МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное учреждение высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет" Центр заочного и дистанционного обучения





подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Эконометрика Б1.Б.13

Направление подготовки: 38.03.01 -	<u>Экономика</u>
Профиль подготовки: <u>Региональная</u>	экономика

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочное Язык обучения: русский

Автор(ы):

Астафьева Л.К. Рецензент(ы): Балашова Е.Я.

СОГЛАСОВАНО

COI MACOBARO.
Заведующий(ая) кафедрой: Исмагилов И. И. Протокол заседания кафедры No от """ 201г
Учебно-методическая комиссия Института управления, экономики и финансов (центр заочного и дистанционного обучения): Протокол заседания УМК No от " " 201 г
Регистрационный No 95492317
Казань

2017

э л е к т р о н н ы й **У н и в е р с и т е т**

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. (профессор) Астафьева Л.К. кафедра экономико-математического моделирования Институт управления, экономики и финансов, Liliya.Astafyeva@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Курс посвящен изучению теоретических основ эконометрической методологии и обучению практическим навыкам применения эконометрических методов для исследования экономических закономерностей и взаимосвязей между экономическими переменными. Освещаются теоретические знания об эконометрических методах эмпирического анализа экономических процессов с целью имитации альтернативных сценариев развития анализируемой системы; формируются умения выбирать необходимые инструменты эконометрического анализа для обоснования управленческих решений и практические навыки содержательной интерпретации полученных результатов.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.Б.13 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 38.03.01 Экономика и относится к базовой (общепрофессиональной) части. Осваивается на 4 курсе, 7 семестр.

Для успешного освоения данной дисциплины нужно освоение в качестве предшествующих 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
ОК-5 (общекультурные компетенции)	способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.
ОПК-1 (профессиональные компетенции)	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.
ОПК-2 (профессиональные компетенции)	способность осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач.
ОПК-3 (профессиональные компетенции)	способность выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы.
ПК-1 (профессиональные компетенции)	способность собрать и проанализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов.
ПК-10 (профессиональные компетенции)	способность использовать для решения коммуникативных задач современные технические средства и информационные технологии.



Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-12 (профессиональные компетенции)	способность использовать в преподавании экономических дисциплин в образовательных учреждениях различного уровня, существующие программы и учебно-методические материалы.
ПК-13 (профессиональные компетенции)	способность принять участие в совершенствовании и разработке учебно-методического обеспечения экономических дисциплин.
ПК-2 (профессиональные компетенции)	способность на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы рассчитать экономические и социально-экономические показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов.
ПК-3 (профессиональные компетенции)	способность выполнять необходимые для составления экономических разделов планов расчеты, обосновывать их и представлять результаты работы в соответствии с принятыми в организации стандартами.
ПК-4 (профессиональные компетенции)	способность на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты.
ПК-5 (профессиональные компетенции)	способность анализировать и интерпретировать финансовую, бухгалтерскую и иную информацию, содержащуюся в отчетности предприятий различных форм собственности, организаций, ведомств и т.д. и использовать полученные сведения для принятия управленческих решений.
ПК-6 (профессиональные компетенции)	способность анализировать и интерпретировать данные отечественной и зарубежной статистики о социально-экономических процессах и явлениях, выявлять тенденции изменения социально-экономических показателей.
ПК-7 (профессиональные компетенции)	способность, используя отечественные и зарубежные источники информации, собрать необходимые данные, проанализировать их и подготовить информационный обзор и/или аналитический отчет.
ПК-8 (профессиональные компетенции)	способность использовать для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства и информационные технологии.

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 4 зачетных(ые) единиц(ы) 144 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины экзамен в 7 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	7	1	0	0	0	письменное домашнее задание
2.	Тема 2. Основные понятия теории вероятностей и статистики, применяемые в эконометрике	7	1	1	1	0	письменное домашнее задание

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной рабо их трудоемкост ра (в часах) Лекции Практические Лаб		аботы, сость)	Текущие формы контроля
				Лекции	практические занятия	лаоораторные работы	
3.	Тема 3. Линейная модель парной регрессии, методы ее оценивания	7	1	2	2	0	письменное домашнее задание
4.	Тема 4. Экономическая и статистическая интерпретация модели парной регрессии	7	1	2	2	0	письменное домашнее задание
5.	Тема 5. Линейная модель множественной регрессии и оценка ее параметров	7	1	2	2	0	контрольная работа
6.	Тема 6. Оценка качества модели множественной регрессии	7	1	2	2	0	письменное домашнее задание
7.	Тема 7. Мультиколлинеарность	7	1	1	1	0	письменное домашнее задание
8.	Тема 8. Гетероскедастичность	7	1	1	0	0	письменное домашнее задание
9.	Тема 9. Автокорреляция	7	1	1	0	0	письменное домашнее задание
10.	Тема 10. Фиктивные переменные	7	1	0	0	0	письменное домашнее задание
11.	Тема 11. Нелинейные модели регрессии и их линеаризация	7	1	0	0	0	письменное домашнее задание
12.	Тема 12. Модели одномерных временных рядов	7	1	0	0	0	письменное домашнее задание
	Тема . Итоговая форма контроля	7		0	0	0	экзамен
	Итого			12	10	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Эконометрика как научная дисциплина

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 Стьюдента и Фишера.. Генеральная совокупность и выборка. Выборочные распределения и выборочные характеристики. Статистическое оценива-ние. Точечные оценки. Несмещенность, эффективность и состоятельность оценок. Интервальные оценки, доверительный интервал. Статистические выводы и проверка гипотез. Нулевая и альтернативная гипотезы. Ошибки 1 и 2 рода. Мощность статистического критерия. Уровень значимости и проверки гипотезы. Двух ? и односторонние критерии. Схема проверки статистических гипотез.

практическое занятие (1 часа(ов)):

1.Основные понятия теории вероятностей. Нормальное распределение и связанные с ним χ2-распределение, распределение Стьюдента и Фишера. 2.Генеральная совокупность и выборка. Статистическое оценивание. Свойства точечных оценок. Интервальные оценки. 3.Статистические выводы и проверка гипотез. Ошибки 1 и 2 рода. Двух ? и односторонние критерии проверки. 4. Схема проверки статистических гипотез.

Тема 3. Линейная модель парной регрессии, методы ее оценивания *лекционное занятие (2 часа(ов)):*

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

практическое занятие (2 часа(ов)):

1. Спецификация линейной модели парной регрессии. 2. Оценки параметров линейной регрессии. Метод наименьших квадратов (МНК). Метод максимального правдоподобия. 3. Предпосылки МНК и свойства МНК-оценок.

Тема 4. Экономическая и статистическая интерпретация модели парной регрессии *пекционное занятие (2 часа(ов)):*

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

практическое занятие (2 часа(ов)):

2. Экономическая интерпретация параметров модели. 3. Проверка статистической значимости модели в целом. Таблица дисперсионного анализа. 4. Проверка статистической значимости МНК-оценок регрессии. 5. Расчет доверительных интервалов параметров регрессии и прогнозного значения зависимой переменной. Точечные и интервальные прогнозы на основе линейного уравнения парной регрессии.

Тема 5. Линейная модель множественной регрессии и оценка ее параметров *лекционное занятие (2 часа(ов)):*

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

практическое занятие (2 часа(ов)):

1. Линейная модель множественной регрессии. Эмпирическая форма записи. 2. Оценка параметров модели с помощью МНК. 3. Применение моделей множественной регрессии в экономических исследованиях.

Тема 6. Оценка качества модели множественной регрессии *лекционное занятие (2 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 (2 часа(ов)):

1. Показатели качества множественной регрессии: индекс множественной корреляции и коэффициент детерминации. Скорректированный коэффициент детерминации. 2. Оценка значимости уравнения в целом и каждого параметра в отдельности. 3. Сравнение двух регрессий при включении и при исключении отдельных наборов пе-ременных. Частные F - критерии.

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)):

1. Понятие мультиколлинеарности, ее причины и последствия. 2. Обнаружение мультиколлинеарности и способы ее устранения или снижения.

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.

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.

Тема 10. Фиктивные переменные

Тема 11. Нелинейные модели регрессии и их линеаризация

Тема 12. Модели одномерных временных рядов

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	7	1	подготовка домашнего задания	8	письменное домашнее задание
2.	Тема 2. Основные понятия теории вероятностей и статистики, применяемые в эконометрике	7	1	подготовка домашнего задания	8	письменное домашнее задание
3.	Тема 3. Линейная модель парной регрессии, методы ее оценивания	7	1	подготовка домашнего задания	8	письменное домашнее задание



N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
4.	Тема 4. Экономическая и статистическая интерпретация модели парной регрессии	7	1	подготовка домашнего задания	9	письменное домашнее задание
5.	Тема 5. Линейная модель множественной	7	1	подготовка домашнего задания	4	письменное домашнее задание
J.	регрессии и оценка ее параметров	,	I	подготовка к контрольной работе	6	контрольная работа
6.	Тема 6. Оценка качества модели множественной регрессии	7	1	подготовка домашнего задания	10	письменное домашнее задание
7.	Тема 7. Мультиколлинеарность	7	1	подготовка домашнего задания	10	письменное домашнее задание
8.	Тема 8. Гетероскедастичность	7	1	подготовка домашнего задания	10	письменное домашнее задание
9.	Тема 9. Автокорреляция	7	1	подготовка домашнего задания	10	письменное домашнее задание
10.	Тема 10. Фиктивные переменные	7	1	подготовка домашнего задания	10	письменное домашнее задание
11.	Тема 11. Нелинейные модели регрессии и их линеаризация	7	1	подготовка домашнего задания	10	письменное домашнее задание
12.	Тема 12. Модели одномерных временных рядов	7	1	подготовка домашнего задания	10	письменное домашнее задание
	Итого				113	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

На лекциях:

- информационная лекция;
- проблемная лекция.

На практических занятиях:

- проблемная дискуссия по теоретическим вопросам эконометрики;
- интерпретация результатов эконометрического моделирования и обсуждение качества моделей;
- решение задач эконометрического моделирования малыми группами студентов;
- коллективное выполнение заданий в подгруппах (кресельный кейс-метод) с последующим представлением результатов и дискуссией.



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

письменное домашнее задание, примерные вопросы:

Задача 1. Даны формализованные описания начальных этапов построения регрессионной модели зависимости спроса (у) от затрат на рекламу (х): Задача: Предположение: Записать теоретическую спецификации модели и выборочную модель. Объяснить разницу между ними. Задача 2. Известны два утверждения экономистов-теоретиков: 1. Спрос на товар (у) тем выше, чем ниже его цена (х). 2. Спрос на товар растет с ростом дохода потребителя (z) Сформировать теоретическую спецификации линейной регрессионной модели в соответствии с приведенными утверждениями и предположения о знаках ее параметров.

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

письменное домашнее задание, примерные вопросы:

Задача 1. По двум независимым выборкам, объемы которых 9 и 6, найдены выборочные дисперсии Sx2=14,4 и Sy2=20,5 годовых дивидендов от вложений в отрасли А и В соответственно. Задание: проверить при уровне значимости 0,05 гипотезу о равенстве рисков при вложении денег в обе отрасли. Задача 2. В университете проведен анализ успеваемости среди студентов и студенток за последние 25 лет. Случайные величины, представляющие их суммарный балл за время учебы соответственно, имеют нормальный закон распределения. Получены следующие данные: 400, 420, Sx2=300, Sy2=150. Задание: проверить, можно ли на уровне значимости 0,05 утверждать, что девушки в среднем учатся лучше ребят.

Тема 3. Линейная модель парной регрессии, методы ее оценивания

письменное домашнее задание, примерные вопросы:

Задача 1. Пусть имеется следующая модель парной регрессии, построенная по 20 наблюдениям: . При этом - 0,5. Задание: построить доверительный интервал для коэффициента регрессии в этой моде-ли с вероятностями 0,9 и 0,95. Задача 2. Имеются данные за 10 лет по прибылям X и Y (%) двух компаний: 19,2 15,8 12,5 10,3 5,7 -5,8 -3,5 5,2 7,3 6,7 20,1 18,0 10,3 12,5 6,0 -6,8 -2,8 3,0 8,5 8,0 Задание: 1) построить линейную регрессию Y на X при наличии свободного члена. 2) определить коэффициент детерминации данного уравнения. 3) построить линейную регрессию при отсутствии свободного члена; 4) вычислить коэффициент детерминации для второго уравнения регрессии; 5) проверить, значимо или нет различаются коэффициенты регрессии; определить, ка-кую модель следует предпочесть.

Тема 4. Экономическая и статистическая интерпретация модели парной регрессии письменное домашнее задание, примерные вопросы:

Задача 1. По данным наблюдений за 15 лет построена следующая регрессионная модель: Yt=-787,4723+8,0863xt+et se= (?) (0,2197) t= (-10,0) (?) R2=0,9912. Yt? валовой национальный продукт, млрд. долл., Xt? денежная масса. Задание: 1) определить неизвестные значения и оценить статистическую значимость коэффициентов регрессии; 2) оценить общее качество уравнения регрессии; 3) проверить утверждение монетаристов: денежная масса имеет существенное положи-тельное влияние на ВНП; 4) охарактеризовать смысл отрицательного свободного коэффициента; 5) определить прогнозное значение ВНП на следующий год, если предложение денег в следующем году планируется на уровне 550 млрд. долл. 6) определить, в каком интервале будет лежать прогнозируемое значение ВНП с вероятностью 95%. Задача 2. Имеются следующие данные об уровне механизации работ (%) и производительности труда (т/ч) для 14-и однотипных предприятий: 32 30 36 40 41 47 56 54 60 55 61 67 69 76 20 24 28 30 31 33 34 37 38 40 41 43 45 48 Задание: 1) построить уравнение линейной регрессии для характеристики зависимости от и выполнить экономическую интерпретацию его параметров; 2) оценить значимость модели через критерий Фишера. 3) оценить значимость МНК-оценок регрессии через критерий Стьюдента.

Тема 5. Линейная модель множественной регрессии и оценка ее параметров контрольная работа, примерные вопросы:



1. Уравнение множественной регрессии в стандартизованном масштабе имеет вид. При этом значение. Задание: найти коэффициент детерминации в этой модели. 2. При значениях фактора, равных (7,2; 4,9; 4,6; 3,2; 5,2; 2,1), оцененное уравнение пар-ной регрессии имеет соответственные остатки (0,15; -0,23; -0,22; 0,24; - 0,19; 0,25). Задание: проверить остатки регрессии на гетероскедастичность по тесту Спирмена на уровне 0,01? 3. По 22 наблюдениям получены следующие данные: Задание: определить значения скорректированного коэффициента детерминации, частных коэффициентов эластичности и параметра а. 4. При построении регрессионной зависимости некоторого результативного признака на 7 факторов по 42 измерениям коэффициент детерминации составил 0,443. После добавления 3 факторов коэффициент детерминации увеличился до 0,536. Задание: проверить, обоснованно ли было принятое решение на уровне значимости 0,05?

письменное домашнее задание, примерные вопросы:

Задача 1. Получены следующие величины: 15,0; 6,5; 12,0; 4,0; 2,5; 3,5; 0,63; 0,78; 0,52. Задание: записать регрессию на и в стандартизованной и естественной формах. Задача 2. Уравнение регрессии, построенное по 15 наблюдениям, имеет вид: Задание: определить пропущенные значения и построить доверительный интервал для с вероятностью 0,99.

Тема 6. Оценка качества модели множественной регрессии

письменное домашнее задание, примерные вопросы:

Задача 1. Имеются данные регрессионного анализа чистого дохода в зависимости от стоимости капитала и численности служащих по 20 предприятиям: Множественный R? R-квадрат ? Нормированный R-квадрат ? Стандартная ошибка 1,249 Наблюдения 20 df SS MS F Регрессия ? 30,821 ? ? Остаток ? 26,537 ? Итого ? 57,358 Коэффициенты Стандартная ошибка t-статистика P-Значение Y-пересечение 1,706 0,463 ? 0,002 X1 0,072 0,016 ? 0,0003 X2 -0,002 0,002 ? 0,202 Задание: 1) записать линейное уравнение множественной регрессии и пояснить экономический смысл его параметров; 2) оценить качество уравнения и проверить значимость коэффициентов регрессии и R2 при α=0,05. Задача 2. Имеются данные регрессионного анализа цен на туристические палатки. Уравнение регрессии имеет следующий вид: Цена=120+73,2*(вес)-7,52*(площадь): Независимая переменная Коэффициент Стандартная-ошибка t-статистика р Константа 120,3 54,82 2,19 0,037 Вес 73,17 15,37 4,76 0,000 Площадь -7,517 2,546 -2,95 0,006 Задание: ответить на ряд вопросов: 1) стоят ли более тяжелые палатки в среднем дороже или дешевле, чем легкие, если речь идет о палатках заданного размера? 2) стоят ли большие палатки в среднем дороже или дешевле, чем меньшие палатки, если речь идет о палатках заданного веса? 3) какой процент вариации цен объясняется информацией, доступной руководству компании? 4) найдите цену палатки, вес которой составит 5 кг, а площадь 4 квадратных метра; 5) является ли значимым F-критерий?

Тема 7. Мультиколлинеарность

письменное домашнее задание , примерные вопросы:

Задача 1. Имеются данные о деятельности 25 предприятий отрасли: ♦ п/п Чистый до-ход, ден. ед., У Оборот капитала, ден. ед., Х1 Использованный капитал, ден. ед., Х2 Численность служащих, тыс. чел., ХЗ Рыночная капитализация компании, ден. ед., Х4 1 0,9 31,3 18,9 43,0 40,9 2 1,7 13,4 13,7 64,7 40,5 3 0,7 4,5 18,5 24,0 38,9 4 1,7 10,0 4,8 50,2 38,5 5 2,6 20,0 21,8 106,0 37,3 6 1,3 15,0 5,8 96,6 26,5 7 4,1 137,1 99,0 347,0 37,0 8 1,6 17,9 20,1 85,6 36,8 9 6,9 165,4 60,6 745,0 36,3 10 0,4 2,0 1,4 4,1 35,3 11 1,3 6,8 8,0 26,8 35,3 12 1,9 27,1 18,9 42,7 35,0 13 1,9 13,4 13,2 61,8 26,2 14 1,4 9,8 12,6 212,0 33,1 15 0,4 19,5 12,2 105,0 32,7 16 0,8 6,8 3,2 33,5 32,1 17 1,8 27,0 13,0 142,0 30,5 18 0,9 12,4 6,9 96,0 29,8 19 1,1 17,7 15,0 140,0 25,4 20 1,9 12,7 11,9 59,3 29,3 21 -0,9 21,4 1,6 131,0 29,2 22 1,3 13,5 8,6 70,7 29,2 23 2,0 13,4 11,5 65,4 29,1 24 0,6 4,2 1,9 23,1 27,9 25 0,7 15,5 5,8 80,8 27,2 Задание: 1) рассчитать параметры линейного уровня множественной регрессии с полным перечнем факторов; 2) выполнить сравнительную оценку силы связи факторов с результатом с помощью средних (общих) коэффициентов эластичности; 3) оценить статистическую значимость параметров регрессионной модели с помощью t-критерия; нулевую гипотезу о значимости уравнения и показателей тесноты связи проверьте с помощью F-критерия; 4) оценить качество уравнения через среднюю ошибку аппроксимации; 5) составить матрицы парных и частных коэффициентов корреляции и на их основе и по t-критерию для коэффициентов регрессии отберите информативные факторы в модель. Построить модель только с информативными факторами и оцените ее параметры; 6) определить прогнозное значение результата, если прогнозные значения факторов составляют 80% от их максимальных значений; 7) определить ошибки и доверительный интервал прогноза для уровня значимости 5 или 10% (а=0,05; а=0,10); 8) оценить полученные результаты, сделать выводы. Задача 2. Построена матрица коэффициентов корреляции между попарно объединенными переменными У (заработная плата), Х1 (возраст), Х2(выработка за смену): Задание: установить путём анализа матрицы парных коэффициентов корреляции, имеется ли мультиколлинеарность факторов.

Тема 8. Гетероскедастичность

письменное домашнее задание, примерные вопросы:

Задача 1. Заданы следующие значения остатков линейной модели: Ранг 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 -1 2 -3 2 0 -3 3 1 -2 -4 5 -11 8 -20 12 -21 18 14 Задание: установить, имеется ли гетероскедастичность по тесту ранговой корреляции Спирмена на уровне значимости 0,05. Задача 2. По 30 странам оценивалась регрессия расходов на образование Уот валового национального продукта X по следующим данным: 5,67 10,13 11,34 18,88 20,94 22,16 23,83 24,67 27,56 27,57 0,34 0,22 0,32 1,23 1,81 1,02 1,27 1,07 0,67 1,25 40,15 51,62 57,71 63,03 66,32 66,97 76,88 101,85 115,97 119,49 0,75 2,8 4,9 3,5 4,45 1,6 4,26 5,31 6,4 7,15 124,15 140,98 153,85 169,38 186,33 211,78 249,72 261,41 395,52 534,97 11,22 8,66 5,56 13,11 5,46 4,79 8,92 18,9 15,95 29,9 Задание: 1) построить выборочное уравнение линейной регрессии; 2) проверить наличие гетероскедастичности по критерию Голдфелда-Квандта (уровень значимости 0,05); 3) в предположении, что дисперсия отклонений пропорциональна величине валового национального продукта, построить по этим же данным уравнение регрессии по ВМНК; 4) сравнить модели, полученные в п.1 и п.3 и оценить их.

Тема 9. Автокорреляция

письменное домашнее задание, примерные вопросы:

Задача 1. Имеются данные об урожайности пшеницы Y (ц с 1 га) и использовании минеральных удобрений X (кг на 1 га) за 20 лет: 36,5 39,1 44,1 45,5 49,0 56,4 66,4 80,9 93,4 109,5 18,9 19,9 19,4 19,9 18,5 20,1 21,2 21,9 24,2 24,0 123,6 131,6 149,1 157,6 173,6 181,9 193,3 189,0 190,3 188,9 23,2 26,5 25,1 29,6 31,7 28,3 31,3 26,9 32,5 29,3 Задание: 1) построить регрессию Y на Xи проверить ее качество; 2) установить наличие или отсутствие автокорреляции на уровне значимости 0,05с по-мощью теста Дарбина-Уотсона; 3) определить параметры парной регрессии, используя авторегрессию первого порядка для ошибок регрессии, при наличии автокорреляции; 4) сравнить качество построенных моделей. Задача 2. Для модели ,параметры которой оценены по МНК, получена следующая последовательность остатков: Номер 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 -2 3 -1 2 -4 2 0 1 -1 0 -4 3 -2 3 0 Задание: рассчитать коэффициент автокорреляции первого порядка. При уровне значимости 0,05 исследовать с помощью теста Дарбина-Уотсона наличие автокорреляции между ошибками и .

Тема 10. Фиктивные переменные

письменное домашнее задание, примерные вопросы:



Задача 1. Исследуется зависимость заработной платы от возраста рабочего для мужчин и женщин. Оценивание объединенной регрессии (20) и отдельных регрессий для рабочих-мужчин (13) и рабочих-женщин (7) дали следующие результаты: Выборка Оцененное уравнение Сумма квадратов остатков Объединенная 0,728 24888 Мужчины 0,735 18619 Женщины 0,712 5658 Задание: проверить на уровне значимости 0,05 с использованием критерия Чоу, улучшилось ли качество регрессии после разделения выборки на части. Задача 2. Задача 2*. По данным о 20 рабочих цеха оценивается регрессия заработной платы рабочего за месяц (\$) от возраста рабочего (лет) и качественного фактора - пола рабочего: Наблюдение 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 29 40 36 32 23 45 38 40 50 47 300 400 300 320 200 350 350 400 380 400 пол ж м ж ж м м ж м м м н Наблюдение 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 28 30 25 48 30 40 40 38 29 25 250 350 200 400 220 320 390 360 260 250 пол ж м м м м м м м м задание: 1) построить уравнение однофакторной регрессии без учета пола рабочего и оценить его качество, используя и статистики; 2) получить двухфакторное уравнение регрессии с фиктивной переменной, и также оценить его качество; 3) записать частные уравнения регрессии (отдельно для рабочих разных полов) и сделать выводы.

Тема 11. Нелинейные модели регрессии и их линеаризация

письменное домашнее задание, примерные вопросы:

Задача 1. Зависимость спроса на некоторый товар К от его цены характеризуется по 20 наблюдениям уравнением . Доля остаточной дисперсии в общей составила 18%. Задание: 1) записать уравнение в виде степенной функции; 2) оценить эластичность спроса на товар в зависимости от ее цены; 3) определить индекс корреляции; 4) оценить значимость уравнения регрессии. Задача 2. Зависимость объема производства Y(тыс. ед.) от численности занятых X(чел.) по 15 заводам концерна характеризуется уравнением регрессии . Доля остаточной дисперсии в общей составляет 20%. Задание: 1) вычислить индекс корреляции. 2) оценить значимость уравнения регрессии. 3) определить коэффициент эластичности, предполагая, что численность занятых составляет 30 человек.

Тема 12. Модели одномерных временных рядов

письменное домашнее задание, примерные вопросы:

Задача 1. Данные, отражающие динамику роста доходов на душу населения за во-семь лет, приведены в таблице: Год, 1 2 3 4 5 6 7 8 1130 1220 1350 1390 1340 1380 1490 1680 Задание: определить точечный прогноз дохода населения по линейному тренду на 9 год. Задача 2. Имеются поквартальные данные о выплате доходов компании акционерам в форме дивидендов за последние 4 года (усл. ед.): Квартал Год 1 2 3 4 I 40 60 50 30 II 50 80 70 50 III 60 100 80 60 IV 70 110 130 70 Задание: 1) построить график и по нему установить характер тренда, наличие сезонных колебаний; 2) построить модель регрессии с учетом сезонности, включающую наряду с фактором времени фиктивные переменные.

Тема. Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к экзамену:

- 1) Статистики Стьюдента и Фишера в анализе качества регрессионных моделей. Связь между tb- и F- статистиками.
- 2) ARIMA-модель.
- 3) Автокорреляция случайных возмущений в регрессионных моделях. Причины и по-следствия.
- 4) Положения дисперсионного анализа при проверке адекватности регрессионных моде-лей. Баланс для сумм квадратов отклонений результативного признака.
- 5) Генеральная совокупность и выборка. Свойства статистических оценок.
- 6) Гетероскедастичность случайных возмущений в регрессионных моделях. Причины и последствия.
- 7) Методы оценивания систем одновременных уравнений. Косвенный МНК и двухшаговый МНК.
- 8) Замещающие переменные в регрессионных моделях.
- 9) Идентификация модели в системах одновременных уравнений, необходимое и достаточное условия идентифицируемости.



- 10) Спецификация модели. Последствия пропуска существенных переменных и включения несущественных переменных.
- 11) Классы и виды нелинейных регрессий.
- 12) Адаптивные модели временных рядов. Модели линейного роста и их модификация.
- 13) Коэффициенты эластичности и β-коэффиценты, средние коэффициенты эластичности. Экономическая интерпретация в регрессионных моделях.
- 14) Методы выбора функциональной формы модели. Линеаризация нелинейных моделей.
- 15) Анализ качества нелинейных регрессионных моделей.
- 16) Фиктивные переменные в регрессионных моделях. Правило применения фиктивных переменных.
- 17) Проверка качества в модели бинарного выбора.
- 18) Проверка гипотезы о статистической значимости параметров уравнения регрессии.
- 19) Проверка гипотезы о статистической значимости уравнения регрессии в целом.
- 20 Проверка обоснованности включения и исключения группы новых переменных в уравнение регрессии.
- 21) Динамические эконометрические модели с распределенными лагами. Показатели для анализа моделей и их интерпретация.
- 22) Построение и прогнозирование на основе трендовых моделей. Основные виды трендов.
- 23) Показатели адекватности и точности модели множественной регрессии. Интерпретация коэффициента детерминации, скорректированный коэффициент детерминации.
- 24) Виды моделей с фиктивными переменными и интерпретация их параметров.
- 25) Проверка статистической значимости модели множественной регрессии в целом. Вычисление F-статистики.
- 26) Прогнозирование по линейной модели регрессии. Точечный и интервальный прогноз.
- 27) Способы обнаружения гетероскедастичности остатков регрессии.
- 28) Способы обнаружения мультиколлинеарности.
- 29) Мультиколлинеарность. Причины и последствия.
- 30) Способы оценивания параметров регрессии в условиях мультиколлинеарности.
- 31) Способы устранения автокорреляции случайных возмущений. Авторегрессионное преобразование.
- 32) Способы устранения гетероскедастичности остатков регрессии. Метод взвешенных наименьших квадратов.
- 33) Линейные модели множественной регрессии в стандартизованном масштабе. Оценивание и связь с регрессией в натуральном масштабе.
- 34) Частные уравнения регрессии. Частные коэффициенты эластичности.
- 35) Стационарность временного ряда. Тестирование на стационарность.
- 36) Классификация регрессионных моделей. ANOVA-модели и ANCOVA-модели, их свойства.
- 37) Метод наименьших квадратов, его предпосылки. Обобщения МНК и их применение в оценивании регрессии.
- 38) Интервальные оценки коэффициентов регрессии. Схема их определения. Применение в анализе статистической значимости коэффициентов модели.
- 39) Тест Дарбина-Уотсона ,его допущения и ограничения.
- 40) Типы моделей и переменных, применяемых в эконометрике. Спецификация моделей и требования к ней.
- 41) Виды моделей стационарных и нестационарных временных рядов.
- 42) Требования к факторам для включения их в модель множественной регрессии. Методы отбора факторов в модель.
- 43) Методы сглаживания временных рядов. Простое экспоненциальное сглаживание.
- 44) Теоретическая и выборочная модель регрессии. Экономическая интерпретация пара-метров линейных моделей парной и множественной регрессии.



- 45) Построение тренд-сезонных моделей временных рядов и прогнозирование на их основе.
- 46) Этапы эконометрического моделирования. Основные требования к качественным эконометрическим моделям.
- 47) Линейная вероятностная модель. Основные свойства и особенности.

7.1. Основная литература:

- 1. Эконометрика: Учебное пособие / А.И. Новиков. 3-е изд., перераб. и доп. М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. 272 с.: ISBN 978-5-16-004634-1 (http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=437118)
- 2. Тимофеев В. С. Эконометрика: [Электронный ресурс]: Учебник. М.: Юрайт, 2013. 328 c.(http://z3950.ksu.ru/bcover/0000786347_con.pdf)

(http://znanium.com/catalog.php?item=booksearch&code=%D1%8D%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D0%B

- 3. Эконометрика. Практикум: Учебное пособие/Бородич С. А. М.: НИЦ ИНФРА-М, Нов.знание, 2015. 329 с.: 60х90 1/16. (Высшее образование:Бакалавриат) ISBN 978-5-16-009429-8 (http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=502332)
- 4. Уткин, В. Б. Эконометрика [Электронный ресурс] : Учебник / В. Б. Уткин; Под ред. проф. В. Б. Уткина. 2-е изд. М.: Издательско-торговая корпорация 'Дашков и К-', 2012. 564 с. ISBN 978-5-394-01616-5. (http://www.znanium.com/bookread.php?book=415317)

7.2. Дополнительная литература:

- 1. Эконометрика: теоретические основы: Учебное пособие / Г.А. Соколов. М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. 216 с.: 60x90 1/16. ISBN
- 978-5-16-010851-3(http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=503663)
- 2. Балдин, К. В. Эконометрика [Электронный ресурс]: учеб.пособие для вузов / К. В. Балдин, О. Ф. Быстров, М. М. Соколов. 2-е изд. перераб. и доп. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. 254 с. ISBN 5-238-00702-7 (http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=389655)
- 3. Валентинов, В. А. Эконометрика [Электронный ресурс]: Практикум / В. А. Валенти-нов. 3-е изд. М.: Дашков и К, 2010. 436 с.
- изд. М.: дашков и К, 2010. 436 с. (http://znanium.com/catalog.php?item=booksearch&code=%D1%8D%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D0%B
- 4. Плохотников К.Э. Основы эконометрики в пакете STATISTICA.: Учебное пособие / К.Э. Плохотников. М.: Вузовский учебник, 2010. 298 с.: 60х90 1/16 + CDROM. (переплет) ISBN 978-5-9558-0114-8, 2000 экз. (http://www.znanium.com/bookread.php?book=177719)
- 5. Брюков, В.Г. Как предсказать курс доллара. Эффективные методы прогнозирования с использованием Excel и EViews [Электронный ресурс] / Брюков Владимир Георгиевич М.: КНОРУС; ЦИПСиР, 2011. 272 с. ISBN 978-5-406-01441-7. http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=521990
- 6. Сборник задач по эконометрике: Уч. пособие для студентов экономических вузов. Сост. Е.Ю. Дорохина, Л.Ф. Преснякова, Н.П. Тихомиров.- М. Изд-во 'Экзамен', 2003. 224 с.
- 7. Тихомиров Н. П., Дорохина Е.Ю. Эконометрика: Учебник. Изд-во 'Экзамен', 2007.- 512 с.
- 8. Эконометрика: Учебник / Под редакцией И. И. Елисеевой. М.: Проспект, 2011. 288 с.
- 9. Индикаторы образования: 2007: статистический сборник / [Л. М. Гохберг, И. Ю. За-батурина, Н. В. Ковалева и др.; редкол.: Н. И. Булаев и др.]; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. агентство по образованию, Гос. ун-т Высш. шк. экономики .? Москва: ГУ ВШЭ, 2007.? 174 с.: ил.; 21.? ISBN 978-5-7218-0950-7, 500.
- 10. Республика Татарстан: статистический ежегодник 2008: стат. сборник / Территори-альный орган Федеральной службы государственной статистики по РТ.? Казань, 2009.? 522 с.? p.935.00.
- 11. Российский статистический ежегодник. 2009 : стат. сборник / Росстат .? М., 2009 .? 795 с. ? ISBN 978-5-89476-283-8 : p.1078.00.

7.3. Интернет-ресурсы:



Журнал ?Boпросы статистики?. - http://www.ebiblioteka.ru/browse/publication/4633/udb/12

Журнал ?Прикладная эконометрика?. - http://elibrary.ru/title_about.asp?id=25180

Журнал ?Проблемы прогнозирования?. - http://www.ebiblioteka.ru/browse/publication/6425/udb/

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

Квантиль?. Международный эконометрический журнал на русском языке. - http://quantile.ru Количественный анализ в экономике и менеджменте: Учебник / В.А. Малугин, Л.Н. Фадеева. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 615 с. -

http://znanium.com/catalog.php?item=booksearch&code=%D1%8D%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D0%BI

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

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

Основы эконометрики в пакете STATISTICA.: Учебное пособие / К.Э. Плохотников. - М.: Вузовский учебник, 2010. - 298 с. -

http://znanium.com/catalog.php?item=booksearch&code=%D1%8D%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D0%BI

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

Федеральный образовательный портал ?Экономика. Социология. Менеджмент?. - http://ecsocman.hse.ru/

Эконометрика: теоретические основы: Учебное пособие / Г.А. Соколов. - М.: ИНФРА-М, 2012. - 216 с. -

216 c. - http://znanium.com/catalog.php?item=booksearch&code=%D1%8D%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D0%BI

Электронный учебник по статистике, созданный компанией StatSoft, разработчиком популяр-ного 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:

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 " БиблиоРоссика", доступ к которой предоставлен студентам. В ЭБС " БиблиоРоссика " представлены коллекции актуальной научной и учебной литературы по гуманитарным наукам, включающие в себя публикации ведущих российских издательств гуманитарной литературы, издания на английском языке ведущих американских и европейских издательств, а также редкие и малотиражные издания российских региональных вузов. ЭБС "БиблиоРоссика" обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.



Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

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 IntelCre i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audi, 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 три-буны, 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 оборудованием имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 38.03.01 "Экономика" и профилю подготовки Региональная экономика.

Автор(ы):		
Астафьева	ι Л.К	
""	201 г.	
Рецензент Балашова	` '	
" "	201 г.	