

Белорусский государственный университет

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
С.Н. Холин

«10» сентября 2017 г.
Регистрационный № УД-3674/уч.

Программа государственного экзамена
для специальности:
1-25 01 02 Экономика
(1-25 01 02 01 «Аналитическая экономика»)

2016 г.

Учебная программа составлена на основе ОСВО 1-25 01 02- 2013, учебного плана № Е 26 - 224 / уч. 2013 г.

СОСТАВИТЕЛИ:

М.М. Ковалев, зав.кафедрой аналитической экономики и эконометрики экономического факультета БГУ;

В.Н. Комков, профессор кафедры аналитической экономики и эконометрики экономического факультета БГУ

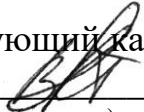
Е.И. Васенкова, доцент кафедры аналитической экономики и эконометрики экономического факультета БГУ;

Н.Н. Писарук, доцент кафедры аналитической экономики и эконометрики экономического факультета БГУ;

Ю.Г. Абакумова, ст. преподаватель кафедры аналитической экономики и эконометрики экономического факультета БГУ

Рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании кафедры аналитической экономики и эконометрики

«1» декабря 2016г., протокол № 4

'Заведующий кафедрой

_____ М.М.Ковалев
(подпись)

Рекомендована к утверждению Научно-методическим советом университета

«11» января 2017 г., протокол № 2

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебная программа предназначена для подготовки и проведения государственного экзамена по специализации 1-25 01 02 01 «Аналитическая экономика» по специальности 1-25 01 02 «Экономика» экономического факультета Белорусского государственного университета.

Государственный экзамен по данной специализации является формой, завершающей аттестацию студентов-выпускников. Целью государственного экзамена по специальности является проверка научно-теоретических знаний и практических навыков выпускаемых специалистов в области экономики. Сдача государственного экзамена по специальности проводится на заседании ГЭК по билетам, составленным в соответствии с учебной программой. Членами государственной экзаменационной комиссии для уточнения экзаменационной оценки могут задаваться студенту дополнительные вопросы, соответствующие данной программе, а также по другим дисциплинам специализации, не вынесенным на государственный экзамен.

Образовательный стандарт (утв. Постановлением Министерства образования Республики Беларусь от 30.08.2013 г., № 88) по специальности 1-25 01 02 «Экономика» экономисту-аналитику следующие требования. Специалист должен быть способен:

- руководить экономическими службами и подразделениями организаций разных форм собственности, органов государственного управления;
- разрабатывать варианты управленческих решений и обосновывать их выбор на основе критериев социально-экономической эффективности;
- разрабатывать стратегии поведения экономических агентов на товарных и финансовых рынках;
- самостоятельно осуществлять подготовку заданий и разрабатывать проектные решения с учетом фактора неопределенности;
- оценивать эффективность проектов с учетом фактора неопределенности;
- осваивать и реализовывать управленческие инновации в профессиональной деятельности;
- разрабатывать бизнес-планы создания новых технологий, оценивать их конкурентоспособность и экономическую эффективность;
- разрабатывать теоретические и эконометрические модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере;
- организовывать и проводить научные исследования в соответствии с разработанной программой;
- формировать портфель финансовых инвестиций, включая международные финансовые активы;
- готовить аналитические материалы для оценки мероприятий в области экономической политики и принятия стратегических решений на микро- и макроуровнях.

Учебная программа государственного экзамена адресована студентам экономических специальностей Республики Беларусь, составлена в соответствии с требованиями «Положения о государственных экзаменационных комиссиях высших учебных заведений Республики Беларусь» и на основе типовых и учебных программ по дисциплинам, вынесенным на государственный экзамен.

В программу государственного экзамена по специальности «Экономика» включены следующие дисциплины:

1. Эконометрика
2. Статистика
3. Национальная экономика Беларуси
4. Математическая экономика

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

РАЗДЕЛ 1. ЭКОНОМЕТРИКА

1. Определение эконометрики, ее предмет и область применения. Проблемы эконометрического моделирования. Основные определения и классификация экономико-математических моделей.

Определение эконометрики. Эконометрические модели: общая характеристика, различия статистического и эконометрического подхода к моделированию.

Проблемы эконометрического моделирования. Понятие эконометрической модели. Классификация эконометрических моделей. Этапы построения прикладных экономико-математических моделей. Типы данных, используемые в эконометрических моделях. Методологические вопросы построения эконометрических моделей: обзор используемых методов. Области применения эконометрических моделей.

2. Понятие функциональной и корреляционной связи. Основные задачи прикладного корреляционно-регрессионного анализа.

Оценка степени тесноты связи между количественными переменными. Показатели корреляции: линейный коэффициент корреляции, индекс корреляции, теоретическое корреляционное отношение. Коэффициент детерминации. Проверка статистической значимости коэффициентов корреляции и детерминации.

3. Парная линейная регрессия (ПЛР). Оценка параметров модели с помощью метода наименьших квадратов (МНК). Оценка статистической значимости модели парной линейной регрессии.

Спецификация модели. Понятие парной линейной регрессии (ПЛР). Оценка параметров ПЛР. Предпосылки метода наименьших квадратов (Теорема Гаусса-Маркова). Статистические свойства МНК-оценок параметров ПЛР (состоятельность, несмещенность, эффективность). Оценка статистической значимости модели парной линейной регрессии (t -критерий Стьюдента, F -критерий Фишера).

4. Модели множественной линейной регрессии. Оценка параметров (МНК). Матричная запись оценок параметров парной линейной регрессии.

Спецификация модели. Понятие множественной линейной регрессии (МЛР). Оценка параметров МЛР с помощью МНК (в матричном виде). Дисперсионно-ковариационная матрица.

Предпосылки метода наименьших квадратов (Теорема Гаусса-Маркова). Статистические свойства МНК-оценок параметров МЛР (состоятельность, несмещенность, эффективность).

5. Множественная линейная регрессия (МЛР) и ее спецификация. Понятие ошибок спецификации. Тестирование отсутствия ошибок спецификации.

Спецификация модели множественной линейной регрессии (МЛР). Признаки качественной модели. Понятие ошибок спецификации. Типы ошибок

спецификации и их последствия. Обнаружение и корректировка ошибок спецификации. Тестирование ошибок спецификации: тест Рамсея, тест множителя Лагранжа. Тестирование пропущенных и избыточных переменных.

6. Нелинейные модели и их линейаризация. Тестирование правильности выбора функциональной формы модели регрессии.

Нелинейные модели регрессии. Примеры использования нелинейных эконометрических моделей. Линейаризация нелинейной модели регрессии. MWD-тест.

7. Интерпретация параметров линейной и нелинейной регрессии.

Интерпретация параметров линейной и нелинейной регрессии. Анализ коэффициентов эластичности с помощью регрессионной модели. Стандартизованные коэффициенты регрессии, их интерпретация.

8. Прогнозирование на основе регрессионных моделей.

Прогнозирование на основе регрессионных моделей. Точечный и интервальный прогноз. Сценарное прогнозирование. Оценка точности прогноза.

9. Оценка качества модели множественной линейной регрессии. Оценка значимости параметров парной линейной регрессии, проверка гипотезы о линейном ограничении (t-критерий Стьюдента).

Оценка статистической значимости параметров уравнения регрессии (t-критерий Стьюдента). МЛР с линейными ограничениями на параметры. Проверка гипотезы о линейном ограничении (пример).

10. Оценка качества модели множественной линейной регрессии. Оценка значимости уравнения регрессии в целом, проверка гипотезы о линейном ограничении (F-критерий Фишера).

Квадратичные суммы. Коэффициент детерминации. Скорректированный коэффициент детерминации. Оценка качества модели множественной регрессии в целом (F-критерий Фишера). МЛР с линейными ограничениями на параметры. Проверка гипотезы о линейном ограничении (пример).

11. Сравнение регрессионных моделей (вложенных и невложенных).

Понятие вложенных и невложенных регрессионных моделей. Сравнение вложенных моделей; сравнение невложенных моделей (F-тесты, J-тест, информационные критерии).

12. Статистические свойства оценок параметров модели множественной линейной регрессии: состоятельность, несмещенность, эффективность. Предпосылки МНК. Теорема Гаусса-Маркова (без доказательства).

Статистические свойства оценок параметров модели множественной линейной регрессии: состоятельность, несмещенность, эффективность. Предпосылки МНК. Теорема Гаусса-Маркова для множественной линейной регрессии (без доказательства).

13. Эконометрический анализ при нарушении классических модельных предположений. Проблема гетероскедастичности. Критерии обнаружения гетероскедастичности (тест Парка, тест Глейзера).

Нарушение гипотезы о гомоскедастичности. Экономические причины гетероскедастичности. Последствия гетероскедастичности для оценок коэффициентов регрессии методом наименьших квадратов и проверки статистических гипотез. Поведение графика остатков регрессии, как признак гетероскедастичности. Критерии обнаружения гетероскедастичности: тесты Парка (Park), Глейзера (Glejser). Определение функциональной формы гетероскедастичности.

14. Эконометрический анализ при нарушении классических модельных предположений. Проблема гетероскедастичности. Критерии обнаружения гетероскедастичности (тест Вайта, тест Бреуша-Пагана).

Нарушение гипотезы о гомоскедастичности. Экономические причины гетероскедастичности. Последствия гетероскедастичности для оценок коэффициентов регрессии методом наименьших квадратов и проверки статистических гипотез. Поведение графика остатков регрессии, как признак гетероскедастичности. Критерии обнаружения гетероскедастичности: тесты Вайта (White), Бреуша-Пагана (Breusch-Pagan). Определение функциональной формы гетероскедастичности.

15. Эконометрический анализ при нарушении классических модельных предположений. Проблема гетероскедастичности. Критерии обнаружения гетероскедастичности (тест Спирмена, тест Голдфельда-Квандта).

Нарушение гипотезы о гомоскедастичности. Экономические причины гетероскедастичности. Последствия гетероскедастичности для оценок коэффициентов регрессии методом наименьших квадратов и проверки статистических гипотез. Поведение графика остатков регрессии, как признак гетероскедастичности. Критерии обнаружения гетероскедастичности: тест Голдфельда-Квандта. Применение коэффициента ранговой корреляции по Спирмену для диагностирования гетероскедастичности. Определение функциональной формы гетероскедастичности.

16. Анализ модели множественной линейной регрессии в условиях гетероскедастичности. Взвешенный метод наименьших квадратов (ВМНК). Обобщенный метод наименьших квадратов (ОМНК).

Взвешенный метод наименьших квадратов при известных дисперсиях случайных составляющих в различных наблюдениях. Взвешенный метод наименьших квадратов, как частный случай обобщенного метода наименьших квадратов (без доказательства). Оценивание коэффициентов множественной линейной регрессии в условиях гетероскедастичности при неизвестных дисперсиях случайных составляющих (feasible generalized least squares). Оценка неизвестных дисперсий по результатам тестов Парка и Глейзера.

17. Эконометрический анализ при нарушении классических модельных предположений. Автокорреляция остатков регрессионной модели.

Проверка гипотезы о наличии автокорреляции первого порядка (статистика DW, h-статистика, метод Сведа-Эйзенхарта).

Понятие об автокорреляции случайной составляющей. Экономические причины автокорреляции. Инерция экономических показателей. Предварительная обработка первичных данных. "Паутинообразный" эффект. Кажущаяся автокорреляция при невключении в модель существенной переменной. Последствия неучета автокорреляции для свойств оценок коэффициентов регрессии, полученных методом наименьших квадратов. Диагностирование автокорреляции первого порядка: графические методы, тест Сведа-Эйзенхарта (метод рядов), статистика Дарбина-Уотсона DW. Условия применимости статистики Дарбина-Уотсона для диагностирования автокорреляции (наличие в модели свободного члена, отсутствие лаговых переменных, первый порядок авторегрессионной схемы); h-статистика Дарбина.

18. Эконометрический анализ при нарушении классических модельных предположений. Автокорреляция остатков регрессионной модели. Проверка гипотезы о наличии серийной корреляции (автокорреляционные функции, тест Бреуша-Годфрея).

Понятие об автокорреляции случайной составляющей. Экономические причины автокорреляции. Инерция экономических показателей. Предварительная обработка первичных данных. "Паутинообразный" эффект. Кажущаяся автокорреляция при невключении в модель существенной переменной. Последствия неучета автокорреляции для свойств оценок коэффициентов регрессии, полученных методом наименьших квадратов. Диагностирование серийной корреляции: графические методы, автокорреляционные функции (ACF, PACF), тест Бреуша-Годфрея BG(k) для обнаружения автокорреляции произвольного порядка k.

19. Анализ модели множественной линейной регрессии в условиях автокорреляции. Устранение последствий автокорреляции. Авторегрессионная схема.

Обобщенный метод наименьших квадратов для оценки коэффициентов регрессии при наличии автокорреляции и известном значении параметра ρ . Авторегрессионная схема 1-го порядка AR(1). Преобразование исходных переменных, позволяющее применить метод наименьших квадратов. Поправка Прайса-Винстена (Prais-Winsten) для первого наблюдения. Совместное оценивание коэффициентов регрессии и параметра ρ при наличии автокорреляции. Оценка параметра автокорреляции по значению статистики Дарбина-Уотсона и коэффициенту авторегрессии остатков. Метод поиска на сетке Хилдрет-Лу (Hildreth-Lu grid search procedure). Итеративная процедура Кохрана-Оркатта (Cochrane-Orcutt). Метод первых разностей. Авторегрессионная схема в общем случае AR(k).

20. Эконометрический анализ при нарушении классических модельных предположений. Мультиколлинеарность независимых переменных, ее причины и признаки. Методы устранения мультиколлинеарности.

Мультиколлинеарность данных. Совершенная и несовершенная мультиколлинеарность (квазимультиколлинеарность). Теоретические последствия мультиколлинеарности для оценок параметров регрессионной модели. Нестабильность оценок параметров регрессии и их дисперсий при малых изменениях исходных данных в случае мультиколлинеарности. Признаки наличия мультиколлинеарности. Показатели степени мультиколлинеарности. Вспомогательные регрессии и показатель "вздутия" дисперсии (VIF). Индекс обусловленности информационной матрицы (bad conditioned index, BCI), как показатель степени мультиколлинеарности. Проблема коррекции в моделях мультиколлинеарности.

21. Качественные (фиктивные) переменные в регрессионном анализе (пространственные данные).

Использование качественных объясняющих переменных. Фиктивные (dummy) переменные в множественной линейной регрессии. Влияние выбора базовой категории на интерпретацию коэффициентов регрессии. Фиктивные переменные для дифференциации коэффициентов наклона. Модели ANOVA, ANCOVA. Ловушка фиктивных переменных. Сравнение двух регрессий с помощью фиктивных переменных и теста Чоу (Chow). Эквивалентность этих подходов.

22. Качественные (фиктивные) переменные в регрессионном анализе (временные данные).

Использование качественных объясняющих переменных. Фиктивные (dummy) переменные в множественной линейной регрессии. Влияние выбора базовой категории на интерпретацию коэффициентов регрессии. Фиктивные переменные для дифференциации коэффициентов наклона. Использование фиктивных переменных в моделях временных рядов, анализ сезонности с помощью фиктивных переменных (с примерами).

23. Модели бинарного выбора.

Использование качественных объясняющих переменных. Фиктивные (dummy) переменные в множественной линейной регрессии. Бинарные объясняемые переменные. Модель линейной вероятности (LPM). Логит (Logit) модели. Оценивание Логит-модели в случае группированных данных. Интерпретация коэффициентов моделей с бинарными объясняемыми переменными.

24. Тестирование однородности выборочной совокупности с помощью теста Чоу, фиктивных переменных.

Неоднородность выборки. Понятие «точек разрыва выборки». Тестирование однородности выборочной совокупности с помощью фиктивных переменных и теста Чоу (Chow). Эквивалентность этих подходов.

25. Системы эконометрических уравнений.

Системы уравнений, используемых в эконометрике. Системы независимых уравнений, рекурсивные и блочно-рекурсивные системы уравнений.

Системы одновременных уравнений (SSE). Модель SSE и условия ее идентифицируемости. Необходимое и достаточное условие идентифицируемости модели. Методы оценивания параметров структурной модели SSE. Косвенный метод наименьших квадратов (КМНК), двухшаговый метод наименьших квадратов (ДМНК).

26. Случайные процессы. Стационарные и нестационарные временные ряды.

Случайные процессы, характеристики случайных процессов, различия в понятиях стационарности временного ряда: стационарность в широком и в узком смысле. Нестационарные временные ряды, временные ряды со стохастическим и детерминированным трендом (TS-ряды, DS-ряды). Кажущиеся тренды и регрессии в случае нестационарных переменных.

Графический анализ. Автокорреляционная (ACF) и частная автокорреляционная (PACF) функции стационарного (нестационарного) временного ряда, коррелограммы.

27. Процессы «единичного корня».

Определение процессов «единичного корня». Примеры моделей временных рядов, порождаемых процессами «единичного корня». Графический анализ. Автокорреляционная (ACF) и частная автокорреляционная (PACF) функции стационарного (нестационарного) временного ряда, коррелограммы. Проблема тестирования процессов «единичного корня». Тесты Дики–Фуллера (DF), расширенный тест Дики–Фуллера (ADF), тест Квятковского–Филлипса–Шмидта–Шина (KPSS).

28. Модели нестационарных временных рядов. Коинтеграция и механизм коррекции ошибок.

Проблема использования нестационарных временных рядов в факторных регрессионных моделях.

Понятие о коинтеграции временных рядов и механизме коррекции ошибок. Двухшаговая процедура Грэйнджера–Энгла по проверке коинтеграции двух временных рядов. CRDW-тест. Построение модели коррекции ошибок (ECM) с помощью подхода Энгла–Грейнджера.

29. Модели стационарных временных рядов. Определение и свойства модели авторегрессии AR(p). Модели скользящего среднего MA(q).

Стационарный временной ряд и его характеристики. Автокорреляционная (ACF) и частная автокорреляционная (PACF) функции стационарного временного ряда, коррелограммы. Лаговый оператор. Понятие обратимости. Определение и свойства модели авторегрессии AR(p). Вывод характеристического уравнения для AR(p). Модель AR(1) и ее характеристики.

Моделирование процесса скользящего среднего MA(q). Применение условия обратимости к MA(q). Модель MA(1) и ее характеристики.

Смешанный процесс ARMA(p,q): свойства стационарности и обратимости. Методы построения и тестирования моделей ARMA. Информационные критерии Акайке (AIC) и Шварца (BIC).

30. Оценка регрессионных моделей на основе панельных данных.

Обзор проблематики анализа панельных данных. Преимущества и трудности при использовании панельных данных. Определение панельных данных, преимущества и ограничения панельных данных. Объединенная (пулированная, сквозная) модель.

Модель с фиктивными переменными. Допущения модели фиксированных эффектов. Внутригрупповое преобразование: центрирование относительно группового среднего. Операторы “Between” и “Within”. Модель первых разностей.

Модель со случайными эффектами. Сравнение состоятельных и эффективных оценок: положительная определенность разницы ковариационных матриц оценок фиксированных и случайных эффектов; тест Хаусмана.

РАЗДЕЛ 2. СТАТИСТИКА

1. Организация статистического наблюдения: планирование, виды, формы и точность наблюдения

Статистическое наблюдение как начальный этап статистического исследования. Цель и объект статистического наблюдения. Организационные формы, виды, инструментарий, срок и критический момент статистического наблюдения. Точность статистического наблюдения.

2. Средние статистические показатели (степенные и структурные) и их использование в экономических исследованиях.

Статистические показатели и их классификация. Средние величины, их роль и области применения. Степенные средние величины. Структурные средние величины. Обусловленность выбора средней величины характером исходной информации.

3. Система показателей вариации и способы их вычисления. Правило сложения дисперсий и его применение в анализе связи

Понятие вариации. Система показателей вариации и методы их расчета. Виды дисперсий. Правило сложения дисперсий и его применение в анализе связи. Вариация качественных признаков. Дисперсия альтернативного признака.

4. Выборочный метод в экономических исследованиях: способы формирования выборочной совокупности, ошибка выборочного наблюдения, необходимая численность выборочной совокупности

Понятие выборочного наблюдения. Способы отбора единиц из генеральной совокупности. Репрезентативность выборки. Определение ошибки выборочного наблюдения. Определение необходимой численности выборочной совокупности. Способы распространения результатов выборочного наблюдения на генеральную совокупность.

5. Статистические методы изучения взаимосвязей между показателями: корреляционный анализ количественных и качественных показателей

Методы изучения и измерения взаимосвязей. Виды и формы связей между явлениями. Корреляционный анализ количественных показателей. Изучение взаимосвязей качественных показателей.

6. Статистическое изучение динамики социально – экономических явлений: основные аналитические показатели, аддитивные и мультипликативные модели временных рядов

Понятие временного ряда и его виды. Аналитические показатели ряда динамики: абсолютные, относительные и средние. Модели временных рядов. Построение модели тренда. Изучение и измерение сезонных колебаний в рядах динамики. Прогнозирование на основе рядов динамики.

7. Статистические индексы и их применение в экономическом анализе: индивидуальные, общие и средние индексы, многофакторные индексные модели

Определение и основные задачи, решаемые помощью статистических индексов. Классификация индексов. Индексный метод изучения динамики среднего уровня. Многофакторные индексные модели и способы их расчета.

8. Статистический анализ инфляции

Социально-экономическая сущность инфляции. Статистическое изучение динамики цен и тарифов. Статистическое изучение инфляции с помощью индексов цен: индекс-дефлятор, индекс цен производителей; индекс потребительских цен, индекс покупательной способности денег. Исчисление показателей в постоянных (сопоставимых) ценах.

9. Система национальных счетов (СНС)

Понятие национального счетоводства. Система национальных счетов как метод системного исследования экономики. Принципы построения СНС. Классификационная структура счетов. Стандартные счета системы национальных счетов. Структура счетов, разрабатываемых органами статистики Республики Беларусь.

10. Статистика национального богатства: составляющие баланса активов и пассивов экономики. Статистика основных средств как основной составляющей национального богатства страны

Понятие национального богатства. Классификация национального богатства. Статистический анализ основных средств.

11. Статистическое изучение эффективности функционирования экономики: обобщающие и частные показатели эффективности общественного производства

Понятие эффективности общественного производства. Система обобщающих и частных показателей эффективности использования примененных и потребленных ресурсов. Использование индексных экономико-математических моделей в анализе статистических показателей.

12. Статистическое изучение населения: общие и частные показатели естественного и миграционного движения населения.

Понятие населения страны, наличное и постоянное население. Определение численности населения страны. Статистическое изучение состава и структуры населения. Статистические показатели естественного и миграционного движения населения.

13. Статистическое изучение трудовых ресурсов и занятости: показатели естественного/миграционного движения трудовых ресурсов, показатели, характеризующие степень занятости населения

Понятие трудовых ресурсов и занятости населения. Категории трудовых ресурсов. Статистические показатели движения трудовых ресурсов. Показатели нагрузки на экономически активное население. Относительные показатели, характеризующие степень занятости населения страны.

14. Статистическое изучение уровня жизни населения: доходы населения и их дифференциация, уровень и границы бедности, анализ потребления, индекс человеческого развития

Понятие уровня жизни населения. Система показателей, используемая при анализе уровня жизни населения. Изучение дифференциации доходов населения. Статистика потребления населением материальных благ

РАЗДЕЛ 3. НАЦИОНАЛЬНАЯ ЭКОНОМИКА БЕЛАРУСИ

1. Модель социально-экономического развития Республики Беларусь. Приоритеты развития в 5-й пятилетке.

Экономический рост в Республике Беларусь. Факторы, обеспечивающие рост конкурентоспособности национальной экономики. Рейтинг конкурентоспособности страны. Модели роста для Беларуси. Качество экономического роста. Экономическое развитие. Сбалансированность роста секторов экономики.

2. Демографический потенциал Беларуси. Рейтинг человеческого развития.

Демографическая безопасность. Трудовые ресурсы в Республике Беларусь и их качество. Человеческий капитал и его измерение. Индекс человеческого развития ООН.

3. Капитал и его воспроизводство, инвестиции. Модель сбережения и инвестиций. Готовность к экономике знаний

Норма сбережений и инвестиций. Формы привлечения иностранных инвестиций.

4. Совокупная производительность факторов.

Рейтинг готовности к экономике знаний. Производительность труда. Экономика знаний и инновационный процесс. Понятие о технологических укладах. Модели расчета совокупной производительности (TFP) факторов.

5. Влияние глобальных трендов на экономику Беларуси

Причины, движущие силы и вызовы глобализации. Транснационализация производства. Информационное общество и сетевая экономика. Рейтинги информационного общества и сетевой экономики.

6. Экономическая безопасность. Индикаторы экономической безопасности

Опасности и угрозы новой экономики XXI века и пути их преодоления. Индикаторы экономической безопасности.

7. Распределение ограниченных природных ресурсов.

Рост потребления природных ресурсов и диверсификация энергетической зависимости Беларуси. Устойчивое развитие. Национальная программа устойчивого развития.

8. Новое государство для новой экономики.

Новая роль государства в глобальной экономике. Новые возможности госуправления и общественных услуг. Электронное государство. Рейтинг электронного правительства и эффективность государственного управления.

9. Оптимальная стратегия интеграции Беларуси в новую экономику XXI века.

Экспорт как средство закупки технологий. География белорусского экспорта. Беларусь в интеграционных процессах. Перспективы сотрудничества для Беларуси.

10. Региональная политика.

Устойчивое развитие регионов. Факторы конкурентоспособности регионов. Диспропорции в развитии белорусских регионов.

11. Конкурентные позиции белорусских производителей на мировых отраслевых рынках: машиностроение.

Доли рынков, тенденции, основные конкуренты.

12. Конкурентные позиции белорусских производителей на мировых отраслевых рынках: нефтехимическая промышленность.

Экспорт нефтепродуктов, импорт нефти, нефтяная рента. Вклад энергетики в экономический рост.

14. Конкурентные позиции белорусских производителей на мировых отраслевых рынках: агропродовольствие.

Экспорт агропродовольственных товаров, место в мире по производству и экспорту.

15. Республика Беларусь и постиндустриализация. Экспорт услуг.

Развитие сферы услуг в мире и Беларуси (логистика, ИКТ, туризм). Место Беларуси в логистическом рейтинге. Парк высоких технологий и ИКТ-экспорт. Экспорт туристических услуг.

16. Роль энергетики в экономике.

Белорусская энергетическая политика. Энергоэффективность и энергопотребление. Энергетическая безопасность.

17. Роль частного предпринимательства. Рейтинг условий ведения бизнеса.

Белорусская модель развития индивидуального, малого и среднего предпринимательства. Место Беларуси в рейтинге условий ведения бизнеса.

РАЗДЕЛ 4. МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ЭКОНОМИКА

1. Задача оптимизации производственной программы предприятия.

Сущность оптимальной стратегии развития предприятия. Построение модели для расчета оптимальной траектории развития. Решение модели и определение оптимального темпа развития.

2. Классическая постановка основной задачи фирмы — максимизации прибыли в долгосрочном периоде и ее решение.

Сущность классической задачи фирмы. Долгосрочный и краткосрочный варианты постановки оптимизационной задачи. Решение долгосрочной задачи оптимизации прибыли. Условия Куна-Таккера. Геометрическая интерпретация решения. Функции спроса и предложения, выводимые из решения задачи.

3. Задача максимизации прибыли в краткосрочном периоде и ее решение.

Краткосрочный вариант постановки задачи с ограничением по ресурсам. Задача максимизации объема производства при ограничении на факторы. Задача минимизации затрат при заданном объеме производства. Решение задач методом Лагранжа. Геометрическая интерпретация решений, изокванты и изокосты. Функции спроса и предложения.

4. Модель Леонтьева (межотраслевого баланс).

Межотраслевой баланс. Предпосылки построения модели Леонтьева. Запись модели в векторной форме. Решение модели. Коэффициенты прямых и полных материальных затрат. Практическая и теоретическая значимость модели Леонтьева.

5. Модель межотраслевого баланса с первичными факторами.

Понятие первичных факторов. Технологическая матрица затрат факторов. Коэффициенты полных затрат факторов. Алгоритм проверки реализуемости планов с заданным вектором конечного потребления. Оптимизационные модификации модели с первичными факторами.

6. Простейшая ценовая модель, учитывающая межотраслевые взаимосвязи.

Предпосылки построения и сущность простейшей ценовой модели. Запись модели в векторной форме. Решение модели. Проблемы, связанные с практическим применением модели.

7. Ценовая модель с первичными факторами.

Предпосылки построения и сущность ценовой модели с первичными факторами. Запись модели в векторной форме. Варианты решения модели. Балансовые модификации модели с факторами. Оптимизационные модификации модели.

8. Индексная ценовая модель

Проблемы практического применения ценовых моделей. Переход к использованию индексов цен в качестве переменных ценовой модели. Построение динамической ценовой модели. Варианты практического использования модели. Анализ с помощью модели последствий различных инфляционных шоков.

9. Производственные функции и их свойства

Понятие производственной функции. Основные требования к производственной функции. Математическая формализация свойств производственной функции. Однородные производственной функции. Виды производственных функций. Производственная функция Кобба-Дугласа. Линии уровня производственной функции. Понятие нормы и эластичности замещения факторов и их вычисление на основе производственной функции.

10. Модель Харрода – Домара и анализ макродинамики на ее основе.

Процесс экономического роста и методология его моделирования. Основные задачи, решаемые с помощью моделей экономического роста. Вывод основных уравнений простейшей макроэкономической модели. Степени свободы модели, варианты ее конкретизации. Предпосылки построения модели. Вывод основного дифференциального уравнения модели и его решение. Качественный анализ решения модели Харрода – Домара.

11. Неоклассическая модель Солоу.

Модель Солоу как один из вариантов конкретизации простейшей макроэкономической модели. Уравнения модели с переменными, выраженными в абсолютных значениях экономических показателей. Вывод уравнений с относительными показателями. Экономический смысл основных уравнений модели.

12. Анализ макродинамики по Солоу. Золотое правило накопления.

Основные предпосылки макроэкономического анализа по Солоу. Качественный анализ основного дифференциального уравнения модели. Выводы, полученные Солоу на основе анализа модели, и их значение для экономической теории. Постановка оптимизационной задачи на основе модели Солоу. Определение оптимальной нормы накопления. Золотое правило накопления и золотая норма накопления.

13. Отношения предпочтений потребителя, функции полезности и их свойства.

Пространство наборов товаров. Упорядоченное отношение предпочтения потребителя на пространстве товаров. Свойства отношения предпочтения и аксиомы упорядоченности. Множества предпочтения и безразличия. Понятие полезности набора товаров. Теорема о существовании функции полезности, соответствующей отношению предпочтения. Свойства функций полезности. Линии безразличия. Норма замещения товаров.

14. Основная оптимизационная задача теории потребления.

Постановка классической задачи потребителя. Модель оптимизации полезности. Решение модели методом Лагранжа и его геометрическая иллюстрация. Функции спроса потребителя. Интерпретация множителя Лагранжа.

15. Проблема существования экономического равновесия. Простейшая модель равновесия.

16. Лагранжева двойственность: двойственная функция Лагранжа, слабая и сильная теоремы двойственности.

Экономическая интерпретация лагранжевой двойственности. Лагранжева двойственность используется для анализа "чувствительности" решений оптимизационных задач на изменения в исходных данных. Помимо этого Лагранжева двойственность позволяет судить о сложности оптимизационных задач: если для какой либо оптимизационной задачи сильная теорема двойственности не выполняется, то это, как правило, свидетельствует о том, что данная задача труднорешаема даже на современных компьютерах.

17. Игровая модель олигополии Курно и Бертрана.

В модели олигополии Курно несколько фирм соперничают на однопродуктовом рынке. Не все фирмы одинаково эффективны (у них могут быть разные издержки). Каждая из фирм должна решить, сколько единиц продукта ей нужно произвести, чтобы максимизировать свою чистую прибыль. Цена продукта зависит от предложения продукта на рынке, которое равно суммарному выпуску всех фирм.

Как правило, покупатели рассматривают продукты одинакового назначения разных фирм как разные товары. Поэтому логично считать, что на рынок каждая из фирм выходит со своим товаром, причем все эти товары взаимозаменяемы. Не все фирмы одинаково эффективны (у них могут быть разные издержки). Каждая из фирм должна решить, сколько единиц продукта ей нужно произвести и по какой цене продавать свой продукт, чтобы максимизировать свою чистую прибыль. Спрос на продукт каждой фирмы зависит не только от цены ее продукта, но также и от цен конкурентов.

18. Бескоалиционные игры. Равновесие Нэша. Смешанные стратегии для конечных бескоалиционных игр.

Одним из основных достижений теории бескоалиционных игр в экономике является формулировка и анализ моделей олигополий. В этих моделях

ограниченное число фирм соперничают на некотором рынке. Поскольку на рынке фирм немного, то они могут сами влиять на цены, что невозможно на рынках с совершенной конкуренцией. Теория игр доказывает, что и в этом случае на рынке возможно устойчивое равновесие, если фирмы-олигополисты будут принимать свои решения, просчитывая возможные ответы конкурентов. Понятие равновесия в экономической теории играет важную роль. Одну из самых плодотворных концепций равновесия разработал Дж. Нэш, который за это в 1994 г. получил Нобелевскую премию в области экономики.

19. Коррелированное равновесие как способ кооперации без перераспределения выигрышей между игроками.

Коррелированное равновесие - это обобщение равновесия по Нэшу. Это понятие введено Нобелевским лауреатом 2006 года в области экономики Р. Оманом. Предполагается, что игроки могут действовать согласованно, но их выигрыши не могут перераспределяться (игроки не могут передовать часть своих выигрышей другим игрокам). Для заданной бескоалиционной игры коррелированное равновесие определяется как такое распределение вероятностей на множестве ситуаций, когда ни одному игроку в отдельности не выгодно отклоняться от генерируемой (в соответствии с этим распределением) стратегии.

20. Сигнальные игры. Сигнальная модель Спенса рынка труда.

Сигнальная игра - это многократно повторяющаяся игра двух лиц, называемых отправитель и получатель. Отправитель имеет некоторый известный ему тип, но неизвестный получателю. В каждом раунде игры, с учетом своего типа, отправитель посылает сообщение. Получатель, получив сообщение, принимает некоторое решение. Выигрыши отправителя и получателя зависят от типа отправителя, посланного сообщения и принятого решения.

Первым применением сигнальных игр в экономике была сигнальная модель рынка труда, предложенная Нобелевским лауреатом 2001 года в области экономики А. Спенсом. Сигналами называют такие косвенные факторы, которые может наблюдать лицо принимающее решение и которые коррелированы (положительно или отрицательно) с тем ненаблюдаемым фактором, по значению которого можно принять правильное решение. В модели Спенса ненаблюдаемым фактором для нанимателя является квалификация человека, претендующего получить работу, а сигналом - образование (точнее, количество лет обучения) претендента на работу.

21. Конечные байесовские игры. Игра "вход на рынок".

Как и обычные бескоалиционные игры, байесовские игры можно задавать как в стратегической так и в позиционной (расширенной) форме. Но как заметил Нобелевский лауреат 1994-г. в области экономики Дж. Харсаный, конечную (когда у каждого игрока конечное число типов и стратегий) позиционную байесовскую игру с согласующимися представлениями игроков можно представить как обычную позиционную игру с несовершенной информацией, вводя Природу в качестве игрока, который случайным образом в соответствии с заданным распределением вероятностей назначает типы игрокам. Ситуации

равновесия в этой игре с несовершенной информацией соответствуют байесовским ситуациям равновесия в исходной байесовской игре.

22. Повторяющиеся игры. Народные теоремы.

Бесконечно повторяющаяся игра есть модель ситуации, когда после каждой отдельной партии с ненулевой вероятностью игра может закончиться. Такая повторяющаяся игра с вероятностью 1 заканчивается после розыгрыша конечного числа партий. «Народные теоремы» доказывают, что в бесконечно повторяющейся игре игроки более склонны к кооперации, чем в стадийной игре, разыгрываемой в каждой отдельной партии.

23. Модель Марковица формирования оптимального портфеля.

Х. Марковиц получил Нобелевскую премию 1990 года в области экономики за его модель оптимизации портфеля, в которой возврат портфеля - это случайная величина, а риск определяется как дисперсия (вариация) этой случайной величины.

24. Экономическая интерпретация двойственности в линейном программировании: теневые цены и приведенные стоимости.

Для экономической интерпретации теоремы двойственности и условия дополняющей нежесткости задача линейного программирования в стандартной форме рассматривается как задача производственного планирования, в которой предприятие для производства ряда продуктов использует определенные ресурсы, а целью является максимизация стоимости произведенной продукции. В такой ситуации оптимальные значения двойственных переменных называют теневыми ценами ресурсов. Если теневая цена ресурса больше рыночной цены этого ресурса, то предприятие может увеличить свою прибыль, купив некоторое количество данного ресурса.

25. Метод DEA для сравнения эффективности работы предприятий сферы услуг.

Несколько предприятий оказывают определенный набор услуг, используя определенный набор ресурсов. Для каждого предприятия мы знаем объем оказанных услуг каждого вида и количество каждого ресурса, которое было использовано. На основании этих данных метод DEA вычисляет рейтинги всех предприятий, а для неэффективно работающих предприятий метод определяет другие более эффективные предприятия, опыт которых следует перенять данному неэффективному предприятию.

26. Кооперативные игры: характеристическая функция, дележи, ядро, дележ Шепли.

Большинство неантагонистических конфликтов в экономике и смежных с ней областях характеризуются тем, что их участники могут объединять свои усилия. Как мы знаем, в бескоалиционной игре отклонение одного из игроков от ситуации равновесия не может дать ему какого-либо преимущества. Но при отклонении сразу нескольких игроков эти игроки могут получить больший выигрыш по сравнению с тем, что они имели в ситуации равновесия. При возможности кооперации возникает противоречие между устойчивостью

ситуации, выраженной в виде равновесия, и ее целесообразностью, отражающей стремление игроков получить большие выигрыши. Понятно, что в теории кооперативных игр очень важно понять как должны формироваться коалиции игроков. К сожалению, разработка модели формирования коалиций остается одной из важнейших нерешенных проблем в теории игр. Единственное, что удалось решить, это разработать методики дележа выигрыша членами сформировавшейся коалиции. Самый известный способ справедливого дележа выигрыша предложил лауреат Нобелевской премии 2012 г. в области экономики Л.С. Шепли.

27. Арбитраж. Критерий отсутствия арбитража. Арбитраж на валютном рынке.

Торговая политика называется арбитражем если она позволяет заработать без риска потерь. В нормально функционирующей экономической системе арбитраж может появляться на короткое время, его быстро вычисляют, после чего экономические условия меняются и арбитраж исчезает. Отсутствие арбитража - одно из основных предположений, используемых в формальных моделях среднесрочного и долгосрочного планирования.

28. Динамические модели оптимального производственного планирования: однопродуктовая и многопродуктовая модели "размер партии".

Однопродуктовая и многопродуктовая модели "размер партии" являются базовыми при разработке систем управления цепочками поставок. Эти модели также используются в ERP системах для управления запасами. Модели можно использовать как для краткосрочного так среднесрочного планирования.

29. Позиционные игры: дерево игры, информационные множества, стратегическая форма, поведенческие стратегии.

Основы теории позиционных игр заложены Х. Куном. Позиционные игры - это многоходовые (или динамические) бескоалиционные игры. В позиционной игре ходы делаются в логической последовательности. Каждый ход делается либо одним из игроков (личный ход), либо выбирается случайным образом (случайный ход) в соответствии с заданным распределением вероятностей. В каждой конечной позиции игры задан вектор выигрышей игроков.

30. Рынок "лимонов" как пример рынка с ассиметричной информированностью его участников.

"Рынок лимонов" - так называется статья Г. Акерлофа, за которую он получил в 2001 Нобелевскую премию в области экономики. В этой статье на примере рынка подержанных автомобилей (в США плохие автомобили называют "лимонами") дается анализ рынка с неполной и ассиметричной информацией.

ЛИТЕРАТУРА

К разделу I

1. Айвазян С.А., Мхитарян В.С. Прикладная статистика. Основы эконометрики, том 1. М.: ЮНИТИ, 2002.
2. Айвазян С.А. Прикладная статистика. Основы эконометрики, том. 2. М.: ЮНИТИ, 2002.
3. Бородич С.А. Эконометрика / Учебное пособие для ВУЗов. - Мн.: Новое знание, 2004.
4. Доугерти К. Введение в эконометрику. М.: ИНФРА-М, 2009. – 465с.
5. Елисеева И.И. Эконометрика. М.: Юрайт, 2014. – 449с.
6. Елисеева, И.И. Эконометрика: учебник, 2-е изд. перераб. и доп. / Под ред. И.И. Елисеевой. – 2-е изд. перераб. и доп. – М.: Финансы и статистика, 2005. – 344с.
7. Практикум по эконометрике (+CD): учеб. пособие / И.И. Елисеева, С.В. Курышева, Н.М. Гордеенко и др.; под. ред. И.И. Елисеевой. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Финансы и статистика, 2008. – 344 с.
8. Магнус Я.Р., Катышев П.К., Пересецкий А.А. Эконометрика. Начальный курс. – Изд. 8, испр. – М.: Дело, 2007. – 504 с.
9. Магнус Я.Р., Катышев П.К., Пересецкий А.А. Сборник задач к начальному курсу эконометрики. – Изд. 4, испр. - М., Дело, 2007. . – 368 с.
10. Практикум по эконометрике : учеб.-метод. пособие / Е. И. Васенкова, Ю. Г. Абакумова, С. Ю. Бокова. – Минск : БГУ, 2015. – 139 с.
11. Ратникова, Т. А., Фурманов К. К. Анализ панельных данных и данных о длительности состояний [Текст]: учеб. пособие / Т. А. Ратникова, К. К. Фурманов ; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». — М. : Изд. дом Высшей школы экономики, 2014. — 373 с.
12. Харин Ю.С., Малюгин В.И., Харин А. Ю. Эконометрическое моделирование. Мн.: БГУ, 2003.
<http://www.fpmi.bsu.by/ImgFpmi/Cache/34413.pdf>
13. Харин Ю. С. Математические и компьютерные основы статистического анализа данных и моделирования : учеб. пособие / Ю. С. Харин, В. И. Малюгин, М. С. Абрамович. - Мн : БГУ, 2008.
<http://www.fpmi.bsu.by/ImgFpmi/Cache/35363.pdf>

К разделу II

1. Общая теория статистики. Практикум/Под ред. Л.И. Карпенко, 2007.
2. Основы национального счетоводства (международный стандарт): учебник/ под ред. Ю.Н. Иванова, 2005
3. Практикум по теории статистики/Под ред. проф. Р.А.Шмойловой, 2009
4. Практикум по эконометрике (+CD): учеб. пособие / И.И. Елисеева, С.В. Курышева, Н.М. Гордеенко и др.; под. ред. И.И. Елисеевой. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Финансы и статистика, 2008. – 344 с.
5. Социально-экономическая статистика. Практикум/Под ред. Л.И.Карпенко, 2010
6. Социально-экономическая статистика/Под ред. Нестерович, 2008

7. Статистика/Под ред. Елисейевой И.И., 2008г.
8. Теория статистики: учебник/Под ред. проф. Р.А. Шмойловой,
9. Харин Ю.С., Малюгин В.И., Харин А. Ю. Эконометрическое моделирование. Мн.: БГУ, 2003.

К разделу III

1. [Национальная экономика Беларуси: учебник / Под ред. В.Н. Шимова. - 4-е изд. Минск: БГЭУ, 2012](#)
2. [Национальная экономика: Учебник / Под общей ред. Р. М. Нуреева – М.: ИНФРА-М, 2010.](#)
3. Антонова Н.Б. Государственное регулирование экономики. Учебник.- Мн.: 2002.
4. Бункина М.К. Национальная экономика. Учеб пособие. – М.: Дело, 2006.
5. Градов А.П. Национальная экономика. – СПб.: Питер. 2005.
6. Кудров В.М. Национальная экономика России. – М.: Дело. 2007.
7. Найденков В.И. Прогнозирование и моделирование национальной экономики. – М.: Экономистъ. 2006.
8. Национальная экономика: Учеб./ Под общ. ред. акад. РАЕН В.А. Шульги. - М.: Изд-во Рос. экон. акад., 2002.
9. Орешин В.П. Государственное регулирование национальной экономики: Учеб. пособие. – М.: Ристъ, 2006.
10. Приходченко О.И. Экономика Беларуси: Курс лекций: В 2 ч.; - Мн.: Акад. упр. при Президенте Республики Беларусь, 2005.
11. Прогнозирование и планирование экономики. Учебник /Г.А. Кандаурова (и др.); под общ. ред. Кандауровой Г.А., В.И. Борисевича. - Мн.: Современная школа, 2005.
12. Савченко П.В. Национальная экономика. – М.: Экономистъ, 2006.
13. Самофалова Е.В., Кузьбожев Э.Н., Вертакова Ю.В. Государственное регулирование национальной экономики. – М.: КноРус, 2007.
14. Структурная перестройка и конкурентоспособность экономики Республики Беларусь: проблемы и пути решения / Под общ. ред. Я.М. Александровича. Мн.: НИЭИ Минэкономики РБ, 2004.
15. Фатеев В.С. Региональная политика: Теория и практика. Мн.: Издательство ЕГУ, 2004.
16. Ходов Л.Г. Государственное регулирование национальной экономики. – М.: Экономистъ, 2006.
17. Шимов В.Н. Экономическое развитие Беларуси на рубеже веков: проблемы, итоги, перспективы. - Мн.: БГЭУ, 2003.

К разделу IV

1. Дюбин Г. Н., Суздаль В. Г. Введение в прикладную теорию игр. М.: Наука, 1981.
2. Нейман Дж., Моргенштерн О. Теория игр и экономическое поведение. М.: Наука, 1970.
3. Оуэн Г. Теория игр. М.: Мир, 1971.

4. Aumann R. A. Lectures on Game Theory. Westview Press, Inc., Boulder, Colorado, 1989.
5. Fudenberg D., Tirole J. Game Theory. MIT Press, 1991.
6. Gibbons R. Game theory for applied economists. Princeton University Press, 1992.
7. Osborn M., Rubinstein R. A Course in Game Theory. MIT Press, 1994.
8. Интриллигатор М. Математические методы оптимизации и экономическая теория. М., 1975.
9. Столерю Л. Равновесие и экономический рост. М., 1974.
10. Экономико-математические методы и модели. Под редакцией С.Ф. Миксюк, В.Н. Комкова. Мн., 2006.
11. Замков О.О., Толстопятенко А.В., Черемных Ю.Н. Математические методы в экономике. — М.: ДИС, 1997.
12. Экономико-математические методы и прикладные модели. Под ред. В.В. Федосеева. — М.: ЮНИТИ, 1999.
13. Ланкастер К. Математическая экономика. М. 1972.
14. Никайдо Х. Выпуклые структуры и математическая экономика. М. 1972
15. Экланд Н. Элементы математической экономики. М. 1973.
16. Моришима М. Равновесие, устойчивость, рост. М. 1972.
17. Комков В. Финансовое программирование в переходной экономике. М. 1999.
18. Альсевич В. Введение в математическую экономику. М. 2004.
19. Колемаев В.А. Математическая экономика. М. ДНИТИ, 2005.
20. Гейл Д. Теория линейных экономических моделей. М. ИЛ, 1963.
21. Ашманов С.А. Введение в математическую экономику. М. Наука, 1984.
22. Комков В. Финансовое программирование в переходной экономике. М. 1999.

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ
К ПРОГРАММЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА**

на 2017/2018 учебный год

№№ ПП	Дополнения и изменения	Основание

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
аналитической экономики и эконометрики
(протокол № _ от _____)

Заведующий кафедрой
д.ф-м.н., профессор _____ М.М.Ковалев

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
д.ф-м.н., профессор _____ М.М.Ковалев