



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Московский технологический университет»

**МИРЭА**



УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

В.Л. Панков

« 28 » марта 2018 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, 2018

## 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. Федунов 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