

Специальность

05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка информации (в отраслях АПК)

Вопросы к вступительному экзамену

1. Анкетные данные ТАУ. Краткая характеристика ТАУ. Язык ТАУ. Форма вход-выход, операторная форма вход-выход и форма Коши описания систем с сосредоточенными параметрами. Операторная форма вход-выход и операторная форма Коши описания систем с распределёнными параметрами.
2. Однородные стационарные линейные системы. Уравнение в форме вход-выход. Система уравнений в форме Коши.
3. Классификация задач синтеза.
4. Первый метод А.М. Ляпунова (Общие положения. Приводимость по А.М. Ляпунову. П- приводимость).
5. Постановка задачи синтеза гурвицева интервального многочлена.
6. Однородные нестационарные линейные системы.
7. Цели автоматического управления, преследуемые в задаче стабилизации
8. Второй метод А.М. Ляпунова.
9. Альтернативные формы записи формул Виета.
10. Задача Коши для однородных нелинейных систем. Абстрактная математическая модель систем с сосредоточенными параметрами. Автоколебания нелинейных систем. Структурный признак существования предельного цикла в виде гиперсферы.
11. Распространение показателей точности и качества переходных процессов на системы, отличные от стационарных линейных.
12. Матричное тождество А.М. Ляпунова.
13. Формализм «размывания» корней в случае чётной степени характеристического многочлена.
14. Интегрирование уравнений в частных производных. Абстрактная математическая модель систем с сосредоточенными и с распределёнными параметрами.
15. Задачи синтеза, порождённые проблемой многосвязности (проблема неединственности по Ж. Адамару).
16. Анализ орбитальной устойчивости (Постановка задачи и вспомогательные сведения. Обобщение основных теорем второго метода А.М. Ляпунова на случай исследования орбитальной устойчивости предельных циклов. Метод построения обобщённых функций А.М. Ляпунова с использованием математического аппарата кривизн дифференциальной геометрии).
17. Формализм «размывания» корней в случае нечётной степени характеристического многочлена
18. Неоднородные стационарные линейные системы. Тождество Коши. Метод передаточных функций.
19. Содержательное определение управляемости.
20. Анализ устойчивости при постоянно действующих возмущениях (Историческая справка. Стабилизуемость в условиях внешних воздействий, порождённых неуправляемой подсистемой).

21. Анализ грубости свойства асимптотической устойчивости в пространстве состояний
22. Однородные стационарные линейные системы. Уравнение в форме вход-выход. Система уравнений в форме Коши.
23. Историческая справка.
24. Первый метод А.М. Ляпунова (Общие положения. Приводимость по А.М. Ляпунову. П- приводимость).
25. Синтез обратной связи, исходя из желаемого распределения корней характеристического уравнения замкнутой системы (Задача модального управления: случай скалярного управления. Задача модального управления: случай векторного управления. Задача модального управления применительно к абстрактной математической модели объекта управления: синтез приводимых систем).
26. Однородные нестационарные линейные системы.
27. Анализ управляемости абстрактной математической модели.
28. Второй метод А.М. Ляпунова.
29. Задача модального управления на основе принципа нелинейного включения в матричное уравнение А.М. Ляпунова.
30. Задача Коши для однородных нелинейных систем. Абстрактная математическая модель систем с сосредоточенными параметрами. Автоколебания нелинейных систем. Структурный признак существования предельного цикла в виде гиперсферы. Анализ управляемости в случае производных от управлений в форме вход-выход (Переход к неканонической форме Фробениуса. Переход к неканонической форме Крылова- Люенбергера).
31. Матричное тождество А.М. Ляпунова.
32. Синтез обратной связи по интегральным квадратичным критериям качества переходных процессов замкнутой системы (Историческая справка. Методы аналитического конструирования оптимальных регуляторов. Алгоритм Бьюси-Джозефа решения нелинейного матричного алгебраического уравнения типа Риккати в задаче АКОР А.М. Лётова, исходя из неявно заданных корней характеристического уравнения замкнутой системы).
33. Интегрирование уравнений в частных производных. Абстрактная математическая модель систем с сосредоточенными и с распределёнными параметрами.
34. Анализ управляемости: декомпозиция на полностью управляемую и полностью неуправляемую подсистемы (Постановка задачи. Формализация процедуры направленного перебора решения задачи. Алгоритм декомпозиции).
35. Анализ орбитальной устойчивости (Постановка задачи и вспомогательные сведения. Обобщение основных теорем второго метода А.М. Ляпунова на случай исследования орбитальной устойчивости предельных циклов. Метод построения обобщённых функций А.М. Ляпунова с использованием математического аппарата кривизн дифференциальной геометрии).
36. Метод билинейных преобразований конструирования решений матричного уравнения А.М. Ляпунова в задаче АКОР А.А. Красовского.
37. Неоднородные стационарные линейные системы. Тождество Коши. Метод передаточных функций.
38. Определение структурной устойчивости математической модели.

39. Анализ устойчивости при постоянно действующих возмущениях (Историческая справка. Стабилизируемость в условиях внешних воздействий, порождённых неуправляемой подсистемой).
40. Анализ грубости свойства асимптотической устойчивости по А.М. Ляпунову аналитически сконструированных систем.
41. Однородные стационарные линейные системы. Уравнение в форме вход-выход. Система уравнений в форме Коши.
42. Классификация структурных возмущений.
43. Первый метод А.М. Ляпунова (Общие положения. Приводимость по А.М. Ляпунову. П- приводимость).
44. Синтез обратной связи по выходу.
45. Однородные нестационарные линейные системы.
46. Анализ структурных возмущений стационарных линейных систем.
47. Второй метод А.М. Ляпунова.
48. Синтез наблюдателей полного порядка
49. Задача Коши для однородных нелинейных систем. Абстрактная математическая модель систем с сосредоточенными параметрами. Автоколебания нелинейных систем. Структурный признак существования предельного цикла в виде гиперсферы.
50. Анализ правил преобразования структурных схем.
51. Матричное тождество А.М. Ляпунова.
52. Восстановление линейных скоростей абсолютно твердого тела по результатам измерения угловых скоростей в условиях зависимости моментов сил от линейных скоростей.
53. Интегрирование уравнений в частных производных. Абстрактная математическая модель систем с сосредоточенными и с распределёнными параметрами.
54. Решение задачи оптимального быстродействия на основе принципа максимума Л.С. Понтрягина.
55. Анализ орбитальной устойчивости (Постановка задачи и вспомогательные сведения. Обобщение основных теорем второго метода А.М. Ляпунова на случай исследования орбитальной устойчивости предельных циклов. Метод построения обобщённых функций А.М. Ляпунова с использованием математического аппарата кривизн дифференциальной геометрии).
56. Восстановление линейных скоростей одномоторного самолёта.
57. Неоднородные стационарные линейные системы. Тождество Коши. Метод передаточных функций.
58. Решение задачи на оптимум расхода топлива на основе принципа максимума Л.С. Понтрягина.
59. Анализ устойчивости при постоянно действующих возмущениях (Историческая справка. Стабилизируемость в условиях внешних воздействий, порождённых неуправляемой подсистемой).
60. Идея прямого метода решения задачи АССР.
61. Однородные стационарные линейные системы. Уравнение в форме вход-выход. Система уравнений в форме Коши.
62. Решение задачи управления конечным состоянием на основе принципа максимума Л.С. Понтрягина.

63. Первый метод А.М. Ляпунова (Общие положения. Приводимость по А.М. Ляпунову. П-приводимость).
64. Анализ корректности постановки задачи АССР.
65. Однородные нестационарные линейные системы.
66. Решение задачи управления по минимуму расхода энергии на основе принципа максимума Л.С. Понtryгина.
67. Второй метод А.М. Ляпунова.
68. Синтез сингулярных регуляторов прямым методом.
69. Задача Коши для однородных нелинейных систем. Абстрактная математическая модель систем с сосредоточенными параметрами. Автоколебания нелинейных систем Структурный признак существования предельного цикла в виде гиперсферы.
70. Метод функций А.М. Ляпунова решения задач адаптивного управления беспоисковыми СНС без эталонной модели.
71. Матричное тождество А.М. Ляпунова.
72. Метод решения задачи АССР приведением к форме Крылова-Люенбергера.
73. Интегрирование уравнений в частных производных. Абстрактная математическая модель систем с сосредоточенными и с распределёнными параметрами.
74. Метод функций А.М. Ляпунова решения задач адаптивного управления беспоисковыми СНС с эталонной моделью.
75. Новое решение задачи автономного регулирования И.Н. Вознесенского.
76. Неоднородные стационарные линейные системы. Тождество Коши. Метод передаточных функций.
77. Методы решения задач адаптивного управления поисковыми СНС (Метод измерения производной. Метод запоминания экстремума. Метод периодического поискового сигнала).
78. Анализ устойчивости при постоянно действующих возмущениях (Историческая справка. Стабилизируемость в условиях внешних воздействий, порождённых неуправляемой подсистемой).
79. Аналитическое решение задачи финитного управления в непрерывном случае (Перевод в начало координат. Перевод в заданное конечное состояние).