

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«САРАТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ГАГАРИНА Ю.А.»



ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА В АСПИРАНТУРУ
ПО СПЕЦИАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

НАПРАВЛЕНИЕ – 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника»
НАПРАВЛЕННОСТЬ – «Автоматизация и управление технологическими
процессами и производствами (в машиностроении)»

Саратов, 2019

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА В АСПИРАНТУРУ ПО СПЕЦИАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

ВОПРОСЫ

1. Принципы управления и их реализация в автоматических системах.
2. Виды обратных связей и их использование в САУ для изменения законов управления.
3. Статические и астатические системы управления.
4. Динамические звенья и характеристики автоматических систем.
5. Способы описания САУ. Передаточные функции. Структурные схемы.
6. Устойчивость автоматических систем, критерии устойчивости.
7. Показатели качества управления.
8. Дискретные САУ.
9. Метод пространства состояний в теории управления.
10. Статистический анализ линейных САУ.
11. Нелинейные элементы в САУ
12. Классификация методов идентификации и их особенности.
13. Идентификация систем методами теории управления.
14. Идентификация процессов методами регрессионного анализа.
15. Идентификация моделей методом планирования эксперимента.
16. Основные показатели качества регулирования параметров электропривода.
17. Электропривод с двигателем постоянного тока независимого возбуждения; схема включения, энергетические режимы работы.
18. Электропривод с асинхронным двигателем; схема включения, энергетические режимы работы.
19. Типовые схемы регулирования параметров электропривода.
20. Способ регулирования скорости двигателя постоянного тока независимого возбуждения.
21. Способ регулирования скорости асинхронного двигателя.
22. Регулирование скорости асинхронного двигателя в системе «преобразователь частоты-двигатель»
23. Методы оптимизации электронных схем систем управления
24. Формализация описания работы многошаговых логических схем.
25. Особенности схем запоминающих устройств.
26. Аппаратное обеспечение интерфейса.
27. Ситуации риска в логических схемах и методы борьбы с ними.
28. Особенности микроконтроллерных схем систем управления.
29. Состав программно-информационного комплекса САПР.
30. Структурная схема процесса автоматизированного проектирования.
31. Критерии оптимизации компоновки и размещения элементов и алгоритмы реализации.
32. Законы распределения случайных величин и их использование в теории и практики надежности.

33. Способы резервирования автоматических систем и сравнение эффективности различных способов резервирования.
34. Критерии и характеристики отказов не восстанавливаемых и восстанавливаемых изделий.
35. Физика отказов. Изнашивание как основная причина отказов. Виды изнашивания и способы борьбы с износом.
36. Проверка адекватности аналитических моделей.
37. Общая методика оценки значимости параметров моделей.
38. Постановка задачи поиска параметров моделей методом наименьших квадратов.
39. Моделирование систем управления потоками на основе схемы "гибели и размножения".
40. Многоканальная система управления потоками с ожиданием. Уравнения состояний и основные характеристики.
41. Моделирование сложных систем на основе учета динамики средних.
42. Моделирование систем на основе вероятностей состояний "Уравнения Колмогорова". Предельные вероятности состояний. Плотности вероятностей переходов и интенсивности потоков событий.
43. Функциональные устройства систем автоматизации и их взаимодействие.
44. Стабилизация параметров технологических процессов.
45. Управление координатами в системах автоматизации.
46. Интерполяция с использованием метода оценочной функции.
47. Модель предметной области поддержки процессов проектирования автоматизированного оборудования.
48. Состав участников, средства и виды функций извлечения знаний в интеллектуальных системах управления проектированием оборудования.
49. Виды математических моделей представления проектируемых объектов их особенности в практическом применении.
50. Содержательная сущность концептуальной модели предметной области управления проектированием
51. Структуризация данных и знаний в интеллектуальных системах. Простые, составные и композиционные объекты.
52. Критерии и показатели оценки свойств и признаков в процедурах ограничения целостности формальных описаний предметной области.
53. Роль активных действий в интеллектуальных системах оценки технического состояния автоматизированного оборудования.
54. Общая схема АСУ ТП на основе типовых аппаратных и программируемых средств.
55. Связь управляющего устройства с технологическим объектом управления.
56. Виды и форма сигналов в ТСА.
57. Средства автоматизации на основе цифровых измерительных приборов со встроенными микропроцессорами.
58. Структура микропроцессорной (МП) системы: МП, МП комплект, МП модуль, микроЭВМ, контроллер.

59. Основные задачи контроля и диагностирования сложных технических систем (СТС).
60. Тестовое и функциональное диагностирования СТС.
61. Структура систем контроля и диагностирования (СКД)
62. Модели объектов и диагностические модели.
63. Организация контроля технического состояния станков.
64. Мониторинг технологического процесса изготовления подшипников.
65. Этапы испытаний, назначение испытаний.
66. Общие задачи испытаний. Схема задач испытаний на основе системного подхода.
67. Основная классификация видов испытаний.
68. Методы и средства автоматизированных испытаний станков как сложных технических систем.
69. Уровни управления в автоматизированной системе управления программным процессом испытаний (АСУ ТПИ)
70. ГПС как высший этап автоматизации.
71. Виды и составные части ГПС.
72. Многоуровневые системы автоматизации управления ТП.
73. Манипуляторы как подсистема автоматизированного производства.
74. Структура программно-технического комплекса.
75. ПТК как одна из составляющих ИСПУ.
76. SCADA – системы. Основные возможности и характерные особенности.
77. Суть концепции CALS-технологии.
78. Компоненты и подсистемы ИСПУ.
79. Информационно-технические средства, применяемые на различных уровнях ИСПУ.

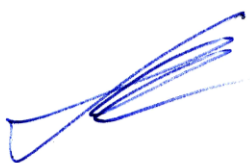
ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Схиртладзе А.Г. Интегрированные системы проектирования и управления: учебное пособие М.: МГТУ «Станкин», 2007, 200с.
2. Соснин О.М. Основы автоматизации технологических процессов и производств: учебное пособие М.: ИЦ «Академия», 2007, 240с.
3. Игнатъев А.А. Основы теории автоматического управления: учебное пособие в 3-х частях. Саратов, СГТУ, 2009 – часть 1; 2011 – часть 2; 2013 – часть 3.
4. Москаленко В.В. Электрический привод / В.В. Москаленко М., ИЦ «Академия», 2007. 368с.
5. Онищенко Г.Б. Электрический привод / Г.Б. Онищенко М., ИЦ «Академия», 2008. 288с.
6. Терехов В.М., Системы управления электроприводов / В.М. Терехов, О.И. Осипов М., ИЦ «Академия», 2008. 304с.
7. Капустин Н.М. Автоматизация машиностроения. Учебник. М.: Высш.шк., 2007. 223с.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

8. Соломенцев В.Л. Системы ЧПУ: учебник для вузов. М.: Машиностроение, 2005. 296с.
9. Бойт К. Цифровая электроника: учебник / К. Бойт; пер. с нем. М., М. Ташлицкого. М.: Техносфера, 2007. 472с.
10. Диагностика и надежность автоматизированных систем: учебник для вузов/ Б.М. Бржозовский, А.А. Игнатъев и др. Саратов, СГТУ, 2007 352с.
11. Шандров Б.В., Чудаков А.Д. Технические средства автоматизации М.: ИЦ «Академия», 2010. 368с.

Председатель
экзаменационной комиссии



Директор ИнПИТ
Долинина О.Н.