



**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
"Национальный исследовательский университет
"Высшая школа экономики"
Институт профессиональной переподготовки специалистов**

**Рабочая программа дисциплины
Эконометрика**

для образовательной программы бакалавриата «Финансовый менеджмент»
по направлению подготовки 38.03.01 Экономика

Автор программы: к.ф.-м.н., доцент Храмова М.Н., mnkhramova@hse.ru

Область применения и нормативные ссылки

Настоящая программа учебной дисциплины устанавливает минимальные требования к знаниям и умениям студента и определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Программа предназначена для преподавателей, ведущих данную дисциплину, учебных ассистентов и студентов образовательной программы бакалавриата «Финансовый менеджмент», по направлению подготовки 38.03.01 Экономика.

Программа разработана в соответствии с:

- ОС НИУ ВШЭ по направлению 38.03.01 Экономика (уровень бакалавриата),
- РУП ИППС по направлению 38.03.01 Экономика, образовательная программа «Финансовый менеджмент» подготовки бакалавров.

Цели освоения дисциплины

Дать студентам научное представление о методах и моделях современной эконометрики, которые позволяют давать количественную оценку основным закономерностям экономической теории.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины студент должен:

- Знать: основные понятия эконометрики, основные методы оценивания неизвестных параметров эконометрических моделей, методы проверки статистических гипотез о параметрах построенных моделей, основные методы диагностики (проверки качества) эконометрических моделей.
- Уметь: применять стандартные методы построения эконометрических моделей, обрабатывать статистическую информацию и получать статистически обоснованные выводы, давать содержательную интерпретацию результатов эконометрического моделирования.
- Иметь навыки (приобрести опыт): обработки реальных статистических данных; применения эконометрических пакетов для построения и диагностики эконометрических моделей (например, ППП MS Excel, Eviews, STATA, Gretl, R).

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина относится к профессиональному циклу дисциплин, изучаемых в ИППС в рамках направления 38.03.01 Экономика подготовки бакалавра.

Изучение данной дисциплины базируется на следующих дисциплинах:



- Математика (разделы: математический анализ, линейная алгебра, теория вероятностей и математическая статистика);
- Микроэкономика;
- Макроэкономика.

Для освоения учебной дисциплины, студенты должны владеть следующими знаниями и компетенциями:

- владеть основными понятиями теории вероятностей и математической статистики;
- знать основные законы распределения случайных величин;
- уметь проверять статистические гипотезы относительно параметров известных распределений;
- иметь первичные навыки обработки статистических данных на компьютере.

Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении дисциплины «Производные финансовые инструменты» и выполнении студентом выпускной квалификационной работы.

Формы контроля знаний студентов

Тип контроля	Форма контроля	1 год				Параметры
		1	2	3	4	
Текущий (неделя)	выполнение домашних заданий	*				Предусмотрено выполнение двух домашних заданий на компьютере в одном из специализированных пакетов с подготовкой отчета (работа в малых группах)
Итоговый	Зачет	*				Письменная зачетная работа продолжительностью 80 минут

Критерии оценки знаний, навыков

Критерии оценки письменной зачетной работы:

Письменная зачетная работа состоит из двух частей: тестовая и практическая. В тестовой части студентам предлагается 8 – 10 теоретических вопросов, в том числе, с мультिवариантным выбором. Практическая часть состоит из 5 – 6 задач, нацеленных на проверку усвоения основных компетенций. За каждое задание работы выставляется определенное количество баллов, указанное в задании. Баллы суммируются, максимально возможное количество баллов составляет 100.

Критерии оценки следующие:

Баллы	90 - 100	80-89	70-79	60-69	50-59	40-49	30-39	20-29	11-19	1-10
Оценка (из 10)	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
Оценка (из 5)	зачтено							не зачтено		

Максимальное количество баллов за конкретное задание выставляется: а) для тестовой части – в случае, если указан верный или верные, если их несколько, варианты ответа; б) в практической части – если приведено полное решение задачи: указана расчетная формула, обоснование выбранного метода решения, приведены расчеты и получен верный ответ. За арифметическую ошибку снимается 20% от количества баллов за данное задание. Если решение задачи в



практической части отсутствует и записан лишь ответ – выставляется 0 баллов. Если ход решения в целом верный, студент правильно использует статистические таблицы, но есть недочеты и арифметические ошибки, то от указанного количества баллов снимается от 20 до 80%.

Содержание дисциплины

Тема I. Основные понятия эконометрики. Парная линейная регрессия

- 1.1. Цели и методы эконометрики. Этапы построения эконометрической модели. Взаимосвязи между переменными. Примеры простейших эконометрических моделей. Типы эконометрических данных: временные ряды, перекрестные данные, панельные данные. Методы оценивания. Верификация оцененной модели.
- 1.2. Линейная регрессионная модель для случая одной объясняющей переменной. Метод наименьших квадратов (МНК) для оценивания параметров модели. Система нормальных уравнений и ее решение. Свойства оценок параметров, полученных методом наименьших квадратов.
- 1.3. Дисперсионный анализ. Разложение суммы квадратов отклонений наблюдаемых значений зависимой переменной от ее выборочного среднего. Степень соответствия линии регрессии имеющимся данным. Коэффициент детерминации и его свойства.
- 1.4. Теорема Гаусса – Маркова для случая одной объясняющей переменной (без доказательства). Предположение о нормальном распределении случайной ошибки в рамках классической линейной регрессии.
- 1.5. Проверка гипотез о конкретном значении коэффициентов регрессии. Проверка гипотез о значимости коэффициентов регрессии. Доверительные интервалы для оценок параметров. Проверка адекватности регрессии на основе F-статистики Фишера.

Базовый учебник:

Доугерти К. Введение в эконометрику. Учебник. 3-е изд. – М.: ИНФРА-М, 2009. Главы 1 – 2, с. 44 – 120.

Основная литература:

1. Maddala G. S. Introduction to econometrics. 3-rd ed. John Wiley & Sons. 2001. Chapter 1, 3.
2. Вербик М. Путеводитель по современной эконометрике. М.: Научная книга, 2008. – 616 с. (исходные данные для решения некоторых задач размещены на сайте: <http://www.econ.kuleuven.ac.be/GME/>). Глава 1; глава 2, параграф 2.1.

Дополнительная литература:

1. Берндт Э.Р. Практика эконометрики. Классика и современность. М.: Юнити, 2005.
2. Катышев П.К., Магнус Я.Р., Пересецкий А.А., Головань С.В. Сборник задач к начальному курсу эконометрики. Учебное пособие. – 4-е изд. М.: Дело, 2007. – 368 с. (исходные данные для решения задач размещены на сайте курса: <http://econometrics.nes.ru/mkp/>)
3. Магнус Я.Р., Катышев П.К., Пересецкий А.А. Эконометрика. Начальный курс: Учебник. – 8-е изд. – М.: Дело, 2007. – 504 с.
4. Greene W.H. Econometric analysis. 5-th ed. New York University, 2005.
5. Gujarati D.N. Basic Econometrics. 4-th ed. McGraw-Hill, 2004.
6. Pindyck R.S., Rubinfeld D.L. Econometric models and economic forecasts. 3-rd ed. McGraw-Hill, 1991.

Тема 2. Множественная линейная регрессия. Теорема Гаусса-Маркова

- 2.1. Множественная линейная регрессия. Метод наименьших квадратов и его геометрическая интерпретация в многомерном случае. Система нормальных уравнений.
- 2.2. Теорема Гаусса – Маркова для случая множественной линейной регрессии (без доказательства).
- 2.3. Коэффициент множественной детерминации и его свойства. Неприменимость коэффициента детерминации для оценки качества подгонки регрессии, проходящей через начало координат. Коэффициент множественной детерминации, скорректированный на число степеней свободы.
- 2.4. Предположение о нормальности распределения случайной ошибки. Проверка гипотез о конкретном значении коэффициентов регрессии. Проверка гипотез о значимости коэффициентов регрессии.
- 2.5. Построение доверительных интервалов для коэффициентов регрессии. Проверка гипотезы об адекватности регрессии в целом.

Базовый учебник:

Доугерти К. Введение в эконометрику. Учебник. 3-е изд. – М.: ИНФРА-М, 2009. Глава 2, с. 121 – 134, 146 – 155; глава 6, с. 221 – 226.

Основная литература:

1. Maddala G. S. Introduction to econometrics. 3-rd ed. John Wiley & Sons. 2001. Chapter 4.
2. Вербик М. Путеводитель по современной эконометрике. М.: Научная книга, 2008. – 616 с. (исходные данные для решения некоторых задач размещены на сайте: <http://www.econ.kuleuven.ac.be/GME/>). Глава 2, параграфы 2.2, 2.3, 2.4, 2.6, 2.7.

Дополнительная литература:

1. Катышев П.К., Магнус Я.Р., Пересецкий А.А., Головань С.В. Сборник задач к начальному курсу эконометрики. Учебное пособие. – 4-е изд. М.: Дело, 2007. – 368 с. (исходные данные для решения задач размещены на сайте курса: <http://econometrics.nes.ru/mkp/>)
2. Магнус Я.Р., Катышев П.К., Пересецкий А.А. Эконометрика. Начальный курс: Учебник. – 8-е изд. – М.: Дело, 2007. – 504 с.
3. Gujarati D.N. Basic Econometrics. 4-th ed. McGraw-Hill, 2004.
4. Pindyck R.S., Rubinfeld D.L. Econometric models and economic forecasts. 3-rd ed. McGraw-Hill, 1991.

Тема 3. Некоторые аспекты множественной линейной регрессии: проверка гипотезы о наличии линейных ограничений на параметры; введение в модель *dummy*-переменных; тест Чоу

- 3.1. Проверка общей линейной гипотезы о наличии нескольких линейных соотношений между коэффициентами регрессии.
- 3.2. Фиктивные переменные для дифференциации свободного члена и коэффициентов наклона.
- 3.3. Сравнение двух регрессий с помощью фиктивных переменных и теста Чоу (Chow). Эквивалентность этих подходов.
- 3.4. Анализ сезонности с помощью фиктивных переменных.
- 3.5. Функциональные преобразования в линейной регрессионной модели. Линейная в логарифмах регрессия как модель с постоянной эластичностью. Полулинейная модель как модель с постоянными темпами роста. Выбор между линейной и линейной в логарифмах моделью,

непригодность для этого коэффициента множественной детерминации. Тест Бокса-Кокса (Box-Cox test). Преобразование Зарембки (Zarembka scaling).

Базовый учебник:

Доугерти К. Введение в эконометрику. Учебник. 3-е изд. – М.: ИНФРА-М, 2009. Глава 5, с. 176 – 202; глава 4, с. 156 – 175.

Основная литература:

1. Maddala G. S. Introduction to econometrics. 3-rd ed. John Wiley & Sons. 2001. Chapter 4, 8.
2. Вербик М. Путеводитель по современной эконометрике. М.: Научная книга, 2008. – 616 с. (исходные данные для решения некоторых задач размещены на сайте: <http://www.econ.kuleuven.ac.be/GME/>). Глава 2, параграф 2.5; глава 3.

Дополнительная литература:

1. Катышев П.К., Магнус Я.Р., Пересецкий А.А., Головань С.В. Сборник задач к начальному курсу эконометрики. Учебное пособие. – 4-е изд. М.: Дело, 2007. – 368 с. (исходные данные для решения задач размещены на сайте курса: <http://econometrics.nes.ru/mkp/>)
2. Магнус Я.Р., Катышев П.К., Пересецкий А.А. Эконометрика. Начальный курс: Учебник. – 8-е изд. – М.: Дело, 2007. – 504 с.
3. Greene W.H. Econometric analysis. 5-th ed. New York University, 2005.
4. Gujarati D.N. Basic Econometrics. 4-th ed. McGraw-Hill, 2004.

Тема 4. Нарушения предпосылок теоремы Гаусса-Маркова: ошибки спецификации; мультиколлинеарность; гетероскедастичность; автокорреляция

- 4.1. Проблема выбора "наилучшей" модели. Свойства, которыми должна обладать "хорошая" модель. Типы ошибок спецификации модели. Пропущенные и излишние переменные. Неправильная функциональная форма модели. Смещение в оценках коэффициентов, вызываемое невключением существенных переменных. Ухудшение точности оценок (увеличение оценок дисперсий) при включении в модель излишних переменных. RESET тест Рамсея (Ramsey's RESET test) для проверки гипотезы о существовании упущенных переменных.
- 4.2. Совершенная и практическая мультиколлинеарность данных. Признаки наличия мультиколлинеарности. Теоретические последствия мультиколлинеарности для оценок параметров регрессионной модели. Неустойчивость оценок параметров регрессии и их дисперсий при малых изменениях исходных данных при наличии мультиколлинеарности. Показатели степени мультиколлинеарности. Показатель "вздутия" дисперсии (VIF). Методы борьбы с мультиколлинеарностью. Метод последовательного включения/исключения факторов.
- 4.3. Нарушение гипотезы о гомоскедастичности. Последствия гетероскедастичности для оценок коэффициентов регрессии методом наименьших квадратов. Применение тестов Уайта, Годфеля – Квандта, и др. для диагностирования гетероскедастичности. Оценивание коэффициентов множественной линейной регрессии при гетероскедастичности. Понятие о взвешенном МНК. Стандартные ошибки, скорректированные с учетом гетероскедастичности, в форме Уайта.
- 4.4. Понятие об автокорреляции случайных возмущений. Последствия автокорреляции для оценок коэффициентов регрессии, полученных МНК. Диагностирование автокорреляции с помощью статистики Дарбина – Уотсона. Условия применимости статистики Дарбина-Уотсона. Методы оценки параметра автокорреляции. Преобразование исходных данных, позволяющее применить метод наименьших квадратов. Оценка параметра автокорреляции по значению статистики Дарбина-Уотсона и коэффициенту авторегрессии остатков. Тестирование модели на наличие автокорреляции более высокого порядка: тест Бройша-Годфри.

Базовый учебник:

Доугерти К. Введение в эконометрику. Учебник. 3-е изд. – М.: ИНФРА-М, 2009. Глава 3, с. 135 – 145; глава 6, с. 203 – 220; глава 7, с. 229 – 245; глава 12, с. 357 – 387.

Основная литература:

1. Maddala G. S. Introduction to econometrics. 3-rd ed. John Wiley & Sons. 2001. Chapter 5, 6, 7.
2. Вербик М. Путеводитель по современной эконометрике. М.: Научная книга, 2008. – 616 с. (исходные данные для решения некоторых задач размещены на сайте: <http://www.econ.kuleuven.ac.be/GME/>). Глава 2, параграф 2.8; глава 4.

Дополнительная литература:

1. Берндт Э.Р. Практика эконометрики. Классика и современность. М.: Юнити, 2005.
2. Катышев П.К., Магнус Я.Р., Пересецкий А.А., Головань С.В. Сборник задач к начальному курсу эконометрики. Учебное пособие. – 4-е изд. М.: Дело, 2007. – 368 с. (исходные данные для решения задач размещены на сайте курса: <http://econometrics.nes.ru/mkp/>)
3. Магнус Я.Р., Катышев П.К., Пересецкий А.А. Эконометрика. Начальный курс: Учебник. – 8-е изд. – М.: Дело, 2007. – 504 с.
4. Greene W.H. Econometric analysis. 5-th ed. New York University, 2005.
5. Gujarati D.N. Basic Econometrics. 4-th ed. McGraw-Hill, 2004.
6. Pindyck R.S., Rubinfeld D.L. Econometric models and economic forecasts. 3-rd ed. McGraw-Hill, 1991.

Тема 5. Прогнозирование в регрессионных моделях

- 5.1. Основные понятия: точечное и интервальное прогнозирование; безусловное и условное прогнозирование.
- 5.2. Безусловное прогнозирование в модели парной линейной регрессии. Ошибка прогноза. Доверительный интервал для прогнозируемого значения зависимой переменной.
- 5.3. Понятие об условном прогнозировании.

Основная литература:

1. Maddala G. S. Introduction to econometrics. 3-rd ed. John Wiley & Sons. 2001. Chapter 4, 12.
2. Вербик М. Путеводитель по современной эконометрике. М.: Научная книга, 2008. – 616 с. (исходные данные для решения некоторых задач размещены на сайте: <http://www.econ.kuleuven.ac.be/GME/>). Глава 2, параграф 2.9.

Дополнительная литература:

1. Катышев П.К., Магнус Я.Р., Пересецкий А.А., Головань С.В. Сборник задач к начальному курсу эконометрики. Учебное пособие. – 4-е изд. М.: Дело, 2007. – 368 с. (исходные данные для решения задач размещены на сайте курса: <http://econometrics.nes.ru/mkp/>)
2. Магнус Я.Р., Катышев П.К., Пересецкий А.А. Эконометрика. Начальный курс: Учебник. – 8-е изд. – М.: Дело, 2007. – 504 с.
3. Gujarati D.N. Basic Econometrics. 4-th ed. McGraw-Hill, 2004.
4. Pindyck R.S., Rubinfeld D.L. Econometric models and economic forecasts. 3-rd ed. McGraw-Hill, 1991.

Оценочные средства для текущего контроля и аттестации студента

Тематика заданий итогового контроля

Примерный вариант зачетной контрольной работы:

Часть I

В этой части необходимо подчеркнуть или обвести те варианты ответов, которые вы считаете правильными. Стоимость каждого задания этой части 5 баллов.

1. При наличии в модели совершенной мультиколлинеарности ...

- 1) нельзя найти МНК-оценки параметров, т.к. матрица $(X'X)^{-1}$ вырождена
- 2) дисперсии МНК-оценок параметров увеличиваются
- 3) определитель матрицы $(X'X)^{-1}$ равен 1
- 4) ранг матрицы $(X'X)^{-1}$ будет меньше числа оцениваемых параметров

2. Исследователь оценил модель (1) $Y = \beta_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + \varepsilon$. Однако, истинной является модель (2) $Y = \beta_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \varepsilon$. Укажите для такой ситуации верные утверждения относительно МНК-оценок модели (1):

- 1) МНК-оценка параметров в общем случае смещена
- 2) МНК-оценка параметров является несмещенной
- 3) МНК-оценка параметров в короткой регрессии обладает меньшей дисперсией, по сравнению с оценкой, полученной по длинной регрессии
- 4) МНК-оценки параметров, полученные по короткой и длинной регрессиям, имеют одинаковые дисперсии
- 5) МНК-оценка параметров в длинной регрессии обладает меньшей дисперсией, по сравнению с оценкой, полученной по короткой регрессии

3. Если в теореме Гаусса-Маркова нарушается условие $Var(u) = E(u'u) = \sigma^2 I_n$, то это приведет к появлению ...

- 1) мультиколлинеарности;
- 2) гетероскедастичности случайных возмущений;
- 3) автокорреляции случайных возмущений.

4. Для модели $Y_t = \beta_1 + \beta_2 X_{2t} + \beta_3 X_{3t} + \beta_4 X_{4t} + \varepsilon_t$, $t = 1, \dots, 33$ статистика Дарбина–Уотсона оказалась равной 0,58. Имеет ли место автокорреляция возмущений первого порядка? Уровень значимости 5%.

Для обоснования своего ответа запишите нижнюю и верхнюю границы интервала статистики DW:

5. Для обнаружения в модели гетероскедастичности могут быть использованы тесты ...

- 1) тест Рамсея
- 2) тест Бройша-Пагана
- 3) тест Чоу
- 4) тест Голдфельда-Квандта

6. При наличии в модели автокорреляции случайных возмущений ...

- 1) оценка дисперсии возмущений смещена;
- 2) оценки параметров регрессии будут смещенными;
- 3) нарушается предпосылка о нормальности возмущений;
- 4) оценки параметров регрессии будут несмещенными, но уже не будут эффективными.

- б) (2 балла) рассчитайте скорректированный коэффициент детерминации R_{adj}^2 ;
- в) (3 балла) постройте 99%-ный доверительный интервал для параметра β_4 . Является ли этот параметр статистически значимым?
- г) (4 балла) для того, чтобы понять, присутствует ли в модели мультиколлинеарность, были построены вспомогательные регрессии и рассчитаны следующие коэффициенты детерминации:

Регрессия	R^2
X1 на X2, X3 и X4	0,304
X2 на X1, X3 и X4	0,136
X3 на X1, X2 и X4	0,806
X4 на X1, X2 и X3	0,774

С помощью этих данных сделайте выводы о наличии мультиколлинеарности.

- д) (3 балла) если вы считаете, что исходная модель должна быть скорректирована, предложите каким образом (используя процедуру пошагового исключения факторов).

- 12.** (10 баллов) Исследователь пытается понять, происходит ли «вытеснение» инвестиций государственными расходами. С этой целью он по выборке из 30 стран оценивает следующее уравнение:

$$\hat{I} = 18,10 - 1,07G + 0,36Y, \quad R^2 = 0,99,$$

где I – инвестиции; G – государственные расходы; Y – ВВП. Все переменные в млрд. долл. США. Затем исследователь упорядочивает наблюдения по величине Y и оценивает регрессии для 11 стран с наименьшими и для 11 стран с наибольшими значениями ВВП.

В результате по этим регрессиям были рассчитаны соответствующие значения сумм квадратов остатков $RSS_1=320$ и $RSS_2=28100$.

Запишите, нарушение какой из предпосылок теоремы Гаусса-Маркова хотел проверить исследователь? Сформулируйте нужный тест (выпишите нулевую и альтернативную гипотезы), выполните проверку и сделайте вывод, дайте рекомендации по корректировке модели. Уровень значимости примите равным 5%.

- 13.** (10 баллов) Имеются результаты оценивания модели $Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_i + \varepsilon_i$, где Y – среднегодовой прирост числа работающих, X – прирост ВВП, оба показателя измеряются в процентах.

По общей выборке из 50 стран мира была получена сумма квадратов остатков $RSS=121,61$. Для двух подвыборок, состоящих из 27 развитых и 23 развивающихся стран, получены соответственно суммы квадратов остатков $RSS_1=18,63$ и $RSS_2=25,23$.

Можно ли считать зависимость прироста числа работающих от прироста ВВП единой для развитых и развивающихся стран? Сформулируйте нужный тест, проведите его и сделайте вывод. Уровень значимости 5%.

- 14.** (15 баллов) Исследователь пытается оценить ожидаемую продолжительность жизни населения Y (в годах) по выборке из 51 страны в зависимости от уровня младенческой смертности (X2, промилле), выбросов CO2 (X3, метрических тонн) и расходов на здравоохранение (X4, долл. на душу населения). В результате были получены следующие суммы квадратов: $ESS=1254,14$, $TSS=1637,86$.

- Рассчитайте коэффициент детерминации. Какой смысл он имеет?
- Проверьте на 1%-ном уровне значимости гипотезу о значимости модели в целом.

Вопросы для самоконтроля

1. Этапы построения эконометрической модели. Примеры простейших эконометрических моделей.
2. Типы эконометрических данных: временные ряды, перекрестные данные, панельные данные.
3. Методы оценивания.
4. Верификация оцененной модели.

5. Линейная регрессионная модель для случая одной объясняющей переменной. Метод наименьших квадратов (МНК). Система нормальных уравнений и ее решение.
6. Свойства оценок параметров, полученных методом наименьших квадратов (с доказательством).
7. Дисперсионный анализ: разложение суммы квадратов отклонений наблюдаемых значений зависимой переменной от ее выборочного среднего.
8. Коэффициент детерминации и его свойства.
9. Теорема Гаусса – Маркова для случая одной объясняющей переменной.
10. МНК для случая множественной линейной регрессии. Матричная форма записи модели множественной линейной регрессии.
11. Теорема Гаусса – Маркова для случая множественной линейной регрессии.
12. Коэффициент множественной детерминации и его свойства. Неприменимость коэффициента детерминации для оценки качества подгонки регрессии, проходящей через начало координат.
13. Коэффициент множественной детерминации, скорректированный на число степеней свободы.
14. Проверка гипотез о конкретном значении коэффициентов регрессии.
15. Проверка гипотез о значимости коэффициентов регрессии.
16. Доверительные интервалы для оценок параметров.
17. Проверка адекватности регрессии на основе F-статистики Фишера.
18. Проверка гипотезы о наличии нескольких линейных соотношений между коэффициентами регрессии.
19. Фиктивные переменные для дифференциации свободного члена и коэффициентов наклона.
20. Сравнение двух регрессий с помощью фиктивных переменных и теста Чоу (Chow).
21. Анализ сезонности с помощью фиктивных переменных.
22. Линейная в логарифмах регрессия как модель с постоянной эластичностью.
23. Полулинейная модель как модель с постоянными темпами роста.
24. Выбор между линейной и логарифмической моделью: тест Бокса-Кокса, преобразование Зарембки.
25. Типы ошибок спецификации модели. Пропущенные и излишние переменные. Неправильная функциональная форма модели.
26. Смещение в оценках коэффициентов, вызываемое невключением существенных переменных.
27. Ухудшение точности оценок (увеличение оценок дисперсий) при включении в модель излишних переменных.
28. RESET тест Рамсея для проверки гипотезы о существовании упущенных переменных.
29. Совершенная и практическая мультиколлинеарность данных. Признаки наличия мультиколлинеарности.
30. Теоретические последствия мультиколлинеарности для оценок параметров регрессионной модели.
31. Показатели степени мультиколлинеарности. Показатель "вздутия" дисперсии (VIF).
32. Методы борьбы с мультиколлинеарностью. Метод последовательного включения/ исключения факторов.
33. Нарушение гипотезы о гомоскедастичности. Последствия гетероскедастичности для оценок коэффициентов регрессии методом наименьших квадратов.
34. Применение тестов Уайта, Годфельда – Квандта, и др. для диагностирования гетероскедастичности.
35. Оценивание коэффициентов множественной линейной регрессии при гетероскедастичности.
36. Понятие о взвешенном МНК.
37. Понятие о стандартных ошибках, скорректированных с учетом гетероскедастичности, в форме Уайта.

38. Понятие об автокорреляции случайных возмущений. Последствия автокорреляции для оценок коэффициентов регрессии, полученных МНК.
39. Диагностирование автокорреляции с помощью статистики Дарбина – Уотсона. Условия применимости статистики Дарбина-Уотсона.
40. Методы оценки параметра автокорреляции.
41. Преобразование исходных данных, позволяющее применить метод наименьших квадратов.
42. Тестирование модели на наличие автокорреляции более высокого порядка: тест Бройша-Годфри.
43. Точечное и интервальное прогнозирование; безусловное и условное прогнозирование.
44. Безусловное прогнозирование в модели парной линейной регрессии. Ошибка прогноза. Доверительный интервал для прогнозируемого значения зависимой переменной.

Порядок формирования оценки по дисциплине

В диплом выставляется результирующая оценка по учебной дисциплине, которая определяется следующим образом:

$$O_{\text{результатирующая}} = 0,7 O_{\text{зачетная работа}} + 0,3 O_{\text{текущий контроль}}$$

где $O_{\text{зачетная работа}}$ – оценка, полученная за письменную зачетную работу; $O_{\text{текущий контроль}}$ – оценка, полученная по итогам практических занятий с использованием компьютера.

Способ округления итоговой оценки – в пользу студента.

Оценки итогового контроля выставляются по 10-ти балльной шкале.

Для зачета:

5-балльная шкала	10-балльная шкала
не зачтено	1
	2
	3
зачтено	4
	5
	6
	7
	8
	9
	10

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Базовый учебник

Доугерти К. Введение в эконометрику. Учебник. 3-е изд. – М.: ИНФРА-М, 2009.

Основная литература:

1. Maddala G. S. Introduction to econometrics. 3-rd ed. John Wiley & Sons. 2001.
2. Вербик М. Путеводитель по современной эконометрике. М.: Научная книга, 2008. – 616 с. (исходные данные для решения некоторых задач размещены на сайте: <http://www.econ.kuleuven.ac.be/GME/>).

Дополнительная литература:

1. Берндт Э.Р. Практика эконометрики. Классика и современность. М.: Юнити, 2005.

2. Катышев П.К., Магнус Я.Р., Пересецкий А.А., Головань С.В. Сборник задач к начальному курсу эконометрики. Учебное пособие. – 4-е изд. М.: Дело, 2007. – 368 с. (исходные данные для решения задач размещены на сайте курса: <http://econometrics.nes.ru/mkp/>)
3. Магнус Я.Р., Катышев П.К., Пересецкий А.А. Эконометрика. Начальный курс: Учебник. – 8-е изд. – М.: Дело, 2007. – 504 с.
4. Greene W.H. Econometric analysis. 5-th ed. New York University, 2005.
5. Gujarati D.N. Basic Econometrics. 4-th ed. McGraw-Hill, 2004.
6. Pindyck R.S., Rubinfeld D.L. Econometric models and economic forecasts. 3-rd ed. McGraw-Hill, 1991.

Дистанционная поддержка дисциплины.

Дистанционная поддержка дисциплины предусмотрена в форме размещения дополнительных заданий, тестов, вопросов для самостоятельной работы, а также консультаций. Порядок проведения консультаций регламентируется расписанием, формируемым в соответствии с учебным планом.

Часть заданий компьютерного практикума предполагают использование эмпирического материала, размещенного в открытом доступе на сайтах:

<http://www.econ.kuleuven.ac.be/GME/>

<http://econometrics.nes.ru/mkp/>,

а также www.gks.ru, www.cbr.ru, www.minfin.ru, база World Developing Indicators (WDI), публикуемая МВФ.

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Мультимедийный проектор для лекций и практических занятий; раздаточные материалы. Для решения расчетных задач используются специализированные пакеты Gretl (распространяется бесплатно в открытом доступе); STATA и EViews (лицензионные).