

**Вопросы для поступления в магистратуру  
по направлению 13.04.02 – «Электроэнергетика и электротехника»**

1. Методика выбора исполнительного двигателя.
2. Определение основных параметров редуктора.
3. Принципы построения измерителей рассогласования (компенсационная и каскадная схемы).
4. Построение математической модели исполнительного механизма ЭП стабилизированной скорости вращения.
5. Оценка динамических свойств ЭП, построенного на выбранных элементах.
6. Реализация коррекции в системах ЭП постоянного и переменного тока.
7. Критерии оценки показателей качества работы ЭП в динамическом режиме.
8. Математические и вычислительные модели ШИМ.
9. Общая схема решения задачи синтеза электромеханических и робототехнических систем обобщенным методом Галеркина.
10. Основные конструктивные исполнения электрических машин.
11. Материалы, применяемые в электромашиностроении. Магнитные материалы. Проводниковые материалы. Электроизоляционные материалы. Обмоточные провода. Конструкционные материалы.
12. Типы обмоток и их изоляция.
13. Обмотки роторов асинхронных двигателей. Обмоточный коэффициент.
14. Схемы однослойных и двухслойных обмоток.
15. Конструкция и изоляция обмоток якорей машин постоянного тока.
16. Принцип образования простой петлевой обмотки.
17. Принцип образования простой волновой обмотки.
18. Обмотки возбуждения и компенсационные обмотки машин постоянного тока.
19. Основные положения расчета магнитной цепи. Характеристика холостого хода.
20. Электрические потери. Магнитные потери. Механические и вентиляционные потери. Добавочные потери. Коэффициент полезного действия.
21. Расчет обмотки и пазов якоря.
22. Расчет обмотки возбуждения.
23. Расчет коммутации.
24. Расчет добавочных полюсов.
25. Расчет размеров зубцовой зоны статора.
26. Выбор воздушного зазора.
27. Расчет ротора асинхронной машины.
28. Закон электромагнитной индукции применительно к электрическим машинам.
29. Принцип работы и устройство машины постоянного тока.
30. Магнитное поле машины постоянного тока в режиме холостого хода. Кривая намагничивания.
31. Сущность явления коммутации. Способы улучшения коммутации.
32. Классификация генераторов постоянного тока.
33. Характеристики генератора постоянного тока с независимым возбуждением.
34. Условия самовозбуждения генераторов.
35. Характеристики двигателя с параллельным возбуждением.
36. Характеристики двигателя с последовательным возбуждением.
37. Пуск двигателей постоянного тока непосредственным включением в сеть.
38. Пуск двигателей постоянного тока с помощью пускового реостата.
39. Регулирование частоты вращения двигателей постоянного тока.
40. Особенности авиационных электрических машин постоянного тока.
41. Принцип работы трансформатора.
42. Идеальный трансформатор. Уравнения э.д.с., векторная диаграмма.
43. Внешние характеристики трансформатора.
44. Асинхронная машина при неподвижном роторе в режиме холостого хода.
45. Асинхронная машина при неподвижном роторе под нагрузкой.
46. Энергетическая диаграмма асинхронного двигателя.
47. Механическая характеристика асинхронной машины.
48. Рабочие характеристики асинхронного двигателя. Устойчивость работы АД.
49. Способы пуска асинхронного двигателя.
50. Регулирование частоты вращения асинхронных двигателей.
51. Реальные и идеальные вольтамперные характеристики полупроводниковых диодов, тиристоров и транзисторов.

52. Однофазный одноконтный выпрямитель: схема, временные диаграммы, принцип работы, вывод расчетных соотношений.
53. Однофазный мостовой выпрямитель: схема, временные диаграммы, принцип работы, вывод расчетных соотношений.
54. Трехфазный одноконтный выпрямитель: схема, временные диаграммы, принцип работы, вывод расчетных соотношений.
55. Особенности работы трансформатора в трехфазном одноконтном выпрямителе.
56. Трехфазный одноконтный управляемый выпрямитель: схема, принцип работы, вывод выражения  $U_{d\alpha} = f(\alpha)$ .
57. Трехфазный мостовой управляемый выпрямитель: схема, временные диаграммы, вывод основных расчетных соотношений.
58. Влияние индуктивности нагрузки на работу управляемого выпрямителя. Пояснить на примере любой схемы выпрямителя.
59. Коэффициент пульсаций выпрямленного напряжения, С-фильтр, L-фильтр, L-C фильтр, вывод выражения коэффициента сглаживания.
60. Преобразователь постоянного тока в постоянный ток с последовательным ключевым элементом: схема, временные диаграммы, принцип работы, вывод основных расчетных соотношений.
61. Преобразователь постоянного тока в постоянный ток с параллельным ключевым элементом: схема, временные диаграммы, принцип работы, основные расчетные соотношения.
62. Преобразователи частоты со звеном постоянного тока: основные структурные схемы, достоинства, недостатки.
63. Преобразователь частоты без звена постоянного тока с естественной коммутацией: схема, временные диаграммы, принцип работы.
64. Тиристорный регулятор напряжения переменного тока – работа на активную нагрузку.
65. Тиристорный регулятор напряжения переменного тока – работа на активно-индуктивную нагрузку.
66. Основы методики расчета входного фильтра ШИП.
67. Основы методики расчета выпрямителя с сетевым трансформатором.
68. Основы методики расчета L и L-C сглаживающих фильтров.
69. Тиристорные преобразователи для ЭМТ электропривода постоянного тока-схемы и способы управления.
70. Совместный способ управления тиристорного преобразователя.
71. Раздельный способ управления тиристорного преобразователя по знаку сигнала управления.
72. Реверсивный ШИП – несимметричный способ управления.
73. Реверсивный ШИП – симметричный способ управления.
74. Реверсивный ШИП – поочередный способ управления.
75. Преобразователи частоты (ПЧ) со звеном постоянного тока с рекуперацией энергии в сеть переменного тока- принцип работы, достоинства и недостатки.
76. Преобразователи частоты (ПЧ) без звена постоянного тока –схемы, принцип работы.
77. Особенности эксплуатации и сервисного обслуживания полупроводниковых преобразователей электрической энергии.
78. Режимы работы электроприемников (продолжительный, повторно-кратковременный, кратковременный).
79. Режимы работы электроэнергетических систем (нормальный установившийся, нормальный переходный, аварийный переходный, послеаварийный установившийся).
80. Характеристика электроприемников по бесперебойности системы электроснабжения. Графики нагрузок электроприемников.
81. Назначение и типы электрических станций.
82. Определение расчетной нагрузки методом упорядоченных диаграмм.
83. Принципиальная электрическая схема магнитного пускателя.
84. Предохранители (конструкция, назначение, основные характеристики).
85. Показатели качества электроэнергии. Методы измерений.
86. Выбор сечений проводов, кабелей и шин в электрических сетях.
87. Выбор аппаратов защиты цеховых электрических сетей.
88. Режимы работы нейтрали трансформаторов.
89. Основное электрооборудование подстанций промышленных объектов.
90. Назначение и устройство защитного заземления и зануления.