



«Утверждаю»

Проректор по научной работе
КТТУ им. И. Раззакова

к.т.н., доцент

А.М. Арзыбаев

29.11. 20 24 г.

**Дополнительная программа кандидатского экзамена
по специальности 05.13.01- Системный анализ, управление и обработки
информации (по отраслям) по техническим наукам соискателя
Сушибековой Алтынай Казакбаевны**

Содержание дополнительной программы

Программа содержит разделы: основные понятия и задачи системного анализа, методы принятия решений, теория управления, основные концепции классической теории управления с обратной связью, модели динамических систем в пространстве состояний, оптимизация и математическое программирование, методы адаптивного управления, управление большими системами, автоматизированное проектирование и компьютерный анализ систем управления, методы классификации и распознавания, системы логического управления, компьютерные технологии обработки информации.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Рыков А.С. Методы системного анализа. Многокритериальная и нечеткая оптимизация, моделирование и экспертные оценки. М.: Экономика, 1999.
2. Ларичев О.И. Теория и методы принятия решений. М.: Логос, 2000.
3. Мушик Э., Мюллер П. Методы принятия технических решений. М.: Мир, 1990.
4. Вентцель В.С. Исследование операций. Задачи. Принципы. Методология. - М.: Наука, 1981.
5. Моисеев Н.Н. Математические задачи системного анализа. - М.: Наука, 1981.
6. Первозванский А.А. Курс теории автоматического управления. - М.: Наука, 1986.
7. Справочник по теории автоматического управления./Под ред. Акад. А.А. Красовского. - М.: Наука, 1990.
8. Дорф Р., Бишоп Р. Современные системы управления. М.: Наука, 2002.
9. Ким Д.П. Теория автоматического управления. Т.1 и т.2. М.: Физматлит, 2003.
10. Кароманов В.Г. Математическое программирование. - М.: Наука, 1986.

11. Мину М. Магематическое программирование. Теории и алгоритмы. - М.: Наука, 1990.
12. Васильев Ф.П. Методы оптимизации. М.: Факториал Пресс, 2002.
13. Орлов С.А., Цилькер Б.Я. Технологии разработки программного обеспечения. Современный курс по программной инженерии: Учебник для вузов. СПб.: Питер, 2012.
14. Вендров А.М. Проектирование информационных систем: М., Финансы и статистика, 2013.
15. Баженова И.Ю. Основы проектирования приложений баз данных [Электронный ресурс] : Учеб. пос.: ИНТУИТ, 2017.
16. Храмов П.Б. [и др.] Основы Web-технологий [Электронный ресурс] : Учеб. пос.: ИНТУИТ, 2017.
17. Сафонов В.О. Возможности Visual Studio 2013 и их использование для облачных вычислений: ИНТУИТ, 2016.
18. Гамма Э., Хелм Р., Джонсон Р., Влиссидес Д. Приемы объектно-ориентированного проектирования. Паттерны проектирования. СПб.: Питер, 2013.
19. Алексеев А.П. Многоуровневая защита информации. Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017.
20. Древис Ю.Г. Технические и программные средства систем реального времени. М.: Лаборатория знаний, 2016.
21. Федин Ф.О. Анализ данных. Часть 2. Инструменты Data Mining : учебное пособие. М.: МГПУ, 2014.
22. Воронов А.А. Введение в динамику управляемых сложных управляемых систем. - М.: Наука, 1985.
23. Сингх М., Титли А. Системы: декомпозиция, оптимизация и управление. - М.: Машиностроение, 1987.
24. Гаврилова Т.А., Хорошевский В.Г, Базы знаний интеллектуальных систем. СПб.: Питер, 2000.
25. Ларичев О.И., Мошкович Е.М. Качественные методы принятия решений. М.: Наука, 1996.
26. Оморов Т.Т., Шаршеналиев Ж.Ш. Управление многомерными объектами на основе концепции допустимости. — Бишкек: Илим, 1996.
27. Джеймс Р. Грофф, Пол Н. Вайнберг, Эндрю Дж. Оппель. SQL: полное руководство. Изд-во Вильямс, 2015 - 960 с.
28. Третьяк Л. Н., Воробьев А. Л. Основы теории и практики обработки экспериментальных данных: Учебное пособие Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ 2015.
29. Павловская Т. А. С++. Программирование на языке высокого уровня. Для магистров и бакалавров: учебник, СПб.: Питер 2013, 464 стр.
30. Умняшкин С.В. Основы теории цифровой обработки сигналов [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.В. Умняшкин. — Электрон. текстовые данные. — М. : Техносфера, 2016. — 528 с.

Перечень вопросов дополнительной программы кандидатского экзамена.

1. Понятия о системном подходе, системном анализе. Выделение системы из среды, определение системы.
2. Системы и закономерности их функционирования и развития. Управляемость, достижимость, устойчивость.
3. Свойства системы: целостность, иерархичность, функциональность, эмерджентность.
4. Модели систем: по характеру изучаемых процессов (детерминированные, стохастические, статистические, динамические, дискретные, непрерывные, гибридные) и по форме представления (концептуальные, топологические, формализованные, информационные, семантические).
5. Классификация систем. Естественные, концептуальные и искусственные, простые и сложные, целенаправленные, целеполагающие, активные и пассивные, стабильные и развивающиеся системы.
6. Задачи системного анализа. Роль человека в решении задач системного анализа.
7. Постановка задач принятия решений. Классификация задач принятия решений. Этапы решения задач.
8. Экспертные процедуры. Задачи оценивания. Алгоритм экспертизы. Методы получения экспертной информации.
9. Шкалы измерений, методы экспертных измерений. Методы опроса экспертов, характеристика экспертов.
10. Методы обработки экспертной информации, оценка компетентности экспертов, оценка согласованности мнений экспертов.
11. Деревья решений. Методы компенсации. Методы аналитической иерархии.
12. Качественные методы принятия решений (вербальный анализ). Принятие решений в условиях неопределенности.
13. Статистические модели принятия решений. Методы глобального критерия.
14. Управление в технических системах и научно-технический процесс.
15. Задачи комплексной автоматизации производства. Гибкие производственные системы.
16. Объекты управления и их классификация. Автоматические и автоматизированные системы управления. Компьютеры в системах управления и человеко-машинные комплексы.
17. Основные концепции управления техническими системами (динамическая система, устойчивость, обратная связь, компенсация).

18. Описание динамических систем во временной области (дифференциальные уравнения, интеграл свертки, представление в пространстве состояний).
19. Анализ качества управления в статике.
20. Модели динамических систем в пространстве состояний Описание непрерывных и дискретных систем в пространстве состояний.
21. Канонические формы систем, Решение линейных уравнений состояний.
22. Оптимизация и математическое программирование Основные определения.
23. Проблема оптимизации. Классификация задач оптимизации.
24. Статические задачи оптимизации. Методы оптимизации без ограничений.
25. Оптимизация с ограничениями равенствами, численные алгоритмы. Метод множителей Лагранжа.
26. Численные методы решения. Классификация задач математического программирования.
27. Стохастическое программирование. Теорема Куна-Такера.
28. Задачи оптимизации на графах.
29. Задачи дискретного программирования. Булевское программирование.
30. Линейные задачи оптимизации. Постановка и примеры задач линейного программирования.
31. Симплекс метод и его вычислительная эффективность. Двойственность задач линейного программирования.
32. Задачи линейного программирования на сетях. Симплекс метод для сетевых моделей.
33. Динамические задачи оптимизации. Проблема динамической оптимизации.
34. Идентификация состояния. Детерминированные методы оценивания состояний: наблюдатель Люенбергера.
35. Методы адаптивного управления Адаптивное управление: классификация и основные схемы.
36. Компьютерное моделирование динамических систем: интерактивный графический интерфейс пользователя, цветная графика, анимационная визуализация движения динамических систем.
37. Использование сред MatLab и Simulink для анализа и проектирования систем управления.
38. Обработка информации Методы классификации и распознавания.
39. Основные положения теории статистических решений. Критерии классификации.
40. Системы логического управления Алгебра логики. Булевы функции. Множества отношения, предикаты.

41. Теория алгоритмов и формальных языков. Машины Тьюринга.
42. Языки и грамматика. Классификация грамматик. Теория графов и сетей.
43. Модели, методы и средства сбора, хранения, коммуникации и обработки информации с использованием компьютеров.
44. Программно-технические средства реализации современных офисных технологий. Создание и обработка текстовых файлов и документов с использованием текстовых редакторов и процессоров.
45. Программные средства создания и обработки электронных таблиц.
46. Программные средства создания графических объектов, графические процессоры (векторная и растровая графика).
47. Понятие информационной системы, банки и базы данных.
48. Логическая и физическая организация баз данных.
49. Модели представления данных, архитектура и основные функции СУБД.
50. Принципиальные особенности и сравнительные характеристики файл-серверной, клиент-серверной и интернет-технологий распределенной обработки данных.
51. Реляционный подход к организации БД.
52. Языки программирования в СУБД, их классификация и особенности.
53. Стандартный язык баз данных SQL.
54. Основные сетевые концепции. Глобальные, территориальные и локальные сети.
55. Сетевая модель OSI. Модели взаимодействия компьютеров в сети. Среда передачи данных.
56. Проводные и беспроводные каналы передачи данных.
57. Локальные сети. Протоколы, базовые схемы пакетов сообщений и топологии локальных сетей.
58. Сетевое оборудование ЛВС. Глобальные сети. Основные понятия и определения.
59. Принципы функционирования Internet, типовые информационные объекты и ресурсы. Ключевые аспекты WWW-технологии.
60. Классификация языков программирования. Структурные, объектно-ориентированные, функционально-логические языки программирования.
61. Сущность объектно-ориентированного подхода к программированию. Инкапсуляция, наследование, полиморфизм.
62. Классификация технологий разработки программного обеспечения. основные этапы жизненного цикла ПО.
63. Методология SADT. Модели DFD. Язык UML.

64. Представление звука и изображения в компьютерных системах. Устройства ввода, обработки и вывода мультимедиа информации. Форматы представления звуковых и видеофайлов.
65. Основные разделы теории и приложений искусственного интеллекта. Описание и постановка задачи.
66. Линейные алгоритмы. Полиномиальные алгоритмы. Экспоненциальные алгоритмы.
67. Виды и уровни знаний. Знания и данные. Факты и правила. Принципы организации знаний.
68. Требования, предъявляемые к системам представления и обработки знаний.
69. Фреймы. Семантические сети и графы. Модели, основанные на прецедентах.
70. Логический вывод и умозаключение на знаниях. Проблемы и перспективы представления знаний.
71. Назначение и принципы построения экспертных систем. Методология разработки экспертных систем.
72. Этапы разработки экспертных систем. Проблемы и перспективы построения экспертных систем.

Председатель:

заведующий кафедрой «ИСЭ»
к.ф.-м.н., доцент



Жапаров М.Т.