

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ УПРАВЛЕНИЯ»
(ГУУ)**

ПРОГРАММА КАНДИДАТСКОГО ЭКЗАМЕНА

по специальной дисциплине
Направление **38.06.01 «Экономика»**

Научная специальность

08.00.13 – «Математические и инструментальные методы экономики»

Москва 2018

1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Курс «Математические и инструментальные методы экономики» входит в цикл обязательных дисциплин и предназначен для аспирантов второго года, обучающихся по специальности 08.00.13 - «Математические и инструментальные методы экономики».

Читаемый курс готовит аспирантов к сдаче текущего кандидатского экзамена по специальности: «Математические и инструментальные методы экономики» - 08.00.13 в части изучения специальных вопросов научно- практических исследований, проводимых в рамках научно-исследовательских работ кафедры математических методов в экономике и управлении. На настоящий момент эта часть программы представлена четырнадцатью разделами. Каждый раздел снабжен соответствующим списком литературы. Как правило, экзаменующийся готовится ответить на вопросы трех разделов.

Конкретный состав разделов для каждого аспиранта определяет кафедра по согласованию с руководителем аспиранта.

Экзамен проводится на втором семестре обучения в аспирантуре вуза. На подготовку к экзамену выделено 36 часов.

Цель дисциплины дать аспирантам комплексное, системное представление об актуальных проблемах и задачах современной экономики, управления и смежных областях исследований, а также о путях и возможностях их решений на основе результатов проведения теоретических и прикладных исследований на базе эффективного использования математических методов и инструментальных средств их поддержки.

Объектами исследований в данном случае могут являться домашние хозяйства, предприятия всех организационно-правовых форм, объединения и союзы, экономические регионы, национальные и международные экономические системы и др.

Предметом исследований в рамках данной научной специальности выступают социально-экономические процессы и явления, протекающие в экономических системах. Для достижения поставленной цели в процессе изучения дисциплины должны быть решены следующие *основные задачи*:

- изучены теоретико-методологические основы проведения исследований самого широкого спектра процессов и систем экономики и бизнеса;
- углублены знания аспирантов в области разработки и развития математического аппарата анализа социально-экономических систем: математической экономики, эконометрики, прикладной статистики, теории игр, оптимизации, теории принятия решений, дискретной математики и других методов, используемых в экономико-математическом моделировании;
- развит экономический стиль мышления, направленный на теоретическое осмысление

проблем экономики и бизнеса, а также поиск путей их практического решения с привлечением современного арсенала математических и инструментальных методов;

- привита культура навыков корректной работы с экономической и бизнес-информацией в процессе её сбора, исследования и обработки для решения задач математического и компьютерного моделирования;
- представлен спектр актуальных проблем и тенденций развития производственных, социально-экономических и бизнес-систем, требующих решения на основе применения методов математического и компьютерного моделирования и современных информационных технологий;
- овладение методологией построения теоретических и прикладных математических и компьютерных моделей, а также их применения в ходе анализа и прогнозирования развития экономических систем и процессов, обоснования механизмов организационно-экономического регулирования развития объектов исследования;
- освоены практические навыки использования современных информационных технологий для разработки и принятия эффективных управленческих решений с использованием широкого спектра математических методов и моделей.

Курс «Математические и инструментальные методы экономики» предполагает знание аспирантами основ экономической теории (на уровне базового и промежуточном уровня курсов микро- и макроэкономики), экономики фирмы, хорошее владение инструментарием эконометрики (на базовом и продвинутом уровне), достаточные познания в области математики в объеме курсов математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей и математической статистики, обыкновенных дифференциальных уравнений, уравнений в частных производных и функционального и вариационного анализа, математического программирования.

Аспиранты должны знать английский язык в объеме, позволяющем читать научную и учебную литературу в оригинале, а также должны уметь активно использовать современные технические средства и информационные технологии для решения аналитических и исследовательских задач.

Дисциплина формирует профессиональные знания, развивает умения и навыки в области комплексного, системного представления об актуальных проблемах и задачах современной экономики, управления и смежных областях исследований, а также о путях и возможностях их решений на основе результатов проведения теоретических и прикладных исследований на базе эффективного использования математических методов и инструментальных средств их поддержки

Данная программа отражает обязательный единый минимум требований к уровню

подготовки аспиранта в области математических и инструментальных методов экономики, который должен:

«Знать»:

- методологию ведения научных исследований в экономике на основе математических методов и инструментальных технологий их поддержки, а также знать современные тенденции их развития;
- классические и современные экономико-математические методы, и модели анализа экономических систем и процессов;

«Уметь»:

- использовать классические и современные экономико-математические методы, и модели в анализе экономических систем и процессов, а также при обосновании прогнозов их развития;
- выявлять проблемные зоны функционирования экономических объектов и процессов на основе методологии системного анализа;
- проводить исследования экономических объектов и процессов, анализировать их результаты, при необходимости предлагать альтернативные методы и технологии проведения исследовательских работ;
- обосновывать экономическую и системную эффективность управленческих решений, принимаемых на основе математических методов и моделей;

«Владеть»:

- методологией ведения научных исследований в экономике на основе математических методов и инструментальных технологий их поддержки, а также знать современные тенденции их развития;

Программа дисциплины «Математические методы в экономике и управлении» для обучающихся по специальности 08.00.13. “Математические и инструментальные методы экономики” - согласована с перечнем формируемых компетенций, предусматриваемых Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 38.06.01 Экономика (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утверждённым Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.07.2014г. №898.

Состав компетенций, формируемых в рамках дисциплины представлен в таблице 1.

Кандидатский экзамен по специальности 08.00.13 сдаётся комиссии по приёму кандидатских экзаменов в ходе устного собеседования по билету. На подготовку к ответу соискателю отводится 1 академический час.

Билет экзамена состоит из четырёх вопросов. Три первых представлены в стандартном

перечне вопросов программы, четвёртый носит характер опции. Экзаменуемый вправе самостоятельно выбрать конкретную тематику раздела четвёртой части экзамена для широкого собеседования по ней. Эта тематика в максимальной степени должна соответствовать направлению индивидуальных исследований аспиранта в рамках его научной диссертационной работы.

ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ КАНДИДАТСКОГО ЭКЗАМЕНА ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 08.00.13 «Математические и инструментальные методы экономики»

РАЗДЕЛ 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СПЕЦИАЛЬНОСТИ

1. *Моделирование как метод научного познания.* Понятия модели и моделирования. Элементы и этапы процесса моделирования. Виды моделирования. Особенности математического моделирования экономических объектов. Производственно-технологический и социально-экономический уровни экономико-математического моделирования. Особенности экономических наблюдений и измерений. Случайность и неопределенность в экономико-математическом моделировании. Проверка адекватности моделей.
2. *Матрицы и Векторы* Определение, свойства вектора. Операции над векторами. Скалярное и векторное произведение. Линейная зависимость, базис и ранг системы векторов. Координаты вектора. Определение матрицы. Транспонирование и умножение матриц. Ранг матрицы. Обращение матриц. Определитель квадратной матрицы и его свойства. Собственные числа и собственные векторы матрицы.
3. *Системы линейных алгебраических уравнений.* Однородные системы линейных алгебраических уравнений. Системы алгебраических уравнений в задаче прогноза выпуска продукции, модели Леонтьева многоотраслевой экономики и в линейной модели торговли.
4. *Основы математического анализа.* Множества и операции над ними. Предел последовательности. Функции одной переменной. Предел функции. Бесконечно малые функции. Непрерывность функции. Сложная и обратная функции.
5. *Дифференциальное исчисление функции одной переменной.* Экстремумы функций. Предельные показатели в микроэкономике. Максимизация прибыли. Оптимизация налогообложения предприятия. Закон убывающей эффективности производства.
6. *Интегралы функций одной переменной.* Неопределенный и определенный интеграл.

Правила интегрирования. Экономические приложения интегрального исчисления.

7. *Ряды*. Ряды с неотрицательными членами. Сходимость рядов. Ряд Тейлора и Маклорена. Ряды Фурье.
8. *Функции нескольких переменных*. Предел, непрерывность и дифференцирование функций нескольких переменных. Экстремумы. Необходимые и достаточные условия экстремума функций. Метод неопределенных множителей Лагранжа. Прибыль от производства товаров разных видов. Задача ценовой дискриминации. Оптимизации спроса.
9. *Обыкновенные дифференциальные уравнения*. Дифференциальные уравнения 1-го порядка. Методы решения. Дифференциальные уравнения высших порядков. Дифференциальные уравнения в моделях экономической динамики. Модель естественного роста выпуска. Динамическая модель Кейнса. Системы линейных дифференциальных уравнений 1-го порядка. Задача Коши.
10. *Элементы функционального анализа*. Метрические, линейные и нормированные пространства. Евклидово пространство. Гильбертово пространство. Линейные операторы и функционалы в линейных нормированных пространствах.
11. *Оптимизационные методы решения экономических задач*. Классическая постановка задачи оптимизации. Оптимизация функций. Оптимизация функционалов. Общая постановка задачи.
12. *Многокритериальная оптимизация*. Методы сведения многокритериальной задачи к однокритериальной. Метод уступок. Методы определения уровня предпочтений. Способы поиска Парето-множества альтернатив.
13. *Гладкая оптимизация*. Седловая точка. Условие Куна-Таккера. Двойственные задачи оптимизации.
14. *Градиентные методы гладкой оптимизации*. Общая идея градиентного спуска (подъема). Пропорциональный градиентный метод. Полношаговый градиентный метод. Метод сопряженных градиентов. *Выпуклая оптимизация*. Условие выпуклости. Субградиентный метод выпуклой оптимизации. Метод растяжения пространства. Метод эллипсоидов.
15. *Задача линейного программирования*. Общая постановка задачи. Методы решения задач линейного программирования. Двойственность в линейном программировании. Задачи целочисленного программирования. Параметрическое линейное программирование.
16. *Нелинейное программирование*. Постановка задачи нелинейного программирования.

Выпуклое программирование. Метод неопределенных множителей Лагранжа. Динамическое программирование.

17. *Дискретные случайные величины.* Случайные величины и закон их распределения. Числовые характеристики дискретных случайных величин. Система двух случайных величин.
18. *Непрерывные случайные величины.* Основные распределения непрерывных случайных величин. Числовые характеристики непрерывных случайных величин. Многомерные случайные величины и их числовые характеристики. Случайные величины. Понятия о случайных процессах.
19. *Элементы математической статистики.* Выборки и их типы. Статистическое распределение выборки. Эмпирическая функция распределения. Статистические оценки параметров распределения. Эмпирические моменты, асимметрия и эксцесс. Оценки параметров. Выборочные распределения.
20. *Проверка статистических гипотез.* Уровень значимости. Правило Неймана-Пирсона отбора критериев для простых гипотез. Критерии значимости. Доверительная область. Нормальное распределение. Критерий согласия Пирсона.
21. *Основы корреляционного анализа.* Корреляционный момент и коэффициент корреляции. Функциональная и статистическая корреляция зависимости. Выборочный коэффициент корреляции. Корреляционное отношение как мера корреляционной связи.
22. *Регрессии.* Линейная регрессия для системы двух случайных величин. Основные аспекты множественной регрессии. Нелинейная регрессия. Метод наименьших квадратов.
23. *Эконометрика.* Основные понятия эконометрического моделирования. Математико-статистический инструментарий эконометрики. Анализ временных рядов, как одна из основных задач эконометрики. Системы одновременных уравнений.
24. *Основные положения теории систем.* Определение системы. Свойства системы. Классификация систем. Модели экономических систем. Основы системного анализа. Формулировка проблемы. Определение целей. Формирование критериев. Генерирование альтернатив. Выбор. Интерпретации и анализ ожидаемых результатов.
25. *Основы оптимального управления.* Экономические процессы и их формализованное представление. Управление и управляющие воздействия. Общая постановка задачи оптимального управления.

26. *Информация и данные.* Классическое определение информации. Непрерывная и дискретная информация. Количественные измерители информации. Данные. Типы и структура элементарных данных. Качество экономической информации. Классификация и кодирование информации. Системы классификации информации. Системы кодирования информации. Классификаторы экономической информации. Модели данных.
27. *Информационные системы. Проектирование информационных систем.* Состав и структура информационной системы. Виды обеспечений информационных систем. Классификация информационных систем. Жизненный цикл информационной системы. Состав и содержание проектных работ на различных этапах жизненного цикла. Управление проектированием информационных систем.
28. *Интеллектуальные информационные системы.* История и направления развития искусственного интеллекта. Модели представления знаний. Уровни автоматизации систем управления организации. Информационный потенциал общества. Информационные ресурсы. Информационная индустрия. Информационная экономика.

РАЗДЕЛ 2. МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ЭКОНОМИКИ

1. *Линейное программирование в планировании производства.* Оптимизация выпуска продукции. Двойственность и условия ценообразования. Линейная производственная функция и эффективность использования запасов в производстве. Эквивалентная замена ресурсов.
2. *Нелинейное программирование в моделировании производства.* Постановка задачи в общем виде. Условия оптимальности первого и второго порядка. Теорема Куна- Таккера. Классификация задач нелинейного программирования.
3. *Моделирование сферы потребления.* Потребительские предпочтения. Кривые безразличия. Предельная норма замещения благ. Функция полезности и её свойства. Бюджетное ограничение. Равновесие потребителя. Реакция потребителя на изменение цен и дохода. Уравнение Слуцкого. Эффекты дохода и замены. Классификация благ. Индивидуальный и рыночный спрос. Эластичность спроса по ценам и доходу потребителя. Построение функции спроса по опытным данным.
4. *Моделирование производственных процессов.* Факторы производства. Неоклассическая производственная функция и её свойства. Предельные и средние продукты факторов производства. Эластичность выпуска по факторам производства. Изокванты. Предельные нормы и эластичность замещения факторов производства. Основные виды ПФ выпуска.

Равновесие производителя.

5. *Моделирование производственных издержек.* Функция затрат и её свойства. Связь средних и предельных затрат. Эластичность затрат по выпуску. Функция затрат для однородной производственной функции выпуска.
6. *Модели поведения фирмы в условиях конкуренции.* Модель поведения фирмы в условиях совершенной конкуренции. Исследование модели в зависимости от показателя степени однородности производственной функции. Модели поведения фирмы в условиях несовершенной конкуренции. Монополия и монопосония. Конкуренция среди немногих. Олигополия. Модели дуополии.
7. *Модель общего экономического равновесия Вальраса.* Спецификация модели. Составление и решение системы уравнений модели. Функция избыточного спроса. Закон Вальраса. Система равновесных цен. Оптимальность по Парето равновесия Вальраса. Функция общественного благосостояния.
8. *Модель общего экономического равновесия в долгосрочном периоде.* Факторы валового национального продукта (ВНП) и его представление при помощи производственной функции макроэкономического анализа. Распределение ВНП по факторам производства. Функция потребления. Инвестиционная функция. Структурная форма модели общего экономического равновесия в долгосрочном периоде. Равновесие и ставка процента.
9. *Односекторная модель экономической динамики Солоу.* Предложение товаров и производственная функция. Функция потребления и тождество национальных счетов. Устойчивый уровень фондовооружённости. Стационарная траектория. Уровень фондовооружённости и «золотое» правило. Устойчивый уровень фондовооружённости при росте населения. Устойчивый уровень фондовооружённости при технологическом прогрессе. Теория экономического роста.
10. *Статическая модель межотраслевого баланса.* Коэффициенты прямых материальных затрат. Достаточное условие продуктивности матрицы коэффициентов прямых материальных затрат. Структурная форма линейной модели баланса межотраслевых материально-вещественных связей. Приведённая (функциональная) форма статической модели межотраслевого баланса. Мультипликатор Леонтьева (матрица коэффициентов полных материальных затрат). Коэффициенты прямых затрат труда. Баланс трудовых ресурсов. Статическая модель межотраслевого баланса, расширенная балансом труда. Коэффициенты полных затрат труда. Коэффициенты фондоёмкости отраслей. Баланс основных производственных фондов. Статическая модель межотраслевого баланса,

расширенная балансом основных производственных фондов.

11. *Динамическая модель межотраслевого баланса.* Открытая и замкнутая динамические модели. Сбалансированная траектория развития экономики в линейной модели с продуктивной матрицей коэффициентов прямых материальных затрат.
12. *Магистральные модели экономики.* Магистральная модель накопления основных производственных фондов в конце планового периода. Модель фон Неймана расширяющейся экономики.
13. *Марковские случайные процессы.* Понятие системы и множества её состояний. Понятие случайного процесса. Марковский дискретный случайный процесс. Граф состояний. Реализация случайного процесса. Марковская цепь. Переходные вероятности. Вероятности состояний. Поток событий. Пуассоновский поток событий. Процесс гибели и размножения.
14. *Моделирование систем массового обслуживания.* Понятие системы массового обслуживания (СМО). Структура и классификация СМО. Входящий поток заявок, каналы обслуживания, выходящий поток заявок. Многоканальная СМО с отказами, её параметры и характеристики функционирования. Размеченный граф состояний, предельные вероятности состояний, вероятность отказа, среднее время обслуживания.
15. *Моделирование процессов на финансовом рынке.* Цели моделирования процессов на финансовом рынке. Показатели эффективности финансовых инструментов и способы их количественного описания. Прогноз динамики финансовых индексов. Диверсификация деятельности на финансовом рынке. Способы моделирования эффективных решений.
16. *Количественный анализ потока платежей.* Определение наращенной суммы и современной стоимости аннуитета постнумерандо и пренумерандо. Определение наращенной суммы и современной стоимости p - срочных и m - срочных рент. Определение наращенной суммы и современной стоимости двустороннего потока платежей.
17. *Количественный анализ основных финансовых инструментов,* классификация облигаций по способу выплаты дохода. Оценка облигаций и расчет полной доходности. Характеристики поступления средств от облигации. Средний срок. Дюрация. Модели оценки привилегированных акций. Модели оценки обыкновенных акций.
18. *Модели формирования оптимальной структуры портфеля ценных бумаг.* Вероятностные характеристики доходностей бумаг. Вероятностные характеристики

портфеля ценных бумаг. Модель Марковица. Зависимость «риск- доходность» для рискованного портфеля. Модель Тобина. Зависимость «риск- доходность» для комбинированного портфеля.

19. *Методы математического моделирования рискованных ситуаций.* Риск и неопределенность в осуществлении экономической деятельности. Место методов математического моделирования в общей схеме управления риском. Основные механизмы управления риском — прямое воздействие на факторы риска и диверсификация. Цели моделирования механизмов управления риском. Методы моделирования неопределенности и риска экономической деятельности.
20. *Страновые риски.* Классификация рисков. Систематический риск. Риски, связанные с изменением процентной ставки и валютного курса. Инфляционный риск. Политический риск. Несистематический риск. Отраслевые, деловые, финансовые риски. Показатели, используемые для измерения риска. Внутренняя и внешняя доходность. Внутренний и внешний риск.
21. *Основы технического анализа.* Линейный график. График отрезков. График «крестиков и ноликов». Японские свечи. Понятие котировки. Установление цены на аукционе. Формы двойной и тройной вершин. Ценовые модели технического анализа. Основные разворотные фигуры, модель «голова и плечи», модели двойной и тройной вершин.
22. *Аналитические инструменты отслеживания тенденций развития фондового рынка.* Технические индикаторы. Назначение и типы скользящих средних. Комбинация двух скользящих средних. Суть методов двойного и тройного пересечения. Назначение и использование осцилляторов в техническом анализе. Интерпретация осцилляторов. Наиболее важные случаи использования осцилляторов. Изменение темпа и скорости движения цен. Индекс товарного знака.
23. *Актuarные расчеты.* Предмет и цели актуарных расчетов. Общие принципы построения моделей расчета себестоимости страховой услуги - модели индивидуального и коллективного рисков, динамические модели разорения. Моделирование условий разделения риска с его субъектом и перестраховочной компанией.
24. *Моделирование процессов социального обеспечения.* Цели и основные проблемы моделирования социальных процессов. Показатели уровня жизни и экономического развития общества. Способы прогнозирования социально- экономической динамики в средней и долгосрочной перспективе.

25. *Моделирование конфликтов в финансово-экономической сфере.* Основные понятия и определения теории игр. Классификация игр. Решение матричных игр с седловой точкой. Решение матричных игр без седловой точки. Смешанные стратегии. Теорема Дж. фон Неймана о существовании решения в смешанных стратегиях.
26. *Игры с природой.* Оптимальная стратегия в игре с природой при известном распределении её состояний. Максиминный критерий Вальда выбора стратегии в игре с природой при неизвестном распределении её состояний. Критерий минимаксного риска Сэвиджа выбора стратегии в игре с природой при неизвестном распределении её состояний. Критерий пессимизма-оптимизма Гурвица выбора стратегии в игре с природой при неизвестном распределении её состояний.
27. *Сетевое планирование и управление.* Понятие сетевой модели и схема её построения. Критический путь и методы его определения. Резервы, содержащиеся в некритических работах. Оптимизация сетевой модели: форсирование критических работ, перераспределение резервов, высвобождение средств за счёт пролонгирования работ.
28. *Имитационное моделирование экономических систем.* Сущность имитационного моделирования. Понятие модельного времени. Этапы построения имитационных моделей. Средства имитационного моделирования. Испытание имитационной модели. Исследование свойств имитационной модели. Планирование вычислительных экспериментов. Эксплуатация модели.

Основная литература при подготовке к экзамену

1. Абдикеев Н.М. Корпоративные информационные системы управления. М.: ИНФРА-М, 2011.
2. Айвазян С.А. Методы эконометрики: учебник. - М.: Магистр: ИНФРА-М, 2010.
3. Айвазян С.А., Мхитарян В.С. Прикладная статистика. Основы эконометрики: Учебник для вузов: в 2-х т. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001.
4. Андрейчиков А.В. Интеллектуальные информационные системы. Учебник. - М.: Финансы и статистика, 2004.
5. Борисова В.В. Технологии разработки и принятия управленческих решений: Учебное пособие. - М.: ГУУ, 2010.
1. Водянова В.В., Заичкин Н.И. Численные методы: Учебное пособие. - М.: ГУУ, 2009.
6. Водянова В.В., Тихонов В.Е. Математические основы моделирования динамических систем. Учебное пособие. - М.: ГУУ, 2009.
7. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: Учебник. - 2-е изд., перераб. и доп. /Под ред. А.П. Пятибратова. - М.: Финансы и статистика, 2001.

8. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: Учебник. - 2-е изд., перераб. и доп. /Под ред. А.П. Пятибратова. - М.: Финансы и статистика, 2001.
9. Губко М.В., Новиков Д.А. Теория игр в управлении организационными системами. Учебное пособие,- М.: СИНТЕГ, 2002.
10. Дрогобыцкий И.Н. Системный анализ в экономике. - М: Финансы и статистика, 2007.
11. Емельянов А.А., Власова Е.А., Дума Р.В. Имитационное моделирование экономических процессов. - М.: Финансы и статистика, 2009.
12. Информатика: Учебник / Под ред. Н.В. Макаровой. - 3-е изд., перераб. - М.: Финансы и статистика, 2001.
13. Капитоненко В.В. Инвестиции и хеджирование: Учебно-практическое пособие для вузов. - М.: «ПРИОР», 2001.
14. Колемаев В.А. Математическая экономика. - М.: ЮНИТИ, 2002.
15. Колемаев В.А., Калинина В.Н. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для вузов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003.
16. Литвак. Б.Г. Экспертные технологии в управлении: учебн. пособие- 2-е изд., испр. и допол. - М.: Дело, 2004.
17. Корн Г., Корн Т. Справочник по математике для научных работников и инженеров. Изд. 6-е, стереотипное - СПб.: Лань, 2003.
18. Магнус Я.Р., Катышев П.К., Пересецкий А. А. Эконометрика. Начальный курс (7-е изд.). - М.: Дело, 2005.
19. Красс М.С. Математика для экономических специальностей. - М., "Дело", 2002.
20. Кремер Н.Ш. и др., Исследование операций в экономике. М.: «ЮНИТИ», 1997.
21. Кузнецов С.Д. Основы баз данных. - М.: Интернет-университет информационных технологий, 2010.
22. Лукашин Ю.П. Адаптивные методы краткосрочного прогнозирования временных рядов. - М.: Финансы и статистика, 2003.
23. Магнус Я.Р., Катышев П.К., Пересецкий А.А. Эконометрика. - М., "Дело", 2001.
24. Мишенин А.И. Теория экономических информационных систем: Учебник. - 4-е изд., доп. и перераб. - М.: Финансы и статистика, 1999.
25. Перегудов Ф.И., Тарасенко Ф.П. Основы системного анализа: Учеб. 2-е изд. Томск: Изд-во НТЛ, 1997.
26. Писарева О.М. Методы прогнозирования развития социально-экономических систем: учебное пособие. - М.: Издательство «Высшая школа», 2007.
27. Писарева О.М. Методы и модели эконометрики: учебное пособие. - М.: ГУУ, 2012.

28. Попов В.Б. Основы информационных технологий, Учебное пособие. -М.: Финансы и статистика, 2002.
29. Тарасевич Ю.Ю. Математическое и компьютерное моделирование. Вводный курс: Учебное пособие. Изд. 3-е, испр. - М.: Эдиториал УРСС, 2003.
30. Шаповалова Н.Н. Экономико-математический энциклопедический словарь. - М.: Инфра-М, 2006.
31. Шараев Ю.В. Теория экономического роста. - М.: Изд.дом ГУ ВШЭ, 2006.
32. Шоломицкий А.Г. Теория риска. Выбор при неопределенности и моделирование риска. - М.: ГУ ВШЭ, 2005.
33. Экономико-математическое моделирование. Учебник под общ. ред. И.Н. Дрогобыцкого. - М.: Экзамен, 2004.

РАЗДЕЛ 3. ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ЭКОНОМИКИ

1. Принципы и ограничения кибернетики при построении больших систем. Методы исследования динамики экономических систем с обратной связью.
2. Современные компьютерные сети; опыт их применения.
3. Понятие банка данных и знаний. Основные типы банков данных и знаний. Системы управления и организация баз данных и знаний.
4. Планирование машинного имитационного эксперимента и обработка результатов. Оценка качества компьютерной модели.
5. Автоматизированные системы оперативной обработки данных: место в составе MIS, определение, структура, функции, классы.
6. Методы структуризации предметной области исследования.
7. Архитектура систем баз данных: схема, общая характеристика уровней представления данных. Проектирование БД: жизненный цикл БД, схема, подходы к проектированию.
8. Распределенная база данных: определение, стратегии распределения. Архитектура систем управления распределенными базами данных.
9. База знаний: понятие, общая характеристика моделей представления знаний. Системы управления базами данных: структура и функции.
10. Информационно-аналитические системы управления: место в рамках КИС, определение, структура и функции, схемы функционирования.
11. Модели баз знаний (фреймовые, семантические, логические, продукционные): особенности и характеристики.
12. Аналитические информационные системы. Системы бизнес-аналитики: место,

назначение, функциональности.

13. Основные понятия и концепции потокового имитационного моделирования, разновидности его практической реализации, сравнительный анализ и направления применения.
14. Основные понятия и концепции дискретно-событийной системной динамики, разновидности её практической реализации, сравнительный анализ и направления применения.
15. Основные понятия и концепции агентного имитационного моделирования, разновидности его практической реализации, сравнительный анализ и направления применения.
16. Этапы имитационного исследования и их особенности. Планирование экстремального эксперимента и имитационные модели.
17. Концепция нейросетевого моделирования: специфика модели и правила её обучения, возможности и ограничения использования.
18. Концепция эволюционного моделирования. Генетические алгоритмы и стратегии поиска решений, возможности и ограничения их эффективного использования.
19. Нечёткое моделирование: основные понятия нечеткой логики, функция принадлежности. Нечеткие подмножества и операции над ними.
20. Понятие информационной технологии (ИТ), этапы их развития, модели жизненного цикла развития ИТ.
21. Системы стандартизации качества в области разработки и использования систем информационно-аналитической поддержки управленческих решений.
22. Структуры распределенных вычислительных систем. Технологии организация обмена информацией.
23. Понятие корпоративной информационной системы (КИС). Их классы, особенности, принципы построения. Формирование стратегии автоматизации: цели, технологии, ограничения, проблемы. Виды информационных управленческих систем. Интегрирование информационных систем.
24. Классификация систем автоматизации управления предприятием. Современные стандарты методов и систем управления производством.
25. Комплексная проблематика защиты экономической информации предприятия. Отечественные и зарубежные нормы безопасности.
26. Интеллектуальные информационные системы в управлении, их виды и характеристики, процессы проектирования.
27. Оценка экономической эффективности разработки, внедрения и функционирования ИТ.
28. Объектно-ориентированное проектирование интеллектуальных информационных систем.

Основная литература при подготовке к экзамену

1. Абдикеев Н.М. Корпоративные информационные системы управления. - М.: ИНФРА-М, 2011.
2. Алексеев Ю.Н. Имитационное моделирование в системе ИМИТАК. - М.: ГУУ, 2008.
3. Андрейчиков А.В. Интеллектуальные информационные системы. - М.: Финансы и статистика, 2004.
4. Барсегян А.А. и др. Методы и модели анализа данных: OLAP и Data Mining. - СПб.: БХВ-Петербург, 2004.
5. Богданов В.В. Управление проектами в Microsoft Project 2002: Учебный курс. - СПб.: Питер, 2003.
6. Борисов В.В., Круглов В.В. Искусственные нейронные сети. Теория и практика. - М.: Горячая линия - Телеком, 2001.
7. Гаврилова Т.А., Хорошевский В.Ф. Базы знаний интеллектуальных систем. - СПб.: Питер, 2001.
8. Гаврилова Т.А., Муромцев Д.И. Интеллектуальные технологии в менеджменте. - СПб.: Изд-во «Высшая школа менеджмента»; Издательский дом С.-Петерб. гос. унта, 2008.
9. Граубаров В.А. Информационные технологии для менеджеров. - М.: Финансы и статистика, 2001.
10. Дудорин В.И. Управление экономикой и глобальная информатизация. - М.: Менеджер, 2002.
11. Дудорин В.И., Алексеев Ю.Н. Системный анализ экономики на ЭВМ. - М.: Финансы и статистика, 1986.
12. Емельянов А.А., Власова Е.А., Дума Р.В. Имитационное моделирование экономических процессов. - М.: Финансы и статистика, 2009.
13. Емельянов В.В., Курейчик В.В., Курейчик В.М. Теория и практика эволюционного моделирования. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2003.
14. Карпов Ю.Г. Имитационное моделирование систем. Введение в моделирование с AnyLogic 5. - СПб.: БХВ-Петербург, 2006.
15. Киммел Пол UML. Основы визуального анализа и проектирования UML Demystified. - М.: НТ Пресс, 2008.
16. Козырев А.А. Информационные технологии в экономике и управлении: Учебник. - СПб.: Изд-во Михайлова В.А., 2000.
17. Конолли Томас и др. Базы данных: проектирование, реализация, сопровождение. Теория и практика. Пер. с англ. - М.: Издательский дом «Вильямс», 2003.

18. Куперштейн В. И. Microsoft Project в делопроизводстве и управлении. - СПб.: БХВ-Петербург, 2003.
19. Липес Г.Л., Товб А.С. Проекты и управление проектами в современной компании. -М.: «Олимп-Бизнес», 2010.
20. Модульная программа для менеджеров. Модуль 17 «Управление информационными ресурсами» Годин В.В., Корнеев И.К. - М. НФПК-ГУУ, Изд-во ИНФРА-М., 1999.
21. Моисеева Е.И. Базы данных и знаний. - М.: ГУУ, 2006.
22. Налимов В.В., Чернова Н.А. Статистические методы планирования экстремальных экспериментов. - М.: Наука, 1965.
23. Нейлор Т. Машинные имитационные эксперименты с моделями на экономических систем. - М.: Мир, 1975.
24. Новак В., Перфильева И., Мочкрож И. Математические принципы нечёткой логики. Пер. с англ. - М.: Физматлит, 2006.
25. Паклин Н.Б., Орешков В.И. Бизнес-аналитика: от данных к знаниям. - СПб.: Питер, 2009.
26. Пегат А. Нечеткое моделирование и управление. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2009.
27. Писарева О.М. Информационно-аналитические системы, глава 9 // Системы управления организацией. Базовый курс / Под ред. Д.А. Новикова, В.В. Кондратьева. - М.: Изд-во «Инфра - М», 2011.
28. Пятибратов А.П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Учебник. - М.: Финансы и статистика, 1998.
29. Романов В.П. Интеллектуальные информационные системы в экономике: Учебное пособие. - М.: Издательство «Экзамен», 2003.
30. Тарасевич Ю.Ю. Математическое и компьютерное моделирование. Вводный курс: Учебное пособие. Изд. 3-е, испр. - М.: Эдиториал УРСС, 2003.
31. Уотермен Д. Руководство по экспертным системам. - М.: Мир, 1989.
32. Хомоненко А.Д. и др. Базы данных. Учебник для вузов. 2-е издание. - СПб.: Корона-принт, 2002.
33. Черноруцкий И.Г. Методы принятия решений. - СПб.: БХВ-Петербург, 2005.
34. Черемных С.В., Семенов И.О., Ручкин В.С. Структурный анализ систем: IDEF-технологии. - М: Финансы и статистика, 2001.
35. Шеер А.-В. ARIS - моделирование бизнес-процессов / ARIS - Business Process Modeling. - М.: Вильямс, 2009.

РАЗДЕЛ 4. ПЕРЕЧЕНЬ СПЕЦИАЛЬНЫХ ВОПРОСОВ

Тема 1. “Моделирование производственных систем”

1. Проблемы использования аналитических и эвристических методов для формализации процессов управления в производстве.
2. Применение сетевых методов в планировании и управлении.
3. Методы распределения ресурсов в сети при составлении графиков выполнения работ.
4. Расчет временных характеристик работ сетевого графа в условиях ограничения на срок выполнения всего комплекса работ.
5. Многомерная задача распределения ресурсов в сети при управлении проектами и подразделениями-исполнителями.
6. Методы построения сетевых моделей.
7. Модели объемного и объемно-календарного планирования производства.
8. Модели оперативного планирования и построения графиков производства.
9. Взаимодействие эвристических и математических алгоритмов при разработке графиков производства с помощью методов минимизации асинхронности.
10. Возможности современных специализированных программных продуктов по управлению проектами.

Литература

1. Ахьюджа Х. Сетевые методы управления в проектировании и производстве. М.: Мир, 1979.
2. Васильева Л.Н., Муравьева Е.А. Сетевые модели и методы в планировании и управлении: Учебное пособие. - М. ГУУ, 2003.
3. Васильева Л.Н., Муравьева Е.А. Модели и методы объемного, объемнокалендарного и оперативного планирования производства: Учебное пособие. - М. ГУУ, 2004.
4. Дудорин В.И. Информатика в управлении производством. - М.: Менеджер, 1999.
5. <http://www.project.km.ru> (web-сайт «Управление проектами», на котором представлена информация о наиболее известных программах управления проектами, в том числе и мнения специалистов, применяющих на практике эти программные продукты).
6. Васильева Л.Н., Муравьева Е.А. Методы управления инновационной деятельностью: Учебное пособие. - М.: Кнорусс, 2005.
7. Васильева Л.Н., Деева Е.А. Моделирование микроэкономических процессов и систем. Учебник. - М.: Кнорусс, 2009.
8. Липес Г.Л., Товб А.С. Проекты и управление проектами в современной компании. -М.: ЗАО «Олимп-Бизнес», 2010.

Тема 2. "Математическое моделирование микроэкономических процессов"

1. Характеристика, особенности и сравнительная оценка «Стратегического управления» и «Стратегий развития бизнес-систем».
2. Матричные модели оценки диверсифицированных портфелей.
3. Матрица «Фост-доля» и ее модификация для анализа диверсификации бизнесов.
4. Матрица «Привлекательность отрасли - сильные стороны компаний» для распределения инвестиций в диверсифицированном портфеле.
5. Матрица Хорера-Мийла и ее моделирование для анализа диверсифицированных портфелей по эталонам.
6. Матрица жизненного цикла товаров (СЗХ) для увязки ближней и дальней перспектив диверсифицированных портфелей по экономическим критериям.
7. Модели формирования продуктовых стратегий.

Литература

1. Ансофф И. Стратегическое управление. - М.: Экономика, 1989. Новая корпоративная стратегия, 1999.
2. Васильева Л.Н., Деева Е.А. Моделирование микроэкономических процессов и систем. Учебник. - М.: Кнорусс, 2009.
3. Томпсон А.А., Стрикленд А.Дж. Стратегический менеджмент: концепции и ситуации - М.: ИНФА - М, 2001.
4. Станковская И.К., Стрелец И.А. Экономическая теория: микроэкономика и макроэкономика - аналитическая база для решения бизнес-задач - М.: ЭКСМО МИРБИС, 2006.
5. Стратегический менеджмент. / Под редакцией Петрова А.Н. - СПб.: Питер, 2007.
6. Глумаков В.Н., Максимцов М.М., Малышев Н.И. Стратегический менеджмент: Практикум. - М.: Вузовский учебник, 2006.

Тема 3. "Математическое моделирование макроэкономических процессов "

1. Математические модели экономического роста: отражение факторов и результатов роста.
2. Мультипликатор совокупного общественного продукта (СОП): причины возникновения и экономическое содержание.
3. Модель Харрода-Домара, её модификации и использование.
4. Модель Солоу, её модификации и использование.
5. Статическая модель МОБ.
6. Динамическая модель МОБ.

7. Модель Дж. Фон Неймана, её модификации и использование.
8. Неоклассическая модель потребления. Уравнение Слуцкого и следствия из него.
9. Производственные функции. Их свойства.
10. Вывод зависимостей типовых производственных функций.
11. Эндогенный экономический рост. Модель Ромера.
12. Модели экономического роста с человеческим капиталом.

Литература

1. Гальперин В.М. и др. Макроэкономика. Учебник. Под ред. Л.С. Тарасевича. - СПб: Изд-во СПбГУЭФ, 1997.
2. Колемаев В.А. Математическая экономика. - М.:ЮНИТИ, 2005.
3. Салин В.Н, Кудряшова С.И. Система национальных счетов. Учебное пособие. - М.: Финансы и статистика, 2007.
4. Станковская И.К., Стрелец И.А. Экономическая теория: микроэкономика и макроэкономика- аналитическая база для решения бизнес-задач - М.: ЭКСМО МИРБИС, 2006.
5. Шараев Ю.В. Теория экономического роста. - М.: Изд.дом ГУ ВШЭ, 2006.

Тема 4. "Экономика коммерческой деятельности предприятия"

1. Классификация затрат предприятия. Постоянные, переменные и общие издержки производства. Средние и предельные издержки, способы их исчисления.
2. Общий и предельный доход. Закон убывающей производительности (доходности).
3. Условия максимизации прибыли и минимизации убытков. Расчет порога рентабельности («точки безубыточности») и «запаса финансовой прочности» предприятия.
4. Поведение фирмы в области ценообразования. Аналитическая база для установления цены.
5. Бизнес-план, назначение, структура. Этапы разработки бизнес-плана. Показатели эффективности инвестиционного проекта.
6. Формирование системы инвестиций фирмы. Цель и задачи инвестирования. Собственные и привлеченные средства финансирования. Акционерный капитал фирмы.
7. Эффект финансового рычага. Рациональная политика заимствования средств.
8. Эффект операционного рычага. Регулирование массы и динамики прибыли. Сравнительная характеристика моделей конкуренции.
9. Оценка уровня конкурентной борьбы по модели М. Портера.

10. Основные характеристики (показатели) конкурентоспособности производства.
11. Теория национальной конкурентоспособности М. Портера.
12. Концепция факторов конкурентоспособности Коно Тохиро.
13. Многоугольник конкурентоспособности А. Оливье, А. Дайнана и Р. Уренца.
14. Коэффициенты ликвидности и платежеспособности предприятия. Экономический смысл, формулы расчета.
15. Коэффициенты деловой активности хозяйствующего субъекта. Экономический смысл, формулы расчета.
16. Коэффициенты рентабельности. Экономический смысл, формулы расчета.
17. Методика формирования балльной рейтинговой оценки кредитоспособности хозяйствующих субъектов.

Литература

1. Дудорин В.И. Управление экономикой и глобальная информатизация. - М.: Менеджер, 2002.
2. Жданов С.А. Механизмы экономического управления предприятием. - М.: ЮНИТИ, 2002.
3. Идрисов А.Б. Планирование и анализ эффективности инвестиций. - М., Про- Инвест-ИТ, 1995.
4. Мишин Ю.В. Экономические основы организации конкурентоспособного производства. - М.: Новый век, 2003.
5. Мишин Ю.В. Инвестиции. - М.: КНОРУС, 2008.

Тема 5. “Методы принятия решений”

1. Место теории принятия решений в общем комплексе наук об управлении. Научная основа теории принятия решений и ее назначение. Роль инструментальных и математических средств в анализе процессов разработки и принятия управленческих решений.
2. Общая характеристика процесса принятия решений. Влияние иерархии, структуры, уровней управления, неопределенных факторов на разработку управленческих решений.
3. Общая процедура анализа проблемной ситуации и графические инструменты ее диагностики.
4. Применение формальной теории измерений при построении системы показателей, формирующих критерии отбора вариантов решений. Требование инвариантности к алгоритмам анализа данных в теории измерений.

5. Методические вопросы построения обобщенного критерия эффективности выбора компромиссных решений: анализ зависимости значений показателей, формирующих критерии; методы нормирования локальных критериев и выбор вида их свертки; задача назначения весовых коэффициентов значимости локальных критериев.
6. Математическая постановка задачи принятия решений. Описание механизма выбора в различных информационных условиях. Критериальный язык описания выбора. Типология задач принятия решений по степени структуризации, учета дополнительной информации о развитии исходной ситуации и системы предпочтений лица, принимающего решения.
7. Методы принятия решений в условиях полной информации о системе предпочтения ЛПР и их классификация на основе способов обработки информации, получаемой от лица, принимающего решения.
8. Модели выбора решений в условиях риска и неопределенности и влияние типологии задач принятия решений на их применение.
9. Теория субъективной полезности Неймана и Моргенштерна, критика теории, парадокс Алле. Модификации теории полезности.
10. Проблематика принятия решений в группе и математические модели группового выбора.
11. Использование нечетких технологий в принятии многокритериальных решений. Постановка нечеткой задачи оптимизации и алгоритмы ее решения. Модели многокритериального выбора в условиях нечеткой информации.

Литература

1. Андрейчиков А.В., Андрейчикова О.Н. Анализ, синтез, планирование решений в экономике. - М.: Финансы и статистика, 2000.
2. Афоничкин А.И., Михаленко Д.Г. Управленческие решения в экономических системах: Учебник для вузов. - СПб.: Питер, 2009.
3. Голубков Е.П. Технология принятия управленческих решений - М.: Издат. «Дело и Сервис», 2005.
4. Зак Ю.А. Принятие многокритериальных решений. - М.: Экономика, 2011.
5. Кини Р.Л., Райфа Х. Принятие решений при многих критериях: предпочтения и замещения. - М.: Радио и связь, 1981.
6. Кулагин О.А. Принятие решений в организациях. - СПб.: Издательский дом «Сентябрь», 2001.
7. Литвак. Б.Г. Экспертные технологии в управлении: учебн. пособие- 2-е изд., испр. и допол. - М.: Дело, 2004.

8. Миколайчик З. Решение проблем в управлении. Принятие решений и организация работ / Пер. с польского - Х.: Изд-во Гуманитарный центр, 2004.
9. Орловский С.А. Проблемы принятия решений при нечеткой исходной информации. - М.: Наука, 1981.
10. Орлов А.И. Организационно-экономическое моделирование: теория принятия решений: Учебник. - М. КНОРС, 2011.
11. Платов В.Я. Современные управленческие технологии. - М.: Дело, 2006.
12. Подиновский В.В., Ногин В.Д. Парето - оптимальные решения многокритериальных задач. - М.: Наука, 1982.
13. Черноруцкий И.Г. Методы принятия решений. - СПб.: БХВ-Петербург, 2005.
14. Шоломицкий А.Г. Теория риска. Выбор при неопределенности и моделирование риска. Учеб. Пособие для вузов. - М.: Изд. дом ГУ ВШЭ, 2005.
15. Филинов Н.Б. Разработка и принятие управленческих решений: учеб. пособие - М.: Инфра-М, 2009. - (Учебники для программ МВА).
16. Чудновская С.Н. Управленческие решения: учебник - М.: Эксмо, 2007.

Тема 6. «Эконометрическое моделирование»

1. Общее содержание и состав задач процедуры эконометрического моделирования, цели и условия применимости.
2. Обоснование методов оценки эконометрической модели. Методы оценки параметров модели линейной регрессии общего вида. ОМНК.
3. Методы оценки качества эконометрических моделей: состав методов, их назначение.
4. Классическая линейная модель множественной регрессии (КЛММР): основные оценка качества; интерпретация результатов эконометрического оценивания; КЛММР с линейными ограничениями параметров.
5. Обобщенная линейная модель множественной регрессии (ОЛММР): допущения модели; методы оценивания (ОМНК); идентификация ошибок спецификации и их нивелировка.
6. Общая проблематика построения линейных регрессионных моделей с переменной структурой: проблема неоднородности данных; тесты на устойчивость структуры; способы построения моделей с неоднородной структурой; нелинейные модели регрессии и методы их оценивания.
7. Модели с дискретными и дискретно-непрерывными зависимыми переменными: дискретные зависимые переменные: номинальные, ранжированные, количественные; модели бинарного выбора; пробит и логит модели; интерпретация коэффициентов в моделях бинарного выбора; предельные эффекты; понятие латентной переменной;

модели множественного выбора; тобит-модель.

8. Модели неслучайных составляющих временных рядов и методы их выявления: классы моделей временных рядов; методы их идентификации; оценка качества моделей.
9. Модели сезонных и циклических составляющих временных рядов: понятие; методы идентификации; области и цели применения результатов моделирования.
10. Методология Бокса-Дженкинса моделирования процессов смешенного типа: особенности стационарных и нестационарных временных рядов, их основные характеристики и способы идентификации; тестирование на стационарность; критерии оценки качества моделей временных рядов.
11. Модели многомерных временных рядов: модели распределённых лагов; модели с лагированными переменными; тестирование причинно-следственных зависимостей; понятие коинтеграции; тестирование рядов на наличие коинтегративности.
12. Системы одновременных уравнений: определение; формы представления; проблемы идентифицируемости; методы оценивания и условия их эффективного использования: КМНК, 2МНК, 3МНК.

Литература

1. Айвазян С.А. Методы эконометрики: учебник. - М.: Магистр: ИНФРА-М, 2010.
2. Айвазян С.А., Мхитарян В.С. Прикладная статистика. Основы эконометрики: Учебник для вузов: в 2-х т. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001.
3. Берндт Э.Р. Практика эконометрики: классика и современность: учебник для студентов вузов. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2005.
4. Вербик М. Путеводитель по современной эконометрике. - М.: Научная книга, 2008.
5. Колемаев В.А., Калинина В.Н. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для вузов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003.
6. Магнус Я.Р., Катышев П.К., Пересецкий А. А. Эконометрика. Начальный курс (7-е изд.). - М.: Дело, 2005.
7. Орлов А.И. Эконометрика: учебное пособие. - М.: Издательство «Экзамен», 2002.
8. Писарева О.М. Методы прогнозирования развития социально-экономических систем: учебное пособие. - М.: Издательство «Высшая школа», 2007.
9. Писарева О.М. Прогнозирование с использованием эконометрических методов и моделей: / Электронный учебно-методический комплекс по дисциплине ПСЭР- М., ГУУ, 2004. Федеральный образовательный портал «Экономика, Социология, Менеджмент»: www.ecsocman.edu.ru.
10. Broklebank, John C., and David A.Dickey. 2003. SAS for Forecasting Time Series, Second Edition. Cary, NC: SAS Institute Inc.

11. Greene W.H. Econometric Analysis. - NY University, 5th ed., Prentice Hall, 2007.
12. Pindyck R.S., Rubinfeld D.L. Econometric Models and Economic Forecasts. - 4th ed., McGraw-Hill, 1998.

Тема 7. «Методы прогнозирования развития в экономике и бизнесе»

1. Общая типология методов социально-экономического прогнозирования. Обоснование выбора метода прогноза в практике управления: ограничения и возможности.
2. Методические основы разработки прогнозов развития социально-экономических систем: общая процедура прогнозирования развития социально-экономических объектов: состав и содержание этапов.
3. Качество социально-экономических прогнозов: меры измерения и способы повышения качества; способы оценки качества эконометрических прогнозов.
4. Основы методики экспертного прогнозирования. Определение качества прогноза на основе групповой экспертной оценки: признаки ситуаций, требующих применения экспертных методов прогнозирования. Методы обработки результатов прогнозирования на основе экспертного оценивания.
5. Состав задач эконометрического прогнозирования, методы и модели их реализации.
6. Обоснование выбора методов краткосрочного прогнозирования: объекты, цели, задачи и методы прогнозирования развития экономических объектов и бизнес- систем; оценка качества прогноза.
7. Обоснование выбора методов среднесрочного прогнозирования: объекты, цели, задачи и методы прогнозирования развития экономических объектов и бизнес- систем и бизнес-систем; оценка качества прогноза.
8. Обоснование выбора методов долгосрочного и стратегического прогнозирования развития социально-экономических объектов: цели, задачи и методы прогнозирования; оценка качества прогноза.
9. Проблемы макроэкономического прогнозирования: основные макроэкономические показатели; цели, задачи и методы прогнозирования макроэкономических систем; оценка качества прогноза.
10. Проблемы микроэкономического прогнозирования: основные микроэкономические показатели; цели, задачи и методы прогнозирования микроэкономических систем; оценка качества прогноза.
11. Проблемы прогнозирования в бизнес-системах (предприятия и организации): основные прогнозные показатели; цели, задачи и методы прогнозирования; оценка качества прогноза.

Литература

1. Дуброва Т.А. Статистические методы прогнозирования: учебное пособие для вузов. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003.
2. Капица С.П., Курдюмов С.П., Малинецкий Г.Г. Синергетика и прогнозы будущего. - М.: УРСС, 2003.
3. Лапыгин Ю.Н. Экономическое прогнозирование: учебное пособие. - М.: Эксмо, 2009.
4. Лукашин Ю.П. Адаптивные методы краткосрочного прогнозирования временных рядов. - М.: Финансы и статистика, 2003.
5. Писарева О.М. Методы прогнозирования развития социально-экономических систем: учебное пособие. - М.: Издательство «Высшая школа», 2007.
6. Писарева О.М. Прогнозирование с использованием эконометрических методов и моделей: учеб. пособие/ Электронный учебно-методический комплекс по дисциплине ПСЭР,- М., ГУУ, ИИСУ, кафедра ЭК, 2004. Федерального образовательного портала «Экономика, Социология, Менеджмент»: www.ecsocman.edu. ш.
7. Ханк Д.Э. и др. Бизнес-прогнозирование. - М.: Издательский дом «Вильямс», 2003.
8. Ширяев В.И., Ширяев Е.В. Принятие решений: Прогнозирование в глобальных системах. Учебное пособие. - М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2010.
9. Chaman L. Jain, Jack Malehorn. Benchmarking Forecasting Practices: A Guide to Improving Performance. New York: Graceway Publishing Company. 2006.
10. Hanke J.E., Ritsch A.G., Wichern D.W. Business forecasting. Princeton University Press, Princeton, 2001.
11. Nash J., Nash M. Practical forecasting for managers. Oxford University Press. 2001.
12. Pindyck R.S., Rubinfeld D.L. Econometric Models and Economic Forecasts. - 4th ed., McGraw-Hill, 1998.
13. Practical Guide to Business Forecasting. /Edited by Chaman L. Jain, Jack Malehorn. New York: Graceway Publishing Company, Valdosta State University. 2005.

Тема 8. «Математические методы финансового анализа»

1. Принцип временной неравноценности денег. Методы начисления процентов и методы дисконтирования.
2. Потоки платежей, их виды и характеристики. Объединение и замена потоков платежей. Принцип финансовой эквивалентности обязательств.
3. Методы разработки планов погашения кредита. Типовые кредитные схемы.
4. Показатели эффективности инвестиционных проектов. Методы оценки инвестиционных проектов.

5. Характеристики ценных бумаг и методы их оценки.
6. Показатели доходности и оценки курсовых стоимостей ценных бумаг.
7. Финансовые риски. Их измерители и методы ограничения.
8. Моделирование задачи инвестора об оптимальном портфеле ценных бумаг.
9. Финансовый рынок и его модели.
10. Методы анализа инвестиционных проектов, сопряженных с риском.
11. Финансовая математика и ее приложения.

Литература

1. Капитоненко В.В. Финансовая математика и ее приложения. - М.: Приор, 1999.
2. Капитоненко В.В. Инвестиции и хеджирование: Учебно-практическое пособие для вузов. - М.: «ПРИОР», 2001.
3. Ковалев В.В. Методы оценки инвестиционных проектов. - М.: «Финансы и статистика», 1998.
4. Малыхин В.В. Финансовая математика: Учебное пособие для вузов. - М.: «ЮНИТА-ДАНА», 1999.
5. Первозванский А.А., Первозванская Т.Н. Финансовый рынок: расчет и риск. М., 1994.
6. Четыркин Е.М. Методы финансовых и коммерческих расчетов. -М.: Юско, 1992.
7. Шоломицкий А.Г. Теория риска. Выбор при неопределенности и моделирование риска. - М.: ГУ ВШЭ, 2005.

Тема 9. “Системный анализ экономики средствами системной динамики”

1. Основные концепции системной динамики.
2. Специфика программной реализации системной динамики (с примерами).
3. Имитационное моделирование систем массового обслуживания.
4. Паутинообразные имитационные модели рынка.
5. Потокосые и событийные подходы к построению имитационных моделей.
6. Системная динамика и системное мышление.
7. Архетипы в системном мышлении.
8. Имитационное моделирование деятельности производственно-сбытовой фирмы.

Литература

1. Джамшид Гараедаги. Системное мышление. Как управлять хаосом и сложными процессами. Платформа для моделирования архитектуры бизнеса.- Минск: Гревцов Букс, 2010.
2. Сенге П. Пятая дисциплина. Искусство и практика самообучающейся организации. - М.: ЗАО Олимп-бизнес, 2009.

3. Бойетт Джозеф Т., Бойетт Джимми Т. Путеводитель по царству мудрости. - М.: ЗАО Олимп-бизнес, 2002.
4. Алексеев Ю.Н. Имитационное моделирование в системе ИМИТАК. - М.: ГУУ, 2008.
5. Алексеев Ю.Н. Системный анализ экономики на ЭВМ. - М.: Финансы и статистика, 1986.
6. Сидоренко В.Н. Системная динамика. - М.: ТЭИС, 1998.
7. Нейлор Т. Машинные имитационные эксперименты с моделями экономических систем. - М.: Мир, 1975.
8. Форрестер Дж. Основы кибернетики предприятия (индустриальная динамика). - М.: Прогресс, 1971.
9. Шеннон Р. Имитационное моделирование систем: искусство и наука. - М.: Мир, 1978.

Тема 10. «Теоретические основы современных информационных технологий. Базы данных и знаний»

1. Корпоративные информационные системы: определение, классификация, функциональные и обеспечивающие блоки.
2. Корпоративные информационные системы: определение, этапы разработки, внедрение и эксплуатации.
3. CASE-технологии проектирования: общая характеристика.
4. База данных. Основа ИТ баз данных: определение, принципы организации, архитектура и уровни представления данных, схема проектирования.
5. СУБД: определение, эволюция, классификация, структура и функции, недостатки, преимущества, методика выбора.
6. Модели баз данных: основные понятия и операции над данными (иерархическая, сетевая, реляционная, постреляционная, объектно-ориентированная и многомерная).
7. Экспертные системы - I поколение интеллектуальной технологии: определение, классификация, достоинства, недостатки, области применения, особенности проектирования.
8. Распределенные базы данных: определение, архитектура систем управления распределенными базами данных, особенности проектирования.
9. Информационные сети: принципы функционирования, технология «клиент- сервер».
10. Глобальная компьютерная сеть (Интернет): основные компоненты, телеконференции, технология мультимедиа.

Литература:

1. Хомоненко А.Д. и др. Базы данных. Учебник для вузов. 2-е издание. - СПб.: Корона-принт, 2002.
2. Конолли Томас и др. Базы данных: проектирование, реализация, сопровождение. Теория и практика. Пер. с англ. - М.: Издательский дом «Вильямс», 2003.
3. Моисеева Е.И. Базы данных и знаний. - М.: ГУУ, 2006.
4. Андрейчиков А.В. Интеллектуальные информационные системы. - М.: Финансы и статистика, 2004.
5. Гаврилова Т.А., Хорошевский В.Ф. Базы знаний интеллектуальных систем. - СПб.: Питер, 2001.
6. Кузнецов С.Д. Основы баз данных. - М.: Интернет-университет информационных технологий, 2010.
7. Абдикеев Н.М. Корпоративные информационные системы управления. М.: ИНФРА-М, 2011.

Тема 11. "Математические основы информатики и моделирования "

1. Основные схемы формализованного описания систем. Уравнение динамики системы. Качественная оценка решения системы на основе анализа уравнения динамики.
2. Стационарные и нестационарные модели систем. Понятие линейной системы. Принцип суперпозиции. Основные типы стандартных возмущений: единичная импульсная функция, единичная ступенчатая функция, показательная функция. Основные характеристики линейных стационарных систем.
3. Понятие динамической системы. Фазовая плоскость, фазовое пространство, фазовые траектории. Линеаризация как один из методов анализа нелинейной системы. Переходное и асимптотическое поведение динамических систем. Аттракторы. Аттрактор типа «точка». Аттрактор типа «предельный цикл». Странный аттрактор.
4. Понятия устойчивости, неустойчивости, асимптотической устойчивости решений обыкновенных дифференциальных уравнений. Устойчивость системы. Критерии устойчивости стационарных линейных систем. Понятие бифуркации.
5. Способы получения случайных чисел. Общая схема методов Монте-Карло.
6. Розыгрыш дискретной случайной величины. Моделирование непрерывных случайных величин на основе поиска обратной функции распределения.
7. Причины появления неустранимой погрешности, погрешности метода и вычислительной погрешности. Абсолютная и относительная погрешности. Потеря точности при вычитании близких чисел.
8. Прямая и обратная задачи теории погрешностей.

9. Этапы приближенного нахождения изолированных действительных корней нелинейных уравнений. Приближенные методы решения нелинейных уравнений: метод деления отрезка пополам, метод хорд, метод Ньютона.
10. Метод простой итерации. Решение системы линейных уравнений методом итераций. Решение нелинейного уравнения методом простой итерации. Достаточное условие сходимости метода итерации (без доказательства).
11. Постановка задачи приближения функций. Критерии приближения. Постановка задачи приближения функций многочленами. Построение интерполяционного многочлена методом неопределенных коэффициентов, методом Лагранжа, методом Ньютона.
12. Построение формул численного дифференцирования.
13. Погрешности численного дифференцирования: погрешность аппроксимации, погрешность округления. Выбор оптимального шага при численном дифференцировании.
14. Построение формул численного интегрирования.

Литература

1. Водянова В.В., Заичкин Н.И. Численные методы: Учебное пособие. - М.: ГУУ, 2009. - 188 с.
2. Водянова В.В., Тихонов В.Е. Математические основы моделирования динамических систем. Учебное пособие. - М.: ГУУ, 2009. - 167 с.
3. Колемаев В.А. Математическая экономика. - М.: ЮНИТИ, 2002.
4. Корн Г., Корн Т. Справочник по математике для научных работников и инженеров. Изд. 6-е, стереотипное. - СПб.: Лань, 2003. - 832 с., ил.
5. Тарасевич Ю.Ю. Математическое и компьютерное моделирование. Вводный курс: Учебное пособие. Изд. 3-е, испр. - М.: Эдиториал УРСС, 2003. - 144 с.
6. Шаповалова Н.Н. Экономико-математический энциклопедический словарь. - М.: Инфра-М, 2006. - 688 с.

Тема 12. “Моделирование конфликтов и компромиссов в экономике и бизнесе”

1. Конфликтные ситуации и теория игр.
2. Матричные игры: основные понятия, критерии, чистые и смешанные стратегии.
3. Значения игры и оптимальные стратегии игроков в матричных играх.
4. Матричные игры и линейное программирование.
5. Бесконечные антагонистические игры: свойства значения игры, оптимальные и смешанные стратегии.
6. Ситуация равновесия (теорема Нэша) для бескоалиционной игры.

7. Биматричные игры и их роль в принятии решений.
8. Бескоалиционные игры и их решения.
9. Понятия коалиции и характеристических функций бескоалиционных игр.
10. Дележи в кооперативных играх.
11. Решения по Нейману-Моргенштерну для кооперативных игр
12. Вектор Шепли и его использование в экономических кооперативных играх.
13. Моделирование игр с непротивоположными интересами.
14. Игры с неполной информированностью.

Литература

1. Губко М.В., Новиков Д.А. Теория игр в управлении организационными системами. Учебное пособие, - М.: СИНТЕГ, 2002.
2. Дубинина И.Н. Основы теории экономических игр. - М.: КНОРУС, 2010.
3. Мулен Э. Кооперативное принятие решений: Аксиомы и модели. - М.: Мир, 1991.
4. Оуэн Г. Теория игр. - М.: УРСС, 2007.
5. Петросян Л.А., Зенкевич Н.А., Семина Е.А. Теория игр: Учеб. пособие для ун-тов — М.: Высш. шк., Книжный дом «Университет», 1998.
6. Харшаньи Дж., Зельтен Р. Общая теория выбора равновесия в играх. - СПб.: Экономическая школа, 2001.

Тема 13. "Имитационное моделирование в экономике"

1. Место имитационного моделирования в исследованиях экономических систем.
2. Этапы построения имитационных моделей.
3. Структура представления данных в имитационных моделях.
4. Классификация имитационных моделей в зависимости от типа модельного времени.
5. Понятие и принципы обратной функции в исследовании систем.
6. Имитация нестационарных случайных процессов.
7. Построение моделей в компьютерных средах для производственнотехнологических и социально-экономических систем.
8. Виды применяемых систем и примеры формирования имитирующих моделей.
9. Возможности использования имитационных языков. Сведения о современных программных продуктах в этой области и их применении.

Литература

1. Емельянов А.А., Власова Е.А., Дума Р.В. Имитационное моделирование экономических процессов. - М.: Финансы и статистика, 2009.

2. Карпов Ю.Г. Имитационное моделирование систем. Введение в моделирование с AnyLogic 5 (+ CD) - СПб.: БХВ-Петербург, 2006.
3. Машинные имитационные эксперименты с моделями экономических систем. Под ред. Нейлора Т.М. —М.: Мир, 1975.
4. Руководство по GPSS/PC. // Пер. с англ. под ред. Якимова И. — М. Казань, 1997.
5. Клейнен Дж. Статистические методы в имитационном моделировании. / Пер с англ.; Под ред. Ю.П.Адлера и В.Н.Варыгина. Вып.1, Вып.2. - М.: Статистика, 1978.
6. Шеннон Р. Дж. Имитационное моделирование систем - искусство и наука. — М.: Мир, 1978.
7. Шмидт Б. Искусство моделирования и имитации: Введение в имитационную систему Simplex3. - М.: Финансы и статистика, 2003.

Тема 14. «Системы технологий и организации производства как объект математического моделирования»

1. Особенности «организации производства на предприятии» в условиях рыночной экономики;
2. Маркетинговое исследование по выбору или уточнению вида деятельности предприятия;
3. Конструкторская подготовка производства;
4. Технологическая подготовка производства;
5. Организация технического контроля качества продукции;
6. Организация материально-технического обеспечения производства;
7. Организация труда работников предприятия;
8. Логистика организации производства;
9. Формирование производственной структуры;
10. Составление планировок помещений подразделений предприятия;
11. Организация управления производством и формирование организационной структуры подразделений на предприятии;
12. Организация заработной платы и премирования работников;
13. Формирование плана производства и реализации продукции;
14. Обеспечение безопасности, оценка рисков и страхования;
15. Формирования учетно-налоговой политики на предприятии;
16. Формирование финансового плана и стратегии финансирования;
17. Составление бизнес-плана по работам, связанным с организацией производства;
18. Оценка эффективности разработанного по предприятию бизнес-плана с применением компьютерного моделирования;

19. Организационно-календарная программа осуществления бизнес-плана;
20. Особенности применения математических методов при организации производства.

Литература

1. Данилина О.М. и др. Особенности техники, технологии и организации производства важнейших отраслей народного хозяйства. Учебное пособие. - М.: ГУУ, 2006.
2. Клейнер Г.Б. Состояние и перспективы российских промышленных предприятий: Конфликт теории и практики. Цикл публичных лекций «Академики - студенчеству» - М.: ГУУ, 2006.
3. Севостьянов А.Д. и др. Управление производственным предприятием. - М.: Учебный центр фирмы «1С», ООО «Константа», 2007.
4. Фатхутдинов Р.А. Производственный менеджмент, 4 издание, Учебник для ВУЗов - М.: Питер, 2003.

Дополнительно: Internet - ресурсы

1. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики: www.gks.ru
2. Электронно-библиотечная система BOOK.ru («ЭБС BOOK.ru») <http://book.ru>
3. Электронно-библиотечная система «ИНФРА-М» ZNANIUM.com («ЭБС znanium.com») <http://znanium.com>
4. EBSCO (универсальная база данных зарубежных полнотекстовых научных журналов по всем областям знаний) <http://search.epnet.com>
5. «Электронная библиотека диссертаций» РГБ <http://diss.rsl.ru>
6. Официальный сайт Банка России: www.cbr.ru
7. Официальный сайт Министерства финансов России: www.minfin.ru;
8. Официальный сайт деятельности Организации Объединенных Наций: www.un.org;
9. Официальный сайт Бюро проведения переписей США: www.census.gov;
10. Официальный сайт Congressional Budget Office США: www.cbo.gov;
11. Официальный сайт Федеральной резервной системы США: www.federalreserve.gov;
12. Официальный сайт Бюро статистики труда США: www.bls.gov ;
13. Официальный сайт Бюро экономического анализа США: www.bea.gov.
14. Официальный сайт Федерального образовательного портала «Экономика, Социология, Менеджмент»: www.ecsocman.edu.ru ;
15. Официальный сайт журнала «Эксперт»: www.expert.ru ;
16. Официальный сайт экономического еженедельника «Деньги»: <http://www.kommersant.ru/money> ;
17. Официальный сайт журнала «Итоги»: www.itogi.ru ;
18. Официальный сайт журнала «Профиль»: www.profile.ru ;

19. Официальный сайт информационно-аналитического журнала «Конкуренция и рынок»: www.konkir.ru ;
20. Официальный сайт научно-информационного журнала «Экономические науки»: <http://ecsn.ru> ;
21. Электронные адреса русскоязычных информационных агентств: <http://econline.hl.ru>

ПАСПОРТ СПЕЦИАЛЬНОСТИ 08.00.13 - МАТЕМАТИЧЕСКИЕ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ЭКОНОМИКИ

Шифр специальности:

08.00.13 Математические и инструментальные методы экономики

Формула специальности:

Содержанием специальности «Математические и инструментальные методы экономики» является разработка теоретических и методологических положений анализа экономических процессов и систем на основании использования экономико-математических методов и инструментальных средств. В рамках специальности предполагается развитие математического аппарата экономических исследований, методов его применения и встраивания в инструментальные средства для повышения обоснованности управленческих решений на всех уровнях экономики, а также совершенствование информационных технологий решения экономических задач и эффективная их экспансия в новые экономические приложения.

Объектами исследований данной специальности являются домашние хозяйства, предприятия всех организационно-правовых форм, объединения и союзы, экономические регионы, национальные и международные экономические системы.

Предметом исследований выступают социально-экономические процессы и явления, протекающие в экономических системах.

Области исследований:

1. Математические методы

- 1.1. Разработка и развитие математического аппарата анализа экономических систем: математической экономики, эконометрики, прикладной статистики, теории игр, оптимизации, теории принятия решений, дискретной математики и других методов, используемых в экономико-математическом моделировании.
- 1.2. Теория и методология экономико-математического моделирования, исследование его возможностей и диапазонов применения: теоретические и методологические вопросы

отображения социально-экономических процессов и систем в виде математических, информационных и компьютерных моделей.

- 1.3. Разработка и исследование макромоделей экономической динамики в условиях равновесия и неравновесия, конкурентной экономики, монополии, олигополии, сочетания различных форм собственности.
- 1.4. Разработка и исследование моделей и математических методов анализа микроэкономических процессов и систем: отраслей народного хозяйства, фирм и предприятий, домашних хозяйств, рынков, механизмов формирования спроса и потребления, способов количественной оценки предпринимательских рисков и обоснования инвестиционных решений.
- 1.5. Разработка и развитие математических методов и моделей глобальной экономики, межотраслевого, межрегионального и межстранового социально-экономического анализа, построение интегральных социально-экономических индикаторов.
- 1.6. Математический анализ и моделирование процессов в финансовом секторе экономики, развитие метода финансовой математики и актуарных расчетов.
- 1.7. Построение и прикладной экономический анализ экономических и компьютерных моделей национальной экономики и ее секторов.
- 1.8. Математическое моделирование экономической конъюнктуры, деловой активности, определение трендов, циклов и тенденций развития.
- 1.9. Разработка и развитие математических методов и моделей анализа и прогнозирования развития социально-экономических процессов общественной жизни: демографических процессов, рынка труда и занятости населения, качества жизни населения и др.
- 1.10. Разработка и развитие математических моделей и методов управления информационными рисками.

2. Инструментальные средства

- 2.1. Развитие теории, методологии и практики компьютерного эксперимента в социально-экономических исследованиях и задачах управления.
- 2.2. Конструирование имитационных моделей как основы экспериментальных машинных комплексов и разработка моделей экспериментальной экономики для анализа деятельности сложных социально-экономических систем и определения эффективных направлений развития социально-экономической и финансовой сфер.
- 2.3. Разработка систем поддержки принятия решений для рационализации организационных структур и оптимизации управления экономикой на всех уровнях.
- 2.4. Разработка систем поддержки принятия решений для обоснования общегосударственных программ в областях: социальной; финансовой; экологической политики.

- 2.5. Разработка концептуальных положений использования новых информационных и коммуникационных технологий с целью повышения эффективности управления в экономических системах.
- 2.6. Развитие теоретических основ методологии и инструментария проектирования, разработки и сопровождения информационных систем субъектов экономической деятельности: методы формализованного представления предметной области, программные средства, базы данных, корпоративные хранилища данных, базы знаний, коммуникационные технологии.
- 2.7. Проблемы стандартизации и сертификации информационных услуг и продуктов для экономических приложений.
- 2.8. Развитие методов и средств аккумуляции знаний о развитии экономической системы и использование искусственного интеллекта при выработке управленческих решений.
- 2.9. Развитие гипертекстовых технологий и разработка модельных тренажеров в сфере педагогической деятельности по обучению экономическим специальностям и подготовке управленческих кадров.
- 2.10. Развитие инструментальных методов анализа механизмов функционирования рынков товаров и услуг в условиях глобализации мировой экономики и свободной торговли.
- 2.11. Развитие экономических методов обеспечения информационной безопасности в социально-экономических системах.

Отрасль наук:

экономические науки

физико-математические науки.