УТВЕРЖДаЮ

Заведующий кафедрой управления информационными ресурсами

\_\_\_\_\_\_\_\_Б.В.Новыш

28.08.2019

**Перечень вопросов к экзамену**

**по учебной дисциплине**

**«ТЕОРИЯ СИСТЕМ И СИТЕМНЫЙ АНАЛИЗ»**

1. Основные понятия теории систем (система и её описание, входное воздействие и реакция системы, состояние системы, инерционные и сложные системы).
2. Принцип суперпозиции и линейные стационарные системы (ЛСС).
3. Типовые воздействия. Единичная функция и единичный импульс. Связь между ними.
4. Гармоническое воздействие, способы его описания, параметры.
5. Математическая модель непрерывной ЛСС 1-го порядка.
6. Переходная характеристика ЛСС.
7. Импульсная характеристика ЛСС.
8. Аналитические выражения для временных характеристик ЛСС 1-го порядка.
9. Понятие постоянной времени системы (для ЛСС 1-го порядка).
10. Определение реакции ЛСС по переходной характеристике.
11. Определение реакции ЛСС по импульсной характеристике.
12. Понятие об одиночных и периодических сигналах.
13. Спектральное описание периодических сигналов. Ряды Фурье.
14. Представление периодического сигнала рядом Фурье с действительными гармониками. Параметры гармоник.
15. Понятие амплитудно-частотного спектра (АЧС) периодического сигнала. Его графическое изображение и основные свойства.
16. Понятие фазочастотного спектра (ФЧС) периодического сигнала. Его графическое изображение и основные свойства.
17. Периодическая последовательность прямоугольных видеоимпульсов (ПППВИ) и её параметры.
18. АЧС и ФЧС ПППВИ.
19. Влияние параметров ПППВИ на АЧС и ФЧС.
20. Понятие об эффективной ширине спектра сигнала.
21. Спектральное описание одиночных (непериодических) сигналов. Интеграл Фурье.
22. Понятие о комплексной спектральной плотности одиночного сигнала. АЧС и ФЧС одиночного сигнала.
23. АЧС и ФЧС одиночного прямоугольного импульса.
24. Понятие комплексной передаточной функции (КПФ) ЛСС. Её связь с импульсной характеристикой.
25. Каноническая форма КПФ ЛСС 1-го порядка.
26. Амплитудно-частотная и фазочастотная характеристики (АЧХ и ФЧХ) ЛСС 1-го порядка.
27. Частотные свойства ЛСС. Понятие о фильтрах верхних и нижних частот.
28. Определение реакции ЛСС спектральным методом для заданного периодического входного воздействия.
29. Определение дифференциального уравнения ЛСС 1-го порядка по её КПФ.
30. Понятие о численных методах решения дифференциальных уравнений (на примере метода Рунге-Кутты).
31. Простейший пуассоновский поток, его свойства и параметры.
32. Распределение случайного интервала времени между двумя последовательными событиями простейшего потока. Параметры показательного закона.
33. Системы массового обслуживания (СМО) без очереди. Состояния СМО, подход к анализу СМО.
34. Анализ работы системы массового обслуживания без очереди. Уравнения Эрланга.
35. Стационарный (предельный) режим работы СМО без очереди. Формулы Эрланга.
36. Анализ СМО с ограничением по длине очереди. Уравнения Эрланга.
37. Анализ СМО с ограничением по длине очереди в установившемся режиме работы. Формулы Эрланга.
38. Определения системного анализа (СА). Этапы и основные процедуры СА.
39. Возникновение и развитие системных представлений.
40. Кибернетика Винера и общая теория систем Берталанфи.
41. Понятие модели в СА и развитие этого понятия.
42. Познавательные и прагматические модели.
43. Типы подобия и условия реализации свойств модели.
44. Различия между оригиналом и моделью. Свойство адекватности модели.
45. Модели систем, как основание для декомпозиции.
46. Понятие эмерджентности.
47. Измерения и измерительные шкалы в СА.
48. Выбор (принятие решений) в СА.
49. Особенности группового выбора.
50. Неформализуемые процедуры СА (проблема и проблематика, выявление целей, формирование критериев, генерирование альтернатив).

Рассмотрены и рекомендованы к утверждению на заседании кафедры управления информационными ресурсами от 28.08.2019 протокол № 1.