



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Московский технологический университет»

МИРЭА

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

В.Л. Панков

« 1 » марта 2016 г.



Программа вступительного экзамена

Уровень высшего образования

Подготовка кадров высшей квалификации

Направление подготовки

09.06.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (научная специальность)

05.13.01 «Системный анализ, управление и обработка информации»

Форма обучения – очная, заочная

Москва, 2016

Общие вопросы

Управление системами и научно-технический прогресс. Комплексная автоматизация производства Основные виды объектов управления.

Автоматические и автоматизированные системы управления. ЭВМ в системах управления и человеко-машинные комплексы.

Математическое описание объектов управления.

Классификация объектов управления.

Основные виды математических моделей статики и динамики объектов. Составление уравнений управляемого функционирования объектов управления, автоматизация их математического описания.

Экспериментальные методы идентификации объектов управления.

Системный анализ и методы управления сложными системами в условиях неопределенности

Уравнения динамики сложных объектов с иерархическими многоуровневыми системами управления. Декомпозиция сложной системы управления на отдельные подсистемы со слабыми связями. Децентрализация сложной системы управления по входам и выходам. Модели сравнения систем управления.

Основные источники неопределенности. Постановка задач теории исследования операций. Основные критерии оптимальности, минимаксный подход к решению задач синтеза систем.

Постановка задач математического программирования.

Линейное, нелинейное, дискретное программирование, основные алгоритмы решения.

Интеллектуальные системы управления сложными системами

Интеллектуальные системы управления. Модели представления знаний. Логические модели, сетевые модели, продукционные модели, фреймовые модели. Исчисление предикатов 1-го порядка. Принцип резолюции.

Методы поиска решений. Методы поиска решений в пространстве состояний. Метод редукции (поиск решений сведением задач подзадачам). Дедуктивные методы поиска решений (основанные на доказательстве теорем). Принятие решений в условиях лингвистической неопределенности. Нечеткие ограничения, нечеткие цели и нечеткие решения. Операции с нечеткими множествами. Примеры построения систем с нечеткими регуляторами.

Использование нейросетей для идентификации и управления сложными системами управления. Системы управления с ассоциативной памятью.

Экспертные системы управления. Назначение и принципы построения.

Основные фазы и этапы выработки управленческих решений

Фундаментальные принципы управления: принцип разомкнутого управления, принцип разомкнутого управления, принцип компенсации.

- Экспертные системы.

Методы экспертных оценок в задачах принятия решений.

- Прогнозирование последствий управленческих решений и развития проблемных ситуаций.

Основные виды прогнозирования.

- Классификация языков и сред программирования.

Достоинства и недостатки CASE-технологии.

- Экспериментальные методы идентификации объектов управления.
- Основные методы получения, обработки, распознавания и преобразования изображений.

- Интеллектуальные системы управления.

Модели представления знаний. Свойства.

- Исчисление предикатов 1-го порядка.

Принцип резолюции.

- Фазы жизненного цикла информационных систем.
- Этапы создания экспертной системы.
- Моделирование сложных информационных систем.

Основные понятия. Требования к моделям.

Цели и задачи моделирования систем, классификация видов моделирования информационных систем (ИС).

Модели среды ИС, взаимосвязи между ними и функциональной области использования ИС.

- Понятие сложноорганизованного объекта.

Методы классификации с учётом пропущенных данных.

- Пространство признаков и снижение размерности.
- Стандартизация и унификация методов исследования
- Проблемы диагностики и прогнозирования.
- Экспертные системы.

Консультационно-диагностические системы и системы прогнозирования.

Литература

1. Теория автоматического управления. Под ред. акад. А.А. Воронова, вып.1 и 2. — М.: Высшая школа, 1986.
2. Основы автоматизации управления производством. Под ред. акад. И.М. Макарова. — М.: Высшая школа, 1983.
3. Построение экспертных систем. Под ред. Ф. Хейес-Рота, Д. Уотермана. Д.Лената. — М.: Мир. 1987.
4. Воронов А.А. Введение в динамику сложных систем. — М.: Наука, 1985.
5. Лорьер Ж.Л. Системы искусственного интеллекта. — М.: Мир, 1991.
6. Искусственный интеллект. — В 3-х кн. — М.: Радио и связь, 1990.
7. Прикладные нечеткие системы : пер. с япон.; — М.: Мир. 1990.
8. Ваеильев С.П. Жерлов А.К. Федосов Е.А. Федунцов Б.Е. Интеллектуальное управление динамическими системами. — М. : Физико-математическая литература, 2000. — 352 с.

9. Вагин В.П., Головина Ю.Г., А.А. Загорянская, М.В. Фомина. Достоверный и правдоподобный вывод в интеллектуальных системах. Монография. Под ред. В.Н. Вагина и Д.А. Поспелова. — М.: Изд. 2-ое исправл. и дополн. Физматлит, 2008. — 714 с.

10. Кобринский Б.А., Зарубина Т.В. Медицинская информатика: учеб. для студ. высш. учеб. заведений. — М., 2009. — 192 с.

11. Осипов Е. С. Приобретение знаний интеллектуальными системами: Основы теории и технологии. — М.: Наука, Физматлит, 1997. — 112 с.

12. Петровский А. Б. Теория принятия решений. — М.: Академия, 2009. — 400 с.

13. Аверкин А. П., Еаазе-Рапопорт М. Г. Поспелов Д.А. Толковый словарь по искусственному интеллекту. — М.: Радио и связь, 1992.

14. Тельнов Ю.Ф. Интеллектуальные информационные системы. / Московский международный институт эконометрики, информатики, финансов и права. — М., 2004. — 82 с.

15. Карп В.П. Вычислительные методы анализа временных рядов в биологии и медицине: Учебное пособие / Московский государственный институт радиотехники, электроники и автоматики (технический университет). — М., 2002. — 88 с.

16. Карп В.П. Методы и средства контроля и диагностики сложноорганизованных объектов. (Учебное пособие). — М.: МИРЭА, 2008. — 199 с.

17. Андрейчиков А.В., Андрейчикова О.Н. Анализ, синтез, планирование решений в экономике — М.: Финансы и статистика, 2000. — 368 с.

18. Распознавание. Аутодиагностика. Мышление. Синергетика и наука о человеке. / Под ред. Д.С. Чернавского. — С.: Радиотехника, 2004. — 272 с.

Директор Института кибернетики



М.П. Романов