

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Учебно-научный институт «Экономическая кибернетика»**

УТВЕРЖДЕНО:

на заседании Ученого совета
УНИ «Экономическая кибернетика»
протокол № 3 от 29 марта 2020 г.
Председатель Ученого совета

  **В. Н. Тимохин**

**ПРОГРАММА
профильного экзамена
для абитуриентов, поступающих на обучение
по образовательной программе
магистратуры
на направление подготовки
38.04.05 Бизнес-информатика**

Донецк, 2020

ВВЕДЕНИЕ

Программа составлена на основе пяти базовых дисциплин, изучаемых в бакалавриате по направлению подготовки бизнес-информатика: моделирование экономики, теория систем и системный анализ, базы данных, теория и математические методы принятия решений, методы и модели бизнес-прогнозирования. Компетенции по вопросам этой программы являются необходимой основой для успешного освоения магистерской образовательной программы по направлению бизнес-информатика.

Цель профильного экзамена: выявить степень соответствия знаний абитуриентов требованиям, предъявляемым к уровню подготовки магистров по бизнес-информатике.

Программа содержит: перечень вопросов для подготовки к сдаче профильного экзамена по каждой из пяти выше названных дисциплин, список рекомендованной литературы, описание порядка прохождения профильного экзамена и критерии оценивания ответов на профильном экзамене.

ОБЪЕМ ТРЕБОВАНИЙ ПО ПРЕДМЕТУ / ДИСЦИПЛИНЕ

Профильный экзамен проводится в виде тестирования. Вопросы тестов составлены в соответствии с программой профильного экзамена по направлению подготовки 38.04.05 Бизнес-информатика по образовательному уровню магистр, где базовыми дисциплинами поступления являются: моделирование экономики, теория систем и системный анализ, базы данных, теория и математические методы принятия решений, методы и модели бизнес-прогнозирования.

ТЕОРИЯ СИСТЕМ И СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ

Система. Системный подход. Формализация поведения систем.

Уровни абстрактного описания систем. Системный подход. Сложная система. Классификация систем. Формализация поведения систем. Состояние системы.

Модель. Изоморфизм. Гомоморфизм. Методика моделирования.

Классификация моделей. Методика моделирования. Этапы разработки модели. Понятие модели, экономико-математической модели. Соответствие модели оригиналу: изоморфизм, гомоморфизм модели.

Управление. Виды управления. Принципы и законы управления.

Условия существования системы управления. Виды связей в системах управления. Виды управления. Самоорганизующиеся системы. Принципы и законы управления.

Экономическая информация. Информационные системы и информационные технологии.

Количественное измерение информации. Неопределенность. Семиотика.

Экономическая информация. Информационные системы и информационные технологии.

Экономическая система. Системный подход к исследованию экономической системы.

Общая характеристика экономической системы. Классификация экономических систем. Системный подход к исследованию экономической системы. Экономическая система как система управления. Принципы идентификации экономической системы.

Основные принципы анализа и синтеза моделей экономических систем.

Принципы декомпозиционного анализа экономической системы. Координация в иерархических системах управления. Методы декомпозиционного анализа.

Процедура анализа экономической системы.

Основные этапы анализа экономической системы. Методология анализа. Формальный аспект анализа функциональной системы.

Методология анализа экономических систем. Системный анализ экономического объекта.

Анализ общественного потребления.

Анализ спроса и предложения. Статистические модели анализа спроса и потребления. Анализ рыночной системы на макроуровне. Стандартная кейнсианская модель анализа рынка товаров. Теории потребления. Приложение макроэкономической теории: политика стабилизации. Законы спроса и предложения. Функции спроса и предложения.

Анализ производственной системы. Методы моделирования производственных систем.

Производство и производственные системы. Суть системного подхода к анализу производственной системы. Организационная структура производственной системы и виды организаций. Методы анализа производственной системы. Методы контроля производственных процессов.

Модели анализа межотраслевых связей.

Межотраслевой баланс (МОБ). Модель Леонтьева "затраты-выпуск". Решение системы уравнений МОБ. Коэффициенты полных материальных затрат.

Модели и методы анализа экономической динамики.

Односекторная модель экономической динамики. Модель Солоу. Характеристики стационарной траектории. Моделирование технического прогресса. Автономный технический прогресс. Нейтральность технического прогресса. Материализованный технический прогресс. Динамическая модель межотраслевого баланса.

Методология синтеза экономической системы.

Общая задача синтеза объекта управления. Общая задача синтеза системы управляющей компании. Задача структурного синтеза управляющей системы. Определение совокупности реализуемых принципов управления. Построение макрофункции управляющей системы. Требования к параметру оптимизации.

Модели и методы синтеза структуры системы управления.

Синтез функциональной структуры системы управления. Методы

структурного синтеза. Синтез организационной структуры системы управления. Методы синтеза организационных структур управления. Проектирование организационных структур корпоративной системы управления. Проблемно-ориентированный подход к решению задачи синтеза организационной структуры.

Подход Стаффорда Бира к синтезу экономических систем.

Модель жизнеспособной системы (VSM). Пять функций систем управления по С. Биру. Рекурсия уровней управления.

Проблемы оптимизации экономических систем.

Классификация задач оптимизации экономических систем.

Теория оптимальных систем.

Теория оптимальных систем. Классификация оптимальных систем. Задача оптимального управления. Критерии оптимальности. Постановка задачи оптимального управления. Оптимизация состояния систем в статических оптимизационных моделях. Оптимизация структуры экономических систем.

Модели и методы оптимизации процессов в экономике.

Модели и методы оптимизации функций и поведения экономических систем. Принцип максимума Понтрягина и его экономические приложения.

Основы имитационного моделирования экономических систем.

Имитация как вид моделирования экономической системы. Объект, предмет и метод имитационного моделирования. Классификация и функции имитационных моделей. Структура имитационных моделей. Условия и факторы, определяющие необходимость и возможность использования имитационного моделирования.

Статистические методы исследования операций.

Метод статистических испытаний Монте-Карло. Методы идентификации функций распределения случайных величин. Статистическая оценка гипотез по критерию согласия «хи-квадрат».

Сущность системно-динамического подхода к анализу экономических процессов.

Основные принципы метода системной динамики. Основные атрибуты системно-динамической модели. Процедура построения системно-динамической модели по Дж. Форрестер.

Анализ имитационной модели.

Методы обоснования качества имитационной модели. Выборочный критерий проверки средних значений. Метод коррелированных выборок и парные наблюдения. Непараметрические критерии проверки гипотез. Методы сравнения входов и выходов модели и реальной системы. Анализ чувствительности отклика имитационной модели.

Планирование имитационного эксперимента.

Цель, функции, метод планирования эксперимента. Этапы построения моделей планирования экспериментов.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭКОНОМИКИ

Введение в теорию моделирования

Цель, объект, предмет и задачи курса. Связь с другими дисциплинами. Основные понятия. Моделирование как метод научного познания. Особенности метода экономико-математического моделирования. Место и роль моделирования в исследованиях экономических процессов и явлений.

Понятие экономико-математической модели

Понятие экономико-математической модели. Составляющие элементы экономико-математической модели. Условия применения модели и ее свойства.

Классификация экономико-математических моделей

Предпосылки классификации моделей. Критерии классификации моделей. Совокупность классов моделей. Примеры моделей разных классов.

Методология моделирования экономики

Принципы методологии моделирования экономических систем. Применение статистических методов исследования экономических систем. Анализ временных рядов. Линейное программирование. Производственная функция. Методы экономической динамики при построении экономико-математических моделей.

Концепция построения экономико-математических моделей

Проблемы разработки и применения экономико-математических моделей. Этапы построения экономико-математических моделей. Пути упрощения и усложнения модели. Критерии оценки качества модели со стороны разработчика и пользователя. Процедуры обоснования модели.

Постановка общей задачи линейного программирования (ЗЛП). Двойственность в линейном программировании

Двойственные задачи линейного программирования и их математические модели. Примеры симметричных двойственных задач и их экономическая интерпретация. Несимметричные двойственные задачи. Алгоритм построения двойственной задачи. Основные теоремы двойственности и их экономические приложения, границы устойчивости двойственных оценок. Отдельные виды математической модели ЗЛП (каноническая, симметричная). Симплексный метод решения ЗЛП. Алгоритм нахождения оптимального решения ЗЛП. Основная теорема линейного программирования.

Транспортная задача и ее виды

Постановка транспортной задачи (ТЗ) по критерию стоимости и ее математическая модель. Открытая и закрытая модели транспортной задачи. Теорема о возможности решения ТЗ. Структура опорного плана ТЗ. Способы построения начального опорного решения ТЗ. Теорема об оптимальности решений ТЗ (потенциалы поставщиков и потребителей, оценки свободных клеток транспортной таблицы и их экономическое содержание). Алгоритм метода потенциалов. Усложненные постановки ТЗ.

Целевое и целочисленное программирование

Экономические примеры задач целочисленного программирования. Задачи полностью (частично) целочисленного программирования. Решение задач целочисленного линейного программирования (ЗЦЛП) методом отсечения Гомори. Метод ветвей и границ решения ЗЦЛП. Решение ЗЦЛП целочисленного

программирования с булевыми переменными.

Методы декомпозиции задач линейного программирования. Метод Данцига - Вульфа

Понятие декомпозиции. Алгоритм метода Данцига - Вульфа.

Динамическое программирование. Принцип оптимальности Беллмана

Понятие о динамическом программировании. Примеры задач, решаемых методом динамического программирования. Алгоритм использования метода динамического программирования. Особенности метода. Принцип оптимальности Беллмана. Уравнение Беллмана.

Решение стохастических задач. Прямые методы

Задачи стохастического программирования. Стохастические квазиградиентные методы. Прямые методы. Стохастические разностные методы. Методы с усреднением направлений спуска. Специальные приемы регулирования шага. Стохастический квазиградиент.

Решение стохастических задач. Непрямые методы

Неравенство Йенсена. Замена стохастических переменных моментами различных порядков.

Паутинообразная модель рыночного равновесия. Классическая постановка

Понятие рыночного равновесия. Теорема о равновесии спроса и предложения. Паутинообразная модель рыночного равновесия. Состояние равновесия. Уравнение траектории изменения цены. Отклонение цены от состояния равновесия. Условие стабильности рыночного равновесия.

Паутинообразная модель рыночного равновесия. Нормальная цена

Методика анализа рыночной ситуации Маршала. Понятие нормальной цены. Состояние равновесия, условие его устойчивости. Сравнение модели с нормальной цены с классической постановкой. Стабилизационная роль нормальной цены в паутинообразной модели.

Паутинообразная модель рыночного равновесия. Адаптивные ожидания

Понятие ожидаемой цены. Виды ожиданий. Применение адаптивных ожиданий в паутинообразной модели. Цена равновесия. Условие устойчивости рыночного равновесия. Сравнение модели адаптивных ожиданий с классической постановкой паутинообразной модели.

Динамика мультипликатора закрытой экономики

Уравнения кейнсианской макроэкономической модели. Определение мультипликатора. Динамичная модель с мультипликатором. Отдельные случаи с полностью автономным и частично-автономным инвестированием. Равновесное значение национального дохода. Условие стабильности экономики.

Динамика мультипликатора открытой экономики

Введение переменных импорта и экспорта в модель мультипликатора экономики. Состояние равновесия национальной экономики. Условие стабильности.

Динамика мультипликатора внешней торговли

Постановка модели. Основные уравнения. Стабильность внешней торговли.

Модель акселератора в экономике

Понятие акселератора. Постановка модели акселератора экономики. Состояние равновесия в модели. Условие стабильности экономики. Графический анализ поведения системы.

Модель стабилизационной политики

Постановка проблемы и задачи стабилизации в экономике. Основные уравнения модели. Состояние равновесия экономики. Типы стабилизационных политик.

Пропорциональная стабилизационная политика

Основное уравнение модели. Состояние равновесия модели. Стабильность и возникновение колебаний в экономике. Недостатки пропорциональной стабилизационной политики.

Производная стабилизационная политика

Основное уравнение модели. Состояние равновесия модели. Влияние производной стабилизационной политики на установление равновесия в экономике. Совместное применение производной и пропорциональной стабилизационных политик. Преимущества производной стабилизационной политики.

Интегральная стабилизационная политика

Основное уравнение модели. Состояние равновесия модели. Стабильность и возникновение колебаний в экономике. Недостатки и преимущества интегральной стабилизационной политики.

Модель олигополии Курно

Определение олигополии. Постановка модели Курно.

Модель Эйзнера - Стротца

Постановка проблемы в модели. Предположение модели. Основные уравнения и выводы модели.

Моделирование и оценка риска

Понятие неопределенности. Сущность риска в экономике. Виды рисков. Методы оценки риска. Статистические методы. Метод экспертной оценки. Основные методы управления риском. Модель инвестиционного портфеля Г. Марковица. Модель Д. Тобина.

Моделирование процессов управления запасами

Постановка задачи модели Мецлера. Условия устойчивости.

Модель жизнеспособной системы С. Бира.

Понятие жизнеспособности. Рекурсия. Внешнее дополнение. Проектирование автономии. Структура метасистемы управления многообразием.

МОДЕЛИ И МЕТОДЫ БИЗНЕС-ПРОГНОЗИРОВАНИЯ

Основы эконометрики.

Введение в эконометрику. Предмет эконометрики. Задачи эконометрических исследований. Общий вид эконометрических моделей. Постановка задачи регрессионного анализа. Общая многофакторная регрессионная модель и оценка ее параметров. Критерии качества эконометрических моделей.

Основные характеристики временных рядов.

Понятие временного (динамического) ряда. Аддитивная и мультипликативная модель временного ряда. Основные статистические характеристики временных рядов. Основные этапы общей процедуры прогнозирования временных рядов.

Методы выявления неслучайной составляющей временного ряда.

Основы тестирования временных рядов. Проверка гипотезы о неизменности среднего уровня ряда на основе t-критерия Стьюдента. Проверка однородности ряда на основе F-критерия Фишера. Проверка однородности выборок на основе критерия Кокрена. Проверка ряда на случайность с помощью критерия серий, основанного на медиане выборки. Проверка ряда на случайность с помощью критерия «восходящих» и «нисходящих» серий. Метод Фостера-Стюарта. Критерий квадратов последовательных разностей (критерий Аббе).

Методы оценки качества эконометрических прогнозов.

Понятие качества прогноза. Характеристики информационной годности эконометрической модели. Характеристики прогностической годности эконометрической модели.

Прогнозирование временных рядов методами сглаживания.

Процедуры сглаживания временного ряда. Доверительные интервалы: суть и способ построения. Алгоритмические методы сглаживания временных рядов. Общая идея методов взвешенного скользящего среднего. Метод простого скользящего среднего. Обобщенное представление методов взвешенного скользящего среднего. Адаптивные методы сглаживания.

Прогнозирование временных рядов с трендовыми моделями.

Основные типы экономического роста и соответствующие им трендовые модели. Оценивание параметров функции линейного тренда. Оценка параметров наиболее используемых трендов. Построение интервального прогноза на нелинейных трендовых моделях.

Прогнозирование сезонности.

Отделение сезонной составляющей с помощью разложения в ряд Фурье. Моделирование аддитивно и мультипликативно включенной сезонной составляющей.

Адаптивные методы прогнозирования.

Экспоненциальное сглаживание Брауна. Линейное экспоненциальное сглаживание. Квадратическое экспоненциальное сглаживание. Метод Хольта. Метод Хелвига.

ТЕОРИЯ И МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ

Введение в теорию принятия решений.

Концептуальные основы теории принятия решений. Предпосылки возникновения теории принятия решений как отдельной науки. Основной категориальный аппарат принятия решений. Этапы процедуры принятия решений. Математическая постановка задачи принятия решений и классификация задач принятия решений.

Многокритериальные задачи принятия решений.

Основы использования многокритериального подхода к принятию управленческих решений, формальная постановка многокритериальной задачи принятия решений, процедуры решения многокритериальных задач. Методы решения многокритериальных задач на основе суперкритерия, метод главной компоненты, метод последовательных уступок, метод TOPSIS, метод основанный на t-благоустройстве, метод анализа иерархий.

Принятие решений в условиях неопределенности и риска.

Понятие неопределенности и риска. Математическая постановка задачи принятия решений в условиях неопределенности и риска. Критериальное описание выбора в условиях полной неопределенности, в частности, критерий Вальда, Лапласа, Сэвиджа, Гурвица и в условиях риска, в частности, критерии ожидаемого значения, "ожидаемого значения-дисперсии", наиболее вероятного результата. Задача стохастического программирования.

Многоступенчатые процессы принятия решений.

Постановка задачи многостадийного выбора и методы решения подобных задач в условиях определенности и неопределенности.

БАЗЫ ДАННЫХ

Управление базами данных.

Понятие экономической информации. Основные операции, выполняемые над информацией. Понятие обработки, передачи и использования информации и основные средства для этих операций.

Понятие базы данных. Иерархические базы данных. Сетевые базы данных. Реляционные базы данных.

Понятие управления базами данных. Концепции управления базами данных.

Архитектура системы баз данных.

Понятие системы баз данных. Построение системы баз данных. Управление и регулирование систем баз данных.

Концептуальная модель базы данных. Теоретическая модель базы данных. Модель базы данных с точки зрения пользователя. Модель базы данных с точки зрения администратора баз данных.

Введение в реляционные базы данных.

Концепция и происхождения реляционной базы данных. Структура реляционной базы данных. Преимущества и недостатки реляционной базы данных.

Таблица как важнейший элемент реляционной базы данных. Понятие ключа реляционной базы данных. Первоначальный ключ реляционной базы данных.

Реляционные объекты данных: домены и отношения. Целостность реляционных данных. Нормальные формы отношений.

Оптимизация реляционной базы данных. Каталог реляционной базы данных. Базовые таблицы и изображения.

Реляционные объекты данных: домены и отношения.

Домены как основные объекты реляционной базы данных. Отношение в

реляционных базах данных. Виды отношений в реляционных базах данных. Влияние отношений на построение запросов в реляционных базах данных.

Отношение и предикаты в реляционных базах данных. Необходимость определения отношений и предикатов и их влияние на структуру реляционных баз данных.

Целостность реляционных данных.

Потенциальные ключи и их влияние на целостность информации в реляционных базах данных. Необходимость построения потенциальных ключей.

Первичные и альтернативные ключи в реляционных базах данных. Необходимость применения и определения первичных ключей в реляционных базах данных.

Определение внешних ключей в реляционных базах данных. Правила внешних ключей.

Функциональные зависимости.

Основные определения функциональной зависимости.

Тривиальные и нетривиальные зависимости в реляционных базах данных.

Замыкание множества зависимостей в реляционных базах данных.

Замыкание множества атрибутов в реляционных базах данных.

Несводимое множество зависимостей в реляционных базах данных.

Декомпозиция и ее основные принципы.

Понятие декомпозиции. Декомпозиция с точки зрения системного подхода.

Декомпозиция в реляционных базах данных. Необходимость декомпозиции и ее преимущества перед другими методами структуризации объекта исследования.

Нормальные формы отношений.

Общие характеристики нормальных форм отношений.

Декомпозиция без потерь и функциональные зависимости в реляционных базах данных.

Первые, вторые, третьи нормальные формы отношений в реляционных базах данных.

Сохранение зависимости в реляционных базах данных.

Нормальная форма Бойса-Кодда в реляционных базах данных.

ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Максимальное общее количество баллов за тестирование составляет 100 баллов.

Тесты имеют 3 варианта по 50 вопросов. Абитуриенту для ответов определяется один из вариантов. Каждый вариант имеет 10 вопросов по каждой из 5-ти базовых программных дисциплин. На каждый тестовый вопрос предлагается 3-6 ответов, из которых правильных ответов может быть один или несколько. Сложность вопросов в тестах определяется разным максимально возможным количеством баллов. Максимально возможное количество баллов за

ответы по каждой дисциплине оценивается в 20 баллов. Умножив это количество баллов на 5 (дисциплин) получаем итоговое максимально возможное количество баллов за ответы на тесты 100.

Общее количество баллов за один вопрос теста определяется по следующей формуле:

$$ОКБ_1 = N \cdot \max\left(0; \frac{x^+}{n^+} - \frac{x^-}{n^-}\right),$$

где $ОКБ_1$ – общее количество баллов за один вопрос;

N – максимально возможное количество баллов за ответ на вопрос;

x^+ – количество верно указанных вариантов ответов;

x^- – количество неверно указанных вариантов ответов;

n^+ – количество верных вариантов ответов;

n^- – количество неверных вариантов ответов.

Общее количество баллов за тестирование определяется по следующей формуле:

$$ОКБ_{тест} = \sum ОКБ_1.$$

Все ответы должны вноситься в лист ответов (письменной работы) путем вписывания необходимого ответа. Он заполняется ручкой синего или черного цвета. Обязательно фиксируется номер варианта на листе письменной работы. Никакие лишние пометки на листе письменной работы не допускаются. Экзаменационные / тестовые задания должны быть выполнены в течение 120 минут.

ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

УТВЕРЖДЕНО

на заседании Ученого совета

УНИ «Экономическая

кибернетика»

протокол № 3 от 20.03.2020

Председатель Ученого совета

_____ В.Н. Тимохин

ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет»

УНИ «Экономическая кибернетика»

Профильный экзамен по

ОП

Форма обучения

Направление

подготовки/специальность

специальности

Магистратура

очная, заочная

38.04.05 Бизнес-информатика

БИЛЕТ № 1

МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭКОНОМИКИ

Обведите правильные варианты ответов

1. Упорядочьте процедуры, которые проводятся при обосновании модели:

- а. Оценка адекватности
- б. Верификация
- с. Проблемный анализ

- а) 1–б, 2–а, 3–с
- б) 1–а, 2–с, 3–б
- с) 1–с, 2–б, 3–а

Максимальное количество баллов – 1

2. Неполная символическая модель, в которой определены только переменные входа/выхода, а математические связи не выявлены, называется

- а) модель типа «черный ящик»
- б) модель решения
- с) символическая модель линейного программирования
- д) аналоговая модель

Максимальное количество баллов – 1

3. Назначением когнитивных моделей является

- а) определение желаемого состояния системы и способов его достижения
- б) применение в ситуационном анализе для ответа на вопрос: «что будет с исследуемой системой, если?»
- с) воссоздание с целью дальнейшего исследования существенных закономерностей, имеющих место в объекте-оригинале. отвечают на вопрос: «что есть исследуемая система?»

Максимальное количество баллов – 1

4. Установите соответствие: составляющая решения дифференциального уравнения – интерпретация

Вид уравнения:	Интерпретация:
1. Общее решение неоднородного уравнения	а. Траектория движения системы;
2. Общее решение однородного уравнения	б. Положение точки равновесия;
3. Частное решение неоднородного уравнения	с. Отклонение траектории от точки равновесия

- а) 1–а, 2–б, 3–с
- б) 1–с, 2–б, 3–а
- с) 1–а, 2–с, 3–б

Максимальное количество баллов – 2

5. Для государственного регулирования совокупного спроса может быть использован

- а) эффект мультипликатора
- б) принцип рекурсий государственных систем

- с) интенсивный источник роста ВВП
 d) экстенсивный источник роста ВВП
Максимальное количество баллов – 2

6. Укажите основные соотношения в общей постановке проблемы стабилизации экономики

- a) $G^* = -f_p Y$; $D = (1-l)Y$
 b) $D = (1-l)Y$; $\dot{Y} = \alpha(D - Y)$
 c) $\dot{Y} = \alpha(D - Y)$; $G^* = -f_i \dot{Y}$

Максимальное количество баллов – 2

7. Соотношение между изменением автономных инвестиций и изменением национального дохода в соответствии с уравнением мультипликатора имеет вид

- a) $Y_t = C_t + I_t$
 b) $\Delta Y = \frac{1}{1-b} \Delta I$
 c) $Y = \frac{b}{1+b} \Delta I$

Максимальное количество баллов – 2

8. Пусть V – объем склада. Необходимо определить оптимальный запас продукции x на складе, учитывая необходимость:

- минимизации издержек хранения x ;
- минимизации издержек из-за дефицита.

Пусть Θ – случайная величина, описывающая спрос на x .

α – удельные затраты от дефицита (штраф).

β – удельные затраты от излишка (затраты на хранение).

$$x^1 = 10, V = 50$$

$$\alpha = 3, \beta = 1$$

$$\Theta = \{17, 12, 21\}$$

$$\pi_x : x \in [0; 50]$$

- a) $x^2 = 10, x^3 = 12, x^4 = 11\frac{1}{3}$
 b) $x^2 = 30, x^3 = 10, x^4 = 11$
 c) $x^2 = 31, x^3 = 21\frac{1}{2}, x^4 = 21\frac{1}{3}$

Максимальное количество баллов – 3

9. В паутинообразной модели рыночного равновесия рассчитать

значение равновесной цены.

$$D_t = a + bp_t, S_t = a_1 + b p_{t-1}$$

$$a = 8, a_1 = 1$$

$$b = -3, b_1 = 2$$

a) $p_e = -0.5$

b) $p_e = 0.4$

c) $p_e = 1.4$

Максимальное количество баллов – 3

10. Найти определитель и след матрицы A, а также дискриминант характеристического уравнения $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$

a) $\det A = 1, \operatorname{tr} A = 2, \Delta = 0$

b) $\det A = 2, \operatorname{tr} A = 3, \Delta = 1$

c) $\det A = 1, \operatorname{tr} A = 4, \Delta = 3$

Максимальное количество баллов – 3

ТЕОРИЯ СИСТЕМ И СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ

<i>Обведите правильные варианты ответов</i>

1. Определите понятие

Множество, на котором реализуется заранее данное отношение с фиксированными свойствами

a) система

b) механизм

c) траектория поведения

Максимальное количество баллов – 1

2. Определите самый простой класс моделей

a) статическая дескриптивная детерминированная модель

b) динамическая дескриптивная модель

c) оптимизационная статическая

Максимальное количество баллов – 1

3. Эмерджентность – это

a) возникновение нового свойства в системе

b) специальное системное свойство, которое присуще всей системе и не присуще ни одной ее части

c) эффект, при котором изменения, возникшие в одной части, влекут за собой изменения в других частях

Максимальное количество баллов – 2

4. Какие характерные признаки матричной организационной структуры?

а) каждое звено связано с вышестоящим единственной связью, жесткая централизация, четкое разграничение полномочий, непротиворечивость принимаемых решений

б) дополняется штабными звеньями, разделение функциональных полномочий и частичное делегирование их по вертикалям вниз, тенденция к возрастанию штабной структуры, запутанность процессов принятия решений

в) без выделения специальных параллельных служб, интенсивное взаимодействие подсистем, децентрализованный контроль, коллегиальное руководство

г) разгрузка высшего звена, координируемость по различным принципам, полная интегрированность системы управления

Максимальное количество баллов – 2

5. Целевой функцией называется функция, которая описывает связи между

а) эндогенными и экзогенными переменными

б) результатами и эффектами

в) экзогенными переменными и эффектами

Максимальное количество баллов – 2

6. Дополните утверждение

Объектом изучения кибернетики являются системы и процессы

а) системы управления

б) оптимизации

в) моделирования

Максимальное количество баллов – 2

7. Коэффициенты матрицы полных затрат (полного мультипликатора) характеризуют нормативы затрат при увеличении на единицу

а) промежуточного продукта

б) конечного продукта

в) валового продукта

Максимальное количество баллов – 2

8. Установите соответствие в виде комбинаций цифр и букв:

классификация параметров оптимизации

1.Экономические	а сложность, степень централизации
2.Технико-экономические	б быстродействие, надежность, устойчивость, гибкость и др.
3.Структурные	в общая эффективность, затраты на создание и функционирование, рентабельность и т.д.

- a) 1с 2b 3a
- b) 1a 2b 3с
- с) 1b 2a 3с

Максимальное количество баллов – 2

9. Из следующего перечня объектов выделите системы, объективно и субъективно сложные

- 1. Транзисторный приемник
- 2. Рынок ценных бумаг
- 3. Система кровообращения человека
- 4. Управление автомобилем
- 5. Система управления металлургическим комбинатом
- 6. Жалюзи

- a) 1с 2о 3о 4с 5о 6с
- b) 1о 2с 3с 4о 5о 6с
- с) 1о 2с 3с 4о 5о 6о

Максимальное количество баллов – 2,5

10. Дополните утверждение (выберите)

Система управления – систематизированный набор средств влияния на подконтрольный объект для достижения определённых целей данным объектом. Объектом управления может быть

- a) любая динамическая система или её модель
- b) технические объекты и люди
- с) объекты, которые могут иметь постоянную структуру взаимосвязей

Максимальное количество баллов – 3,5

БАЗЫ ДАННЫХ

<i>Обведите правильные варианты ответов</i>

1. Базы данных - это: интерфейс, поддерживающий наполнение и манипулирование данными

- a) верно
- b) не верно

Максимальное количество баллов – 1.

2. Для чего предназначены запросы?

- a) для выполнения сложных программных действий
- b) для ввода данных базы и их просмотра
- с) для хранения данных базы
- d) для вывода обработанных данных на принтер

е) для отбора и обработки данных базы

Максимальное количество баллов – 1.

3. Ключами поиска в системах управления базами данных (СУБД) называются

а) логические выражения, определяющие условия поиска

б) поля, по значению которых осуществляется поиск

с) номер первой по порядку записи, удовлетворяющей условиям поиска

д) номера записей, удовлетворяющих условиям поиска

е) диапазон записей файла БД, в котором осуществляется поиск

Максимальное количество баллов – 1.

4. Что из перечисленного не является объектом Access

а) макросы

б) модули

с) формы

д) запросы

е) ключи

ф) отчеты

г) таблицы

Максимальное количество баллов – 1.

5. Почему при закрытии таблицы программа Access не предлагает выполнить сохранение внесенных данных:

а) потому что данные сохраняются только после закрытия всей базы данных

б) недоработка программы

с) потому что данные сохраняются сразу после ввода в таблицу

Максимальное количество баллов – 2.

6. Для чего предназначены формы?

а) для отбора и обработки данных базы

б) для выполнения сложных программных действий

с) для ввода данных базы и их просмотра

д) для хранения данных базы

е) для автоматического выполнения группы команд

Максимальное количество баллов – 2.

7. В базах данных хранимая и логическая записи

а) полностью совпадают

б) полностью различаются

с) могут как совпадать, так и быть различными

д) никак не соотносятся между собой

Максимальное количество баллов – 2.

8. Третья нормальная форма (3НФ)

а) Отношение, которое находится в 1НФ и 2НФ и не имеет не входящих в первичный ключ атрибутов, которые находились бы в транзитивной функциональной зависимости от этого первичного ключа.

б) Отношение, которое находится в 1НФ и 2НФ и имеет не входящие в первичный ключ атрибуты, которые находились бы в транзитивной функциональной зависимости от этого первичного ключа.

с) Отношение, которое находится в 1НФ и 2НФ и не имеет не входящих в первичный ключ атрибутов, которые находились бы в транзитивной функциональной зависимости от части первичного ключа.

Максимальное количество баллов – 2.

9. Нормализация –

а) метод описания множества таблиц с заданными свойствами на основе некоторых требований.

б) метод создания набора отношений с заданными свойствами на основе некоторых требований к данным.

с) метод создания набора данных с заданными свойствами на основе некоторых требований к данным.

д) метод создания набора отношений с определенными разработчиком свойствами.

е) метод анализа отношений на основе их первичного ключа (или потенциальных ключей) и существующих функциональных зависимостей

Максимальное количество баллов – 4.

10. Рефлексивность функциональных зависимостей

а) Если $A \rightarrow B$, то $A, C \rightarrow B, C$.

б) Если $A \rightarrow B$ и $B \rightarrow C$, то $A \rightarrow C$.

с) Если B — подмножество A , то $A \rightarrow B$.

Максимальное количество баллов – 4.

ТЕОРИЯ И МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ

<i>Обведите правильный вариант ответа</i>

1. К предпосылками становления теории принятия решений не относятся

а. развитие ЭВМ

б. уменьшение "цены ошибки"

с. ускорение НТП

Максимальное количество баллов – 0,4

2. Для какого метода решения многокритериальных задач задается величина, на которое ЛПР согласно ухудшить значение соответствующего

критерия

- a. метод главного критерия
- b. метод последовательных уступок
- c. метод максиминной свертки
- d. метод взвешенной оценки

Максимальное количество баллов – 0,4

3. В методе анализа иерархий для проведения парных сравнений используется

- a. 5-бальная шкала
- b. 9-бальная шкала
- c. 10-бальная шкала
- d. 12-бальная шкала

Максимальное количество баллов – 0,6

4. Метод анализа иерархий был предложен

- a. Лапласом
- b. Саати
- c. Вальдом
- d. Гурвицем

Максимальное количество баллов – 0,6

5. Дополните высказывание аббревиатурой.

Интерактивная автоматизированная система, помогающая ЛПР использовать данные и модели для решения неструктурированных и слабоструктурированных проблем, называется

- a. СПР
- b. СППР
- c. МПР
- d. ЛДПР

Максимальное количество баллов – 2

6. Каким является множество "ассортимент кондитерских изделий магазина" для покупателя

- a. открытым
- b. принудительно закрытым
- c. добровольно закрытым

Максимальное количество баллов – 2

7. Определите вид критериев задачи принятия решения

Задача	Критерии
Выбор транспорта, чтоб доехать и не опоздать на работу	1. Время на дорогу
	2. Время ожидания транспорта

- a. стоимостные

- b. функциональные
 - c. стоимостной и функциональный
 - d. функциональный и стоимостной
- Максимальное количество баллов – 2

8. Александр решил заняться туристическим бизнесом и построить базу отдыха в одном из курортных мест Украины. Проведя исследования он получил значения затрат, доходов и других показателей. Чем меньше затраты, сложности с оформлением необходимых документов и возможность возникновения чрезвычайных ситуаций, связанных с природными факторами, тем лучше для будущего бизнесмена. Проранжировав полученные результаты, Александр составил таблицу (ранг 1 соответствует наиболее предпочтительному значению).

Месторасположение базы отдыха	Затраты на содержание	Доход	Сложности с оформлением необходимых документов	Возможность чрезвычайных ситуаций
	0,45	0,4	0,05	0,1
1. А	1	3	1	2,5
2. В	2,5	1	2,5	1
3. С	2,5	2	2,5	2,5

Применяя метод взвешенной оценки определите, где Александр будет строить базу отдыха (укажите также полученное значение взвешенной оценки).

- a. А
- b. В
- c. С

Максимальное количество баллов – 2

9. Выбирая фотоаппарат, главным критерием для фотографа-любителя является количество пикселей. При этом фотограф считает, что не удобно носить с собой тяжелый аппарат. Какой фотоаппарат выберет фотограф-любитель, применив метод главного критерия?

Альтернативы	Критерии				
	Количество пикселей	Ширина LCD экрана	Зум	Цена	Вес
А	7	2,5	3,4	899	215
В	10	2,1	3,3	1000	140
С	12	2,3	4	1900	155
Д	10	2,3	6	1749	160
Е	10	2,5	3	1600	190
F	12	2,3	6	2353	130
Ограничения для первого шага		$\geq 2,3$	≥ 4	≥ 1500	≤ 165

- a. F
- b. C
- c. D

- d. F или C
- e. A
- f. A или B

Максимальное количество баллов – 5

10. Олигарх решил отдохнуть на море и выбирает, в какой гостинице ему остановиться. Ему бы хотелось, чтоб обслуживание в гостинице было качественным, а расстояние до моря было как можно меньше. Матрицу попарных сравнений для альтернатив и критериев олигарх записал таким образом:

Расстояние до моря	A	B	C	D
A	1,00	7,00	5,00	7,00
B	0,14	1,00	3,00	1,00
C	0,20	0,33	1,00	3,00
D	0,14	1,00	0,33	1,00

Качество обслуживания	A	B	C	D
A	1,00	0,20	0,33	0,33
B	5,00	1,00	1,00	7,00
C	5,00	1,00	1,00	7,00
D	3,00	0,14	0,14	1,00

Критерии	Качество обслуживания	Расстояние до моря
Качество обслуживания	1,00	5,00
Расстояние до моря	0,20	1,00

Определите, какую гостиницу выберет олигарх, применив метод анализа иерархий.

- a. A
- b. C
- c. D
- d. B

Максимальное количество баллов – 5

МЕТОДЫ И МОДЕЛИ БИЗНЕС-ПРОГНОЗИРОВАНИЯ

Обведите правильный вариант ответа

1. Временной ряд – это

- a. совокупность данных проранжированных в порядке возрастания
- b. совокупность данных проранжированных в порядке убывания
- c. последовательность наблюдений какого-либо показателя (признака), упорядоченного во времени
- d. набор показателей, изменяющихся во времени

Максимальное количество баллов – 1

2. Гипотеза о равенстве двух выборочных средних при условии равных дисперсий проверяется с помощью

- a. F-критерия Фишера
- b. t-критерия Стьюдента
- c. критерия Дарбина-Уотсона
- d. критерия χ^2

Максимальное количество баллов – 1

3. К характеристикам информационной пригодности модели не относится

- a. критерий Акаике
- b. коэффициент детерминации
- c. коэффициент вариации
- d. коэффициент Тейла

Максимальное количество баллов – 1

4. Эксцесс отражает

- a. степень однородности ряда
- b. степень остроконечности ряда
- c. степень скошенности ряда
- d. степень изогнутости ряда

Максимальное количество баллов – 1

5. Коэффициент корреляции между зависимой и независимой переменными равняется 0,7. Можно сделать вывод, что

- a. учтенный в модели факторный признак объясняет результативный признак на 49%
- b. учтенный в модели факторный признак объясняет результативный признак на 30%
- c. учтенный в модели факторный признак объясняет результативный признак на 51%
- d. учтенный в модели факторный признак объясняет результативный признак на 70%

Максимальное количество баллов – 2

6. На основе имеющего временного ряда были построены четыре

трендовые модели: линейная, логарифмическая, полиномиальная 2-го порядка и степенная. В результате проведения оценки модели на пригодность были получены следующие значения:

	линейная	логарифмическая	полиномиальная	степенная
Расчетное значение F-критерия Фишера	4,32	3,21	2,45	5,01
Табличное значение F-критерия Фишера	3,68	3,82	2,79	3,36
Ошибка аппроксимации	12,15	14,43	12,65	17,39
Коэффициент детерминации	0,76	0,54	0,63	0,75

Определить, какая из представленных моделей является лучшей

- линейная модель
- логарифмическая модель
- полиномиальная модель 2-го порядка
- степенная модель

Максимальное количество баллов – 2

7. Расчетное значение F-критерия Фишера равняется 6,57, табличное – 2,68. Можно сделать вывод, что

- нет оснований отвергнуть гипотезу о равенстве двух выборочных средних
- гипотеза о равенстве двух выборочных средних отвергается
- нет оснований отвергнуть гипотезу о равенстве двух выборочных дисперсий
- гипотеза о равенстве двух выборочных дисперсий отвергается

Максимальное количество баллов – 2

8. Статистика Дарбина-Уотсона равняется 3,5, по таблицам распределения найдены значения d_n и $d_{n'}$, которые равны соответственно 1,24 и 1,56. В данном случае делается вывод

- о наличии положительной автокорреляции
- о наличии отрицательной автокорреляции
- об отсутствии автокорреляции
- однозначных выводов сделать нельзя

Максимальное количество баллов – 2

9. Значения показателей экономической деятельности 10 предприятий представлены в таблице. С помощью статистического пакета были оценены коэффициенты факторной модели, определяющей зависимость прибыли предприятия (Y) от величины фондоотдачи (X1) и удельных инвестиций (X2).

Предприятие	Прибыль (Y)	Фондоотдача (X1)	Удельные инвестиции (X2)
1	49	23	18
2	40	21	17

Предприятие	Прибыль (Y)	Фондоотдача (X1)	Удельные инвестиции (X2)
3	45	17	19
4	43	16	20
5	42	20	18
6	53	19	21
7	45	20	18
8	43	19	17
9	35	18	15
10	44	24	16

Результаты работы статистического пакета:

3	Регрессионная статистика					
4	Множественный R	0,920499702				
5	R-квадрат	0,847319701				
6	Нормированный R-квадрат	0,803696759				
7	Стандартная ошибка	2,094646283				
8	Наблюдения	10				
9						
10	Дисперсионный анализ					
11		df	SS	MS	F	Значимость F
12	Регрессия	2	170,4447916	85,22239579	19,42371728	0,001390723
13	Остаток	7	30,71280136	4,387543051		
14	Итого	9	201,1575929			
15						
16		Коэффициенты	Стандартная ошибка	t-статистика	P-Значение	Нижние 95%
17	Y-пересечение	-27,89543402	11,93017766	-2,338224527	0,051980648	-56,10582143
18	Переменная X 1	1,273335171	0,319532175	3,984998293	0,005290062	0,517761642
19	Переменная X 2	2,622882451	0,433583624	6,049311615	0,000516312	1,597620099
20						Верхние 95%

По построенной модели спрогнозировать прибыль предприятия, имеющего фондоотдачу равную 24 тыс. грн. и удельные инвестиции – 20 тыс. грн. Определите интервальный прогноз, если t-статистика Стьюдента равна 2,3

- 54,13 – 56,11
- 51,46 – 53,49
- 50,32 – 59,93
- 53,28 – 56,96

Максимальное количество баллов – 4

10.В таблице представлены сглаженные значения показателя рентабельности продаж.

Период	1	2	3	4	5	6	7	8
Сглаженное значение	12,38	12,24	12,40	10,87	15,19	19,45	21,30	16,04

Осуществить интервальный прогноз на один период вперед, если известно, что сглаженные значения получены при помощи метода простой скользящей средней с периодом сглаживания $m=3$, t-статистика Стьюдента равна 2,36, а стандартная ошибка 1,25

- 13,09 – 18,99
- 8,97 – 15,77
- 12,38 – 16,04
- 12,63 – 19,45

Максимальное количество баллов – 4

ОБРАЗЕЦ БЛАНКА ОТВЕТОВ

М.П.

Шифр

Дата

Вариант

1. Моделирование экономики

№	a	b	c	d	e	f
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						

2. Теория систем и системный анализ

№	a	b	c	d	e	f
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						

3. Базы данных

№	a	b	c	d	e	f
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						

4. Теория и математические методы принятия решений

№	a	b	c	d	e	f
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						

5. Методы и модели бизнес-прогнозирования

№	a	b	c	d	e	f
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

ТЕОРИЯ СИСТЕМ И СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ

1. Андрейчиков А.В., Андрейчикова О.Н. Анализ, синтез, планирование решений в экономике. – М.: Финансы и статистика, 2000. – 368 с.
2. Ансофф И. Стратегическое управление. Пер. с англ.- М.: Экономика, 1989.
3. Аптер М. Кибернетика и развитие. - М.: Мир, 1970. - 215 с.
4. Бакаев А.А., Костина Н.И., Яровицкий Н.В. Автоматные модели экономических систем. «Наукова думка» Киев – 1970.
5. Бир С. Кибернетика и управление производством. – М.: Наука, 1965. – 391 с.
6. Большой энциклопедический словарь / А.М. Прохоров (ред.). – 2. изд., перераб. и доп. – М.: Большая Российская энциклопедия, 1998. – 1456 с.
7. Борисов А.Н., Крумберг О.А., Федоров И.П. Принятие решений на основе нечетких моделей. – Рига: Зинатне, 1990. – 184 с.
8. Бурков В.Н., Ириков В.А. Модели и методы управления организационными системами. – М.: Наука, 1994. – 270 с.
9. Вагнер Г. Основы исследования операций. Том 1. – М.: Мир, 1972. – 333 с.
10. Дудин А.Н., Медведев Г.А., Меленец Ю.В. Практикум на ЭВМ по теории массового обслуживания: Учебное пособие. – Мн.: «Электронная книга БГУ», 2003.
11. Забродский В.А., Кизим Н.А., Янов Л.И. Жесткая и гибкая координация в крупномасштабных системах. – Харьков: Бизнес Информ. – 1997. -114 с.
12. Заде Л.А. Понятие лингвистической переменной и его применение к принятию приближенных решений. М: Мир, 1976, 165с.
13. Земан М. Познание и информация. Гносеологические проблемы кибернетики. – М.: Изд-во иностр. лит., 1972. - 164 с.
14. Имитационное моделирование. 3-е издание. Аверилл М. Лоу, Дэвид Кельтон В., «Питер», 2004 г., 847 с.
15. Исследование операций в экономике / Под ред. Н.Ш. Кремера. – М.: Банки и биржи, ЮНИТИ, 1997. – 407 с.
16. Кельтон В., Лоу А. Имитационное моделирование. – СПб.: Питер; Киев: Издательская группа ВHV, 2004. – 847 с.
17. Клаус Г. Кибернетика и философия. - М.: Изд-во иностр. лит., 1963.- 531 с.
18. Клебанова Т.С., Молдавская У.В., Чанг Хогвен. Модели и методы координации в крупномасштабных экономических системах.–Х.: Изд-во «Бизнес-информ» 2002.–148 с.
19. Клейнен Дж. Статистические методы в имитационном моделировании. Выпуск 1. – М.: Статистика, 1978.
20. Корпоративное управление крупным промышленным комплексом: учебное пособие / Ю.Г. Лысенко, В.Н. Андриенко, Т.Ю. Беликова и др.; под общ. ред. Ю.Г. Лысенко и В.Н. Андриенко. – Донецк: ООО «Юго-Восток,

Лтд», 2003. – 243 с.

21. Коршунов Ю.М. Математические основы кибернетики. – М: Энергоатомиздат, 1987. – 494 с.

22. Коссов В.В. Межотраслевые модели. -М.: Экономика, 1973. – 359 с.

23. Красе Й.А. Математические модели экономической динамики. Под ред. И.А. Полетаева. – М.: Сов. радио, 1976. – 280 с.

24. Крутько П.Д. Обратные задачи динамики управляющих систем: Нелинейные модели. – М.: Наука, 1988. – 326 с.

25. Ланге О. Введение в экономическую кибернетику: пер. с польск. – М.: Прогресс, 1968. – 298 с.

26. Лысенко Ю.Г. Экономика и кибернетика предприятия: Современные инструменты управления: Монография. – Донецк: ООО «Юго-Восток ЛТД», 2006. – 356 с.

27. Лысенко Ю.Г., Егоров П.В., Овечко Г.С., Тимохин В.Н. Экономическая кибернетика: Учебное пособие; изд 2-е/ Под ред. д-ра экон. наук, проф. Ю.Г. Лысенко, Донецкий национальный университет. – Донецк: ООО «Юго-Восток, Лтд», 2004. – 516 с.

28. Лысенко Ю.Г., Овечко Г.С., Овечко А.В., Кравченко В.Н., Беленко Д.В. Имитационное моделирование экономических систем: Учебное пособие; изд. 1-е / Под ред. д-ра экон. наук, проф. Ю.Г. Лысенко, Донецкий национальный университет. – Донецк: ООО «Юго-Восток, Лтд», 2006. – 259 с.

29. Математика и кибернетика в экономике. Словарь-справочник. Изд 2-е перераб. и доп. – Г.: Экономика, 1975. – 700 с.

30. Математические вопросы кибернетики. / Под. ред. СВ. Ябдонского. – М.: Наука. – Вып. 4. – 1992. – 239 с.

31. Месарович М., Мако Д., Такахара И. Теория иерархических многоуровневых систем / Пер. с англ. – М.: Мир, 1973. -344 с.

32. Месарович М., Такахара Я. Общая теория систем. М: Мир, 1978. 155 с.

33. Негойце К. Применение теории систем к проблемам управления. М: Мир, 1981.- 179с.

34. Оптимизация: модели, методы, решения. Сб.науч.тр./Рос. АН СО. Сибир. Энерг. Ин-т. Отв.ред.В.П. Булатов. – Новосибирск: Наука, 1992. – 357 с.

35. Прикладная статистика. Основы моделирования и первичная обработка данных. Справочное изд. С.А. Айвазян, И.С. Енжов, Л.Д. Мешалкин. – М.: Финансы и статистика, 1983. – 471 с.

36. Саати Т.Л. Элементы теории массового обслуживания и ее применения. – М.: Советское радио, 1971. – 520 с.

37. Томашевский В., Жданова Е. Имитационное моделирование в среде GPSS. – М.: Бестселлер, 2003. – 416 с.

38. Форрестер Дж. Мировая динамика. – М.:Наука, 1978. – 287с.

39. Форрестер Дж. Основы кибернетики предприятия (индустриальная динамика). – М.: Прогресс, 1971. – 301с.

40. Эшби У.Р. Введение в кибернетику. – М.: Изд-во иностр.лит., 1962. – 432 с.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭКОНОМИКИ

Основная литература

1. Ланкастер К. Математическая экономика: Пер. с англ. – М.: «Советское радио», 1972. – 464 с.
2. Лысенко Ю.Г., Петренко В.Л., Тимохин В.Н., Филиппов А.В. Экономическая динамика: Уч. пособ.; Донецкий гос. ун-т. – Донецк: ДонГУ, 2000. – 176 с.
3. Малыхин В.И. Математическое моделирование экономики: Учебно-практическое пособие. – М.: Издательство УРАЛ, 1998. – 160 с.
4. Моисеев Н.Н. Математические задачи системного анализа. – М.: Наука, Главная редакция физико-математической литературы, 1981. – 488 с.
5. Тимохин В.Н. Методология экономико-математического моделирования // Модели управления в рыночной экономике: Сб. науч. тр. общ. ред. и предисл. Ю.Г.Лысенко; Донецкий нац.ун-т. – Донецк: ДонНУ, Том 1, 2006. – Спец. вып. – с. 31 - 44.
6. Экономическая кибернетика: Учебник, в 2-х томах / Под. ред. академика В.М. Гееца. – Донецк: ООО «Юго-Восток, Лтд.», Том 1, 2005. – 502 с.

Дополнительная литература

7. Багриновский К.А. Модели и методы экономической кибернетики. – М., «Экономика», 1973. – 206 с.
8. Большая Советская Энциклопедия. (В 30 томах). Гл. ред. А.М. Прохоров. Изд. 3-е. – М.: «Советская Энциклопедия», 1974. Т. 16. – 616 с.
9. Дубров Я.А., Штелик В.Г., Маслова Н.В. Системное моделирование и оптимизация в экономике. – Киев.: Изд-во «Наук. думка», 1976. – 256 с.
10. Краснощеков П.С., Петров А.А. Принципы построения моделей. – М.: Изд-во МГУ, 1983. – 264 с.
11. Корпоративное управление крупным промышленным комплексом: Уч. пособ. / Ю.Г. Лысенко, В.Н. Андриенко, Т.Ю. Беликова и др.; Под общ. ред. Ю.Г. Лысенко и В.Н. Андриенко. – Донецк: ООО «Юго-Восток, Лтд», 2003. – 243 с.
12. Сергеева Л.Н. Нелинейная экономика: модели и методы. / Научн. ред. проф. Ю.Г. Лысенко – Запорожье: «Полиграф», 2003. – 218 с.
13. Трояновский В.М. Математическое моделирование в менеджменте: Уч. пособ. – М.: Русская Деловая Литература, 1999. – 240 с.
14. Экономическая кибернетика: Учебник для студентов вузов и фак., обучающихся по специальности «Экономическая кибернетика» / Кобринский Н.Е., Майминас Е.З., Смирнов А.Д. – М.: Экономика, 1982. – 408 с.
15. Эртли-Каякоб П. Экономическая кибернетика на практике: Сокр. пер.с нем. – М.: Экономика, 1983. – 160 с.

МОДЕЛИ И МЕТОДЫ БИЗНЕС-ПРОГНОЗИРОВАНИЯ

Основная литература

1. Магнус Я.Р., Катышев П.К., Пересецкий А.А. Эконометрика. Начальный

курс. 7-е изд. – Дело, 2005. – 504 с.

2. Четыркин Е.М. Статистические методы прогнозирования. – М.: Статистика, 1975. – 200 с.

3. Писарева О.М.. Методы социально-экономического прогнозирования: Учебник/ГУУ - НФПК, М.,2003.

Дополнительная литература

1. Лукашин Ю.П. Адаптивные методы краткосрочного прогнозирования временных рядов. – М.: Финансы и статистика, 2003. – 416 с.

2. Айвазян С.А., Мхитарян В.С. Прикладная статистика и основы эконометрики. – М.: ЮНИТИ, 1998. – 1022 с.

3. Hamilton J. Time Series Analysis. Princeton. 1994.

4. Chatfield C. The analysis of Time Series: An Introduction. London. 1996.

ТЕОРИЯ И МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ

Основная литература

1. Черноручский И.Г. Методы оптимизации и принятия решений: учебное пособие. – СПб: Лань, 2001. – 384 с.

2. Бодров В.И., Лазарева Т.Я., Мартемьянов Ю.Ф. Математические методы принятия решений: Учеб. пособие. Тамбов: Изд-во Тамб. гос. тех. ун-та, 2004. 124 с.

3.

Дополнительная литература

1. Информационные системы и технологии в экономике / Лысенко Ю.Г., Андриенко В.Н., Шаталова Т.С. и др. – Донецк, ДонНУ, „Юго-Восток”, 2004. – 250 с.

БАЗЫ ДАННЫХ

1. Андриенко В.Н. Базы данных и информационные системы. Учебное пособие. – Донецк: Юго-восток, Лтд, 2006. – 242 с.

2. Джексон Г. Проектирование реляционных баз данных для использования с микроЭВМ: Пер. с англ. – М.: Мир, 1991. – 252 с.

3. Базы данных. Проектирование, реализация и сопровождение. Теория и практика. 3-е издание: Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2003. – 1440 с.