

**ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ
ВЫПУСКНИКОВ**

Направление подготовки
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль подготовки
«Электроснабжение»

Квалификация
Бакалавр

Перечень вопросов на Государственный экзамен

Электроснабжение

1. Системы ЭС. Способы производства электроэнергии.
2. Категории потребителей по надежности электроснабжения.
3. Методы расчета электрических нагрузок потребителя электроэнергии.
4. Суточные и годовые графики электрических установок.
5. Выбор числа и мощности трансформаторов.
6. Мероприятия для компенсации реактивной мощности. Выбор типа и конструкции, схемы присоединения и размещения, особенности компенсирующих устройств.
7. Расчет токов короткого замыкания.
8. Выбор и проверка высоковольтных выключателей и разъединителей.
9. Схемы и конструкции закрытых распределительных устройств РЗУ.
10. Проверка шин на электродинамическую стойкость и термическую устойчивость.
11. Схемы и конструкции открытых распределительных устройств ОЗУ.
12. Выбор реакторов.
13. Выбор высоковольтных предохранителей.
14. Схема присоединения и размещения конденсаторных установок.
15. Выбор разрядников и ограничителей перенапряжения.
16. Выбор трансформаторов тока и напряжения.
17. Защитная аппаратура до 1 кВ.
18. Показатели качества электроэнергии. Влияние качества электроэнергии на работу электроприемников.
19. Схемы конструктивное выполнение внешних и внутренних электрических сетей
20. промышленных предприятий.
21. Расчет и проверка воздушных и кабельных линий.
22. Расчет потерь и падения напряжения в электрических сетях
Основные показатели надежности сетей электроснабжения.
23. Методы моделирования и виды отказов в сетях электроснабжения (по отдельным элементам систем электроснабжения).
24. Расчеты интенсивности отказов и вероятности безотказной работы в системах электроснабжения.
25. Способы резервирования в системах электроснабжения.
26. Расчеты интенсивности отказов и вероятности безотказной работы при различных методах резервирования.
27. Экономические аспекты надежности электроснабжения.

Электрические машины

1. Генераторы постоянного тока с независимым возбуждением. Принципы работы. Характеристики.
2. Генераторы постоянного тока с параллельным возбуждением. Процесс самовозбуждения. Принцип работы. Характеристики.
3. Двигатель постоянного тока с параллельным возбуждением. Принцип работы. Механические и рабочие характеристики.
4. Двигатель постоянного тока с последовательным возбуждением. Принцип работы. Механические и рабочие характеристики.
5. Регулирование скорости вращения двигателей постоянного тока.
6. Режим электрического торможения двигателей постоянного тока.
7. Трансформаторы: конструкции, принцип работы, схема замещения и уравнения однофазного трансформатора.

8. Режим работы и опыты холостого хода и короткого замыкания трансформатора.
9. Работа трансформаторов под нагрузкой. Изменение вторичного напряжения. КПД трансформатора.
10. Трехфазные трансформаторы. Конструктивные исполнения. Схемы и группы соединения обмоток. Параллельная работа трансформаторов.
11. Особенности режима холостого хода однофазных и трехфазных трансформаторов.
12. Асинхронные машины. Конструкция. Принцип работы. Механическая и рабочие характеристики асинхронного двигателя.
13. Пуск асинхронного двигателя.
14. Регулирование скорости вращения асинхронного двигателя.
15. Работа синхронного генератора в автономном режиме. Угол нагрузки. Характеристики. Регулирование напряжения.
16. Работа синхронного генератора с сетью (синхронизация, угловая и U-образная характеристика).
17. Синхронный двигатель. Устройство. Принцип работы. Механическая и рабочие характеристики. Угол нагрузки.
18. Пуск синхронного двигателя.
19. Использование синхронного двигателя для компенсации реактивной мощности. U-образная характеристика. Синхронный компенсатор.

Электрические и электронные аппараты

1. Электродинамические усилия в аппаратах. Проверка аппаратов на электродинамическую стойкость.
2. Расчет аппаратов и токоведущих частей на термодинамическую стойкость. Электрические контакты.
3. Переходное сопротивление, режимы работы, конструкция.
4. Электрическая дуга. Условия горения и погашения дуги постоянного и переменного тока. Дугогасительные устройства.
5. Сила тяги электромагнита постоянного тока.
6. Тяговые характеристики электромагнитов постоянного тока.
7. Контактные и магнитные пускатели. Назначение, устройство, выбор, схемы включения.
8. Автоматические выключатели. Назначение, устройство, типы, выбор.
9. Предохранители напряжением до и свыше 1 кВ. Назначение, устройство, выбор.
10. Электромагнитные реле тока и напряжения.
11. Тепловое реле. Назначение, устройство, выбор.
12. Высоковольтные выключатели. Назначение, устройство, выбор.
13. Масляные выключатели. Типы, устройство, гашение дуги.
14. Воздушные и элегазовые выключатели.
15. Вакуумные выключатели.
16. Разъединители. Блокировка разъединителей и выключателей.
17. Отделители и короткозамыкатели.
18. Разрядники. Ограничители перенапряжений.
19. Трансформаторы тока. Назначение, устройство, принцип действия, выбор.
20. Трансформаторы напряжения. Назначение, устройство.
21. Реле времени. Назначение, устройство, принцип действия.
22. Классификация электрических аппаратов. Требования, предъявляемые к ним.
23. Методы расчета электродинамических усилий в аппаратах и направление их действия.
24. Сила тяги электромагнита переменного тока.
25. Тяговые характеристики электромагнитов переменного тока.

26. Схема замещения магнитной цепи.
27. Режимы работы аппаратов по нагреву.
28. Газовые реле. Назначение, устройство, принцип действия.
29. Выключатели нагрузки. Назначение, устройство, принцип действия.
30. Комплектные распределительные устройства.
31. Тиристорные пускатели. Схема тиристорного ключа.
32. Индукционные реле. Назначение, устройство, типы.
33. Поляризованные реле. Устройство, принцип действия.
34. Реакторы. Назначение, устройство, принцип действия, выбор.