ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА

ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 08.00.13:

«Математические и инструментальные методы экономики».

**Раздел первый: Экономико-математические модели.**

1.1.Укрупненная классификация экономико-математических моделей и предметных областей экономико-математического моделирования.

1.2. Спрос индивидуальный и рыночный. Эластичность спроса по цене, доходу, перекрестная эластичность.

1.3. Предложение индивидуальное и рыночное. Эластичность предложения по цене.

1.4. Рыночное равновесие в случае одного продукта. Цена и объем (величина спроса и предложения) равновесия. Вопросы существования и единственность равновесия. Понятие об устойчивости и неустойчивости равновесия.

1.5.Паутинообразная модель и ее обобщения.

1.6. Полезность количественная и порядковая. Функция полезности и ее свойства, предельная полезность. Карта линий (поверхностей) безразличия. Норма замены одного продукта другим. Бюджетная прямая(плоскость).

1.7.Моделирование рационального поведения потребителя на рынке. Локальное рыночное равновесие потребителя на рынке и его свойства. Функция косвенной полезности и ее свойства.

1.8.Влияние изменения дохода на потребительский выбор. Предельная полезность по доходу. Линия доход-потребление. Линия Энгеля (для нормального продукта и продукта низкого качества).

1.9.Влияние изменения цены на потребительский выбор. Тождество Роя. Линия цена потребление и линия спроса по Маршаллу (для обыкновенного продукта и продукта Гиффена).

1.10.Минимизация расхода потребителя при фиксированном уровне полезности. Функция спроса по Хиксу. Функция расходов и ее свойства. Предельный расход по полезности.

Лемма Шепарда.

1.11.Уравнения Слуцкого. Эффекты: общий, замены и дохода. Компенсация по Слуцкому и Хиксу. Уравнение Слуцкого в эластичностях.

1.12.Производственная функция и ее свойства. Карта изоквант. Средняя производительность ресурса. Предельная производительность ресурса. Эластичность выпуска по фактору(ресурсу). Эластичность производства. Примеры производственной функции Кобба-Дугласа, линейной, затраты - выпуск с постоянной эластичностью замены ресурсов.

1.13.Норма и предельная норма замены факторов(ресурсов). Эластичность замены одного фактора другими и ее свойства.

1.14.Учет в производственной функции научно-технического прогресса.

1.15.Оценка параметров производственной функции.

1.16.Теория фирмы, построенная на основе производственной функции. Доход, издержки и прибыль как функции объема выпускаемой фирмой продукции и как функции факторов (ресурсов).Изокванты и изокосты. Основная цель фирмы, функционирующей в условиях рынка. Локальное рыночное равновесие фирмы и его свойства.

1.17.Максимизация выпуска фирмы при ограничениях на ресурсы в краткосрочном и долговременном промежутках. Линия развития фирмы.

1.18.Минимизация издержек фирмы в краткосрочном и долговременном промежутках. Линии развития фирмы. Эффект масштаба.

1.19.Теория монополии. Решения задачи максимизации прибыли в краткосрочном и долговременном промежутках. Изменение монопольной власти. Эффективность монополии.

1.20.Рыночная концентрация и рыночная власть фирм. Детерминистский и стохастический подходы к оценке концентрации. Индексы концентрации.

1.21.Классификация моделей олигополии, их сравнительный анализ. Ломаная линия спроса. Ценообразование по принципу издержки плюс.

1.22.Стратегическое взаимодействие фирм в условиях олигополии. Предполагаемые (предположительные) вариации. Модели олигополии (типология и содержание): модели Курно, Бертрана, Штакельберга, Эджуорта, модель доминирующей фирмы Форхай мера (лидерство по цене).

1.23.Сговор и картели, стимулы к нарушению картельного соглашения. Модель картеля, максимизирующего прибыль отрасли. Модель картеля, доминирующего на рынке.

1.24.Использование теории игр в анализе олигополии Дилемма. Равновесие по Нэшу: определение, существование, единственность, применение при анализе стратегического взаимодействия фирм.

1.25.Монополистическая конкуренция. Дифференциация продукта. Модели Чемберлина, Хоттелинга и Салопа.

1.25.Совершенная ценовая дискриминация и дискриминация на сегментированных рынках.

1.26.Экономика обмена. Диаграмма(ящик) Эджворта. Множество Парето - эффективных распределений (контрактное множество), переговорное множество, решение Нэша. Множество достижимых полезностей.

1.27.Экономика благосостояния. Эффективное распределение ресурсов. Эффективность по Парето. Условия эффективного распределения ресурсов. Множество производственных возможностей. Предельная норма преобразования.

1.28.Модель общего экономического равновесия (Эрроу-Дебре).

1.29.Валовой национальный продукт (ВНП), его измерение и его составляющие. Валовой внутренний продукт(ВВП). Взаимосвязь между ВНП и ВВП.

1.30.Макроэкономическая нестабильность: моделирование причин экономических циклов, модели безработицы, модели инфляции.

1.31.Моделирование последствий бюджетно-налоговой политики.

1.32.Моделирование последствий монетарной политики.

1.33.Моделирование спроса на деньги и предложение денег.

1.34.Модель Солоу. Золотое правило накопления. Конвергенция в модели Солоу.

1.35.Модель Рамсея.

1.36.Модель пересекающихся поколений.

1.37.Модель реального делового цикла.

1.38.Макроэкономическая политика в открытой экономике.

1.39.Одно-продуктовые модели роста, построенные на основе производственной функции.

1.40.Межотраслевой баланс производства и распределения продукции в натуральном и стоимостном выражении.

1.41.Коэффициенты прямых и полных материальных, трудовых и ресурсных затрат. Понятие и достаточные условия продуктивности матрицы прямых материальных затрат.

1.42.Статическая межотраслевая модель в балансовой форме. Сопряженные статические межотраслевые модели.

1.43.Динамические межотраслевые модели в балансовой и оптимизационной формах.

1.44.Открытые и замкнутые динамические межотраслевые модели. Операция замыкания.
Сопряженные динамические межотраслевые модели.

1.45.Межотраслевые модели магистрального типа. Магистральный подход как средство анализа долговременных народнохозяйственных процессов.

1.46.Учет затрат на устранение загрязнения и охрану окружающей среды в межотраслевых моделях.

1.47.Использование межотраслевых моделей в практике планирования прогнозирования в условиях рыночно-плановых и планово-рыночных систем.

1.48.Система национальных счетов. Система экономических показателей, используемых в системе национальных счетов.

1.49.Среднесрочные и долгосрочные прогнозы и их особенности. Модели и методы народнохозяйственного прогнозирования.

1.50.Задачи планирования производства(ЗПП). Типы и примеры ЗПП. Экономический смысл оптимальных оценок.

1.51.Процессы регулирования в экономике: общая схема регулирования, понятие обратной связи. Кибернетические методы исследования динамики экономических систем с обратной связью.

1.52.Методы принятия решений. Типы моделей принятия решений. Таблица решений. Дерево решений.

1.53.Экспертные оценки и сложные решения. Экономико-математические модели и хозяйственные решения.

**Раздел второй: Математические методы моделирования экономических процессов.**

2.1.Задачи линейного программирования и двойственные к ним. Формы задач линейного программирования. Методы решения задач линейного программирования (конечные, бесконечные).

2.2.Симплексный метод и двойственный симплексный метод решения задач линейного программирования.

2.3.Теоремы двойственности в линейном программировании, экономическая интерпретация координат оптимального решения. Теорема о седловой точке.

2.4.Теорема о маргинальных значениях и ее использовании в задачах рационального распределения ресурсов.

2.5.Транспортная задача и ее модификация. Методы решения задач транспортного типа. Транспортная задача в сетевой постановке.

2.6.Блочные задачи линейного программирования и понятие о декомпозиционных методах их решения.

2.7.Задачи нелинейного программирования и двойственные к ним. Функция Лагранжа. Теорема Куна-Таккера о седловой точке.

2.8.Задачи дискретной оптимизации. Алгоритм Гомори.

2.9.Модели и методы стохастического программирования.

2.10.Матричные игры. Методы решения матричных игр. Теорема Дж.Фон Неймана.

2.11.Связь между линейным программированием и матричными играми.

2.12.Бескоалиционные игры. Обобщенные бескоалиционные игры.

2.13.Динамическое программирование. Принципы оптимальности Беллмана.

2.14.Принципы максимума Понтрягина. Интерпретация двойственных переменных.

2.15.Случайная величина, закон распределения ее вероятностей и ее числовые характеристики, функции распределения, функция плотности вероятностей и их основные свойства.

2.16.Нормальный (гауссовский) закон распределения вероятностей. Понятие о многомерном нормальном законе.

2.17.Общая схема(механизм) формирования, реальные примеры, аналитический вид, график и моменты законов распределения вероятностей: биноминального, Пауссона, нормального, полиномиального, экспоненциального.

2.18.Оценка вероятностей заданных уклонений случайных величин от своих средних значений, основанная только на знании их дисперсий (неравенство Чебышева). Закон больших чисел как выражение свойства статистической устойчивости выборочного среднего значения. Устойчивость относительных частот (теорема Я.Бернулли).

2.19.Формулировка центральной предельной теоремы для независимых одинаково распределенных слагаемых, обладающих конечной дисперсией (без доказательства). Теорема Муавра-Лапласа об асимптотической нормальности биномиальной случайной величины (как следствие центральной предельной теоремы).

2.20.Поведение основных выборочных характеристик - среднего значения, дисперсии, выборочной функции распределения: их стоимость к соответствующим теоретическим характеристикам, характер их вероятностного распределения при больших и ограниченных объемах выборок.

2.21.Статистические оценки и их свойства (несмещанность, состоятельность, эффективность). Измерение эффективности оценки, основанное на неравенстве информации. Основные методы оценивания: максимального правдоподобия, моментов, наименьших квадратов. Построение интервальных оценок.

2.22.Статистическая проверка гипотез. Виды статистических критериев и их прикладное назначение в анализе экономических данных и в статистическом моделировании. Общая схема статистического критерия и характеристики его качества (ошибки 1-го и 2-го рода). Проверка гипотез об общем виде распределения, о значениях неизвестных параметров, об общем виде статистической зависимости, о стационарности и независимости ряда наблюдений.

2.23.Основы корреляционного анализа. Парная и множественная корреляция.

2.24.Основы регрессионного анализа. Методы оценки параметров в регрессионных моделях.

2.25.Имитационное моделирование. Его сущность и значение для анализа сложных систем. Этапы имитационного моделирования и их организационное обеспечение.

2.26.Многокритериальная оптимизация(МО). Парето - эффективность. Основные классы
методов МО. Методы скаляризации.

**Раздел третий. Информационное и компьютерное обеспечение экономико-математических моделей.**

3.1.Понятие информации. Данные, знания, информация. Измерение информации. Энтропия и информация по Шеннону. Свойства информации. Измерение информации, содержащейся в статистических распределениях. Информационные меры зависимости.

3.2.Экономическая информация. Полезность информации. Особенности информации как товара, рынок информации и информационных услуг. Информационные системы электронной торговли. Особенности экономики Интернет.

3.3.Компьютерные средства подготовки публикаций и демонстраций. Возможности пакета программ Microsoft Office: Word,Excel,Power Point.Средства ввода и подготовки формул и графиков в публикациях. Использование средств взаимодействия прикладных программ. Базы данных и их взаимодействия с прикладными программами.

3.4.Прикладные программы в экономико-математических исследованиях. Возможности использования прикладных пакетов математических компьютерных программ в экономико-математическом моделировании: системы MathCad, Mathematica, MatLab, Maple, другие программы (предполагается детальное знание как минимум одной из перечисленных систем по выбору экзаменующегося).

3.5.Прикладные программы статистического и эконометрического анализа: Statistica, Micro TSP ,Econometric Views,Stata, другие программы: возможности, принципы работы, особенности и ограничения(предполагается детальное знание как минимум одной из перечисленных прикладных программ по выбору экзаменующегося).

3.6.Основные принципы Интернет. Структура и организация сайтов. Прикладные программы и средства подготовки и использования публикаций в Интернет. Поисковые системы. Ресурсы Интернет для экономико-математических исследований. Важнейшие
сайты по экономике и экономико-математическим исследованиям.

ЛИТЕРАТУРА

1. Айвазян С.А., Енюков И.С.,Мешалкин Л.Д. Прикладная статистика.Основы моделирования и первичная обработка данных. М.:Финансы и статистика.1983.
2. Айвазян С.А., Енюков И.С.,Мешалкин Л.Д. Прикладная статистика. Исследование зависимостей. М.: Финансы и статистика, 1983.
3. Блех Ю., Гетце У. Инвестиционные расчеты. Модели и методы оценки инвестиционных проектов. Калининград: Янтарный сказ, 1997.
4. Вагнер Г. Основы исследования операций. В 3-х томах. М.: Мир, 1997.
5. Вентцель. Теория вероятностей. 2001. Глава 17. Энтропия и информация.
6. Виленский П.Л., Лившиц В.Н., Орлова Е.Р., Смоляк С.А. Оценка эффективности инвестиционных проектов. М.,Дело, 1998.
7. Волков И.М., Грачева М.В. Проектный анализ: Учебник для вузов. М.: Юнити, 1998.
8. Воркуев Б.Л., Грачева М.В., Лукаш Е.Н. Математические методы анализа экономики. Модель межотраслевого баланса. М.: МГУ, 1990.
9. Воркуев Б.Л., Черемных Ю.Н. Модели экономического равновесия. М.: Наука, 1990.
10. Вэриан Х. Микроэкономика. Промежуточный уровень. Современный подход. М.: Юнити, 1997.
11. Воробьев Н.Н. Теория игр для экономистов-кибернетиков. М.: Наука, 1985.
12. Вурос А.Д., Розанова Н.М. Экономика отраслевых рынков. М.,ТЕИС, 2000
13. Грачева М.В. Анализ проектных рисков. Монография. М.: Финстатинформ, 1999.
14. Доугерти Ч. Введение в эконометрику. М.: Инфра-М, 1997.
15. Замков О.О., Толстопятенко А.В., Черемных Ю.Н. Математические методы в экономике. М.: ДИС, 1997, 1999, 2001.
16. Интрилигатор М. Математические методы отимизации и экономическая теория. М.: Прогресс, 1975, 2003.
17. Карлин С. Математические методы в теории игр, программировании и экономике. М.: Мир, 1964.
18. Клейнер Г.Б., Тамбовцев В.Л., Качалов Р.М. Предприятие в нестабильной экономической среде: риски, стратегии, безопасность. М., Экономика, 1997.
19. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов. М., Экономика, 2000.
20. Мэнкью Г. Макроэкономика. М., МГУ, 1994.
21. Немчинов В.С. Экономико-математические методы и модели. Избранные произведения. Т.3. М., Наука, 1982.
22. Норткотт Д. Принятие инвестиционных решений. М., Банки и биржи, 1997.
23. Пиндайк Р., Рубинфельд Д. Микроэкономика. М., Дело, Экономика, 1992.
24. Смоляк С.А. Оценка эффективности в условиях интервально вероятностной неопределенности// Экономика и мат. методы. 1998. т.34, вып. 3.
25. Столерю Л. Равновесие и экономический рост. М., Статистика, 1975.
26. Тамбовцев В.Л. Пятый рынок. М. Экономика. 1988.
27. Фишер С., Дорнбуш Р., Шмалензи Р. Экономика М., Дело, 1993.
28. Хайман Д.Н. Современная микроэкономика: анализ и применение. Ч.1 и 2. М., Финансы и статистика, 1992.
29. Черемных Ю.Н. Математическое моделирование народнохозяйственной динамики. М., Знание, 1987, № 1.
30. Шагас Н.Л., Туманова Е.А. Макроэкономика-2. Долгосрочный аспект. М., МГУ, ТЕИС, 1997.
31. Шагас Н.Л., Туманова Е.А. Макроэкономика-2. Краткосрочный аспект. М., МГУ, ТЕИС, 1998.
32. Макроэкономическая теория и анализ конкретных ситуаций. Под ред. Н.Л. Шагас, Е.А. Тумановой. М., ТЕИС, 2000.
33. Макроэкономическая теория и проблемы современной России. Под ред. Н.Л. Шагас, Е.А. Тумановой. М., ТЕИС, 2001.
34. Шемякин Ю.И. Введение в информатику. М., Финансы и статистика. 1985.
35. Эд Крол. Все об Internet. Киев. BHV. 1995. Справочные руководства по прикладным программам, перечисленным