

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

для поступающих в аспирантуру по научной специальности

2.3.1 «Системный анализ, управление и обработка информации, статистика»

1. Основные понятия и задачи системного анализа

Система: определения, классификационные признаки, основные свойства. Системный анализ как научная дисциплина и его место в современной системологии. Основное содержание системного подхода. Методология и процедуры реализации системного подхода. Определение и общая классификация видов информационных технологий. Информатизация как основа повышения эффективности управления организацией. Информационные технологии и системы: основные понятия и определения. Классификация информационных технологий. Информационно-управляющие технологии. Программно-техническая среда, информационное, методическое и организационное обеспечение информационных систем. Оценка влияния информационных технологий на деятельность организации. Информационное обследование организации. Информационно-функциональная модель деятельности. Системный анализ информационной деятельности организации.

2. Модели и методы принятия решений

Постановка задач принятия решений. Классификация задач принятия решений. Этапы решения задач. Экспертные процедуры. Задачи оценивания. Алгоритм экспертизы. Методы получения экспертной информации. Методы формирования исходного множества альтернатив. Морфологический анализ. Методы многокритериальной оценки альтернатив. Классификация методов. Множества компромиссов и согласия, построение множеств. Функция полезности. Методы аппроксимации функции полезности. Деревья решений. Методы компенсации. Методы аналитической иерархии. Методы порогов несравнимости. Диалоговые методы принятия решений. Качественные методы принятия решений (вербальный анализ). Модели и методы принятия решений при нечеткой информации. Нечеткие множества. Основные определения и операции над нечеткими множествами. Нечеткие отношения, операции над отношениями, свойства отношений. Принятие решений при нечетком отношении предпочтений на множестве альтернатив. Принятие решений при нескольких отношениях предпочтения. Игра как модель конфликтной ситуации. Классификация игр. Матричные, кооперативные и дифференциальные игры. Цены и оптимальные стратегии. Чистые и смешанные стратегии. Функция потерь при смешанных стратегиях. Геометрическое представление игры. Нижняя и верхняя цены игр, седловая точка. Принцип минимакса. Решение игр. Доминирующие и полезные стратегии. Нахождение оптимальных стратегий. Сведение игры к задаче линейного программирования.

3. Основы теории управления

Основные понятия теории управления: цели и принципы управления, динамические системы. Математическое описание объектов управления: пространство состояний, передаточные функции, структурные схемы. Основные задачи теории управления: стабилизация, слежение, программное управление, оптимальное управление, экстремальное регулирование. Классификация систем управления. Структуры систем управления: разомкнутые системы, системы с обратной связью, комбинированные системы. Динамические и статические характеристики систем управления: переходная и весовая функции и их взаимосвязь, частотные характеристики. Типовые динамические звенья и их характеристики. Устойчивость линейных стационарных систем. Критерии Ляпунова, Льенара-Шипара, Гурвица, Михайлова. Устойчивость линейных нестационарных систем. Метод сравнения в теории устойчивости:

леммы Гронуолла-Беллмана, Бихари, неравенство Чаплыгина. Устойчивость линейных систем с обратной связью: критерий Найквиста, большой коэффициент усиления.

4. Компьютерные технологии обработки информации

Модели, методы и средства сбора, хранения, коммуникации и обработки информации с использованием компьютеров. Программно-технические средства реализации современных офисных технологий. Стандарты пользовательских интерфейсов. Создание и обработка текстовых файлов и документов с использованием текстовых редакторов и процессоров. Программные средства создания и обработки электронных таблиц. Программные средства создания графических объектов, графические процессоры (векторная и растровая графика). Понятие информационной системы, базы и хранилища данных. Распределенные БД. Принципиальные особенности и сравнительные характеристики файл-серверной, клиент-серверной и интранет технологий распределенной обработки данных. Языки программирования в СУБД, их классификация и особенности. Стандартный язык баз данных SQL. Перспективные концепции построения СУБД (ненормализованные реляционные БД, объектно-ориентированные базы данных и др.). Основные сетевые концепции. Глобальные, территориальные и локальные сети. Проблемы стандартизации. Сетевая модель OSI. Модели взаимодействия компьютеров в сети. Локальные сети. Протоколы, базовые схемы пакетов сообщений и топологии локальных сетей. Сетевое оборудование ЛВС. Сетевые операционные системы. Архитектура сетевой операционной системы: сетевые оболочки и встроенные средства. Обзор и сравнительный анализ популярных семейств сетевых ОС.

Основная литература

1. Беляев И.П. Основы теории принятия решений. М.: МГСУ, 2005
2. Вентцель Е. С. Исследование операций. Задачи, принципы, методология. / Е. С. Вентцель. — М.: Наука, 1988. — с.
3. Власов, К. П. Теория автоматического управления. Особые, дискретные и нелинейные системы : учеб. пособие / К. П. Власов, М. К. Аникин, 2006. — 99 с.
4. Волкова, В. Н. Теория систем и системный анализ : учеб. для вузов / В. Н. Волкова, А. А. Денисов, 2010. — 679 с.
5. Гаврилова Т. А., Хорошевский В. Г. Базы знаний интеллектуальных систем : учеб. для вузов. СПб.: — Питер, 2000. — 384 с.
6. К. Дж. Дейт Введение в системы баз данных. — 8-е изд. — М.: Вильямс, 2006. — 1328 с.
7. Калянов, Г.Н. CASE структурный системный анализ (автоматизация и применение) / Г. Н. Калянов. — М.: ЛОРИ, 1996. — 242 с.
8. Капустян В.М. Конструктору о конструировании. Издательство: Концепт, 2008
9. Коновалов, Б. И.. Теория автоматического управления : учеб. пособие для вузов / Б. И. Коновалов, Ю. М. Лебедев, 2010. — 220 с.
10. Ларичев, О. И. Теория и методы принятия решений. / О. И. Ларичев. — М.: Логос, 2000. — 296 с.
11. Липаев, В. В. Системное проектирование сложных программных средств для информационных систем / В. В. Липаев — М.: СИНТЕГ, 1999. — 225 с.
12. Методы классической и современной теории автоматического управления: учебник, в 3-х т. / Под ред. К. А. Пупкова, Н. Д. Егупова. — М.: Изд-во МГТУ, 2004.
13. Мухин В.И. Исследование систем управления. М.: Из-во «Экзамен», 2006
14. Мушик, Э. Методы принятия технических решений / Э. Мушик, П. Мюллер. — М.: Мир, 1990. — 208 с.
15. Никаноров С.П. Концептуализация предметных областей. Издательство: Концепт. 2009
16. Никаноров С.П. Теоретико-системные конструкты для концептуального анализа и проектирования. Издательство: Концепт, 2008

17. Перегудов, Ф.И., Основы системного анализа / Ф. И. Перегудов, Ф. П. Тарасенко. — Томск: НТЛ, 2001. — 396 с.
18. Раскин Д. Интерфейс: новые направления в проектировании компьютерных систем. СПб.: Символ-Плюс, 2005
19. Репин В.В., Елиферов В.Г. Процессный подход к управлению. Моделирование бизнес-процессов. М.: РИА «Стандарты и качество», 2007
20. Саати, Т., Керыс К. Аналитическое планирование. Организация систем / Т. Саати, К. Керыс. — М.: Радио и связь, 1991. — с. 224.
21. Семечкин А.Е. Системный анализ и системотехника. М.: Аргус, 2005
22. Сидельников Ю.А. Системный анализ технологии экспертного прогнозирования. — М.: МАИ_ПРИНТ, 2007
23. Спицнадель, В. Н. Основы системного анализа / В. Н. Спицнадель. — СПб.: Издательский дом Бизнес-пресса, 2000. — 325 с.
24. Теория автоматического управления. / Под ред. А. А. Воронова. — М: Высшая школа, 1986. — 203 с.
25. Трахтенгерц Э.А., Иванилов Е.Л., Юркевич Е.В. Современные компьютерные технологии управления информационно-аналитической деятельностью. М.:СИНТЕГ, 2007
26. Юркевич Ю.А. Введение в теорию информационных систем. — М.: ООО «Группа ИТД», 2007

Дополнительная литература

1. Акофф Р., Сасиени М. Основы исследования операций. - М.: Мир, 1971
2. Акофф Р. Искусство решения проблем: Пер. сангл. - М.: Мир, 1982. .
3. Беляев И.П., Капустян В.М. Процессы и концепты. - М.: ТОО
4. Беляев И.П., Капустян В.М. Системный анализ: прикладной аспект.
5. Вагнер Г. Основы исследования операций. В 3-х томах. - М.: Мир, 1972
6. Гусаков А.А. Системотехника строительства. - М.: Стройиздат, 1993. - 368 с.
7. Джонс Дж. К. Методы проектирования: Пер. сангл. - 2-е изд., М.: Мир, 1986. - 326 с.: ил.
8. Куликов Ю.А. Оценка качества решений в управлении строительством. - М.: Стройиздат, 1990. - 144 с.
9. Куликов Ю.А. Оценка качества решений в управлении строительством. - М.: Стройиздат, 1990. - 144 с.
10. Николаев В.И., Брук В.М. Системотехника: Методы и приложения. - Л.: Машиностроение, 1985. - 199 с.
11. Николис Г., Пригожин И. Познание сложного. Введение: Пер. с англ. - М.: Мир, 1990.
12. Одрин В.М. Метод морфологического анализа технических систем. - М.: ВНИИПИ, 1989. - 312 с.
13. Оптнер С.Л. Системный анализ для решения деловых и промышленных проблем. М.: Сов. Радио, 1969
14. Острейковский В.А. Теория систем. - М.: Высшая школа, 1997.
15. Перегудов Ф.И., Тарасенко Ф.П. Введение в системный анализ: Учеб. пособие для вузов. - М.: Высшая школа, 1989.
16. Поспелов Г.С., Ириков В.А., Курилов А.Е. Процедуры и алгоритмы формирования комплексных программ. - М.: Наука, 1985.
17. Системы автоматизированного проектирования: В 9-ти кн. Кн. 9. Иллюстрированный словарь: Учеб. пособие для втузов / Д.М. Жук, П.К. Кузьмик В.Б. Маничев и др.: Под ред. И.П. Норенкова. - М.: Высшая школа,
18. Советов Б.Я., Яковлев С.А. Моделирование систем. М.: "Высшая школа", 1985.
19. Титов В.В. Системный подход. - М.: ВНИИПИ, 1990. - 36с

20. Управление проектами / Н.И. Ильин, И.Г. Лукманова и др. - СПб.: Два-Три, 1996. - 610 с.
- Цикритзис Д., Лоховски Ф. Модели данных. - М.: ФиС, 1985.