

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВПО «СамГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ Д.А. Деморецкий
« » _____ 20 ____ г.

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

по специальности (направлению подготовки)
220400.62 Системный анализ и управление

Утверждена на заседании кафедры

Автоматика и управление в технических системах

Протокол № ___ от « » _____ 20 ____ г.

Заведующий кафедрой _____

Утверждена Ученым советом факультета

Автоматики и информационных технологий

Протокол № ___ от « » _____ 20 ____ г.

Председатель Ученого совета

_____ (подпись) _____ (ФИО)

Секретарь Ученого совета

_____ (подпись) _____ (ФИО)

Самара, 2015 г.

Вопросы к междисциплинарному экзамену

1. Основные принципы системного подхода к анализу процессов и явлений.
2. Определение и постановка задачи оптимального управления
3. Характеристика основных направлений системного анализа
4. Характеристика основных критериев оптимального управления.
5. Характеристика основных этапов системного анализа.
6. Метод динамического программирования Р. Беллмана для статической задачи.
7. Характеристика сложных проблем по возможности использования математических методов.
8. Процедура оптимизации многомерного процесса методом градиента.
9. Характеристика сложных проблем по количеству людей, заинтересованных в их решении.
10. Основные положения теории принятия решений.
11. Анализ целей решения сложных проблем.
12. Характеристика этапов решения хорошо структурированных проблем.
13. Предмет и основные положения квалиметрии.
14. Процедура принятия решений на основе симплекс – метода.
15. Основные понятия и определения теории игр.
16. Объект управления, входные и выходные величины
17. Аперiodическое звено
18. Виды математических уравнений, связывающих входные и выходные величины.
19. Колебательное звено.
20. Линейные и нелинейные системы. Пространство состояний.
21. Временные характеристики (переходная и весовая функция).
22. Основные виды управления. Жесткое управление. Управление по возмущению.
23. Управление по отклонению. Виды обратной связи. Комбинированное управление.
24. Качество переходных процессов. Устойчивость.
25. Частотные критерии устойчивости. Принцип аргумента. Критерий устойчивости Михайлова.
26. Преобразование нелинейных структур. Параллельное соединение.
27. Использование частотных характеристик для исследования переходного процесса.
28. Коррекция импульсных систем.
29. Качество переходного процесса импульсных систем. Аналогии интегральных оценок.
30. Процессы в линейном звене 2-го порядка. Корни комплексные с положительной вещественной частью.
31. Биполярные транзисторы. Схема включения транзистора с общей базой. Выходные ВАХ.
32. Назначение и классификация генераторов синусоидальных колебаний.
33. Условия возникновения колебаний в электронном генераторе.
34. Влияние температуры и частоты входного сигнала на свойства биполярного транзистора.
35. Инвертирующий усилитель на базе ОУ.
36. Основные особенности систем управления объектами с распределенными параметрами.

37. Алгоритмы управления типовыми ОРП в пространстве состояний с управляющими воздействиями различных типов.
38. Базовые уравнения объектов с распределенными параметрами.
39. Общая характеристика методов управления конечномерными моделями распределенных объектов в пространстве состояний.
40. Формулировка краевых задач при построении моделей ОРП.
41. Методы синтеза систем управления сложными моделями распределенных объектов.
42. Математические модели типовых ОРП, описываемых базовыми уравнениями математической физики.
43. Микропроцессоры. Структура, организация и функционирование микропроцессорных систем.
44. Особенности гарвардской архитектуры построения МК. Организация памяти МК, форматы данных и форматы команд в МК, использующих гарвардскую архитектуру.
45. Основные особенности архитектуры процессора Фон Неймана.
46. Особенности применения микроконтроллеров в САУ. Особенности управления в реальном масштабе времени.
47. Организация памяти микропроцессорных систем. Основные виды памяти.
48. Особенности применения микроконтроллеров в САУ. Использование методов ускоренных вычислений.
49. Способы адресации, используемые в МП и МК.
50. Виды обмена информацией между МПС и периферийными устройствами
51. Параллельные АЦП.
52. Комбинационные цифровые устройства. Шифраторы. Преобразователи кодов.
53. Двоичные вычитающие и реверсивные счетчики.
54. Классификация АЦП. АЦП с двойным интегрированием.
55. Триггеры. Классификация триггеров. Счетный режим работы триггеров. Использование триггеров при построении регулярных цифровых устройств.
56. Цифро-аналоговые преобразователи.
57. Комбинационные цифровые устройства. Пороговые схемы.
58. АЦП с накоплением.
59. Классификация регистров. Регистры памяти.
60. Счетчики. Классификация. Суммирующие двоичные счетчики. Их реализация.
61. Классификация ЭВМ.
62. Реализация параллелизма на уровне инструкций
63. Этапы развития ЭВМ.
64. Мультиядерность. Закон Амдала
65. Формы представления информации.
66. Многоядерность
67. Структурный параллелизм процессора.
68. Суперскалярные процессоры.

69. Структура современной ЭВМ.
70. Ядро процессора.
71. Типы SADT моделей.
72. Точка зрения и вопрос, на которые отвечает SADT модель.
73. Дуга SADT модели. Назначение. Разветвление дуг.
74. Блок SADT модели. Назначение. Доминирование блоков.
75. Представление нейронных сетей с помощью направленных графов. Полный граф, частично полный граф. Обратная связь.
76. Однослойные сети прямого распространения. Многослойные сети прямого распространения. Рекуррентные сети.
77. Способы встраивания априорной информации и инвариант в структуру нейронной сети.
78. Обучение, основанное на коррекции ошибок. Обучение на основе памяти.
79. Обучение с учителем. Обучение без учителя: обучение с подкреплением, обучение без учителя.
80. Однослойный перцептрон. Задача адаптивной фильтрации.
81. Задачи анализа САУ. MatLAB как средство анализа САУ.
82. Задачи синтеза САУ. MatLAB как средство синтеза САУ.
83. Структура Control System Toolbox и его возможности. LTI Viewer. SISO Design Tool.
84. Синтез систем управления с использованием Optimization Toolbox.
85. Модели данных систем управления базами данных. Реляционная модель.
86. Инфологическая модель, основные понятия.
87. Аномалии реляционной базы данных.
88. Нормальные формы в реляционной модели данных.
89. Процедура нормализации проекта базы данных.
90. Ограничения целостности в реляционной базе данных.
91. Основные команды SQL языка: классификация, назначение, формат.
92. Алгоритм выполнения команды SELECT.
93. Встроенные и пользовательские функции SQL языка: типы функций, назначение функций, команды управления функциями.
94. Модель взаимодействия открытых систем (OSI-модель). Применение модели ВОС в промышленных сетях
95. Методы управления доступом к шине
96. Общие принципы маршрутизации. Классификация методов маршрутизации.
97. Аппаратная архитектура программируемых логических контроллеров.
98. Цикл программируемого логического контроллера.
99. Устройство и основные характеристики модуля аналогового ввода
100. Устройство и основные характеристики модуля дискретного ввода
101. Устройство и основные характеристики модуля дискретного вывода
102. Основные характеристики последовательных интерфейсов RS-232, RS-485
103. Протокол MODBUS

104. Протокол CANBUS
105. Протокол PROFIBUS
106. Определение случайной функции.
107. Функция распределения и плотность распределения.
108. Белый шум. Двоичный белый шум.
109. Примеры применения теории случайных процессов в задачах автоматического управления и контроля.
110. Понятия информации, информационной безопасности, защиты информации. Возможные последствия атак на информацию. Категории информации с точки зрения информационной безопасности и информационных систем.
111. Каналы утечки информации. Способы и средства защиты информации. Законодательные средства защиты информации.
112. Классификация алгоритмов шифрования.
113. Шифры замены. Шифры перестановки. Принцип их действия.

Рекомендованная литература

1. Рапопорт Э.Я. Структурное моделирование объектов и систем управления с распределенными параметрами. М.: Высшая школа, 2003.
2. Рапопорт Э.Я. Анализ и синтез систем управления с распределенными параметрами. М.: Высшая школа, 2005
3. Рапопорт Э.Я. Оптимальное управление системами с распределенными параметрами. М.: Высшая школа, 2009.
4. Коломоец Ф. Г. Основы системного анализа и принятия решений. – Мн.: Тесей, 2006. – 320 с.
5. Федунец Н. И., Куприянов В. В. Теория принятия решений. М.: Изд-во Московского государственного университета, 2005. – 218 с.
6. Митрошин В.Н., Узенгер А.А. Однокристалльные микроконтроллеры и цифровые сигнальные процессоры: учеб. пособие. – Изд. 2-е. – Самара: Самар. гос. техн. ун-т, 2012. – 138 с.
7. Митрошин В.Н. Схемотехника цифровых устройств: учеб. пособие. – Самара: Самар. гос. техн. ун-т, 2003. – 214 с.
8. Угрюмов Е.П. Цифровая схемотехника. – СПб.: БХВ – Петербург, 2004. – 528 с.
9. Вентцель Е. С., Теория вероятностей. – М.: Наука, 2004. – 576 с.
10. Чостковский Б. К. Моделирование и алгоритмизация процессов управления в стохастических системах с цифровым регулятором. – Самара: СамГТУ, 2005. -134 с.
11. Чостковский Б. К., Волков С. А. Математические методы в задачах оптимизации стохастических систем. - Самара: СамГТУ, 2007. - 72 с.
12. Буканов Ф.Ф. Организационное обеспечение информационной безопасности [Текст]: учеб.пособие / Ф.Ф. Буканов, В.М. Кузнецов: ГОУ ВПО Самар.гос.техн.ун-т. - Самара: [б.и.], 2007. - 344 с.
13. Карпова Н. Е. Организация и управление службой защиты информации на предприятии [Текст]: учеб.пособие / ГОУ ВПО Самар.гос.техн.ун-т. - Самара: [б. и.], 2007. - 81 с.
14. Хорев П. Б. Методы и средства защиты информации в компьютерных системах [Текст]: учеб.пособие / П. Б. Хорев. - М.: Academia, 2005. - 255 с.
15. Автоматизированные системы обработки информации и управления на автомобильном транспорте [Текст]: учеб. / ред. А. Б. Николаев; Под ред. А. Б. Николаева. - М.: Academia, 2003. - 224 с.
16. Буканов Ф. Ф. Системный анализ и моделирование профессиональных баз знаний [Текст] / Ф. Ф. Буканов, Н. Г. Губанов, Е. В. Погорелова; ГОУ ВПО Самар. гос. техн. ун-т. - Самара: [б. и.], 2004. - 216 с.
17. Хорев П. Б. Методы и средства защиты информации в компьютерных системах [Текст]: учеб.пособие / П. Б. Хорев. - М.: Academia, 2005. - 255 с.
18. Рогачев Г. Н. Моделирование систем [Текст]: учеб. пособие/Гос. образоват. Учреждение высш. проф. Образования Самарск.гос.техн.ун-т. - Самара: [б.и.], 2004-170с.: схем.- ISBN 5 - 7964-0573-X:52,43р (117 Экз)

19. Морозов, В.К. Моделирование информационных и динамических систем [Текст]: учеб. пособие/В.К. Морозов, Г.Н. Рогачев. - М.:Академия, 2011. - 377с.:ил.-(Высш. проф. образование)- Библиогр.: с.368-370.ISBN 978-5-7695-4221-3(в пер_.:560,00р. (150экз)
20. Рогачев Г.Н. Императивные модели регуляторов систем управления. Применение в задачах анализа и синтеза. [Текст]: LAP LAMBERT Academic Publishing GmbH and Co. KG, 2011.- 164 с.
21. Теория автоматов [Текст] : учеб. / В.А.Горбатов,А.В.Горбатов,М.В.Горбатова. - М. : АСТ:Астрель, [2008]. - 559 с. : ил. - (Высш.шк.). - ISBN 978-5-17-0495 62-7(в пер.). - ISBN 978-5-271-199 59-2 : 465.75 р. (1 экз)
22. Дьяконов,В.П. MATLAB 6\6.1\6.5+simulink 4\5.Основы применения [Текст] / В. П. Дьяконов. - М. : СОЛОН-Пресс, 2002. - 767 с. : ил.,граф.,табл. - (Полное рук.пользователя). - ISBN 5-98003-007-7 : 134.75 р. (2 экз)
23. Медведев,В.С. Control system toolbox [Текст] : MATLAB 5 для студентов / В. С. Медведев, В. Г. Потемкин. - М. : Диалог-Мифи, 1999. - 287 с. : ил., граф., табл. - (Пакеты прикл.прогр.). - Предм. указ.: с. 285-286. - ISBN 5-86404-136-X : 43.57 р. (1 экз)
24. Ю.Б.Колесов, Ю.Б.Сениченков. Моделирование систем. Практикум по компьютерному моделированию.- СПб.: БХВ-Петербург, 2006. - 352с.
25. Колесов Ю. Б., Сениченков Ю. Б. Моделирование систем. Динамические и гибридные системы. Учебное пособие. — СПб.: БХВ-Петербург, 2012.
26. Бенькович Е. С., Колесов Ю. Б., Сениченков Ю. Б. Практическое моделирование сложных динамических систем. — СПб.: БХВ-Петербург, 2001. — 441 с.
27. Андриевский Б. Р., Фрадков А.Л. Элементы математического моделирования в программных средах Matlab. СПб: Наука, 1999.
28. Андриевский Б. Р., Фрадков А. Л. Избранные главы теории автоматического управления с примерами в системе Matlab. СПб: Наука, 1999.
29. Интегрированные системы проектирования и управления в машиностроении [Текст]: структура и состав: Учеб.пособие / Т.Я. Лазарева, Ю.Ф. Мартемьянов, А.Г. Схиртладзе, В.П. Борискин. - Старый Оскол : ТНТ, 2008. - 235 с.
30. Городняя Л.В. Основы функционального программирования [Текст] : курс лекций: Учеб.пособие / Л.В. Городняя. - М. : Интернет-Ун-т Информ.Технологий, 2004. - 272 с.
31. Мертенс П. Интегрированная обработка информации. Операционные системы в промышленности [Текст] : учеб.:пер.с нем. / П. Мертенс. - 15-е изд.,перераб. - М. : Финансы и статистика, 2007. - 422 с.
32. Федоров, Ю. Н.Справочник инженера по АСУТП [Текст] : проектирование и разраб. Учеб.-практ.пособие / Ю. Н. Федоров. - М. : Инфра-Инженерия, 2008. - 926 с. : ил.
33. Черепашков, А. А. Компьютерные технологии, моделирование и автоматизированные системы в машиностроении [Текст] : учеб. / А.А.Черепашков,Н.В.Носов. - Волгоград : ИН-ФОЛИО, 2009. - 591 с. : ил. - (Высш.проф.образование).

34. Андреев, Е. Б. Программные средства систем управления технологическими процессами в нефтяной и газовой промышленности [Текст] : учеб.пособие / Е. Б. Андреев ; соавт. В. Е. Попадько. - М. : [б. и.], 2005 - 4.1. - 266 с.
35. Комарцова, Л.Г. Нейрокомпьютеры [Текст] : учеб. пособие/ Л.Г. Комарцова, А.В.Максимов. - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2002. - 319 с.
36. Методы робастного, нейро-нечёткого и адаптивного управления: Учебник / Под ред. Н.Д. Егупова; изд. 2-е, стереотипное.– М.: Изд-во МГТУ имю Баумана, 2002.– 744 с.
37. Осовский, С. Нейронные сети для обработки информации [Текст] / Пер. с польск. И.Д. Рудинского. - М.: Финансы и статистика, 2002. - 343 с.