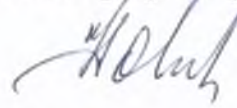


УТВЕРЖДАЮ

Главный конструктор направления -
руководитель научно-методического
центра подготовки и переподготовки
кадров, председатель диссертационного
совета, д.т.н., профессор



Е.С.Новиков

«4»

08

2015

ПРОГРАММА

**Вступительного экзамена в аспирантуру
АО «Концерн «Моринсис – Агат» по направлению подготовки
09.06.01 «Информатика и вычислительная техника»**

Москва

2015

1. Основные понятия и задачи системного анализа

1.1. Определение системы. Выделение системы из среды. Понятия о системном подходе и системном анализе.

1.2. Системы: свойства и закономерности их функционирования и развития (на примере изделий морской техники).

1.3. Классификация систем и их моделей

2. Модели и методы принятия решений

2.1. Постановка задач принятия решений. Классификация задач принятия решений. Этапы решения задач.

2.2. Методы формирования исходного множества альтернатив. Морфологический анализ.

2.3. Лицо, принимающее решения (ЛПР). Показатели качества. Характеристики приоритета показателей качества. Критерии предпочтения лица, принимающего решения (ЛПР).

2.4. Принятие коллективных решений. Правила большинства. Современные концепции группового выбора.

3. Оптимизация и математическое программирование

3.1. Оптимизационный подход к проблемам управления и принятия решений. Допустимое множество и целевая функция. Математическое программирование. Формы записи задач математического программирования. Классификация задач математического программирования.

3.2. Локальный и глобальный экстремум. Необходимые условия безусловного экстремума дифференцируемых функций. Задачи об условном экстремуме и метод множителей Лагранжа.

3.3. Классификация методов безусловной оптимизации и их общая характеристика.

3.4. Основные подходы к решению задач с ограничениями. Классификация задач и методов. Методы сведения задач с ограничениями к задачам безусловной оптимизации.

3.5. Методы и задачи дискретного программирования.

4. Основы теории управления

4.1. Основные понятия теории управления: цели и принципы управления, динамические системы. Математическое описание объектов управления: пространство состояний, передаточные функции, структурные схемы.

4.2. Основные задачи теории управления: стабилизация, слежение, программное управление, оптимальное управление, экстремальное регулирование. Классификация систем управления.

4.3. 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. Качество процессов управления в линейных динамических системах. Показатели качества переходных процессов. Методы оценки качества. Коррекция систем управления.

4.4. Классификация дискретных систем автоматического управления. Уравнения импульсных систем во временной области. Разомкнутые и замкнутые системы. Общая характеристика методов анализа импульсных и дискретных (цифровых) систем.

4.5. Задачи оптимизации динамических систем.

5. Системы массового обслуживания в задачах обработки информации

5.1. Основные понятия теории систем массового обслуживания (СМО): входной поток, прибор (канал) обслуживания, дисциплина обслуживания. Допущения, принимаемые в теории СМО.

5.2. Классификация СМО по Ф. Кендаллу. Общая характеристика отдельных классов СМО (с явными потерями, с ожиданием, с ограниченной длиной очереди, с кооперативными каналами).

5.3. Примеры формулировки задач, возникающих в системах обработки информации, как задач теории СМО.

5.4. Сравнительный анализ места и роли аналитических методов и имитационного моделирования при решении задач обработки информации методами теории СМО.

6. Компьютерные технологии обработки информации

- 6.1. Определение, классификация и общая характеристика информационных технологий.
 - 6.2. Программные средства создания графических объектов, графические процессоры (векторная и растровая графика).
 - 6.3. Понятие информационной системы, банка и базы данных (БД). Логическая и физическая структура баз данных. Архитектура и основные функции СУБД.
 - 6.4. Основные концепции создания информационных (компьютерных) сетей. Глобальные, территориальные и локальные сети. Проблемы стандартизации. Тенденции развития информационных сетей.
 - 6.5. Эталонная модель взаимосвязи открытых систем. Общая характеристика, особенности и область применения.
 - 6.6. Среда передачи данных. Преобразование сообщений в электрические сигналы, их виды и параметры. Спектральные характеристики.
 - 6.7. Сравнение сигналов битовых последовательностей на основе амплитудно-импульсной модуляции (NRZ – двуполярные коды без возвращения к нулю, RZ – коды с возвращением к нулю, бифазные (манчестерские) коды и т.д.)
 - 6.8. Общая характеристика локальных информационных сетей (ЛИС). Характеристика наиболее распространенных типов ЛИС (Ethernet, IBM Token Ring). Понятие о современных высокоскоростных ЛИС (Gigabit Ethernet, 10G Ethernet, 100G Ethernet).
 - 6.9. Представление звука и изображения в компьютерных системах. Импульсное преобразование, оцифровка и компрессия. Мультимедиа в информационных (вычислительных) сетях.
 - 6.10. Понятие интерфейса информационно-вычислительной системы. Общая характеристика стандартов «Евромеханика» и «VME-bus».
 - 6.11. Основные разделы теории и приложений искусственного интеллекта. Описание и постановка задач.
 - 6.12. Назначение и принципы построения экспертных систем. Классификация экспертных систем и их характеристика.
- ## **7. Системы массового обслуживания в задачах обработки информации**
- 7.1. Основные понятия теории систем массового обслуживания (СМО): входной поток, прибор (канал) обслуживания, дисциплина обслуживания. Допущения, принимаемые в теории СМО.
 - 7.2. Классификация СМО по Ф. Кендаллу. Общая характеристика отдельных классов СМО (с явными потерями, с ожиданием, с ограниченной длиной очереди, с кооперативными каналами).
 - 7.3. Общая характеристика аналитических методов теории СМО (решаемые задачи, исходные допущения, сущность и область применения метода)
 - 7.4. Примеры формулировки задач, возникающих в системах обработки информации, как задач теории СМО
 - 7.5. Сравнительный анализ места и роли аналитических методов и имитационного моделирования при решении задач обработки информации методами теории СМО.

Основная литература

1. Н.П. Бусленко, В.В. Калашников, И.Н. Коваленко. Лекции по теории сложных систем. - М.: Сов. радио, 1973 - 440с
2. Вентцель Е.С. Исследование операций. Задачи, принципы, методология. - М.: Наука, 1988. Васильев Ф.П. Методы оптимизации. - М.: Факториал Пресс, 2002.
3. Дискретная математика: Учеб. для студентов вузов /В.А. Горбатов, А.В. Горбатов, М.В. Горбатова. - М.: ООО «Издательство АСТ»: ООО «Издательство Астрель», 2003.
4. Емельянов С.В., Коровин С.К. Новые типы обратной связи. Управление при неопределенности. - М.: Наука, 1997. Ларичев О.И. Теория и методы принятия решений. М.: Логос, 2000.
5. Мушик Э., Мюллер П. Методы принятия технических решений. М.: Мир, 1990.
6. Новиков О.А., Петухов С.И. Прикладные вопросы теории массового обслуживания - М.: Советское радио, 1969. 300 с.
7. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. - СПб: Издательство «Питер», 1999. - 672с.: ил. (или последующие издания).

8. Рыков А.С. Методы системного анализа: Многокритериальная и нечеткая оптимизация, моделирование и экспертные оценки. М.: Экономика, 1999.
9. Реклейтис Г., Рейвиндран А., Регсдел К. Оптимизация в технике. Т. 1, 2. М.: Мир, 1986.
10. Теория автоматического управления. Ч. 1 и 2 / Под ред. А.А. Воронова. М: Высшая школа, 1986.
11. Попов Е.Н. Теория нелинейных систем автоматического управления. М.: Наука, 1988.
12. Методы классической и современной теории автоматического управления: Учебник. В 3-х т. М.: Изд-во МГТУ, 2000.
13. Хомоненко А.Д., Цыганков В.М., Мальцев М.Г. Базы данных: Учебник для высших учебных заведений / Под ред. проф. А.Д. Хомоненко. - 4-е изд., доп. И перераб. - СПб.:КОРОНА принт, 2004. - 736 с.: ил.

Дополнительная литература.

1. Гаврилова Т.А., Хорошевский В.Г. Базы знаний интеллектуальных систем. СПб.: Питер, 2000.
2. Ларичев О.И., Мошкович Е.М. Качественные методы принятия решений. М.: Наука, 1996.
3. Кофман А., Крюон Р. Массовое обслуживание. Теория и приложения - пер. с фр. Под ред. И.Н. Коваленко. - М: Мир 1965. - 304с.
4. Саати Т., Керыс К. Аналитическое планирование. Организация систем. - М.: Радио и связь, 1991.
5. Скляр Бернард. Цифровая связь. Теоретические основы и практическое применение. Изд. 2-е, испр. : пер. с англ. - М.: Издательский дом «Вильямс», 2003. - 1104с.: ил.
6. Цыпкин Я.З. Основы теории автоматических систем. - М.: Наука, 1977.
7. Эрглис К.Э. Интерфейсы открытых систем: Учебный курс - М.: Изд. «Горячая линия-телеком», 2000. - 256с.
8. Джарратано Джозеф, Райли Гари. Экспертные системы: принципы разработки и программирование. 4-е изд. - СПб.: Изд. Дом «Вильямс», 2007. - 1152с.