

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
профессионального образования
Пермский государственный национальный исследовательский университет

Экономический факультет

ПРОГРАММА

вступительного экзамена в аспирантуру
по направлению **38.06.01 ЭКОНОМИКА**
профиль *Математические и инструментальные методы экономики*

Раздел 1. «Теория игр», «Исследование операций»

1. Системы массового обслуживания: описание, модель многоканальной СМО и ее оптимизация.
2. Задачи управления запасами: общая характеристика изучавшихся задач, «задача продавца газет».
3. Сетевые модели планирования и управления: сущность, проблема циклов, критический путь и его вычисление, резервы времени работ и событий.
4. Задачи линейного программирования: математическая форма, алгоритм симплекс-метода решения; двойственность и применение двойственных оценок.
5. Задачи нелинейного программирования: решение методом Лагранжа (процедура и ее обоснование), смысл множителей Лагранжа.
6. Задачи нелинейного программирования: решение методом Куна-Таккера (процедура и ее обоснование).
7. Метод Гомори: область применения, сущность, способ применения и его обоснование.
8. Динамическое программирование: область применения, сущность, формальное описание решаемых задач, уравнение Беллмана, пример решения простейшей задачи.
9. Антагонистические матричные игры: смысл решения, определение и свойства решения.
10. Кооперативные игры: характеристические функции, дележи, решение.
11. Проблема оптимального решения конфликта: смысл оптимальности, равновесие Нэша, оптимум Парето, С-ядро, НМ - решение, вектор Шепли.
12. «Игры с природой»: постановка задачи, критерии выбора решений, простейший пример решения задачи.

Литература

1. Васин А.А., Морозов В.В. Теория игр и модели математической экономики: учеб. пособие для вузов/А.А. Васин, В.В. Морозов. – М.: МАКС Пресс, 2005.
2. Протасов И.Д. Теория игр и исследование операций: учеб. пособие/ И.Д. Протасов. – М.: Гелиос АРВ, 2006.
3. Шикин Е.В., Чхартишвили А.Г. Математические методы и модели в управлении: учеб. пособие для студентов упр. спец. вузов/МГУ им. М.В. Ломоносова. – М.: Дело, 2004.

Дополнительная

1. Вентцель Елена Сергеевна, Исследование операций. Задачи, принципы, методология/Елена Сергеевна Вентцель. – М.: Высш. шк., 2001.
2. Волошин Г.Я. Методы оптимизации в экономике: учеб. пособие/Г. Я. Волошин. – М.: Дело и Сервис, 2004.
3. Воробьев Н.Н. Теория игр для экономистов-кибернетиков/Н.Н. Воробьев. – М.: Наука, 1985.

4. Гольдштейн А.Л. Исследование операций: многокритериальные задачи: Конспект лекций/Перм.гос.техн.ун-т. – Пермь, 1995.
5. Игры на разорение: метод. указания по курсу "Доп. главы исслед. операций"/Федеральное агентство по образованию Министерства образования и науки РФ, Перм. гос. ун-т; [сост.: С.Я. Гусман, К.Н. Киселев]. – Пермь: ПГУ, 2006.
6. Количественные методы в экономических исследованиях: Учеб. для студентов вузов, обучающихся по спец. экономики и управления {060000}/Под ред. М.В. Грачевой и др.. – М.: ЮНИЛ-И-ДАНА, 2004.
7. Косоруков О.А., Мищенко А.В. Исследование операций: Учеб. для вузов/Под ред. Н.П. Тихомирова; Рос. экон. акад. им. Г.В. Плеханова. – М.: ЭКЗАМЕН, 2003.
8. Кузнецов Б.Т. Математика: учеб. для студентов вузов, обучающихся по спец. экономики и управления/Б.Т. Кузнецов. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2004.
9. Лутманов С.В. Курс лекций по методам оптимизации/С.В. Лутманов. – Ижевск: Изд-во РХД, 2001.
10. Оуэн Г. Теория игр/[пер. с англ. И.Н.Врублевской, Г.Н. Дюбина, А.Н.Ляпунова]. – М.: Вуз. книга, 2004.
11. Партыка Т.Л., Попов И.И. Математические методы: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности 080801 "Прикладная математика (по областям)"/Т.Л. Партыка, И.И.Попов. – М.: ФОРУМ, 2009.
12. Печерский С.Л., Беляева А.А. Теория игр для экономистов. Вводный курс: Учеб. пособие/Европ. ун-т в Санкт-Петербурге. – СПб.: Изд-во Европ. ун-та в СПб., 2001.
13. Пинегина М.В. Математические методы и модели в экономике: учеб. пособие для студентов вузов экон. спец./Моск. акад. экономики и права. – М.: Экзамен, 2004.
14. Таха Х.А. Введение в исследование операций/Х.А. Таха. – М.: Изд. дом "Вильямс", 2005.
15. Фомин Г.П. Математические методы и модели в коммерческой деятельности: Учеб. для студентов вузов, обучающихся по экон. спец./Г.П. Фомин. – М.: Финансы и статистика, 2001.
16. Шикин Е.В. От игр к играм: Математическое введение/Е.В. Шикин. – М.: Едиториал УРСС, 2003.

Раздел 2. «Теория оптимального управления»

1. Динамические модели экономики и задачи их исследования, Задачи прогнозирования, управления, оптимального управления, краевые задачи.
2. Банаховы пространства. Основные понятия. Примеры функциональных банаховых пространств, используемых при исследовании динамических моделей экономики.
3. Гильбертовы пространства. Основные понятия.
4. Принцип Банаха для линейных уравнений в банаховом пространстве. Теорема об обратном операторе и ее приложения.
5. Экстремальные задачи. Краткий исторический обзор с примерами конкретных экстремальных задач.
6. Задачи классического вариационного исчисления. Общая идея метода вариаций.
7. Необходимые условия слабого локального минимума в простейшей задаче вариационного исчисления. Уравнение Эйлера. Примеры.
8. Лемма Дюбуа-Реймона. Доказательство. Применение к выводу необходимых условий экстремума в задачах вариационного исчисления.
9. Задача оптимального управления со свободным правым концом траектории. Формулировка принципа максимума Понтрягина.
10. Применение принципа максимума Понтрягина к исследованию задачи оптимального

управления одноотраслевой экономикой.

11. Достаточные условия оптимальности. Доказательство основной теоремы.
12. Обобщенная теорема о достаточных условиях оптимальности.
13. Решение задачи оптимального управления для модели макроэкономики с производственной функцией Кобба-Дугласа.
14. Достаточные условия оптимальности для систем управления с дискретным временем.
15. Синтез оптимального управления. Метод Гамильтона-Беллмана.

Литература

1. Симонов П.М. Теория оптимального управления. Ч. 1: Элементы функционального анализа. Элементы Теории меры и интеграла Лебега. Гильбертовы пространства/ Перм. гос. ун-т. – Пермь, 2009
2. Максимов В.П., Симонов П.М. Теория оптимального управления. Ч. 2: Элементы теории линейных операторов и операторных управлений/ Перм. гос. ун-т. – Пермь, 2010.
3. Maksimov V.P. Optimal control of dynamic economic models. An elementary introduction/ Perm State University. – Perm, 2006.
4. Максимов В.П. Теория оптимального управления: Вводный курс лекций / Перм. гос. ун-т. – Пермь, 2001.
5. Максимов В.П. Теория оптимального управления: Методические указания для самостоятельной работы/ Перм. гос. ун-т. – Пермь, 2009.
6. Теория оптимального управления: Программа курса, варианты индивидуальных заданий, вопросы к итоговому экзамену / Автор-сост. В.П. Максимов. Перм. гос. ун-т. – Пермь, 2001.

Раздел 3. «Эконометрика» и «Эконометрическое моделирование»

1. Общий подход к построению интервальных статистических оценок параметров. Интервальные оценки параметров нормального распределения.
2. Множественная линейная регрессия, МНК, условия Гаусса-Маркова. Свойства точечных оценок МНК (множественная регрессия).
3. Проблемы практического применения метода наименьших квадратов: мультиколлинеарность, гетероскедастичность, автокорреляция.
4. Системы одновременных уравнений. Косвенный МНК. Двухшаговый МНК.
5. Временные ряды. Основные понятия и определения. Условия стационарности и условия обратимости для рядов ARMA (p,q)
6. Временные ряды. Метод экспоненциального сглаживания.
7. Аддитивный и мультипликативный подходы при анализе стабильности экономических процессов.
8. Полиномиально-распределенные лаги Алмон: предпосылки и алгоритм оценивания.
9. Моделирование динамики макроэкономических показателей: этапы разработки сценария, показатели и используемые методы.
10. Моделирование социально-экономического развития страны: используемые показатели и методы.
11. Модель адаптивных ожиданий и неполной корректировки.
12. Моделирование развития общегосударственного и отраслевого экономического комплекса.
13. Метод главных компонент: суть и алгоритм применения.

Литература

Основная

1. Плохотников К.Э. Основы эконометрики в пакете STATISTICA: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Статистика" и другим экономическим специальностям/К.Э. Плохотников. – М.: Вузовский учебник, 2010.
2. Степанов В.И., Терпугов А.Ф. Экономико-математическое моделирование: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся о специальности "Математические методы в экономике" и другим экон. специальностям /В.И.Степанов, А.Ф.Терпугов. – М.: Академия, 2009.
3. Эконометрика: учебно-методическое пособие для студентов экономического факультета, обучающихся по специальностям "Финансы и кредит" и "Экономическая теория"/Министерство образования и науки РФ, Перм. гос. нац. исслед. ун-т. – Пермь: Изд-во Перм. гос. нац. исслед. ун-та, 2011.
4. Эконометрика: Учебник. – М.: Дашков и К, 2011.

Дополнительная

1. Айвазян С.А., Иванова С.С. Эконометрика: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по спец. 061700 "Статистика" и др. экон. спец./С.А.Айвазян, С.С.Иванова. –М.: Маркет ДС, 2007.
2. Айвазян С.А., Мхитарян В.С. Прикладная статистика в задачах и упражнениях: учеб. для студентов экон. спец. вузов/С.А.Айвазян, В.С. Мхитарян. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001.
3. Артамонов Н.В. Введение в эконометрику: курс лекций/Н.В.Артамонов. – М.: Изд-во МЦНМО, 2011.
4. Баклушина О.А. Краткий курс по эконометрике: учебное пособие для студентов вузов/О. А. Баклушина. – М.: Окей-книга, 2007.
5. Бутакова М.М. Экономическое прогнозирование: методы и приемы практических расчетов: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности "Маркетинг"/М.М.Бутакова. – М.: Кнорус, 2008.
6. Бывшев В.А. Эконометрика: учеб. пособие для вузов/В.А.Бывшее. – М.: Финансы и статистика, 2008.
7. Гладилин А.В., Герасимов А.Н., Громов Е.И. Эконометрика: учебное пособие для высших учебных заведений, обучающихся по специальности "Математические методы в экономике" и другим экон. специальностям/А.В.Гладилин, А.Н.Герасимов, Е.И.Громов. –М.: Кнорус, 2008.
8. Доугерти К. Введение в эконометрику: учебник/пер. с англ. и под ред. О.О.Замкова и др. – М.: ИНФРА-М, 2007.
9. Замков О.О., Толстопятенко А.В., Черемных Ю.Н. Математические методы в экономике: учебник/О.О.Замков, А.В.Толстопятенко, Ю.Н.Черемных; ред. А.В.Сидорович. – М.: Дело и Сервис, 2004.
10. Катышев П.К., Магнус Я.Р., Пересецкий А.А. Сборник задач к начальному курсу эконометрики/П.К.Катышев, Я.Р. Магнус, А.А. Пересецкий. – М.: Дело, 2002.
11. Колемаев В.А. Эконометрика: учебник/В.А. Колемаев. – М.: ИНФРА-М, 2006.
12. Кремер Н.Ш., Путко Б.А. Эконометрика: учеб. для вузов/под ред. Н.Ш.Кремера. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2004.
13. Магнус Я.Р., Катышев П.К., Пересецкий А.А. Эконометрика: Начальный курс: Учеб. для студентов вузов, обучающихся по экон. спец./Я.Р. Магнус, П.К.Катышев, А.А.Пересецкий. – М.: Дело, 2001.
14. Максимов В.П. Эконометрика: вводный курс лекций/В.П.Максимов, 2008.

15. Максимов В.П., Пашина Е.С, Никитин И.Н. Эконометрика: вводный курс лекций для студентов по специальности 06.18.00 "Математические методы в экономике" В.П.Максимов, Е.С.Пашина, И.Н.Никитин. – Пермь: Изд-во Перм. гос. ун-та, 2008.
16. Орлов А.И. Эконометрика: Учеб. для вузов/А.И.Орлов. – М.: Экзамен, 2004.
17. Плохотников К.Э. Основы эконометрики в пакете STATISTICA: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Статистика" и другим экономическим специальностям/К.Э. Плохотников. – М.: Вузовский учебник, 2010.
18. Практикум по эконометрике: Учеб.пособие /Под ред. И.И. Елисеевой. – М.: Финансы и статистика, 2001.
19. Прикладная эконометрика. 2010. № 1 (17). – М.: Маркет ДС Корпорейшн, 2010.
20. Прозорова Л.Ю. Методические указания студентам по организации самостоятельной работы по дисциплине "Эконометрика": учеб. пособие для студентов вузов/Л.Ю. Прозорова. – Пермь: Изд-во Перм. гос. ун-та, 2007.
21. Прозорова. Л.Ю. Эконометрика: методическое пособие для студентов экономического факультета/авт.-сост. Л.Ю. Прозорова. – Пермь: Перм. гос. ун-т, 2007.
22. Целевое управление процессами социально-экономического развития субъектов в Российской Федерации: моделирование, информационное, математическое и инструментальное обеспечение : монография/Д.Л.Андрианов, А.О.Селянин, П.В. Шевыров. – Пермь: Изд-во Перм. гос. ун-та, 2008.
23. Эконометрика: методические указания к практической работе для студентов экономического факультета/Министерство образования и науки РФ. – Пермь: Изд-во Пермского государственного национального исследовательского университета, 2012.
24. Эконометрика: учеб. для студентов вузов, обучающихся *по* специальности 061700 "Статистика"/под ред. И.И.Елисеевой. – М.: Проспект, 2010.
25. Эконометрика: учебно-методическое пособие для студентов экономического факультета, обучающихся по специальностям "Финансы и кредит" и "Экономическая теория"/Министерство образования и науки РФ, Перм. гос. нац. исслед. ун-т. – Пермь: Изд-во Перм. гос. нац. исслед. ун-та, 2011.
26. Эконометрическое моделирование/РАН. – М., 1992.
27. Электронные учебно-методические комплексы. Эконометрика: для студентов и преп. гуманитар. спец. ВУЗов. – Версия 2.1. – М.: Intel Pro, 2007.
28. Яковлева А.В. Эконометрика: конспект лекций. – М.: Эксмо, 2008.

Раздел 4. «Системный анализ»

1. Основные положения системного анализа: понятия системы, ее основные характеристики, закономерности.
2. Процесс принятия решений. Основные этапы. Классификация управленческих проблем и методы их разрешения.

Литература

Основная

1. Дрогобыцкий И.Н. Системный анализ в экономике: учебное пособие для студентов вузов/И.Н.Дрогобыцкий. – М.: Финансы и статистика, 2009.

Дополнительная

1. Акофф Р.Л., Эмери Ф.И. О целеустремленных системах/Р.Л.Акофф, Ф.И.Эмери; пер. с англ. Г.Б. Рубальского; ред. И.А. Ушаков. – М.: Советское радио, 1974.
2. Интрилигатор М. Математические методы оптимизации и экономическая теория: учеб.

- пособие/Пер, с англ. Г.И.Жуковой, Ф.Я.Кельмана. – М.: Айрис-пресс, 2002.
3. Перегудов Ф.И., Тарасенко Ф.П. Введение в системный анализ: учеб. пособие/Ф.И. Перегудов, Ф.П. Тарасенко. – М.: Высш. шк., 1989. -367.
4. Теория систем и системный анализ в управлении организациями: Справочник: учебное пособие/ред.: В.Н.Волкова, А.А.Емельянов. – М.: Финансы и статистика; ИНФРА-М, 2009.
5. Черняк Юрий Ильич, Системный анализ в управлении экономикой/Юрий Ильич Черняк. – М.: Экономика, 1975.
6. Шумский А.А., Шелупанов А.А. Системный анализ в защите информации: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям в области информационной безопасности/А.А. Шумский, А.А. Шелупанов. – М.: Гелиос АРВ, 2005.

Раздел 5. «Математические модели экономики и их исследование»

1. Преобразование Лапласа как метод операционного исчисления при построении и исследовании экономико-математических моделей. Применение преобразования Лапласа для решения линейных однородных дифференциальных уравнений (ЛОДУ) и линейно дифференциально-разностных уравнений (ЛДРУ).
2. Общие методы исследования математических моделей, выраженных в форме дифференциальных уравнений, на устойчивость. Исследование на устойчивость ЛОДУ, ЛДРУ и линейных разностных уравнений (ЛРУ).
3. Основные способы построения математических моделей с использованием элементарных экономических звеньев, их преобразований и передаточных функций. Простейшие экономико-математические модели: модель экономического мультипликатора, модель декомпозиции накопленного выбытия (износа).
4. Две динамические модели развития предприятия (модели Багриновского). Исследование моделей, обобщение моделей. Исследование поведения выходных параметров моделей (выпуск продукции.) для простейших случаев.
5. Производственные функции. Аксиомы (свойства). Числовые характеристики: предельные и средние продукты, предельная норма замещения. Эластичности: выпуска по факторам, замещения факторов. Основные типы производственных функций, их взаимосвязь с производственной функцией с постоянной эластичностью замещения факторов (ПФПЭЗ).
6. Производственные функции в долгосрочном периоде: задачи максимизации выпуска и минимизации затрат. Их двойственность. Задача максимизации прибыли.
7. Моделирование сферы потребления. Теория предпочтений. Модель поведения потребителя, условия равновесия. Функции спроса по Маршаллу, по Слуцкому, по Хиксу. Пример построения функции спроса (по Слуцкому) для заданной функции полезности.
8. Поведение потребителя на рынке. Задачи максимизации полезности и минимизации расходов, их двойственность. Функция косвенной полезности и ее свойства. Функция оптимального расхода и ее свойства.
9. Формулировка и вывод уравнения Слуцкого. Экономический смысл уравнения Слуцкого: связь между общим эффектом, эффектом замены и эффектом дохода. Парадокс уравнения Слуцкого. Следствия из уравнения Слуцкого: условия агрегирования и классификация товаров на ценные, малоценные и товары Гиффена.
10. Динамические модели теории потребления: паутинообразные модели и модели Вальраса-Эванса-Самуэльсона. Их обобщение (модель Гудвина).
11. Нелинейная модель ВВП: модель Солоу. Предпосылки модели. Основное уравнение динамики модели в абсолютных и относительных показателях. Стационарная траектория, ее характеристики. Устойчивость стационарной траектории.

12. Задача оптимизации удельного потребления в модели Солоу-Свена. «Золотое правило накопления» Фелпса. Различные формы золотого правила накопления Фелпса (алгебраическая, геометрическая, экономическая). Модель Шелла.
13. Статические модели Леонтьева: продуктивность и разложимость матрицы прямых материальных затрат; достаточные признаки продуктивности; независимые матрица полных затрат.

Литература

Основная

1. Батищева С.Э. Экономико-математическое моделирование. Учебное пособие для студентов специальности "Математические методы в экономике" Ч. 1. Моделирование макроэкономических систем/С.Э. Батищева, Э.Д. Каданэр, П.М. Симонов; Федер. агентство по образованию, Перм. гос. ун-т. – Пермь: Перм. гос. ун-т, 2009.
2. Васин А.А., Краснощеков П.С., Морозов В.В. Исследование операций/А.А. Васин, П.С.Краснощекое, В.В.Морозов. – М.: Академия, 2008.
3. Исследование операций в экономике: Учеб. пособие /Под ред. Н.Ш.Кремера. – М.: ЮНИТИ, 2001.
4. Исследование операций в экономике: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по экон. спец./Н. Ш. Кремер [и др.]; под ред. Н.Ш.Кремера, – М.: ЮНИТИ, 2006.
5. Математические методы и модели исследования операций: учебник для студентов высших учебных заведений по специальности 080116 "Математические методы в экономике" и другим экономическим специальностям/В.А.Колемаев [и др.]; под ред. В.А.Колемаева. – М.: ЮНИТИ, 2009.
6. Мельников А.В., Попова Н.В., Скорнякова В.С. Математические методы финансового анализа: [учебник для вузов]/А.В.Мельников, Н.В.Попова, В.С.Скорнякова; науч. ред. А.В.Мельников. – М.: Анкил, 2006.

Дополнительная

1. Бережная Е. В., Бережной В. И. Математические методы моделирования экономических систем: учеб. пособие/Е.В.Бережная, В.И.Бережной. – М.: Финансы и статистика, 2005.
2. Вентцель Е.С. Исследование операций. Задачи, принципы, методология /Е.С.Вентцель. – М.: Высш. шк., 2001.
3. Глухов В.В., Медников М.Д., Коробко С.Б. Математические методы и модели для менеджмента: учеб. пособие для вузов/В.В. Глухов, М.Д.Медников, С.Б. Коробко. – СПб,: Лань, 2007.
4. Давыдов Е.Г. Элементы исследования операций: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению 230100 "Информатика и вычислительная техника"/Е.Г.Давыдов. – М.: КноРус, 2010.
5. Кондаков В.М. Математическое программирование. Элементы линейной алгебры и линейного программирования: Учеб. пособие / Перм. гос. ун-т; науч. ред. Г.С.Шевцов. –Пермь: ПГУ, 1997.
6. Косоруков О.А., Мищенко А.В. Исследование операций: Учеб. для вузов/Под ред. Н.П.Тихомирова; Рос. экон. акад. им. Г.В.Плеханова. – М.: ЭКЗАМЕН, 2003.
7. Таха Х.А. Введение в исследование операций/Х. А.Таха. – М.: Изд. дом "Вильямс", 2005.
8. Фомин Г.П. Математические методы и модели в коммерческой деятельности /Г.П.Фомин. – М.: Финансы и статистика, 2009.

Раздел 6. «Информационные технологии в экономике»

1. Место и роль современных информационных технологий в управлении экономическими процессами.
2. Основные концепции экономических информационных систем: MRP, MRP II, ERP, ERP II, APS, CSRP, CRM, KPI, BSC, BPM.
3. Концепция хранилищ данных.
4. Управление метаданными и модели данных.
5. Управление мастер данными (НСИ).
6. Технологии интеграции информационных систем.
7. Средства создания отчетов и оперативная аналитическая обработка данных (OLAP).
8. Интеллектуальный анализ данных, экспертные системы и добыча знаний (Data Mining).
9. Системы поддержки принятия решений и ситуационные центры.
10. Технологии информационной безопасности.
11. Проектирование информационных технологий и систем (CASE).

Литература

Основная

1. Информационные технологии в управлении: учебный мультимедийный курс. -2-е изд.. –Саратов: Диполь, 2007.
2. Корт С.С. Теоретические основы защиты информации: учеб. пособие для вузов/С.С.Корт. – М.: Гелиос АРВ, 2004.
3. Лядова Л.Н., Мызникова Б.И., Фролова Н.В. Основы информатики и информационных технологий: учебное пособие для студентов экономических специальностей/Л.Н.Лядова, Б.И.Мызникова, Н.В.Фролова. – Пермь: ПГУ, 2004.
4. Уткин В.Б., Балдин К.В. Информационные системы и технологии в экономике: Учеб. для студентов экон. вузов и спец./В.Б.Уткин, К.В. Балдин. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003.

Дополнительная

1. Автоматизированные информационные технологии в экономике: Учеб. для студентов вузов, обучающихся по экон. спец./Под ред. Г.А. Титоренко. – М.: ЮНИТИ, 2003.
2. Автоматизированные информационные технологии в экономике: Учеб./М.И.Семенов [и др.]; ред. И.Т.Трубилин. – М.: Финансы и статистика, 2000.
3. Автоматизированные информационные технологии в экономике: учеб. для студентов вузов, обучающихся по экон. спец./под ред. Г.А. Титоренко. – М.: ЮНИТИ, 2006.
4. Белов Б.И., Норенков И.П. Расчет электронных схем на ЭЦВМ/Б.И.Белов, И.П. Норенков. – М.: Машиностроение, 1971.
5. Информационные технологии управления: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по экон. спец./под ред. Г.А. Титоренко. -2-е изд., доп. – М.: ЮНИТИ, 2008.
6. Карпов В.Е., Коньков К.А. Основы операционных систем: Курс лекций. Учеб. пособие для вузов/В.Е.Карпов, К.А.Коньков. – М.: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2004.
7. Малыхина М.П. Базы данных: основы, проектирование, использование: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по напр, подгот. "Информатика и вычислит. техника"/М. П. Малыхина. – СПб.: БХВ-Петербург, 2006.
8. Мишенин А.И. Теория экономических информационных систем: Учебник для вузов/А.И.Мишенин. – М.: Финансы и статистика, 1993.
9. Основы информационной безопасности: учебн. пособие для вузов/Е.Б.Белов [и др.]. –М.: Горячая линия -Телеком, 2006.

10. Романов В.П., Емельянова Н.З., Партыка Т.Л. Проектирование экономических информационных систем: методология и современные технологии: учеб. пособие для вузов/Рос. экон. академия им. Г.В.Плеханова. – М.: Экзамен, 2005.
11. Хомоненко А.Д., Цыганков В.М., Мальцев М.Г. Базы данных: учеб. для вузов/А.Д. Хомоненко, В.М.Цыганков, М.Г.Мальцев; под ред. А.Д. Хомоненко. – М.; СПб.: Бином-Пресс; Корона принт, 2006.

Раздел 7. «Базы данных и знаний»

1. Понятие и цели моделирования данных в проектировании систем обработки информации. Определение модели данных. Понятие структуры данных, ограничений целостности и операций.
2. Трехуровневое представление данных. Логическая и физическая организация данных. Уровни представления данных: внешний, концептуальный и физический. Логическая и физическая независимость данных.
3. Определение структуры данных. Данные и метаданные, типы и экземпляры, схемы, подсхемы и средства их описания: элементы данных и связи между ними. Типы взаимосвязей между данными. Привести примеры. Ключи, возможные ключи. ER-диаграммы как средство описания структур данных.
4. Основные типы моделей данных. Их важнейшие особенности, достоинства и недостатки. Основные операции. Особенности структурных и функциональных ограничений целостности в сетевой, иерархической и реляционной моделях данных. Особенности навигации и модификации данных в иерархической и сетевой моделях.
5. Реляционная модель данных. Основные понятия. Определение отношения. Схема отношения. Примеры отношений. Ключи отношения. Основные, альтернативные и внешние ключи. Операции реляционной алгебры. Адекватность реляционной модели.
6. Нормализация; причины ее проведения. Аномалии включения, удаления и модификации в ненормализованных базах данных. Привести примеры. Первая нормальная форма. Понятие функциональной зависимости атрибутов. Получение второй и третьей нормальной формы. Нормальная форма Бойса-Кодда. Многозначные зависимости и четвертая нормальная форма.
7. Проблемы декомпозиции отношений. Возможность соединения отношений без потерь информации и сохранения зависимостей. Алгоритмы приведения схемы данных в третью нормальную форму и нормальную форму Бойса-Кодда. Алгоритм проверки декомпозиции на возможность соединения без потерь.
8. Понятие целостности данных. Причины нарушения целостности БД. Способы контроля семантической целостности. Основные виды ограничений целостности данных. Ограничения целостности объектов, связей, приложений. Обеспечение целостности данных. Понятие транзакции.
9. Экспертные системы и эксперты. Назначение и сущность экспертных систем. Характеристика задач, решаемых с применением экспертных систем. Этапы разработки экспертных систем. Возможности и ограничения использования экспертных систем. Структура экспертных систем.
10. Понятие о представлении знаний. Способы представления знаний. Декларативные и процедурные модели представления знаний. Правила продукций: понятие и примеры. Семантические сети: основные понятия, механизм "наследования" свойств, примеры. Фреймовые модели: понятие фрейма, слота, заполнителей и сети фреймов.
11. Получение логических выводов в условиях неопределённости. Источники неопределенности информации. Неопределенность фактов и правил. Коэффициенты достоверности. Вероятностный подход к учету неопределенности.

Литература

Основная

1. Голицына О.Л., Максимов Н.В., Попов И.И. Базы данных: учеб. пособие для студентов учр. сред, проф. образования/О.Л.Голицына, Н.В.Максимов, И.И.Попов. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2005.
2. Кузнецов С.Д. Основы баз данных. Курс лекций: учеб. пособие/Интернет ун-т информ. технологий; [руководитель проекта А.В. Шкред]. – М.: Интернет-Университет информационных технологий, 2005.

Дополнительная

1. Базы данных и экспертные системы. Метод, указания по выполнению контрольных работ/Мин-во образования РФ, Перм. гос. ун-т; Сост. С.И.Чуприна. Ч. 1. – Пермь: ПГУ, 2003.
2. Базы данных: [SQL и процедурно-ориентированные языки. Основы SQL Введение в модель данных SQL-...]/Интернет-Университет информационных технологий. – М.: Новый диск, 2006.
3. Бойко В.В., Савинков В.М. Проектирование баз данных информационных систем/В.В.Бойко, В.М.Савинков. – М.: Финансы и статистика, 1989.
4. Боуман Д.С., Эмерсон С.Л., Дарновски М. Практическое руководство по 5Ц1: Использование языка структурированных запросов/Д.С.Боуман, С.Л.Эмерсон, М.Дарновски. – Киев; М.: Диалектика, 1997.
5. Гаврилова Т.А., Хорошевский В.Ф. Базы знаний интеллектуальных систем: Учеб. пособие для вузов/Т.А.Гаврилова, В.Ф.Хорошевский. – СПб.; М.; Харьков; Минск: Питер, 2001.
6. Гаскаров Д.В. Интеллектуальные информационные системы: Учеб. для студентов вузов, обучающихся по спец. "Информ. системы в технике и технологиях" напр, подгот. дипломир. специалистов "Информ.системы"/Д.В. Гаскаров. – М.: Высш. шк., 2003.
7. Дейт К.Д. Введение в системы баз данных: учебник/пер. с англ. и ред. К.А.Птицына. – М.: Изд. Дом "Вильямс", 2006.
8. Кузин А.В., Левонисова С.В. Базы данных: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки дипломированных специалистов 654600 "Информатика и вычислительная техника"/А.В.Кузин, С.В.Левонисова. – М.: Академия, 2008.
9. Полякова Л.Н. Основы SQL. Курс лекций: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по спец. 351400 "Прикладная математика и информатика"/Интернет-Ун-т Информ. Технологий. – М.: ИНТУИТ. РУ, 2004.
10. Системы управления базами данных DBASE 111 и FOXBASE: Учеб.пособие/Н.И.Довгялло [и др.]. – Самара: Изд-во Самарск. экон. ин-та, 1993.
11. Ульман Д., Уидом Д. Основы реляционных баз данных/Д. Ульман, Д. Уидом; пер. с англ. П. Быстров. – М.: Лори, 2006. -374. -Библиогр. в конце глав Ульман Дж. Основы систем баз данных/Дж. Ульман; пер.: М.Р. Когаловский, В.В.Когутовский; ред. М.Р. Когаловский. – М.: Финансы и статистика, 1983.
12. Хернандес М.Д., Вьескас Д.Л. SQL-запросы для простых смертных. Практическое руководство по манипулированию данными в SQL/Пер, с англ. А.Головко; Науч. ред. А.Киселева. – М.: Лори, 2003.

Раздел 8. «Прогнозирование социально-экономических процессов»

1. Основы, этапы и принципы прогнозирования. Классификация и параметры прогнозов.
2. Модели с распределенными лагами: методы их оценивания. Преобразование Койка.
3. Прогнозирование на основе использования авторегрессионных моделей.
4. Модели с переменной структурой: фиктивная переменная при константе, объясняющей переменной, в сезонном анализе, фиктивная зависимая переменная.
5. Экспертные методы прогнозирования: предпосылки использования, алгоритм и особенности Делфи и коллективной генерации идей, методика оценки показателей относительной важности.
6. Прогнозирование научно-технического прогресса: типы и классификация н.-т. прогнозов, показатели н.-т. прогнозирования.
7. Методы описания и выявления тенденции одномерного временного ряда.

Литература

1. Айвазян С. А. Прикладная статистика и основы эконометрики: Учеб. для вузов/Гос. ун-т, Высш. экон. шк. – М.: ЮНИТИ, 1998. -1022 с.
2. Айвазян Прикладная статистика в задачах и упражнениях: учеб. для студентов экон. спец. вузов/ С.А.Айвазян, В.С. Мхитарян. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001. -270 с.
3. Арженовский С.В. Методы социально-экономического прогнозирования: учебное пособие/ С.В.Арженовский. – М.: Дашков и К°, 2008. -236 с.
4. Арженовский С.В. Методы социально-экономического прогнозирования: учебное пособие/ С.В. Арженовский. – М.: Дашков и К°; Ростов н/Д: Наука-Спектр, 2009. -236 с.
5. Владимирова Л.П. Прогнозирование и планирование в условиях рынка: Учеб. пособие для вузов/Л.П.Владимирова. -4-е изд., перераб. и доп. – М.: Дашков и К, 2004. -400 с.
6. Замков О.О. Математические методы в экономике: учебник/О.О.Замков, А.В. Толстопятенко, Ю.Н.Черемных; ред. А.В.Сидорович; МГУ им. М. В. Ломоносова. -4-е изд., стер.. – М.: Дело и Сервис, 2004. -368 с.
7. Курс экономической теории: Общие основы экономической теории. Микроэкономика. Макроэкономика. Основы национальной экономики: Учеб. пособие/ Науч. ред. А.В.Сидорович. -2- е изд., перераб. и доп. – М.: Дело и Сервис, 2001. -832 с.
8. Методы социально-экономического прогнозирования: программа дисциплины федерального компонента цикла СД.Ф.02 ГОС ВПО второго поколения по специальности 061800 "Матем. методы в экономике"/ Федер. агентство по образованию, Перм. гос. ун-т; сост. Л.Ю. Прозорова, 2007. -20 с.
9. Методы социально-экономического прогнозирования: учеб.-метод, комплекс: специальность 061800 "Математические методы в экономике" / Федер. агентство по образованию; авт.-сост. Л.Ю. Прозорова. – Пермь, 2007. -32 с.
10. Писарева О.М. Методы прогнозирования развития социально-экономических систем: учебное пособие для вузов/ О.М.Писарева. – М.: Высш. шк., 2007. -591 с.
11. Прогнозирование и планирование экономики: учеб. для студентов вузов экон. спец./ под общ. ред. Г.А. Кандауровой, В.И.Борисевича. – Минск: Соврем, шк., 2005. -476 с.

Программа одобрена Ученым советом экономического факультета Пермского государственного национального исследовательского университета.