

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное учреждение  
высшего профессионального образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Центр бакалавриата Менеджмент



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ

Проф. Таюрский Д.А.



\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

*подписано электронно-цифровой подписью*

**Программа дисциплины**  
**Эконометрика Б1.В.ОД.2**

Направление подготовки: 38.03.02 - Менеджмент

Профиль подготовки: Бизнес-аналитика в управленческой деятельности

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Балашова Е.Я.

**Рецензент(ы):**

Кундакян Р.М.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Исмагилов И. И.

Протокол заседания кафедры No \_\_\_\_\_ от "\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Учебно-методическая комиссия Института управления, экономики и финансов (центр бакалавриата: менеджмент):

Протокол заседания УМК No \_\_\_\_\_ от "\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Регистрационный No 94992317

Казань  
2017

## Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Балашова Е.Я. кафедра экономической теории Институт управления, экономики и финансов , Elizaveta.Balashova@kpfu.ru

### 1. Цели освоения дисциплины

Цель изучения дисциплины - обучение студентов теоретическим основам эконометрической методологии и практическим навыкам применения эконометрических методов для исследования экономических закономерностей и взаимосвязей между экономическими переменными.

### 2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б1.В.ОД.2 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 38.03.02 Менеджмент и относится к обязательным дисциплинам. Осваивается на 3 курсе, 5 семестр.

Изучению дисциплины "Эконометрика" предшествует освоение следующих дисциплин: "Математический анализ", "Теория вероятностей и математическая статистика", "Линейная алгебра", "Микроэкономика", "Макроэкономика", "Статистика".

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-10 (профессиональные компетенции)	владение навыками количественного и качественного анализа информации при принятии управленческих решений, построения экономических, финансовых и организационно-управленческих моделей путем их адаптации к конкретным задачам управления

В результате освоения дисциплины студент:

#### 1. должен знать:

основные задачи и цели эконометрики;  
этапы эконометрического моделирования;  
модели регрессии, модели временных рядов, системы одновременных уравнений и типы данных, применяемых в эконометрическом моделировании;  
методы получения оценок параметров эконометрических моделей;  
область применимости основных эконометрических моделей и их ограничения.

#### 2. должен уметь:

представлять экономическую задачу в конкретной параметрической форме;  
получать оценки параметров эконометрической модели и проверять их качество;  
проводить отбор факторов с целью улучшения спецификации модели;  
проводить отбор адекватной модели из возможных вариантов;  
экономически интерпретировать полученную эконометрическую модель.

#### 3. должен владеть:

навыками построения согласованной с экономической теорией эконометрической модели;

приемами отбора факторов в эконометрическую модель;  
 методом наименьших квадратов и его обобщениями для оценивания параметров эконометрических моделей;  
 приемами преобразования данных в случае нарушения предпосылок метода наименьших квадратов;  
 навыками решения экономических задач с использованием эконометрических моделей;  
 навыками применения программных продуктов для построения эконометрических моделей.

4. должен демонстрировать способность и готовность:

к практическому применению полученных знаний и навыков в изучении взаимосвязей между экономическими переменными, построении эконометрических моделей для прогнозирования и принятия решений.

#### 4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) 108 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины экзамен в 5 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

#### 4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

##### Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Эконометрика как научная дисциплина	5	1	1	2	0	Тестирование Письменное домашнее задание
2.	Тема 2. Основные понятия теории вероятностей и статистики, применяемые в эконометрике	5	1	1	1	0	Письменное домашнее задание Тестирование Контрольная работа
3.	Тема 3. Линейная модель парной регрессии и методы ее оценивания	5	2	1	2	0	Письменное домашнее задание Тестирование

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
4.	Тема 4. Экономическая и статистическая интер-претация модели парной регрессии	5	2,3	1	1	0	Письменное домашнее задание Контрольная работа Тестирование
5.	Тема 5. Линейная модель множественной ре-грессии и оценка ее параметров	5	3	1	1	0	
6.	Тема 6. Оценка качества модели множественной регрессии	5	4	1	1	0	Письменное домашнее задание Контрольная работа Тестирование
7.	Тема 7. Мультиколлинеарность	5	4	1	1	0	Письменное домашнее задание Тестирование
8.	Тема 8. Гетероскедастичность	5	5	1	1	0	Письменное домашнее задание Тестирование
9.	Тема 9. Автокорреляция	5	5	1	2	0	Письменное домашнее задание Тестирование
10.	Тема 10. Фиктивные переменные	5	6	1	1	0	Письменное домашнее задание Тестирование
11.	Тема 11. Нелинейные регрессии и их линеаризация	5	6	1	2	0	Письменное домашнее задание
12.	Тема 12. Модели с дискретной зависимой переменной	5	7	1	2	0	Письменное домашнее задание Тестирование

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
13.	Тема 13. Модели панельных данных	5	8	1	2	0	Письменное домашнее задание Тестирование
14.	Тема 14. Ошибки спецификации	5	9	1	2	0	Письменное домашнее задание
15.	Тема 15. Модели одномерных временных рядов	5	10	1	1	0	Письменное домашнее задание Тестирование
16.	Тема 16. Адаптивные модели временных рядов	5	11	1	2	0	Письменное домашнее задание
17.	Тема 17. Модели стационарных и нестационарных временных рядов	5	12	1	0	0	Тестирование Письменное домашнее задание
18.	Тема 18. Модели с лаговыми переменными	5	13,14	1	2	0	Письменное домашнее задание
19.	Тема 19. Понятие о системах эконометрических уравнений	5	15,16	2	2	0	Письменное домашнее задание Тестирование
20.	Тема 20. Методы оценки параметров систем одновременных уравнений	5	17,18	2	0	0	Письменное домашнее задание
	Тема . Итоговая форма контроля	5		0	0	0	Экзамен
	Итого			22	28	0	

## 4.2 Содержание дисциплины

### Тема 1. Эконометрика как научная дисциплина

#### **лекционное занятие (1 часа(ов)):**

Определение эконометрики. Цели, предмет, задачи эконометрики. Место эконометрики в экономических дисциплинах. Типы моделей и данных. Стадии эконометрического моделирования.

#### **практическое занятие (2 часа(ов)):**

Предмет эконометрики. Особенности эконометрического метода. Типы данных и модели. Общие принципы проверки статистических гипотез.

## **Тема 2. Основные понятия теории вероятностей и статистики, применяемые в эконометрике**

### ***лекционное занятие (1 часа(ов)):***

Основные понятия теории вероятностей. Нормальное распределение и связанные с ним - распределение, распределение Стюдента и Фишера. Генеральная совокупность и выборка. Выборочные распределения и выборочные характеристики. Статистическое оценивание. Точечные оценки. Несмещенность, эффективность и состоятельность оценок.

### ***практическое занятие (1 часа(ов)):***

Выборочные распределения и выборочные характеристики. Статистическое оценивание. Точечные оценки. Несмещенность, эффективность и состоятельность оценок. Интервальные оценки, доверительный интервал. Статистические выводы и проверка гипотез. Нулевая и альтернативная гипотезы. Нулевая и альтернативная гипотезы. Ошибки 1 и 2 рода. Мощность статистического критерия. Уровень значимости и проверки гипотезы. Двухсторонние и односторонние критерии.

## **Тема 3. Линейная модель парной регрессии и методы ее оценивания**

### ***лекционное занятие (1 часа(ов)):***

Спецификация модели парной регрессии. Оценки параметров линейной регрессии. Метод максимального правдоподобия. Метод наименьших квадратов (МНК). Предпосылки МНК и свойства оценок МНК. Прогнозирование на основе линейного уравнения регрессии. Точечные и интервальные прогнозы.

### ***практическое занятие (2 часа(ов)):***

Оценки параметров линейной регрессии. Метод наименьших квадратов (МНК). Прогнозирование на основе линейного уравнения регрессии. Точечные и интервальные прогнозы.

## **Тема 4. Экономическая и статистическая интерпретация модели парной регрессии**

### ***лекционное занятие (1 часа(ов)):***

Экономическая интерпретация параметров модели. Коэффициенты корреляции и детерминации в линейной парной модели. Проверка адекватности модели линейной парной регрессии.

### ***практическое занятие (1 часа(ов)):***

Проверка статистической значимости уравнения в целом. Проверка статистической значимости параметров регрессии.

## **Тема 5. Линейная модель множественной регрессии и оценка ее параметров**

### ***лекционное занятие (1 часа(ов)):***

Общая модель множественной регрессии. Линейная модель множественной регрессии. Эмпирическая форма записи. Оценка параметров модели с помощью МНК.

### ***практическое занятие (1 часа(ов)):***

Линейная модель множественной регрессии. Эмпирическая форма записи. Оценка параметров модели с помощью МНК: скалярный способ, матричный способ, запись уравнения в стандартизованном масштабе.

## **Тема 6. Оценка качества модели множественной регрессии**

### ***лекционное занятие (1 часа(ов)):***

Показатели качества множественной регрессии: индекс множественной корреляции и коэффициент детерминации. Скорректированный коэффициент детерминации. Оценка значимости уравнения в целом и каждого параметра в отдельности. Сравнение двух регрессий при включении и при исключении отдельных наборов переменных. Частные F-критерии.

### ***практическое занятие (1 часа(ов)):***

Скорректированный коэффициент детерминации. Оценка значимости уравнения в целом и каждого параметра в отдельности.



## **Тема 7. Мультиколлинеарность**

### **лекционное занятие (1 часа(ов)):**

Понятие мультиколлинеарности, ее причины и последствия. Обнаружение мультиколлинеарности и способы ее устранения или снижения.

### **практическое занятие (1 часа(ов)):**

Обнаружение и устранение мультиколлинеарности. Анализ матрицы линейных коэффициентов парной корреляции, расчет определителя матрицы межфакторных корреляций.

## **Тема 8. Гетероскедастичность**

### **лекционное занятие (1 часа(ов)):**

Линейные регрессионные модели с гетероскедастичными остатками. Методы обнаружения гетероскедастичности: тест ранговой корреляции Спирмена, тест Глейзера, тест Голдфелда-Квандта. Коррекция на гетероскедастичность: обобщенный метод наименьших квадратов и его различные варианты.

### **практическое занятие (1 часа(ов)):**

Тестирование остатков на гетероскедастичность: тест ранговой корреляции Спирмена, тест Голдфелда-Квандта. Применение взвешенного МНК.

## **Тема 9. Автокорреляция**

### **лекционное занятие (1 часа(ов)):**

Линейные регрессионные модели с автокоррелированными остатками. Обнаружение автокорреляции: тест Дарбина-Уотсона, метод рядов. Авторегрессионная схема первого порядка. Коррекция на автокорреляцию с использованием обобщенного метода наименьших квадратов.

### **практическое занятие (2 часа(ов)):**

Тестирование остатков на автокорреляцию: тест Дарбина-Уотсона, метод рядов.

## **Тема 10. Фиктивные переменные**

### **лекционное занятие (1 часа(ов)):**

Регрессионные модели с переменной структурой (фиктивные переменные). Правила использования фиктивных переменных. ANOVA-модели и ANCOVA-модели. Тест Чоу на наличие структурной перестройки.

### **практическое занятие (1 часа(ов)):**

Построение ANCOVA-модели и кусочно-линейной модели. Тест Чоу.

## **Тема 11. Нелинейные регрессии и их линеаризация**

### **лекционное занятие (1 часа(ов)):**

Классы и виды нелинейных регрессий. Индекс корреляции. Линеаризация нелинейных моделей. Выбор формы модели. Подбор линеаризующего преобразования (подход Бокса-Кокса). Применение моделей множественной регрессии в экономических исследованиях: потребительская функция, функция издержек производства, производственная функция Кобба-Дугласа, модель прибыли.

### **практическое занятие (2 часа(ов)):**

Выбор формы модели. Подбор линеаризующего преобразования (подход Бокса-Кокса). Оценивание нелинейных моделей.

## **Тема 12. Модели с дискретной зависимой переменной**

### **лекционное занятие (1 часа(ов)):**

Модели бинарного выбора. Оценивание параметров моделей бинарного выбора. Модели множественного выбора с неупорядоченными альтернативами. Модели множественного выбора с упорядоченными альтернативами.

### **практическое занятие (2 часа(ов)):**

Оценивание логит-моделей и пробит-моделей. Проверка соответствия моделей эмпирическим данным.

## **Тема 13. Модели панельных данных**



**лекционное занятие (1 часа(ов)):**

Основные понятия и характеристики панельных данных. Модель сквозной регрессии и модель регрессии со случайным индивидуальным эффектом. Оценивание модели со случайным индивидуальным эффектом.

**практическое занятие (2 часа(ов)):**

Построение модели сквозной регрессии и модели регрессии со случайным индивидуальным эффектом.

**Тема 14. Ошибки спецификации**

**лекционное занятие (1 часа(ов)):**

Спецификация регрессионной модели. Исключение существенных переменных и включение несущественных переменных. Замещающие переменные в регрессионных моделях.

**практическое занятие (2 часа(ов)):**

Спецификация регрессионной модели. Проверка целесообразности исключения существенных переменных и включения несущественных переменных.

**Тема 15. Модели одномерных временных рядов**

**лекционное занятие (1 часа(ов)):**

Понятие временного ряда и его основные компоненты. Сглаживание временных рядов. Подходы к построению трендовых и тренд-сезонных моделей временных рядов. Прогнозирование на основе трендовой и тренд-сезонной моделей временных рядов.

**практическое занятие (1 часа(ов)):**

Построение трендовых и тренд-сезонных моделей временных рядов. Прогнозирование на основе трендовой и тренд-сезонной моделей временных рядов.

**Тема 16. Адаптивные модели временных рядов**

**лекционное занятие (1 часа(ов)):**

Адаптация в моделях временных рядов. Построение адаптивных моделей линейного роста. Адаптивные модели с учетом аддитивных и мультипликативных сезонных составляющих.

**практическое занятие (2 часа(ов)):**

Процедуры подбора параметров адаптивных моделей временных рядов.

**Тема 17. Модели стационарных и нестационарных временных рядов**

**лекционное занятие (1 часа(ов)):**

Модели стационарных и нестационарных временных рядов. Модель авторегрессии-скользящего среднего (модель ARMA). Авторегрессионная модель проинтегрированного скользящего среднего (модель ARIMA).

**Тема 18. Модели с лаговыми переменными**

**лекционное занятие (1 часа(ов)):**

Статические и динамические модели. Авторегрессионные модели, модели с распределенным лагом и комбинированные модели. Модель частичной корректировки и модель адаптивных ожиданий. Методы оценки авторегрессионных моделей и моделей с распределенным лагом.

**практическое занятие (2 часа(ов)):**

Оценивание параметров модели с распределенным лагом методом Койка и методом Алмон.

**Тема 19. Понятие о системах эконометрических уравнений**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Система линейных одновременных уравнений. Системы независимых уравнений и системы взаимозависимых уравнений. Приведенная и структурная формы модели. Эндогенные, экзогенные и predetermined переменные. Идентификация систем одновременных уравнений.

**практическое занятие (2 часа(ов)):**

Типы переменных и типы систем уравнений. Проверка системы на идентификацию.

**Тема 20. Методы оценки параметров систем одновременных уравнений**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Косвенный, двухшаговый и трехшаговый МНК. Применение систем уравнений для построения макроэкономических моделей и моделей спроса и предложения.

### 4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Эконометрика как научная дисциплина	5	1	подготовка домашнего задания	1	домашнее задание
				подготовка к тестированию	1	тестирование
2.	Тема 2. Основные понятия теории вероятностей и статистики, применяемые в эконометрике	5	1	подготовка домашнего задания	1	домашнее задание
				подготовка к контрольной работе	1	контрольная работа
3.	Тема 3. Линейная модель парной регрессии и методы ее оценивания	5	2	подготовка домашнего задания	1	домашнее задание
				подготовка к тестированию	1	тестирование
4.	Тема 4. Экономическая и статистическая интер-претация модели парной регрессии	5	2,3	подготовка домашнего задания	1	домашнее задание
				подготовка к контрольной работе	1	контрольная работа
5.	Тема 5. Линейная модель множественной ре-грессии и оценка ее параметров	5	3	подготовка домашнего задания	2	домашнее задание
6.	Тема 6. Оценка качества модели множественной регрессии	5	4	подготовка домашнего задания	1	домашнее задание
				подготовка к контрольной работе	1	контрольная работа
7.	Тема 7. Мультиколлинеарность	5	4	подготовка домашнего задания	1	домашнее задание
				подготовка к тестированию	1	тестирование
8.	Тема 8. Гетероскедастичность	5	5	подготовка домашнего задания	1	домашнее задание
				подготовка к тестированию	1	тестирование

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
9.	Тема 9. Автокорреляция	5	5	подготовка домашнего задания	1	домашнее задание
				подготовка к тестированию	1	тестирование
10.	Тема 10. Фиктивные переменные	5	6	подготовка домашнего задания	1	домашнее задание
				подготовка к тестированию	1	тестирование
11.	Тема 11. Нелинейные регрессии и их линеаризация	5	6	подготовка домашнего задания	2	домашнее задание
12.	Тема 12. Модели с дискретной зависимой переменной	5	7	подготовка домашнего задания	1	домашнее задание
				подготовка к тестированию	1	тестирование
13.	Тема 13. Модели панельных данных	5	8	подготовка домашнего задания	1	домашнее задание
				подготовка к тестированию	1	тестирование
14.	Тема 14. Ошибки спецификации	5	9	подготовка домашнего задания	2	домашнее задание
15.	Тема 15. Модели одномерных временных рядов	5	10	подготовка домашнего задания	1	домашнее задание
				подготовка к тестированию	1	тестирование
16.	Тема 16. Адаптивные модели временных рядов	5	11	подготовка домашнего задания	2	домашнее задание
17.	Тема 17. Модели стационарных и нестационарных временных рядов	5	12	подготовка домашнего задания	1	домашнее задание
				подготовка к тестированию	1	тестирование
18.	Тема 18. Модели с лаговыми переменными	5	13,14	подготовка домашнего задания	2	домашнее задание
19.	Тема 19. Понятие о системах эконометрических уравнений	5	15,16	подготовка домашнего задания	1	домашнее задание
				подготовка к тестированию	1	тестирование

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
20.	Тема 20. Методы оценки параметров систем одновременных уравнений	5	17,18	подготовка домашнего задания	2	домашнее задание
	Итого				40	

## 5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Освоение дисциплины "Эконометрика" предполагает использование как традиционных (лекции, практические занятия с использованием методических материалов), так и инновационных образовательных технологий с использованием в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий: тестирование с использованием программного продукта My Test, решение задач с использованием офисных приложений и специальных программных продуктов, организация самостоятельной работы на базе ЭОР в среде Moodle.

## 6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

### Тема 1. Эконометрика как научная дисциплина

домашнее задание , примерные вопросы:

Решение задач по методической разработке по дисциплине "Эконометрика" для проведения практических занятий со студентами, обучающимися по направлению 080100.62 "Экономика"

тестирование , примерные вопросы:

Под идентификацией модели понимается: Под верификацией модели понимается: Выбор списка переменных модели и типа взаимосвязи между ними выполняются на этапе: По отношению к выбранной спецификации модели все экономические переменные объекта подразделяются на два типа: Экономические переменные, значения которых определяются вне данной модели, называются: Экономические переменные, значения которых определяются внутри данной модели, называются: Переменные, датированные предыдущими моментами времени и находящиеся в уравнении с текущими переменными, называются... К классу предопределенных переменных не относятся: Термин эконометрика был введен:

### Тема 2. Основные понятия теории вероятностей и статистики, применяемые в эконометрике

домашнее задание , примерные вопросы:

Решение задач по методической разработке по дисциплине "Эконометрика" для проведения практических занятий со студентами, обучающимися по направлению 080100.62 "Экономика" контрольная работа , примерные вопросы:

Расчет доверительного интервала для математического ожидания случайной величины Расчет доверительного интервала для дисперсии случайной величины Проверка гипотезы о математическом ожидании случайной величины Проверка гипотезы о дисперсии случайной величины Проверка гипотезы о значимости коэффициента корреляции

### Тема 3. Линейная модель парной регрессии и методы ее оценивания

домашнее задание , примерные вопросы:

Решение задач по методической разработке по дисциплине "Эконометрика" для проведения практических занятий со студентами, обучающимися по направлению 080100.62 "Экономика" тестирование , примерные вопросы:

Требованием к уравнениям регрессии, параметры которых можно найти при помощи МНК является: Предпосылкой метода наименьших квадратов является то, что остатки: Поле корреляции применяется для: В линейном уравнении парной регрессии коэффициентом регрессии является значение: Система нормальных уравнений метода наименьших квадратов необходима для получения выборочных оценок: Свойствами оценок МНК являются: В нелинейной модели парной регрессии функция  $f(x)$  является: Предпосылки метода наименьших квадратов исследуют поведение: Величина параметра ( $a$ ) в уравнении парной линейной регрессии характеризует значение: Если предпосылки метода наименьших квадратов нарушены, то:

#### **Тема 4. Экономическая и статистическая интерпретация модели парной регрессии**

домашнее задание , примерные вопросы:

Решение задач по методической разработке по дисциплине "Эконометрика" для проведения практических занятий со студентами, обучающимися по направлению 080100.62 "Экономика" контрольная работа , примерные вопросы:

Расчет МНК-оценок параметров регрессии Расчет обобщающего коэффициента эластичности Проверка статистической значимости линейной модели парной регрессии в целом Проверка статистической значимости оценок параметров линейной модели парной регрессии Расчет доверительного интервала для коэффициента регрессии

#### **Тема 5. Линейная модель множественной регрессии и оценка ее параметров**

домашнее задание , примерные вопросы:

Решение задач по методической разработке по дисциплине "Эконометрика" для проведения практических занятий со студентами, обучающимися по направлению 080100.62 "Экономика"

#### **Тема 6. Оценка качества модели множественной регрессии**

домашнее задание , примерные вопросы:

Решение задач по методической разработке по дисциплине "Эконометрика" для проведения практических занятий со студентами, обучающимися по направлению 080100.62 "Экономика" контрольная работа , примерные вопросы:

Расчет частных коэффициентов эластичности Проверка статистической значимости линейной модели множественной регрессии в целом Проверка статистической значимости оценок параметров линейной модели множественной регрессии Расчет частных коэффициентов корреляции Расчет стандартизованных коэффициентов регрессии Расчет доверительного интервала для коэффициента регрессии

#### **Тема 7. Мультиколлинеарность**

домашнее задание , примерные вопросы:

Решение задач по методической разработке по дисциплине "Эконометрика" для проведения практических занятий со студентами, обучающимися по направлению 080100.62 "Экономика" тестирование , примерные вопросы:

Оценки параметров регрессии ненадежны, имеют большие стандартные ошибки и меняются с изменением объема наблюдений, не только по величине, но и по знаку. Это характерно для линейной модели множественной регрессии при: Факторы эконометрической модели являются коллинеарными, если коэффициент: Для выявления коллинеарных и мультиколлинеарных существенных факторов применяется: Из пары коллинеарных факторов в эконометрическую модель включается тот фактор... Мультиколлинеарность факторов эконометрической модели подразумевает: Отбор факторов в модель множественной регрессии при помощи метода исключения основан на сравнении значений: Взаимодействие факторов эконометрической модели означает, что: Основным требованием к факторам, включаемым в модель множественной регрессии является: Факторы коллинеарны, если определитель матрицы межфакторных корреляций:

#### **Тема 8. Гетероскедастичность**

домашнее задание , примерные вопросы:

Решение задач по методической разработке по дисциплине "Эконометрика" для проведения практических занятий со студентами, обучающимися по направлению 080100.62 "Экономика" тестирование , примерные вопросы:



На основании преобразования переменных при помощи обобщенного метода наименьших квадратов получаем новое уравнение регрессии, которое представляет собой: Обобщенный метод наименьших квадратов используется для моделей с \_\_\_\_\_ остатками. После применения метода взвешенных наименьших квадратов удается избежать \_\_\_\_\_ остатков: Гетероскедастичность ошибок в регрессионных моделях означает, что они имеют: В хорошо подобранной модели остатки должны: Для выявления гетероскедастичности применяется: Тест Голдфелда-Квандта предусматривает построение следующего количества выборочных уравнений регрессии: Метод оценки параметров моделей с гетероскедастичными остатками называется \_\_\_\_\_ методом наименьших квадратов: Метод взвешенных наименьших квадратов отличается от обычного МНК тем, что при применении МВНК: Обобщенный метод наименьших квадратов подразумевает: Что преобразуется при применении метода взвешенных наименьших квадратов:

### **Тема 9. Автокорреляция**

домашнее задание , примерные вопросы:

Решение задач по методической разработке по дисциплине "Эконометрика" для проведения практических занятий со студентами, обучающимися по направлению 080100.62 "Экономика" тестирование , примерные вопросы:

Для выявления автокорреляции применяется: Авторегрессионное преобразование рекомендуется применять в случае: Последовательность коэффициентов автокорреляции в зависимости от величины лага называется: Коэффициент, измеряющий взаимосвязь двух соседних остатков называется: Последствия автокорреляции проявляются в: Критерий Дарбина-Уотсона не применим к: Положительная автокорреляция наблюдается, когда: Отсутствие автокорреляции проявляется в: Автокорреляция остатков - это:

### **Тема 10. Фиктивные переменные**

домашнее задание , примерные вопросы:

Решение задач по методической разработке по дисциплине "Эконометрика" для проведения практических занятий со студентами, обучающимися по направлению 080100.62 "Экономика" тестирование , примерные вопросы:

Для учета действия на результат признаков качественного характера в уравнение регрессии включаются... Строится модель зависимости спроса от ряда факторов. Фиктивной переменной в данном уравнении множественной регрессии не являются: Проводится исследование зависимости выработки работника предприятия от ряда факторов. Примером фиктивной переменной в данной модели будет являться: Фиктивные переменные включаются в уравнение множественной регрессии для учета действия на результат признаков: Укажите уравнения регрессии, в которых фиктивная переменная  $D$  используется только в аддитивной форме: Укажите уравнения регрессии, в которых фиктивная переменная  $D$  используется только в мультипликативной форме: Для учета действия на зависимую переменную факторов качественного характера (так называемых фиктивных переменных) последним могут присваиваться: Для проверки на целесообразность включения фиктивной переменной используется тест... Значение фиктивной переменной, равное 0, называется ... Влияние качественного признака на изменение зависимой переменной в модели регрессии подтверждается...

### **Тема 11. Нелинейные регрессии и их линеаризация**

домашнее задание , примерные вопросы:

Решение задач по методической разработке по дисциплине "Эконометрика" для проведения практических занятий со студентами, обучающимися по направлению 080100.62 "Экономика"

### **Тема 12. Модели с дискретной зависимой переменной**

домашнее задание , примерные вопросы:

Решение задач по методической разработке по дисциплине "Эконометрика" для проведения практических занятий со студентами, обучающимися по направлению 080100.62 "Экономика" тестирование , примерные вопросы:

Зависимую переменную называю дискретной, если: Значениями дискретной зависимой переменной являются: В пробит-модели использована функция: В логит-модели использована функция: Для оценивания параметров в моделях с дискретной зависимой переменной применяют метод: Уравнение правдоподобия представляет собой: Коэффициент детерминации Макфаддена измеряет: Для проверки гипотезы о значимости коэффициентов в моделях бинарного выбора применяют: Статистика Вальда показывает: Случайные полезности являются линейными функциями от: Дискретная модель с упорядоченными альтернативами основана на предположении, что:

### **Тема 13. Модели панельных данных**

домашнее задание , примерные вопросы:

Решение задач по методической разработке по дисциплине "Эконометрика" для проведения практических занятий со студентами, обучающимися по направлению 080100.62 "Экономика" тестирование , примерные вопросы:

Панельными называется множество данных: Сбалансированной панелью называют: Ротационной панелью называют: Модель с фиксированными эффектами-это: В модели с фиксированными эффектами моделируется: В модели со случайными эффектами моделируется: Для оценивания параметров модели со случайными эффектами применяется: Проверка на наличие случайных эффектов проводится с помощью: Тест множителей Лагранжа состоит в: Тест Хаусмана состоит в:

### **Тема 14. Ошибки спецификации**

домашнее задание , примерные вопросы:

Решение задач по методической разработке по дисциплине "Эконометрика" для проведения практических занятий со студентами, обучающимися по направлению 080100.62 "Экономика"

### **Тема 15. Модели одномерных временных рядов**

домашнее задание , примерные вопросы:

Решение задач по методической разработке по дисциплине "Эконометрика" для проведения практических занятий со студентами, обучающимися по направлению 080100.62 "Экономика" тестирование , примерные вопросы:

Каждый уровень временного ряда может содержать Аддитивная модель временного ряда имеет вид Коррелограммой называется Мультипликативная модель имеет вид Наиболее высокий коэффициент автокорреляции уровней временного ряда первого порядка говорит о том, что исследуемый ряд Если ни один из коэффициентов автокорреляции уровней временного ряда не является значимым, это говорит о том, что исследуемый ряд Автокорреляция уровней ряда-это Прогнозирование по мультипликативной модели временного ряда сводится к применению выражения Отличительной особенностью аддитивных моделей следует считать Отличительной особенностью мультипликативных моделей следует считать Непосредственно измерив характеристики объекта через определенные промежутки времени или усреднив данные за некоторый период времени, формируют последовательность

### **Тема 16. Адаптивные модели временных рядов**

домашнее задание , примерные вопросы:

Решение задач по методической разработке по дисциплине "Эконометрика" для проведения практических занятий со студентами, обучающимися по направлению 080100.62 "Экономика"

### **Тема 17. Модели стационарных и нестационарных временных рядов**

домашнее задание , примерные вопросы:

Решение задач по методической разработке по дисциплине "Эконометрика" для проведения практических занятий со студентами, обучающимися по направлению 080100.62 "Экономика" тестирование , примерные вопросы:



Динамическая информация учитывается в неявном виде в моделях: Для оценивания моделей с распределенным лагом применяется метод Графическое изображение коэффициентов автокорреляции, начиная с первого, это Для оценивания авторегрессионных моделей применяется метод Процесс ?белый шум? является \_\_\_\_\_ временным рядом Модели авторегрессии интегрированного скользящего среднего (АРИСС-модели) имеют вид Скользящим средним порядка  $q$  называется последовательность вида Авторегрессионная часть модели состоит из разностного уравнения с правой частью Скользящим средним порядка  $q$  называется последовательность вида

### **Тема 18. Модели с лаговыми переменными**

домашнее задание , примерные вопросы:

Решение задач по методической разработке по дисциплине "Эконометрика" для проведения практических занятий со студентами, обучающимися по направлению 080100.62 "Экономика"

### **Тема 19. Понятие о системах эконометрических уравнений**

домашнее задание , примерные вопросы:

Решение задач по методической разработке по дисциплине "Эконометрика" для проведения практических занятий со студентами, обучающимися по направлению 080100.62 "Экономика" тестирование , примерные вопросы:

Оценки параметров идентифицируемой системы эконометрических уравнений... Если хотя бы одно уравнение структурной системы сверхидентифицируемо, тогда система в целом... Если хотя бы одно уравнение системы является неидентифицируемым, то... Система уравнений считается идентифицируемой, если... Параметры системы независимых уравнений оценивают... Для оценки параметров системы взаимосвязанных уравнений применяют... Экзогенными переменными являются... Если структурные коэффициенты системы одновременных уравнений не могут быть оценены через коэффициенты приведенной формы модели, данная система уравнений называется... Приведенная форма модели является результатом преобразования... Имеется макроэкономическая модель: Реальный экономический процесс описывают с помощью системы одновременных уравнений в \_\_\_\_\_ форме

### **Тема 20. Методы оценки параметров систем одновременных уравнений**

домашнее задание , примерные вопросы:

Решение задач по методической разработке по дисциплине "Эконометрика" для проведения практических занятий со студентами, обучающимися по направлению 080100.62 "Экономика"

### **Тема . Итоговая форма контроля**

Примерные вопросы к экзамену:

1. Типы моделей и переменных, применяемых в эконометрике. Чем регрессионная модель отличается от функции регрессии?
2. Этапы эконометрического моделирования. Каковы основные причины наличия в регрессионной модели случайного отклонения?
3. Основные понятия теории вероятностей. Нормальное распределение и связанные с ним хи-квадрат - распределение, распределение Стьюдента и Фишера.
4. Генеральная совокупность и выборка. Свойства статистических оценок.
5. Суть метода наименьших квадратов. Предпосылки МНК. Каковы последствия их выполнимости или невыполнимости?
6. Экономическая интерпретация параметров линейной модели парной регрессии. Какой смысл может иметь свободный коэффициент?
7. Статистический смысл коэффициента детерминации. Какова связь между линейным коэффициентом корреляции и коэффициентом регрессии в линейной модели парной регрессии?
8. Баланс для сумм квадратов отклонений результативного признака. В каком случае общая СКО равна факторной? Что происходит, когда общая СКО равна остаточной?
9. Число степеней свободы. Чему равны числа степеней свободы для различных СКО в парной регрессии?

10. Проверка нулевой гипотезы о статистической незначимости уравнения регрессии в целом. Как используется F-статистика в регрессионном анализе?
11. Проверка нулевой гипотезы о статистической незначимости параметров уравнения регрессии. Как рассчитать критерий Стьюдента для коэффициента регрессии в линейной модели парной регрессии?
12. "Грубое" правило анализа статистической значимости коэффициентов регрессии. Какая связь между  $t_b$ - и F- статистиками в парной линейной регрессии?
13. Схема определения интервальных оценок коэффициентов регрессии.
14. Схема предсказания индивидуальных значений зависимой переменной. В каком месте доверительный интервал прогноза по парной модели является наименьшим?
15. Спецификация эмпирического уравнения линейной модели множественной регрессии. Что измеряют коэффициенты регрессии линейной модели множественной регрессии?
16. Требования к факторам для включения их в модель множественной регрессии. Мультиколлинеарность.
17. Способы обнаружения мультиколлинеарности.
18. Способы оценивания параметров регрессии в условиях мультиколлинеарности.
19. Стандартизованный вид линейной модели множественной регрессии: форма записи и практическое применение. Как связаны стандартизованные коэффициенты регрессии с натуральными?
20. Скорректированный коэффициент детерминации. В чем недостаток использования коэффициента детерминации при оценке общего качества линейной модели множественной регрессии?
21. Назначение частной корреляции при построении модели множественной регрессии.
22. Смысл и определение индекса множественной корреляции.
23. Способы отбора факторов для включения в линейную модель множественной регрессии.
24. Проверка обоснованности исключения части переменных из уравнения регрессии.

### 7.1. Основная литература:

Эконометрика. Практикум: Учебное пособие / С.А. Бородич. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2014. - 329 с. // <http://znanium.com/bookread2.php?book=440758>

Моделирование управленческих решений в сфере экономики в условиях неопределенности: Монография/И.И.Белолипцев, С.А.Горбатов и др. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 299 с. // <http://znanium.com/bookread2.php?book=480352>

Новиков А.И. Эконометрика: Учеб. пособие / А.И. Новиков. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: ИНФРА-М, 2011. - 144 с. // <http://www.znanium.com/bookread.php?book=255726>

Басовский Л.Е. Эконометрика: Учеб. пособие / Л.Е. Басовский. - М.: РИОР, 2011. - 48 с. // <http://www.znanium.com/bookread.php?book=308169>

### 7.2. Дополнительная литература:

Плохотников К.Э. Основы эконометрики в пакете STATISTICA.: Учебное пособие / К.Э. Плохотников. - М.: Вузовский учебник, 2010. - 298 с. // <http://www.znanium.com/bookread.php?book=177719>

Айвазян С.А. Методы эконометрики: Учебник / С.А. Айвазян; Московская школа экономики МГУ им. М.В. Ломоносова (МШЭ). - М.: Магистр: ИНФРА-М, 2010. - 512 с. // <http://www.znanium.com/bookread.php?book=196548>

Журнал "Дискретная математика" // [http://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=7778](http://elibrary.ru/title_about.asp?id=7778)

Журнал "Дискретный анализ и исследование операций" // [http://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=25528](http://elibrary.ru/title_about.asp?id=25528)

Журнал "Дифференциальные уравнения" // [http://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=9677](http://elibrary.ru/title_about.asp?id=9677)

Журнал "Математические заметки" // [http://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=7874](http://elibrary.ru/title_about.asp?id=7874)

Журнал "Математические труды" // [http://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=7875](http://elibrary.ru/title_about.asp?id=7875)

Журнал "Вычислительные технологии" // [http://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=8610](http://elibrary.ru/title_about.asp?id=8610)

### 7.3. Интернет-ресурсы:

Канторович Г. Г. Лекции: Анализ временных рядов, ?Экономический журнал ВШЭ? Том. 6 (2002), ♦1,2,3,4 и Том. 7 (2003), ♦1 -

[http://library.hse.ru/e-resources/HSE\\_economic\\_journal/articles/06\\_01\\_06.pdf](http://library.hse.ru/e-resources/HSE_economic_journal/articles/06_01_06.pdf)

?Квантиль?. Международный эконометрический журнал на русском языке - <http://quantile.ru>

Орлов А. И. Эконометрика: учебник. ? М.: Экзамен. - 2004 г. - 412 с. -

<http://institutiones.com/general/1647-ekonometrika-orlov.html>

официальный сайт федеральной службы по статистике Российской Федерации - <http://www.gks.ru>

официальный сайт Центрального банка России - <http://www.cbr.ru>

Ратникова Т. А. Введение в эконометрический анализ панельных данных, ?Экономический журнал ВШЭ?, ♦2, 2006 -

[http://library.hse.ru/e-resources/HSE\\_economic\\_journal/articles/10\\_02\\_06.pdf](http://library.hse.ru/e-resources/HSE_economic_journal/articles/10_02_06.pdf)

федеральный образовательный портал ?Экономика. Социология. Менеджмент? -

<http://ecsosman.hse.ru/>

электронный учебник по статистике, созданный компанией StatSoft, разработчиком популярного пакета STATISTICA - <http://www.statsoft.ru/home/textbook/default.htm>

### 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Эконометрика" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "КнигаФонд", доступ к которой предоставлен студентам. Электронно-библиотечная система "КнигаФонд" реализует легальное хранение, распространение и защиту цифрового контента учебно-методической литературы для вузов с условием обязательного соблюдения авторских и смежных прав. КнигаФонд обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и соответствует всем требованиям новых ФГОС ВПО.

Компьютерный класс для проведения практических занятий, оснащенный мультимедийным проектором с экраном.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 38.03.02 "Менеджмент" и профилю подготовки Бизнес-аналитика в управленческой деятельности .

Автор(ы):

Балашова Е.Я. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

Кундакчян Р.М. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.