



«УТВЕРЖДАЮ»
Ректор ГУАП
Ю.А. Антохина
«24» 09 2017

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ПРИ ПРИЕМЕ НА
ОБУЧЕНИЕ ПО ПРОГРАММЕ МАГИСТРАТУРЫ
НА НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ**

11.04.04 «Электроника и наноэлектроника»

**Перечень вопросов для проведения вступительного испытания в магистратуру по
направлению 11.04.04
«Электроника и нанoeлектроника»**

1. Основы алгоритма быстрого преобразования Фурье.
2. Методика проектирования БИХ-фильтров по аналоговому прототипу.
3. Использование обобщенного билинейного преобразования при расчете цифровых фильтров.
4. Методика проектирования КИХ-фильтров с заданной частотной передаточной функцией.
5. Цифровые фильтры: классификация, сравнительный анализ.
6. Цифровые фильтры: композиционный принцип проектирования.
7. Флюктуационный процесс с гауссовским законом распределения.
8. Спектральная плотность произведения и свертки двух сигналов. Равенство Парсевала.
9. Свойства и методы описания линейных электронных систем.
10. Спектральная функция суммы сигналов, преобразование Фурье сигнала, сдвинутого во времени.
11. Корреляционный анализ детерминированных сигналов.
12. Преобразование Фурье производной и интеграла от сигнала.
13. Основные типы последовательных корректирующих звеньев САУ.
14. Структурная идентификация динамической системы. Виды математических моделей и их получение из передаточной функции.
15. Параметрическая идентификация динамической системы. Виды задач идентификации и их характеристика.
16. Оценивание параметров функции плотности вероятности методом моментов.
17. Статистические методы обработки результатов моделирования.
18. Специфика моделирования информационных процессов в технических системах
19. Постановка задачи различения ансамбля сигналов и критерии оптимальности.
20. Статистические характеристики разности корреляционных интегралов в задаче различения сигналов.
21. Бинарное различение сигналов.
22. Структура оптимального различителя.
23. Критерии оптимальности в задачах обработки сигналов в электронных системах (ЭС).
24. Потенциальная помехоустойчивость бинарного различения сигналов.
25. Методика расчета качественных показателей обнаружения сигналов.
26. Построение характеристик оптимального обнаружителя.
27. Структура обобщенной микропроцессорной системы. Назначение информационных и управляющих сигналов.
28. Корреляционная функция случайного процесса (СП) на выходе линейной системы.
29. Описание СП. Основные свойства функции распределения и плотности вероятности. Усреднение по ансамблю реализаций.
30. Начальные и центральные моментные функции случайного процесса.
31. Стационарные случайные процессы.
32. Спектральная плотность СП на выходе линейной системы.
33. Эргодическое свойство случайных процессов. Усреднение по времени.
34. Плотность вероятности значений СП на выходе линейной системы.
35. Функция корреляции СП и ее основные свойства. Методы задания интервала корреляции.
36. Спектральная плотность СП. Основные свойства. Эффективная ширина спектральной плотности.
37. Гармонический анализ периодических сигналов. Формы представления ряда Фурье.
38. Модель белого шума и ее использование в электронных системах.
39. Распределение мощности в спектре периодического сигнала.

40. Математическое ожидание случайного процесса на выходе линейной системы.
41. Гармонический анализ непериодических сигналов. Интеграл Фурье
42. Центральная предельная теорема. Нормализация случайных процессов.
43. Сообщение и сигнал, формы представления сигналов, энергия и мощность электрических сигналов.
44. Назначение и принцип действия замкнутых автоматических систем (ЗАС); составные части ЗАС и их характеристики
45. Дифференциальное уравнение линейной системы автоматического управления (САУ) и ее передаточная функция
46. Соединение звеньев в САУ и основные передаточные функции ЗАС
47. Временные характеристики САУ
48. Частотные характеристики САУ. Методика построения асимптотической ЛАХ.
49. Задание САУ в пространстве состояний. Описание САУ в векторно-матричной форме
50. Понятие об устойчивости линейной САУ
51. Алгебраические критерии устойчивости линейной САУ
52. Частотные критерии устойчивости линейной САУ
53. Наблюдаемость и управляемость САУ. Критерии Калмана
54. Оценка точности линейной САУ в установившемся режиме
55. Коэффициенты ошибок и их использование при анализе точности в типовых режимах
56. Частотные критерии качества САУ
57. Интегральные оценки качества регулирования
58. Основные положения модальных (корневых) методов анализа и синтеза САУ
59. Законы управления
60. Назначение и виды коррекции САУ
61. Архитектура базовой модели микроконтроллеров семейства MCS-51.
62. Система команд микроконтроллеров семейства MCS-51. Команды логических операций.
63. Система команд микроконтроллеров семейства MCS-51. Команды передачи данных.
64. Система команд микроконтроллеров семейства MCS-51. Команды операций с битами.
65. Система команд микроконтроллеров семейства MCS-51. Команды арифметических операций.
66. Система команд микроконтроллеров семейства MCS-51. Команды передачи управления.
67. Адресное пространство однокристалльных микроконтроллеров семейства MCS-51.
68. Методы адресации операндов в микроконтроллерах семейства MCS-51.
69. Динамическая индикация в микропроцессорных системах.
70. Режимы работы последовательного порта микроконтроллера MCS-51.
71. Режимы работы таймера-счетчика микроконтроллера MCS-51.
72. Прерывания в микроконтроллерах семейства MCS-51. Конфигурирование контроллера прерываний.
73. Схема микропроцессорной системы на базе микроконтроллера семейства MCS-51 с подключением внешней памяти.
74. Входные и выходные каскады согласования уровней в микропроцессорных системах.
75. Измерительные преобразователи: ЦАП и АЦП.
76. Дискретное преобразование Фурье: основные свойства.
77. Модель авторегрессии: алгоритм Левинсона-Дарбина.
78. Модель авторегрессии: Вывод уравнений Юла-Уолкера.
79. Моделирование случайных процессов с заданными корреляционно-спектральными характеристиками.
80. Быстрые алгоритмы вычисления свертки.
81. Методы спектрального оценивания: периодограммный и авторегрессионный.
82. Разложение сигналов по обобщенному базису Фурье. Прямое и обратное преобразования.
83. Разложение Карунена-Лоэва. Расчетные соотношения.

84. Фильтры сглаживания по методу наименьших квадратов.
85. Фильтрация на основе методов интерполяции. Выбор узловых точек. Построение интерполяционного полинома.
86. Технологии сплайн-интерполяции. Алгоритм кубической сплайн-интерполяции.
87. Восходящие дискретные системы. Кратное увеличение частоты дискретизации с сохранением спектра исходного сигнала.
88. Фильтрация импульсных помех. Медианная фильтрация сигналов.
89. Частотно-временная локализация вейвлет-анализа. Понятие масштаба. Усреднение и детализация.
90. Идея вейвлет-преобразования. Связь с преобразованием Фурье и частотно-временным оконным преобразованием.
91. Дискретные ортогональные преобразования. Вейвлет Хаара. Преобразование Хаара.
92. Дискретные ортогональные преобразования. Вейвлеты Добеши.
93. Оптимальное нерекурсивное оценивание. Адаптивный линейный сумматор.
94. Основные функции вейвлетной фильтрации сигналов на фоне шумов и сжатия сигналов.
95. Оценивание параметров функции плотности распределения вероятности методом максимального правдоподобия.
96. Методы оценивания центра функции плотности распределения вероятности.
97. Расчет статистических характеристик случайных величин, полученных в результате функциональных преобразований.
98. Коэффициенты ошибок САУ и их использование при анализе точности в установившемся режиме
99. Оценивание дисперсии случайной величины по выборке. Свойства оценки.
100. Методы получения выборочных характеристик вероятностных распределений
101. Задачи проверки статистических гипотез. Критерии согласия.
102. Анализ ошибок в САУ при случайных входных воздействиях.
103. Построение линии регрессии методом наименьших квадратов.
104. Оптимизация добротности САУ по критерию минимума суммарной ошибки.

Критерии оценивания вступительного испытания в магистратуру.

Экзаменационное задание содержит три теоретических вопроса в соответствии с Программами вступительных испытаний по соответствующим направлениям подготовки. При проверке каждый из трех вопросов оценивается по тридцатитрехбалльной системе оценивания в зависимости от полноты и правильности выполнения задания. Каждая фактическая ошибка снижает оценку на 3 балла, если ошибка является не существенной, то оценка снижается на 1-2 балла в зависимости от ошибки. Полнота ответа является существенным условием для выставления максимального балла. Неполные ответы оцениваются в процентном отношении к полному ответу. Исходя из процента полноты ответа и количества ошибок выставляется балл за каждый из трех вопросов. Дополнительно оценивается в один балл или ноль баллов общее впечатление от работы – грамотность ответов и четкость формулировок.