОГО СОСТАВА ПРИ РЕЗКИХ ИЗМЕНЕНИЯХ НАПРЯЖЕНИЯ В КОНТАКТНОЙ СЕТИ.

 БИЛЕТ №17

 1.ЗАДАЧА.

2.ОГРАНИЧИВАЮЩИЙ (ЛИМИТИРУЮЩИЙ) ПЕРЕГОН. РАСЧЁТ ВРЕМЕНИ ХОДА ПОЕЗДА ПО ОГРАНИЧИВАЮЩЕМУ ПЕРЕГОНУ С УЧЁТОМ ФАКТИЧЕСКОГО УРОВНЯ НАПРЯЖЕНИЯ.

3.ОПРЕДЕЛЕНИЕ МГНОВЕННОЙ ПОТЕРИ МОЩНОСТИ В КОНТАКТНОЙ СЕТИ. ВЛИЯНИЕ СХЕМЫ ПИТАНИЯ НА ПОТЕРИ МОЩНОСТИ.

 БИЛЕТ №18

1.ЗАДАЧА.

2.СХЕМЫ ПИТАНИЯ КОНТАКТНОЙ СЕТИ. СРАВНЕНИЕ ИХ ПО ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИМ ПОКАЗАТЕЛЯМ.

3.РАСЧЁТ МГНОВЕННОЙ ПОТЕРИ МОЩНОСТИ В КОНТАКТНОЙ СЕТИ.

 ВЛИЯНИЕ СХЕМЫ ПИТАНИЯ НА ПОТЕРИ МОЩНОСТИ.

 БИЛЕТ №19

1.ЗАДАЧА.

2.РАСЧЁТ МГНОВЕННЫХ СХЕМ НА ПОСТОЯННОМ ТОКЕ ПРИ НЕРАВНЫХ НАПРЯЖЕНИЯХ ШИНАХ ПОДСТАНЦИЙ.

3.ПОСТРОЕНИЕ ЗАВИСИМОСТЕЙ ТОКА ФИДЕРА И ПОТЕРЬ МОЩНОСТИ В ТЯГОВОЙ СЕТИ ОТ ВРЕМЕНИ ПРИ ПОМОЩИ МЕТОДОВ АНАЛИЗА ГРАФИКА

ДВИЖЕНИЯ.

 БИЛЕТ №20

1.ЗАДАЧА.

2.СРЕДНИЕ ПОТЕРИ НАПРЯЖЕНИЯ. РАСЧЁТ ИХ МЕТОДОМ ХАРАКТЕРНЫХ СЕЧЕНИЙ ГРАФИКА ДВИЖЕНИЯ ПОЕЗДОВ.

3.СХЕМЫ ВКЛЮЧЕНИЯ УСТРОЙСТВ ПОПЕРЕЧНОЙ КОМПЕНСАЦИИ (УПК). ВЕКТОРНЫЕ ДИАГРАММЫ ТОКОВ С УЧЁТОМ УПК.

 БИЛЕТ №21

1.ЗАДАЧА.

2.ВНЕШНИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТЯГОВЫХ ПОДСТАНЦИЙ ПОСТОЯННОГО ТОКА. ВНУТРЕННЕЕ ЭКВИВАЛЕНТНОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ ПОДСТАНЦИИ. ВЛИЯНИЕ

 ИХ НА РАСПРЕДЕЛЕНИЕ НАГРУЗОК МЕЖДУ ПОДСТАНЦИЯМИ.

3.ТОКОРАСПРЕДЕЛЕНИЕ В ТРАНСФОРМАТОРЕ ПОДСТАНЦИИ ПЕРЕМЕННОГО

 ТОКА, СОЕДИНЁННОМ ПО СХЕМЕ ЗВЕЗДА – ТРЕУГОЛЬНИК. ВЕКТОРНЫЕ

 ДИАГРАММЫ.

 БИЛЕТ №22

1.ЗАДАЧА.

2.СХЕМЫ СОЕДИНЕНИЯ ОБМОТОК ТРАНСФОРМАТОРОВ НА ТЯГОВЫХ ПОДСТАНЦИЯХ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА.

3.ТЯГОВЫЙ РАСЧЕТ. ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА.

 БИЛЕТ №23

1.ЗАДАЧА.

2.ПОСТЫ СЕКЦИОНИРОВАНИЯ ДЛЯ ДВУХПУТНЫХ И ОДНОПУТНЫХ УЧАСТКОВ ПОСТОЯННОГО ТОКА И ПЕРЕМЕННОГО ТОКА.

3.РАСЧЁТ НАГРУЗОК ФИДЕРОВ МЕТОДОМ ХАРАКТЕРНЫХ СЕЧЕНИЙ ГРАФИКА ДВИЖЕНИЯ.

 БИЛЕТ №24

1.ЗАДАЧА.

2.РАСЧЁТ ТОКОРАСПРЕДЕЛЕНИЯ В ТЯГОВОЙ СЕТИ ПРИ УЗЛОВОЙ СХЕМЕ МЕТОДОМ ФИКТИВНОЙ ПОДСТАНЦИИ.

3.СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МЕТОДОВ РАСЧЁТА СИСТЕМЫ

 ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ, ОСНОВАННЫХ НА ИССЛЕДОВАНИИ ГРАФИКА

 ДВИЖЕНИЯ ПОЕЗДОВ.

 БИЛЕТ №25

1.ЗАДАЧА.

2.РАСЧЁТ ТОКОРАСПРЕДЕЛЕНИЯ В ТЯГОВОЙ СЕТИ ПРИ ЛИНЕЙНЫХ И НЕЛИНЕЙНЫХ ХАРАКТЕРИСТИКАХ ТЯГОВЫХ ПОДСТАНЦИЙ НА ПОСТОЯННОМ ТОКЕ.

3.РАСЧЁТ СРЕДНИХ И ЭФФЕКТИВНЫХ ТОКОВ ФИДЕРОВ, А ТАКЖЕ ПОТЕРЬ МОЩНОСТИ В ТЯГОВОЙ СЕТИ МЕТОДОМ РАВНОМЕРНЫХ СЕЧЕНИЙ

 ГРАФИКА ДИЖЕНИЯ ПОЕЗДОВ.