

Вопросы к экзамену по ОТУ

ИУ-2. Первый семестр

Общие вопросы

1. Техническое проектирование.
2. Синтез системы управления.
3. Иерархическая структура управления.
4. Общая схема проектирования систем управления.

Математические модели систем

5. Дифференциальные уравнения физических систем.
6. Линеаризация физических систем.
7. Преобразования Лапласа и Фурье.
8. Передаточные функции линейных систем.
9. Передаточная функция двигателя постоянного тока.
10. Структурные схемы и их преобразования.
11. Описание систем в пространстве состояний. Переход от описания в пространстве состояний к передаточной функции и обратно.

Характеристики систем управления с обратной связью

12. Разомкнутые и замкнутые системы управления.
13. Чувствительность систем управления к изменению параметров.
14. Воздействие на переходную характеристику систем управления.
15. Возмущения в системах управления с обратной связью.
16. Установившаяся ошибка.
17. Издержки обратной связи.

Качество систем управления с обратной связью

18. Тестовые входные сигналы
19. Качество системы второго порядка и параметры его определяющие.
20. Влияние третьего полюса и нуля на характеристики системы второго порядка.
21. Оценка коэффициента затухания.
22. Связь между переходной характеристикой и положением корней на s-плоскости.
23. Установившаяся ошибка систем управления с обратной связью.
24. Установившаяся ошибка систем с неединичной обратной связью.
25. Оценки качества.
26. Упрощение линейных систем.

Устойчивость линейных систем с обратной связью

27. Три определения устойчивости.
28. Критерий устойчивости Рауса-Гурвица.
29. Критерий устойчивости систем, представленных описанием в пространстве состояний.
30. Относительная устойчивость систем управления с обратной связью.

Метод корневого годографа

31. Понятие корневого годографа.
32. Построение корневого годографа.
33. Выбор параметров с помощью корневого годографа.
34. Чувствительность системы и корневой годограф.
35. Трёхканальные (ПИД) регуляторы.

Метод частотных характеристик

36. Графики частотных характеристик.
37. Требования к качеству системы в частотной области.
38. Логарифмические амплитудно-фазовые частотные характеристики.

Анализ устойчивости методом частотных характеристик

39. Отображение контуров на s-плоскости.
40. Критерий Найквиста.
41. Относительная устойчивость и критерий Найквиста.
42. Критерии качества во временной и частотной областях.
43. Полоса пропускания системы.
44. Устойчивость систем управления с запаздыванием.

Синтез систем управления с обратной связью

45. Подходы к синтезу системы.
46. Схемы последовательной коррекции.
47. Коррекция с опережением по фазе: синтез с помощью диаграммы Боде.
48. ПИ-, ПД-, ПИД-регуляторы в частотной области.

- Ø **При подготовке следует обратить внимание на рассматривавшиеся в курсе примеры, использовать материал практических занятий – семинаров и лабораторных работ.**
- Ø **Ответы на теоретические вопросы должны иллюстрироваться примерами, рассмотренными в курсе.**
- Ø **Экзаменационный билет содержит три вопроса.**