

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Байкальский государственный университет экономики и права  
Кафедра математики эконометрики и статистики

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА В МАГИСТРАТУРУ**

**Направление 080100 Экономика**

**Профиль Математические методы анализа экономики**

Иркутск  
БГУЭП  
2013

## *Экономическая теория*

### *Раздел 1. Введение в экономическую теорию*

Основные направления формирования и развития экономической теории. Предмет и функции экономической теории. Уровни экономического анализа: микро-, мезо-, макро- и мегаэкономика.

Блага и их виды. Ресурсы и потребности. Проблема редкости. Понятие производства, результаты производственной деятельности. Факторы производства. Кривая производственных возможностей и проблемы экономического выбора. Общее понимание эффекта и эффективности, производительности факторов производства.

Товарное производство и условия его возникновения. Товар и его свойства. Товары Гиффена.

Рынок: сущность и функции. Рыночная и командная экономика: основные черты. Смешанная экономика. Концепция постиндустриального общества.

Основные экономические субъекты современной рыночной экономики.

Институты: общее понимание. Формальные и неформальные институты. Экономическая теория прав собственности. Понятия транзакционных издержек.

### *Раздел 2. Микроэкономика*

Рыночный механизм: спрос, предложения. Закон спроса, закон предложения. Рыночное равновесие. Государственное регулирование цен на микроуровне и его последствия. Рынок производителя (продавца) и рынок потребителя (покупателя).

Теория потребительского поведения (выбора). Эффект Веблена. Общее понятие и виды эластичности. Коэффициенты эластичности.

Конкуренция: понятие, виды. Ценовая дискриминация. Дифференциация товара.

Конкурентная структура рынка: понятие и виды. Рыночная власть. Предпринимательская деятельность и поведение фирмы на рынке.

Фирма: подходы к пониманию. Общая и предельная выручка. Издержки и их виды. Понятие капитала, структура капитала. Дисконтирование Прибыль и ее виды. Точка безубыточности.

Поведение фирмы в условиях совершенной и несовершенной конкуренции.

Рынок ресурсов.

### *Раздел 3. Макроэкономика*

Основные макроэкономические показатели. Понятие валового внутреннего продукта, валового национального продукта и методы их расчета. Чистый национальный продукт.

Экономический цикл и его фазы. Экономический рост: сущность, факторы, типы и показатели. Модель общего экономического роста Вальраса. Взгляды на макроэкономическое равновесие. Инфляция: сущность и виды.

Безработица, ее виды.

Государство в рыночной экономике. Экономические функции государства и границы государственного вмешательства в экономику. Экономическая политика: сущность, цели, субъекты, объекты направления. Государственный бюджет. Состав доходов государственного бюджета. Центральный банк и его функции.

Показатели, характеризующие результативность деятельности организации: себестоимость, выработка, рентабельность продукции, производительность труда, эффект и эффективность.

### *Литература*

Борисов Е.Ф. Экономика: учебник и практикум для бакалавров /Е.Ф. Борисов. – М.: Юрайт, 2011.

Видяпин В.И. Экономическая теория / В.И. Видяпин, А.И. Добрынин, Г.П. Журавлева, Л.С. Тарасевич. - М.: ИНФРА-М, 2008.

Гукасян Г. М. Экономическая теория / Г. М. Гукасян, Г. А. Маховикова, В. В. Амосова. – СПб.: Питер, 2008.

Добрынин А.И. Микроэкономика. / А.И. Добрынин, П.И. Гребенников, А.И. Леусский. – М.: Юрайт, 2011.

Носова С.С. Основы экономики / С.С. Носова. – М.: КНОРУС, 2012.

Фокина О.М. Экономика организации (предприятия) / О.М. Фокина, А.В. Соломка. – М.: КноРус, 2010.

Чернецова Н.С. Экономическая теория: учебное пособие / Н.С. Чернецова, В.А. Скворцова, И.Е. Медушевская. – М.: КНОРУС, 2009.

Экономическая теория. Экспресс-курс: учеб. пособие / колл. авторов; под ред. А. Г. Грязновой, Н. Н. Думной, А. Ю. Юданова. – 5-е изд., стер. – М.: КНОРУС, 2010.

### ***Линейная алгебра и математический анализ***

1. Элементы векторной алгебры. Понятие  $n$ -мерного вектора и векторного пространства  $R^n$ .
2. Определения линейной зависимости и независимости совокупности векторов, базиса совокупности векторов, стандартного базиса векторного пространства. Теорема о разложении вектора по базису.
3. Матрицы: понятие матрицы и их виды; умножение матрицы на число; сложение матриц; умножение матриц; транспонирование матрицы; свойства операций над матрицами.
4. Определители: вычисление определителей 2-го и 3-го порядков; свойства определителей; вычисление определителей произвольного порядка разложением по строке (или столбцу).
5. Определение обратной матрицы. Теорема об обратной матрице. Свойства обратных матриц.

6. Ранг матрицы, теорема о ранге матрицы. Методы вычисления ранга матрицы.
7. Решение систем линейных уравнений методом Крамера и методом Гаусса. Теорема Кронекера-Капелли о совместности системы линейных уравнений, условия единственности решения.
8. Квадратичные формы и критерий Сильвестра их знакоопределенности.
9. Непрерывность функции в точке и на промежутках. Свойства непрерывных функций.
10. Дифференциальное исчисление функции одной переменной: производная и ее геометрический смысл; дифференцируемость функции; дифференциал и его геометрический смысл.
11. Исследования функций на монотонность, экстремум, выпуклость, вогнутость, точки перегиба.
12. Первообразная и неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Методы интегрирования.
13. Определенный интеграл, его свойства, оценки определенного интеграла и теорема о среднем. Формула Ньютона-Лейбница.
14. Дифференциальное исчисление функции многих переменных: частные производные первого и второго порядка; дифференцируемость и полный дифференциал функции; необходимые и достаточные условия дифференцируемости; градиент функции; матрица Гессе (гессиан).
15. Экстремумы функций нескольких переменных: понятие о задачах на экстремум без ограничений и с ограничениями (безусловной и условной оптимизации); определение локального экстремума функции двух переменных; необходимое условие локального экстремума; достаточные условия локального экстремума.
16. Обыкновенные дифференциальные уравнения (ОДУ) первого порядка: основные понятия, задача и теорема Коши, простейшие ОДУ первого порядка (уравнения с разделяющимися переменными; линейные уравнения первого порядка).
17. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами: основные понятия, решение однородных уравнений; решение неоднородных уравнений с правой частью специального вида методом неопределенных коэффициентов.

## Литература

1. Красс М.С., Чупрынов Б.П. Основы математики и ее приложения в экономическом образовании. учеб. – М.: Дело, 2002. – 688 с.
2. Кремер Н. Ш., Путко Б.А., Тришин И.М. и др. Высшая математика для экономистов : практикум : учеб. пособие для вузов : рек. М-вом образования РФ /Под ред. Н. Ш. Кремера. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : ЮНИТИ, 2010. - 478 с.
3. Малугин, В. А.. Математика для экономистов: линейная алгебра. Курс лекций [Текст] : учеб. пособие для вузов : допущено УМО по клас. унив.

образованию - М. : ЭКСМО, 2006. - 216 с

4. Шипачев В.С. Высшая математика: учеб. для вузов : рек. М-вом образования и науки РФ – Изд. 9-е, стер. - М. : Высш. шк., 2008. - 479 с

5. Шипачев В.С. Задачник по высшей математике: учеб. пособие для вузов. допущено М-вом образования и науки РФ – М.: Высш. шк., 2007. – 304 с.

### *Математические методы и модели*

1. Экономико-математические модели: функции спроса и предложения от цены товара, точка рыночного равновесия, многофакторные функции спроса; производственные функции: линейные, степенные типа Кобба-Дугласа, с постоянными пропорциями затрат типа Леонтьева, функции полезности.
2. Элементы предельного анализа в экономике. Производная как показатель мгновенного прироста или скорости изменения функции. Мгновенный темп прироста функции. Коэффициенты эластичности. Простейшие предельные характеристики из экономического анализа: предельный доход; предельная прибыль; предельные издержки; предельный продукт
3. Постановка общей задачи оптимизации. Допустимое множество. Целевая функция. Глобальный и локальный экстремумы.
4. Задачи оптимизации без ограничений. Условия экстремума первого и второго порядков. Выпуклые и вогнутые функции и их свойства. Критерий выпуклости дважды дифференцируемой функции.
5. Достаточное условие существования глобальных экстремумов (теорема Вейерштрасса).
6. Нелинейные задачи оптимизации. Геометрическое решение задач с двумя переменными. Построение допустимого множества, построение линий уровня целевой функции.
7. Задачи оптимизации с ограничениями в форме равенств и неравенств. Принцип Лагранжа. Задачи выпуклого программирования. Теорема Куна-Таккера.
8. Постановка задачи линейного программирования (ЛП). Основные понятия. Прикладные модели ЛП: производственная задача, задача о диете.
9. Геометрическое решение задач линейного программирования. Построение многогранника допустимых планов. Построение линий уровня целевой функции. Различные ситуации, возникающие при решении (единственный оптимум, бесконечное множество оптимальных планов, отсутствие решений)
10. Свойства допустимого множества и оптимального решения в задаче ЛП. Симплекс–метод решения задачи ЛП.
11. Двойственные задачи линейного программирования. Теоремы двойственности. Интерпретация двойственных переменных. Связь между целевыми функциями двойственных задач.

12. Транспортная задача. (ТЗ). Формулировка транспортной задачи  
Математическая модель транспортной задачи. Свойства ТЗ. Открытые и закрытые ТЗ. Нахождение начального базисного(опорного) плана методом минимальной стоимости (наименьшего элемента). Переход от одного опорного плана к другому. Циклы. Сдвиг по циклу. Метод потенциалов.
13. Сетевой анализ и календарное планирование проектов. Нахождение критического пути
14. Классификация игр. Матричные игры с нулевой суммой. Чистые и смешанные стратегии и их свойства. Нижняя и верхняя цены игры. Седловая точка. Приведение матричной игры к задаче линейного программирования. Доминирование стратегий.

### *Литература*

1. Акулич И.Л. Математическое программирование в примерах и задачах. — М.: Высшая школа, 1993.
2. Вентцель, Е. С Исследование операций: задачи, принципы, методология : учеб. пособие для вузов / Е. С. Вентцель. - 5-е изд., стер. - М. : КНОРУС, 2010.
3. Кремер Н.Ш., Путко Б.А., Тришин И.М., Фридман М.Н. Исследование операций в экономике: учеб. пособие/ под ред. проф. Н.Ш. Кремера. — М.: Маркет ДС, 2007.
4. Таха, Х. А.Введение в исследование операций = Operations Research: an Introduction / Пер. с англ. А. А. Минько. - 7-е изд. - М. : Вильямс, 2005.
5. Шикин, Е. В., Шикина Г. Е. Исследование операций : учеб. для вузов : рек. Учеб.-метод. центром "Классический учебник" МГУ им. М. В. Ломоносова. - М. : Проспект

### ***Теория вероятностей и математическая статистика***

1. События, соотношения между случайными событиями. Диаграммы Вьенна.
2. Вероятность события. Подходы к определению вероятностей событий (классический, геометрический, статистический).
3. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Независимость событий.
4. Понятие случайной величины и закона распределения вероятностей.
5. Способы задания закона распределения дискретной случайной величины: ряд и функция распределения.
6. Способы задания закона распределения непрерывной случайной величины: функция распределения и функция плотности.
7. Математическое ожидание случайной величины и его свойства.
8. Дисперсия случайной величины и ее свойства.
9. Корреляционный момент и коэффициент корреляции
10. Нормальный закон распределения и его практическое использование.

11. Основные задачи математической статистики.
12. Числовые характеристики эмпирических распределений.
13. Постановка задачи статистического оценивания параметров: точечные и интегральные оценки.
14. Общая логическая схема проверки статистических гипотез.
15. Основные гипотезы, лежащие в основе построения модели линейной парной регрессии.

### *Литература*

1. Вентцель Е.С. Теория вероятностей. – М. 2010.
2. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. – М.: Высш. образование, 2006.
3. Кремер Н.Ш. Теория вероятностей и математическая статистика. – М: ЮНИТИ-ДАНА, 2001.
4. Гмурман В.Е. Руководство по решению задач по теории вероятностей и математической статистике. – М.: Высш. образование, 2006.