

ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ
к вступительным испытаниям при приеме в магистратуру
в федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Санкт-Петербургский государственный морской технический университет»

на магистерскую программу
«Управление и автоматизация систем и объектов морской техники» (17.04.01)
по направлению подготовки 17.04.01.01 «Корабельное вооружение»

1. Понятие информации. Источники информации. Информационные системы. Понятие сигнала и его модели.
2. Характеристика математических моделей систем автоматического управления. Классификация обыкновенных дифференциальных уравнений. Элементы матричного счисления. Запись математических моделей в матричной форме.
3. Вычисление фундаментальной матрицы системы. Управляемость системы и критерий управляемости. Метод коэффициентов в задаче модального синтеза закона управления. Наблюдаемость вектора состояния при ограниченном его измерении. Построение идентификаторов полного вектора состояния при замере ограниченного числа компонент вектора состояния.
4. Методы решения дифференциальных уравнений систем автоматического управления. Линейные системы. Нелинейные системы. Методы линеаризации.
5. Структура изобретения решения уравнений САУ. Связь преобразования Лапласа с передаточной функцией САУ.
6. Блок-схема системы управления. Классификация систем автоматического управления (САУ). Статический анализ САУ.
7. Статические и динамические характеристики элементов САУ. Математические модели элементов САУ. Передаточные функции.
8. Алгоритмы и законы регулирования. Переходная и импульсная переходная характеристики.
9. Частотные и логарифмические частотные характеристики.
10. Анализ точности САУ при полиномиальных и гармонических внешних воздействиях.
11. Анализ устойчивости обыкновенных САУ. Критерии устойчивости. Области устойчивости.
12. Логарифмические амплитудно-фазовые частотные характеристики (ЛАФЧХ). Синтез последовательных корректирующих устройств (ПКУ) методом ЛАХ. Техническая реализация ПКУ.
13. Параметрическая оптимизация точности при ограничениях на время переходных процессов.
14. Динамический анализ САУ. Анализ качества процесса управления в линейных непрерывных САУ.
15. Понятие объекта морской техники. Морские подвижные объекты (МПО). Классификация МПО. Определение системы управления МПО.
16. Обобщенная функциональная структура САУ МПО. Физические принципы, на основе которых построены отдельные элементы структуры САУ МПО. Примеры функцио-

нальных структур САУ конкретными МПО.

17. Понятие технической системы, технологии и проектирования. Элементы процесса проектирования: проектная операция, проектная процедура, проектное решение.
18. Стадии, этапы и уровни процесса проектирования.
19. Методы проектирования технических систем: по прототипу, последовательных приближений, вариаций и системный.
20. Основные этапы анализа проектных решений. Выбор критериев эффективности. Постановка задачи оптимизации выбора проектных решений.
21. Многокритериальная оптимизация. Методы условной и безусловной оптимизации. Обоснование выбора проектных решений в условиях неопределенности.
22. Статический анализ САУ. Статические характеристики элементов и их соединений.
23. Методы вариационного исчисления. Метод Эйлера. Метод динамического программирования. Принцип максимума.
24. Дискретные системы управления. Математическое описание, основы Z-преобразования.
25. Общие сведения о принципах оптимального, адаптивного и терминального управления.
26. Организация информационного обеспечения на основе базы данных.
27. Построение математических моделей на основе экспериментальной и экспертной информации.
28. Методы оптимизации при проектировании технологических процессов.
29. Основные характеристики и параметры элементов автоматики. Статические и динамические характеристики. Линейные, релейные характеристики, гистерезис, чувствительность, нелинейность. Структура погрешности, надежность элементов.
30. Математические модели двигателей постоянного и переменного тока. Механические характеристики.
31. Преобразователи – чувствительные элементы. Потенциометрические, емкостные, индукционные, трансформаторные, пьезоэлектрические термоэлектрические, магнитные, полупроводниковые, мостовые, преобразователи.
32. Гироскопические, лазерные, волоконно-оптические, микромеханические элементы.
33. Преобразователи усилий, давления, скорости, ускорений, температуры.
34. Датчики. Общие сведения. Структурные схемы датчиков. Датчики с последовательным соединением преобразователей, дифференциальные, компенсационные, амплитудные, фазовые, частотные.
35. Конструкции датчиков, параметры и характеристики наиболее часто применяемых датчиков.
36. Электрические привода. Элементы теории электропривода. Структурная схема. Характеристики основных типов электродвигателей. Редуктора и устройства передачи перемещения на исполнительные органы системы автоматики. Схемы управления электродвигателями.
37. Электрические привода на муфтах.
38. Аналоговые и цифровые электронные компоненты систем автоматики. Типовые аналоговые линейные и нелинейные функциональные узлы на транзисторах и микросхемах.
39. Логические элементы и комбинационные цифровые микросхемы.
40. Схемотехника цифро-аналоговых и аналого-цифровых преобразователей. Рассматри-

ваются основные типы и структуры ЦАП и АЦП, особенности применения, параметры и схемы включения микросхем АЦП и ЦАП.

41. Физические поля подводных лодок
42. Торпедное оружие
43. Системы противоторпедной защиты подводных лодок
44. Приборы гидроакустического противодействия
45. Активные средства уничтожения и нейтрализации торпед
46. Торпедные аппараты подводных лодок
47. Воздушные торпедные аппараты
48. Механические торпедные аппараты
49. Гидравлические торпедные аппараты
50. Аппараты ВИПС и ДУК
51. Забортные пусковые установки для средств самообороны
52. Забортные пусковые установки –интеграция с платформой
53. Газовые пусковые установки
54. Энергетическая система воздушной пусковой установки
55. Энергетическая система пусковой установки с пороховым газогенератором
56. Механические пусковые установки
57. Механические пусковые установки с воздушным источником энергии
58. Механические пусковые установки с гидроаккумулятором

Рекомендуемая литература

1. Дмитриев В.И. Прикладная теория информации.–М.:Высшая школа, 1989.-320с.
2. Гоноровский В.И. Радиотехнические цепи и сигналы.–М.:Радио и связь, 1986.-511с.
3. Основы теории автоматического управления. Под. ред. Судзиловского Н.Б. – М.:Машиностроение, 1985.-510с.
4. Сборник задач по теории автоматического управления. Под. ред. Бесекерского В.А.–М.:Наука, 1978.-512с.
5. Баскаков С.И. Радиотехнические цепи и сигналы.–М.:Высшая школа, 1998.-448с.
6. Горяинов В.Т., Журавлёв А.Г., Тихонов В.И. Статистическая радиотехника. Примеры и задачи.–М.:Сов. радио, 1980.-543.
7. Основы теории автоматического управления. Под. ред. Крутова В.И. – М.:Машиностроение, 1984.-368с.
8. Лукомский Ю.А., Чугунов В.С. Системы управления морскими подвижными объектами: Учебник - Л.: Судостроение, 1988. – 272 с.
9. Лукомский Ю.А., Корчанов В.М. Управление морскими подвижными объектами: Учебник - СПб.: Элмор, 1996. – 320 с.
10. Нарусбаев А.А. Введение в теорию обоснования проектных решений. – Л.: Судостроение, 1976. – 291 с.
11. Жадовский Д.А. Сборка, регулировка и испытания систем управления: Учебное пособие. – Л.: ЛКИ, 1992. – 207 с.
12. Киселев Н.Н. Основы теории надежности сложных систем: Учебное пособие. – Л.: ЛКИ, 1986. – 183 с.
13. Бесекерский В.А., Попов Е.П. Теория систем автоматического регулирования.– М.:Наука, 2004.-752с.

14. Панин В.В. Основы теории информации: учебное пособие для вузов.- БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009.-438с.
15. Гоноровский И.С. Радиотехнические цепи и сигналы: Учебное пособие для вузов. – Дрофа, 2006, - 720с.
16. 2.Бабинов М.А., Косинский А.В., Элементы и устройства автоматики. М, Высшая школа, 1975 г.
17. Алексеенко А.Г. и Шагурин И.И. Микросхемотехника – М.: Радио и связь. 1982
18. Борисенко К.П., Ефимов О.И. Красильников Е.П. Торпедные аппараты подводных лодок. Изд. СПб ГМТУ, 2003. –78 с.
19. Красильников Е.П., Хорьков П.А. Системы самообороны подводных лодок. Изд. СПб ГМТУ, 2014. –107 с.