

Контрольные вопросы к кандидатскому экзамену по дисциплине

«Системный анализ, управление и обработка информации»

1. Понятие системы. Составные элементы системы, их взаимодействие.
2. Свойства систем: целостность, ограниченность, структурность, эмерджентность, иерархичность, синергия системы.
3. Типология структур систем. Линейные, древовидные, матричные, сетевые структуры, структуры с обратными связями.
4. Цель системы. Состояние системы, ее функционирование и развитие. Дискретные и непрерывные по времени системы.
5. Принципы системного подхода. Методы и процедуры системного анализа: анализ и синтез, декомпозиция и композиция, структурирование и деструктурирование, моделирование и эксперимент, распознавание и идентификацию, кластеризацию и классификацию, экспертное оценивание и тестирование, управление и регулирование.
6. Структура системного анализа: декомпозиция, анализ, синтез.
7. Классификация систем по происхождению, по типу переменных, виду отображений, способам управления. Большие и сложные системы.
8. Структурно-функциональный анализ и проектирование систем. Система стандартов IDEF.
9. Объектное моделирование в области разработки программного обеспечения, моделирования бизнес-процессов, системного проектирования и организационных структур.
10. Классификация задач принятия решений. Этапы решения задач.
11. Экспертные методы системного анализа: метод «мозгового штурма», метод сценариев, метод дерева проблем, метод экспертных оценок.
12. Методы обработки экспертной информации, оценка компетентности экспертов, оценка согласованности мнений экспертов.
13. Классификация методов многокритериальной оценки.
14. Множества компромиссов и согласия, построение множеств. Функция полезности.
15. Прямые методы многокритериальной оценки альтернатив.
16. Методы нормализации критериев.
17. Методы аппроксимации функции полезности.
18. Диалоговые методы принятия решений.
19. Качественные методы принятия решений.
20. Статистические модели принятия решений.
21. Принятие коллективных решений.
22. Современные концепции группового выбора.
23. Нечеткие множества. Основные определения и операции над нечеткими множествами.
24. Нечеткое моделирование. Задачи математического программирования при нечетких исходных условиях.
25. Нечеткие отношения, операции над отношениями, свойства отношений.
26. Классификация задач математического программирования. Формы записи задач.

27. Постановка задачи линейного программирования.
28. Условия существования и свойства оптимальных решений задачи линейного программирования.
29. Методы сведения задачи линейного программирования к дискретной оптимизации.
30. Многокритериальные задачи линейного программирования.
31. Методы нахождения экстремумов.
32. Стохастические квазиградиентные методы.
33. Методы конечных разностей в стохастическом программировании.
34. Методы стохастической аппроксимации.
35. Задачи целочисленного линейного программирования.
36. Метод динамического программирования для многошаговых задач принятия решений.
37. Основные задачи теории управления. Классификация систем управления.
38. Структуры систем управления. Динамические и статические характеристики систем управления.
39. Типовые динамические звенья и их характеристики. Понятие об устойчивости систем управления.
40. Реляционный подход к организации БД. Базисные средства манипулирования реляционными данными.
41. Многомерная модель данных. Технология хранилищ данных.
42. Технология оперативной обработки данных.
43. Характеристика файл-серверной, клиент-серверной и интранет технологий распределенной обработки данных.
44. Задачи поиска в пространстве состояний, в пространстве целей.
45. Понятие знаний. Знания и данные.
46. Факты и правила. Логический вывод на основе правил.
47. Фреймы. Логический вывод во фреймовой системе.
48. Логический вывод на основе формальной логики.
49. Назначение и принципы построения экспертных систем. Классификация экспертных систем.
50. Методология разработки экспертных систем. Этапы разработки экспертных систем.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

1. Данелян Т.Я. Теория систем и системный анализ [Электронный ресурс]: учебное пособие. – М. : Евразийский открытый институт, 2011. – 303 с
2. Волкова В.Н., Денисов, А.А. Теория систем и системный анализ [Электронный ресурс]: учебник. – М.: Издательство Юрайт, 2015. – 606 с.
3. Тарасенко Ф.П. Прикладной системный анализ: учебное пособие. – М.: КноРус, 2010. – 219 с.
4. Козлов В.Н. Системный анализ, оптимизация и принятие решений: учебное пособие. – М.: Проспект, 2014 . – 173 с.

5. Антонов А.В. Системный анализ: учебник. – М.: Высшая школа, 2006. – 454 с.
6. Новосельцев, В. И. Теоретические основы системного анализа / В.И. Новосельцев, Б.В. Тарасов, В.К. Голиков, Б.Е. Демин. – М.: Майор, 2006. – 592 с.
7. Шумский, А.А. Основы системного анализа: учебное пособие / А.А. Шумский, А.А. Шелупанов. - 2-е изд., перераб. и доп. - Томск: В-Спектр, 2007. - 218 с.
8. Горлушкина, Н.Н. Системный анализ и моделирование информационных процессов и систем / Н.Н. Горлушкина. – СПб: Университет ИТМО, 2016. – 120 с.
9. Системный анализ: Учебник / Корнев Г.Н., Яковлев В.Б. -М.:ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА – М, 2016. – 308 с.
10. Теория систем и системный анализ / Вдовин В.М., Суркова Л.Е., Валентинов В.А., – 3-е изд. – М.:Дашкови К, 2018. – 644 с.

Дополнительная литература

1. Анфилатов В.С., Емельянов, А.А., Кукушкин, А.А. Системный анализ в управлении [Электронный ресурс]: учебное пособие / Под ред. А.А. Емельянова. – М.: Финансы и статистика, 2009. – 368 с.
2. Черников, Ю.Г. Системный анализ и исследование операций [Электронный ресурс]: учебное пособие. – М.: Горная книга, 2006. – 365 с.
3. Качала, В.В. Теория систем и системный анализ: учебник. – М.: Академия, 2013. – 264 с.
4. Системный анализ и принятие решений: Словарь-справочник: учеб. пособие для вузов / Под ред. В.Н.Волковой, В.Н.Козлова. – М. :Высшая школа, 2004. – 616 с.
5. Моисеев Н.Н. Математические задачи системного анализа: учебное пособие. – М.: Наука, 1981. – 488 с.
6. Перегудов, Ф. И., Тарасенко, Ф. П. Введение в системный анализ: учебное пособие. – Томск.: Издательство НТЛ. –2001. – 367 с.
7. Петрунин Ю.Ю. Информационные технологии анализа данных / Ю.Ю. Петрунин. М.: Изд-во МГУ. – 2014. – 292 с.
8. Черемных С.В., Семенов, И.О., Ручкин, В.С. Структурный анализ систем: IDEF-технологии. – М.: Финансы и статистика. – 2005. – 208 с.

Интернет-ресурсы

1. Учебные курсы [Электронный ресурс] / Интернет университет информационных технологий – дистанционное образование. – Электрон. дан. – М: Компания Kraftway, 2008 – Режим доступа: www.intuit.ru, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
2. Российская ассоциация искусственного интеллекта [Электронный ресурс] / ред. Аверкин А.Н., – Электрон. дан. – [199–]. – Режим доступа: <http://www.raai.org>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
3. Американская ассоциация искусственного интеллекта [Электронный ресурс], – Электрон. дан. – Association for the Advancement of Artificial Intelligence, 2008 –. – Режим доступа: <http://www.aaai.org/home.html>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. англ.