

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ИНСТИТУТ
(национальный исследовательский университет)» (МАИ)

КАФЕДРА УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ И СЕРТИФИКАЦИЯ

«УТВЕРЖДАЮ»

Председатель Ученого Совета института № 11



А.В.Беспалов

Протокол от 30 января 2018 г. №05/18

**ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ**

**ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 27.06.01 УПРАВЛЕНИЕ В
ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ**

**ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 05.13.10 УПРАВЛЕНИЕ В СОЦИАЛЬНЫХ И
ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ**

1. Введение

Вступительный экзамен является обязательным компонентом при поступлении в аспирантуру по научной специальности 05.13.10 «Управление в социальных и экономических системах» (технические науки). В ходе экзамена должен быть продемонстрирован комплекс знаний и умений, свидетельствующий о готовности (способности) к решению научных и практических задач. Вступительные испытания предназначены для определения практической и теоретической подготовленности специалиста по данной научной специальности к дальнейшему обучению в аспирантуре и защите кандидатской диссертации.

2. Основная тематика, включаемая во вступительный экзамен

В основу настоящей программы положены следующие дисциплины: управление в социально-экономических системах, математические модели и методы в управлении социально-экономическими системами, информационные технологии в управлении социально-экономическими системами, информационные технологии в менеджменте, экономико-математические методы и модели, социально-экономическое прогнозирование, математические методы финансового анализа.

При разработке данной программы использовались материалы, разработанные экспертным советом Высшей аттестационной комиссии Министерства образования Российской Федерации по управлению, вычислительной технике и информатике при участии Института проблем управления РАН, Института системного анализа РАН, Московского государственного института стали и сплавов, Воронежского государственного технического университета, Югорского государственного университета.

Тематическими разделами программы вступительного экзамена являются:

1. Общие вопросы теории управления социально-экономическими системами.
2. Информационные технологии в системах управления социально-экономическими системами.
3. Математические основы, модели и методы управления социально-экономическими системами.

1. Общие вопросы теории управления социально-экономическими системами

Предмет теории управления. Управленческие отношения и понятие организационного управления. Цели управления. Дерево целей. Специфика работы с целевой информацией. Критерии эффективности и ограничения при достижении цели. Управление в сложных системах. Понятие обратной связи и ее роль в управлении. Формализация и постановка задач управления.

Основные структуры и методы управления социально-экономическими системами: административно-организационные, экономические, социально-психологические и др. Специфика управления социальными и экономическими системами. Математическое и имитационное моделирование. Роль человека в управлении социальными и экономическими системами.

Системный подход к решению социальных и экономических проблем управления. Основные понятия системного подхода: система, элемент, структура, среда. Свойства системы: целостность и членимость, связность, структура, организация и самоорганизация, интегрированные качества. Организация как система. Основные понятия социологии организаций и социальной психологии: власть, лидерство, коммуникации, авторитет, стили руководства.

Понятие функций управления и их классификация, общие и специфические функции, стратегическое планирование в организационных системах управления, тактическое и оперативное планирование, оперативное управление, организация и информационное взаимодействие, модели и методы принятия решений, принятие решений в условиях риска и неопределенности, использование экспертных оценок при принятии решений, консультационная деятельность при принятии решений, психологические аспекты принятия и реализации решений, особенности коллективного принятия решений, особенности принятия решений в условиях чрезвычайных ситуаций, переговоры и выборы, личность и коллектив как объекты управления.

Общество как социально-экономическая система. Социальная структура общества, социальные институты, их функции и взаимодействие. Связь социальных и экономических аспектов управления. Принципы и критерии формирования структур управления в социально-экономических системах. Основные типы организационных структур (линейные, функциональные, комбинированные, матричные), их эволюция и развитие. Особенности формирования программно-целевых структур управления на различных уровнях иерархии.

2. Информационные технологии в системах управления социально-экономическими системами

Понятие информации, ее свойства и характеристики, особенности использования информации о состоянии внешней среды и объекта управления в организационных системах управления с обратной связью; особенности создания и использования информационного обеспечения систем организационного управления, информационное обеспечение в условиях чрезвычайных ситуаций.

Понятие эффективности управления. Методы оценки деятельности и эффективности управления. Задачи анализа и синтеза механизмов функционирования и управления социально-экономическими системами.

Методы получения и обработки информации для задач управления, экспертные процедуры и процедуры прогнозирования.

Подготовка и принятие управленческих решений. Автоматизированные системы поддержки принятия управленческих решений.

Вычислительная техника и программные средства в управлении социально-экономическими системами.

Метод моделирования и его использование в исследовании и проектировании систем управления. Понятие модели, классификация моделей. Границы и возможности формализации процедур управления социальными и экономическими системами. Модели систем: статические, динамические, концептуальные, топологические, формализованные (процедуры формализации моделей систем), информационные, логико-лингвистические, семантические, теоретико-множественные и др.

Экономико-математические методы и модели. Производственные функции. Модели Леонтьева, Эрроу—Дербе, Неймана—Гейла и др.

Принципы, модели, методы и средства проектирования и развития организационных систем.

Управление в сложных системах, обратная связь и ее роль в управлении, энтропия и информация как характеристики разнообразия и управления, принцип необходимого разнообразия, индивидуальное и типовое проектирование организационных систем, алгоритмизация задач управления и обработки данных, представление знаний, проектирование систем обработки данных в организационных системах, информационное обеспечение организационных систем, информационные языки и классификаторы, программное обеспечение организационных систем, его особенности, резервирование программных модулей и информационных массивов, защита информации.

3. Математические основы, модели и методы управления социально-экономическими системами

Методы исследования операций и область их применения для решения задач управления социально-экономическими системами. Характеристика основных задач исследования операций, связанных с теорией массового обслуживания, теорией очередей и управлением запасами.

Постановка задач математического программирования. Оптимизационный подход к проблемам управления социально-экономическими системами. Допустимое множество и целевая функция. Формы записи задач математического программирования. Классификация задач математического программирования.

Задачи линейного программирования. Постановка и геометрическая интерпретация задач линейного программирования. Методы линейного программирования. Прямые и двойственные задачи математического программирования. Симплекс-метод. Многокритериальные задачи линейного программирования.

Модели и численные методы безусловной оптимизации. Классификация методов безусловной оптимизации. Скорости сходимости. Методы первого порядка. Градиентные методы. Метод Ньютона и его модификации. Квазиньютоновские методы. Конечно-разностные методы.

Методы нулевого порядка: методы покоординатного спуска, Хука—Дживса, сопряженных направлений, методы деформируемых конфигураций, симплексные методы.

Нелинейные задачи математического программирования. Локальный и глобальный экстремум, условия оптимальности, условия Куна—Таккера. Задачи об условном экстремуме и метод множителей Лагранжа. Методы проектирования. Метод проекции градиента. Метод условного градиента. Методы сведения задач с ограничениями к задачам безусловной оптимизации. Методы внешних и внутренних штрафных функций. Комбинированный метод проектирования и штрафных функций. Метод зеркальных построений. Метод скользящего допуска.

Задачи стохастического программирования. Стохастические квазиградиентные методы. Методы стохастической аппроксимации. Методы с операцией усреднения. Методы случайного поиска. Стохастические задачи с ограничениями вероятностной природы. Стохастические разностные методы.

Методы и задачи дискретного программирования. Задачи целочисленного линейного программирования. Методы отсечения Гомори. Метод ветвей и границ. Задача о назначениях. Венгерский алгоритм.

Основы теории графов: определение графа, цепи, циклы, пути, контуры. Связные и сильно связные графы. Матрица смежности графа. Матрица инцидентностей дуг и ребер графов. Деревья. Плоские графы. Кратчайшие пути и контуры. Алгоритмы Форда и Данцига. Циркуляция максимальной величины и потенциалы перестановок. Поток максимальной величины. Алгоритм Форда—Фалкерсона. Задачи распределения ресурса на сетях и графах.

Метод динамического программирования для многошаговых задач принятия решений. Принцип оптимальности Беллмана. Основное функциональное уравнение. Вычислительная схема метода динамического программирования.

Предмет и основные понятия теории игр. Применение теории игр для оптимизации управленческих решений. Понятие стратегии и решения игры. Равновесия: в доминантных стратегиях, максиминное, Нэша, Байеса, Штакельберга. Матричные игры. Игры с непротиворечивыми интересами. Кооперативные игры.

Постановка задач принятия решений. Этапы решения задач. Экспертные процедуры. Методы получения экспертной информации. Шкалы измерений, методы экспертных измерений. Методы опроса экспертов, характеристики экспертов. Методы обработки экспертной информации, оценка согласованности мнений экспертов.

Методы многокритериальной оценки альтернатив. Классификация методов. Множества компромиссов и согласия, построение множеств. Функция полезности. Аксиоматические методы многокритериальной оценки. Прямые методы многокритериальной оценки альтернатив. Методы нормализации критериев. Характеристики приоритета критериев. Постулируемые принципы оптимальности: равномерности, справедливой уступки, главного критерия, лексикографический. Методы аппроксимации функции полезности. Деревья решений. Методы компенсации. Методы

аналитической иерархии. Методы порогов несравнимости. Диалоговые методы принятия решений. Качественные методы принятия решений (вербальный анализ).

Принятие решений в условиях неопределенности. Виды неопределенности. Статистические модели принятия решений. Критерии Байеса—Лапласа, Гермейера, Бернулли—Лапласа, максиминный (Вальда), минимаксного риска Сэвиджа, Гурвица, Ходжеса—Лемана и др.

Принятие коллективных решений. Теорема Эрроу и ее анализ. Правила большинства, Кондорсе, Борда. Парадокс Кондорсе. Расстояние в пространстве отношений. Современные концепции группового выбора.

Модели и методы принятия решений при нечеткой информации. Нечеткие множества. Основные определения и операции над нечеткими множествами. Нечеткое моделирование. Задачи математического программирования при нечетких исходных условиях. Нечеткие отношения, операции над отношениями, свойства отношений. Принятие решений при нечетком отношении предпочтений на множестве альтернатив. Принятие решений при нескольких отношениях предпочтения.

Социально-экономическое прогнозирование. Задачи, роль и виды прогнозирования, классификация прогнозов по цели прогнозирования, виду объектов прогнозирования, горизонту прогнозирования, масштабности прогнозирования. Оценка надежности прогнозирования. Временные ряды и их анализ. Характеристики динамики социально-экономических явлений. Модели временных рядов, анализ компонентного состава рядов, тренды, критерии и методы выявления трендов. Алгоритмы выделения трендов. Модели кривых роста в социально-экономическом прогнозировании. Основные виды кривых роста, методы их выбора и идентификации параметров. Оценка качества прогнозных моделей. Критерии качества прогнозов. Методы и модели выявления и анализа периодических колебаний в динамических рядах. Статистические методы, фильтрация и анализ спектров. Адаптивные модели и методы прогнозирования. Особенности адаптивных моделей, их виды, методы построения. Модели стационарных и нестационарных временных рядов, их виды и методы построения.

Основы теории активных систем. Понятия активной системы и механизма функционирования. Механизмы планирования в активных системах. Неманипулируемость процедур планирования. Принцип открытого управления и оптимальность правильных механизмов управления. Механизмы стимулирования в детерминированных активных системах и активных системах с неопределенностью. Согласованность оптимального решения. Базовые механизмы распределения ресурсов, активной экспертизы, конкурсные, многоканальные, противозатратные. Проблемы и методы идентификации организационных систем на основе ретроспективной, текущей и экспертной информации с учетом активности управляемых субъектов. Методы моделирования механизмов функционирования активных систем. Имитационные игры как инструмент исследования организационных механизмов и метод активного обучения.

Управление проектами. Специфика проектно ориентированных организаций. Цели, задачи и этапы управления проектами. Методы сетевого планирования и управления. Механизмы управления проектами. Стратегическое планирование. Реформирование и реструктуризация предприятий. Модели и механизмы внутрифирменного управления.

Управление трудовыми ресурсами в организационных системах. Цели и задачи управления, планирование трудовых ресурсов, подбор, подготовка и расстановка кадров, оценка деловых качеств управленческого персонала, использование трудовых ресурсов, стили работы руководства, конфликтные ситуации, требования к кадрам управления в условиях чрезвычайных ситуаций.

Задачи и методы финансового анализа. Нарращение и дисконтирование. Эффективная ставка. Потоки платежей. Финансовая эквивалентность обязательств. Типовые приложения. Кредитные расчеты. Оценка инвестиционных процессов. Отбор инвестиционных проектов. Финансовые расчеты на рынке ценных бумаг. Математические основы финансового анализа в условиях риска и неопределенности. Риски и их измерители. Функция полезности. Задача об оптимальном портфеле ценных бумаг. Модели задач оптимизации рискованного портфеля.

3.1. Трудоемкость и время подготовки к экзамену

Время на подготовку ответа по экзаменационному билету - не более 3 часов. При подготовке к ответу разрешается пользоваться справочной литературой и компьютерной техникой, необходимой для решения предложенных в билете задач.

3.2. Время проведения экзамена

Вступительный экзамен проводится по расписанию, утвержденному в установленном порядке.

3.3. Форма проведения экзамена.

Форма проведения вступительного экзамена - письменно-устная (с оформлением экзаменационного листа каждым экзаменуемым).

3.4. Критерии оценки

Результаты вступительного экзамена определяются оценками "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно" и объявляются в день экзамена после оформления в установленном порядке протоколов заседания ЭК. Решения ЭК принимаются на закрытых заседаниях простым большинством голосов членов комиссии. При равном числе голосов голос председателя является решающим.

В случае получения экзаменуемым оценки "неудовлетворительно" повторная сдача экзамена с целью повышения оценки не допускается.

Рекомендуемая литература

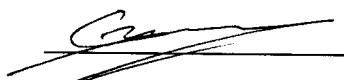
1. Бурганова, Л. А. Теория управления. Учеб. пособие / Л. А. Бурганова. - Электрон. текстовые дан. – М.: ИНФРА-М, 2006. - 1 эл. опт. диск : цв. - (Электронная библиотека Термика).
2. Коротков Э. М. Исследование систем управления : уч. /Э.М. Коротков ; Гос. ун-т упр. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ДеКА, 2003. - 334 с.
3. Хазанова Л. Э. Математические методы в экономике: учеб. пособие / Л.Э. Хазанова. - 2-е изд., испр. и перераб. – М.: БЕК, 2002. – 130 с.
4. Анфилатов В. С. Системный анализ в управлении / В.С. Анфилатов, А.А. Емельянов, А.А. Кукушкин; - М.: Финансы и статистика, 2005. - 367 с.
5. Костин В. А. Теория управления. Учеб. пособие - М.: Гардарики, 2004. - 222 с.
6. Малин А. С. Исследование систем управления : учеб. для вузов. Гос. ун-т-Высш. шк. экономики. - 2-е изд. - М. : ГУ ВШЭ, 2004. - 397 с.
7. Граждан В. Д. Теория управления. Учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Гос. и муницип. упр." – М.: Гардарики, 2006. – 415 с.
8. Теория управления. Учебник / Рос. акад. гос. службы при Президенте РФ, Волгогр. акад. гос. службы, Орлов. акад. гос. службы; Под ред. : А. Л. Гапоненко, А. П. Панкрухина. – М.: РАГС, 2003. – 558с .
9. Теория управления: социально-технологический подход: энцикл. слов. / Акад. наук соц. технологий и мест. самоуправления ; [сост. : А. Г. Гладышев и др.]. - 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Муницип. мир, 2004. – 671 с.
10. Пантелеев А. В. Теория управления в примерах и задачах. Учеб. пособие. – М.: Высш. шк., 2003. – 583 с.
11. Андрейчиков А. В. Интеллектуальные информационные системы/ А. В. Андрейчиков, О. Н. Андрейчикова. - М.: Финансы и статистика, 2004. - 423 с.
12. Вендров А. М. Проектирование программного обеспечения экономических информационных систем / А. М. Вендров. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Финансы и статистика, 2005. - 543 с.
13. Голенищев Э. П. Информационное обеспечение систем управления / Э.П. Голенищев, И.В. Клименко. - Ростов н/Д:Феникс, 2003.-350с.
14. Полякова Л. Н. Основы SQL: курс лекций: учеб. пособие для студентов вузов / Л.Н. Полякова. - М. : ИНТУИТ.ру, 2004. - 364 с.
15. Кузнецов С. Д. Основы баз данных : курс лекций: учеб. пособие для студентов вузов / С.Д. Кузнецов. - М. : ИНТУИТ.ру, 2005. - 484 с.
16. Новиков Ю. В. Основы локальных сетей: курс лекций: учеб. пособие для студентов вузов / Ю.В. Новиков, С.В. Кондратенко. - М.: ИНТУИТ.ру, 2005. - 355 с.

17. Фридман А. Л. Язык программирования Си++ : курс лекций: учеб. пособие для студентов вузов / А.Л. Фридман. - 2-е изд., испр. - М. : ИНТУИТ.ру, 2004. - 257 с.
18. Вязовик, Н. А. Программирование на Java/ Н.А. Вязовик. - М. : ИНТУИТ.ру, 2003. - 589 с.
19. Басовский М.К. Прогнозирование и планирование в условиях рынка: Учебное пособие. - М.: Инфра-М, 2008. - 260 с.
20. Дуброва Н.Н. Статистические методы прогнозирования. - М.: ЮНИТИ, 2003. - 200 с.
21. Владимирова, Л.П. Прогнозирование и планирование в условиях рынка [Текст]: учеб. пособие/ Л.П. Владимирова. - изд. 4-е, перераб. и доп. - М.: Дашков и Ко, 2005. - 400с.
22. Парсаданов Г.А., Егоров В.В. Прогнозирование национальной экономики. М.: Высшая школа, 2002.
23. Дуброва, Т.А. Статистические методы прогнозирования: Учеб. пособие для вузов/ Т.А. Дуброва. М.: ЮНИТИ- ДАНА, 2003. - 206с.
24. Четыркин Е.М. Финансовая математика - М.: Дело, 2002. - 341 с.
25. Бочаров П. П., Касимов Ю. Ф. Финансовая математика: Учеб- Учебник. - 2-е изд. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2005. - 576 с.
26. Шарп У. Ф., Александер Г. Дж., Бейли Дж. В. Инвестиции. -М.: ИНФРА-М, 2003. - 1028 с.
27. Емельянов А.А. Имитационное моделирование экономических процессов: Учебное пособие/А.А. Емельянов, Е.А. Власова, Р.В. Дума. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Финансы и статистика, 2006. - 368 с.
28. Мелкумов Я.С. Финансовые вычисления. Теория и практика: Учебно-справочное пособие. - М.: Инфра-М, 2007. - 256 с.
29. Новиков Д.А., Петраков С.Н. Курс теории активных систем. М.: СИНТЕГ, 1999. - 104 с.
30. Большие системы: моделирование организационных механизмов/ В.Н. Бурков, Б. Данев, А.К. Еналеев и др. Ин-т проблем управления. М.: Наука, 1989 (III). - 246 с.
31. В.Н. Бурков, Д.А. Новиков, А.В. Щепкин Механизмы управления эколого-экономическими системами / Под ред. академика С.Н. Васильева. - М.: Издательство физико-математической литературы, 2008. - 244 с.
32. Бурков В.Н., Новиков Д.А. Как управлять организациями. М.: Синтег, 2004. - 400 с.
33. Губко М.В., Новиков Д.А. Теория игр в управлении организационными системами. М.: Синтег, 2002. - 148 с.
34. Новиков Д.А. Теория управления организационными системами: вводный курс. М.: ИПУ РАН, 2004. - 81 с.
35. Новиков Д.А., Петраков С.Н. Курс теории организационных систем. М.: Синтег, 1999. - 108 с.
36. Шимко П.Д. Оптимальное управление экономическими системами: Учеб. Пособие. - СПб.: Издательский дом «Бизнес – пресса», 2004. - 240 с.
37. Воронин А. А., Губко М. В., Мишин С. П., Новиков Д. А. Математические модели организаций: Учебное пособие. — М.: ЛЕНАНД, 2008. — 360 с.

38. Теория систем и системный анализ в управлении организациями: Справочник: Учеб. пособие/ Под ред. В.Н. Волковой и А.А. Емельянова. - М.: Финансы и статистика, 2006. - 848 с: ил.
39. Рыкунов В. И. Основы управления: многоаспектный подход. Акад. экон. безопасности. - М.: Изограф, 2000. - 111 с.
40. Теория и реализация систем реального времени. - М.: Изд-во ВЦ АН СССР, 1984.-104 с.
41. Цветков В.Я. Информатизация: разработка современных информационных технологий. – Ч.1. Структуры данных и технические средства. – М.: ГКНТ, ВНИЦЦентр, 1990. – 132 с.
42. Джон Кауффман, Брайан Матсик, Кевин Спенсер. SQL. Программирование. Бином. Лаборатория знаний, 2002г. - 746с.
43. Конноли Т., Бегг К., Страчан А. Базы данных: проектирование, реализация, сопровождение. Пер. с англ. М.: издательский дом «Вильямс», 2000, - 1120 с.
44. Дейт К. Дж. Введение в системы баз данных. 6-е издание. К., М.; СПб.: Издательский дом «Вильямс», 2000. - 848 с.
45. Баранова Л.Я., Левин А.Я. Моделирование и прогнозирование спроса населения. – М.: Статистика, 1978.
46. Блинов О.Е. Статистические имитационные модели прогнозирования. -М.: ГАУ, 1991.
47. Боровиков В.П. Прогнозирование в системе STATISTIKA в среде Windows. Основы теории и интенсивная практика на компьютере: Учебное пособие/ В.П. Боровиков, Г.И. Ивченко. – М.: Финансы и статистика, 2000.
48. Емельянов А.С. Эконометрия и прогнозирование. – М.: Экономика, 1985.
49. Льюис К.Д. Методы прогнозирования экономических показателей. -М.: Высшая школа, 1988.
50. Основы экономического и социального прогнозирования / Под. ред. В.Н. Мосина, Д.М. Крука. – М.: Высшая школа, 1985.
51. Статистическое моделирование и прогнозирование / под ред. А.Г. Гранберга. -М.: Финансы и статистика, 1990.
52. Теория прогнозирования и принятия решений /под ред. С.А. Саркисяна. - М.: Высшая школа, 1977
53. Черныш Е.А. Прогнозирование и планирование в условиях рынка: Учеб. пособие. – М.: ПРИОР, 1999.
54. Смирнова Е.Ю. "Техника финансовых вычислений на Excel". Учебное пособие. СПб.: ОЦЭиМ, 2003 - 126 с.
55. Лукасевич И.Я. Анализ финансовых операций. Методы, модели, техника вычислений. - М.: Финансы, ЮНИТИ, 1998. - 400 с.
56. Капитоненко В.В. Финансовая математика и ее приложения. Учебн.-практ. пособие для вузов. – М.: «Издательство ПРИОР», 1998. – с. 144.

57. P. Bank, F. Baudoin, H. Follmer, L.C.G. Rogers, M. Soner, N. Touzi Paris-Princeton Lectures on Mathematical Finance, Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York, 2003, 180 p.
58. Четыркин Е.М. Финансовый анализ производственных инвестиций. - М.: Дело, 1998. - 256 с.
59. Четыркин Е.М. Методы финансовых и коммерческих расчетов. - 2-е изд., Испр. и доп. - М.: Дело, 1995. - 320 с.
60. Бурков В.Н., Новиков Д.А. Как управлять проектами. М.: Синтег, 1997.
61. Исследование операций. Т 1, 2. М.: Мир, 1981.
62. Ларичев О.И. Теория и методы принятия решений. М.: Логос, 2000.
63. Ларичев О.И., Мошкович Е.М. Качественные методы принятия решений. М.: Наука, 1996.
64. Рыков А.С. Методы системного анализа: многокритериальная и нечеткая оптимизация, моделирование и экспертные оценки. М.: Экономика, 1999.
65. Рыков А.С. Методы системного анализа: оптимизация. М.: Экономика, 1999.
66. Васильев Ф.П. Методы оптимизации. М.: Факториал Пресс, 2002.
67. Петросян Л.А., Зенкевич Н.А., Семина Е.А. Теория игр. М.: Высш. школа, 1999.
68. Айвазян С.А., Мхитарян В.С. Прикладная статистика и основы эконометрики. М.: ЮНИТИ, 1998.
69. Организационное управление / Н.И. Архипова, В.В. Кульба, С.А. Косяченко и др. М.: ПРИОР, 1998.
70. Ириков В.А., Тренев В.Н. Распределенные системы принятия решений. М.: Наука; Физматлит, 1999.
71. Мушик Э., Мюллер П. Методы принятия технических решений. М.: Мир, 1990.
72. Большие системы: моделирование организационных механизмов / В.Н. Бурков и др. М.: Наука, 1989.
73. Исследование систем управления / Н.И. Архипова, В.В. Кульба, С.А. Косяченко и др. М.: ПРИОР, 2002.

Заведующий кафедрой:



д.т.н., проф. В.А. Васильев

Разработчик программы:



к.т.н., доц. С.А. Одинокоев

Разработчик программы:



к.т.н., доц. Е.В. Борисова