Примерные оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) "Электрические машины ".

Примерный перечень вопросов на зачет 5 семестр

Общие вопросы теории дисциплины электрические машины.

1. Общие сведения об электрических машинах.

2. Развитие электроэнергетики и значение электрических машин.

3. Основные понятия и определения.

4. Квалификация электрических машин.

5. Принцип действия электрических машин.

6. Условия электромеханического преобразования энергии.

7. Обобщённая модель электрической машины.

8. Магнитное поле электрических машин и их расчёт.

9. Особенности конструкции магнитных систем электрических машин.

10. Научные и инженерные методы расчёта электромагнитных полей в электрических машинах.

11. Магнитодвижущие силы обмоток электрических машин.

12. Расчёт магнитных напряжений стальных участков магнитной цепи.

13. Построение переходных характеристик.

14. Электромагнитный момент электрических машин.

15. Определение электромагнитного момента на основе закона сохранения энергии и электромагнитных сил.

16. Расчёт сил, действующих на проводник в пазу.

17. Связь между размерами и моментом (мощностью) электрической машины.

18. Потери и коэффициент полезного действия.

19. Нагревание охлаждение электрических машин и трансформаторов

20. Потери и коэффициент полезного действия.

21. Нагревание охлаждение электрических машин и трансформаторов.

22. Критериальные уравнения теплообмена электрических машин железнодорожного транспорта.

23. Особенности охлаждения высокоскоростных машин.

Примерный перечень вопросов на зачет 6 семестр

Электрические машины постоянного тока и трансформаторы.

1. Общие вопросы теории машин постоянного тока.

2. Устройство машин постоянного тока.

3. Якорные обмотки машин постоянного тока.

4. Основные уравнения машин постоянного тока. Схема соединения их обмоток.

5. Реакция якоря.

6. Коммутация. Особенности коммутации высокоскоростных машин.

7. Предельные мощности тяговых машин постоянного тока.

8. Генераторы постоянного тока.

9. Характеристики генераторов.

10. Переходные процессы в генераторах.

11. Параллельная работа генераторов.

12. Особенности устройства и работы тяговых генераторов тепловозов.

13. Вспомогательные железнодорожные и специальные электромашинные источники.

14. Двигатели постоянного тока.

a. Основные соотношения, характеризующие работу двигателей.

b. Характеристики двигателей.

c. Управление двигателями.

15. Области применения двигателей с различными способами возбуждения. Особенности тягового элетропривода.

16. Особенности работы тяговых двигателей пульсирующего тока.

17. Вспомогательные железнодорожные и специальные двигатели.

18. Трансформаторы.

a. Основные сведения о трансформаторах.

b. Устройство трансформаторов.

19. Теория рабочего процесса трансформатора.

20. Упрощённая схема замещения и внешняя характеристика трансформатора.

21. Расчёт индуктивностей рассеяния трансформатора.

22. Многообмоточные трансформаторы.

23. Трёхфазные трансформаторы.

24. Несимметричные режимы работы трёхфазных трансформаторов.

25. Специальные трансформаторы.

26. Регулирование напряжения трансформаторов.

27. Переходные процессы в трансформаторах.

28. Перенапряжения в трансформаторах.

Электрические машины переменного тока.

1. Общие вопросы теории электрических машин переменного тока.

2. Якорные обмотки. Принципы образования и классификация.

3. Электрические схемы якорных обмоток.

4. Расчёт магнитодвижущей силы фазы обмотки переменного тока.

5. Магнитодвижущие силы многофазных якорных обмоток.

6. Потокосцепление якорных обмоток.

7. Электродвижущие силы якорных обмоток.

8. Главные индуктивные сопротивления и индуктивные сопротивления дифференциального рассеяния якорных обмоток.

9. Асинхронные машины.

a. Устройство асинхронных машин.

b. Теория рабочего процесса асинхронной машины.

10. Приведение рабочего процесса асинхронной машины к рабочему процессу трансформатора.

11. Г-образная схема замещения асинхронной машины. Геометрическое место токов статора.

12. Режимы работы и энергетические диаграммы асинхронной машины.

13. Электромагнитный момент асинхронной машины.

14. Рабочие характеристики асинхронных двигателей.

15. Пуск трёхфазных асинхронных двигателей.

16. Регулирование угловой скорости асинхронных двигателей.

17. Частотное управление асинхронными двигателями.

18. Торможение асинхронных двигателей.

19. Несимметричные режимы работы асинхронных двигателей.

20. Специальные асинхронные машины.

21. Линейные асинхронные машины. Переходные процессы в асинхронных машинах.

22. Синхронные машины.

a. Устройство синхронных машин.

b. Теория рабочего процесса неявнополюсной и явнополюсной синхронной машины.

23. Электромагнитный момент синхронной машины.

24. Характеристики синхронных генераторов при автономной работе.

25. Параллельная работа синхронных генераторов.

26. Синхронные двигатели.

27. Переходные процессы в синхронных машинах.

28. Несимметричные режимы работы синхронного генератора.

29. Особенности работы тяговых синхронных машин в схемах с вентильными преобразователями.

30. Вспомогательные и специальные синхронные машины.

31. Линейные синхронные и асинхронные машины.