

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Высшая школа бизнеса КФУ



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по образовательной деятельности КФУ  
Проф. Д.А. Таюрский

\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

подписано электронно-цифровой подписью

**Программа дисциплины**  
Эконометрика Б1.Б.21

Направление подготовки: 38.03.01 - Экономика

Профиль подготовки: Бухгалтерский учет, анализ и аудит

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: второе высшее

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Кадочникова Е.И.

**Рецензент(ы):**

Фесина Е.Л.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Ахметшина А. Р.

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

Учебно-методическая комиссия Высшей школы бизнеса КФУ:

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

Регистрационный No 929223518

Казань  
2018

## 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) Кадочникова Е.И. кафедра экономической теории и эконометрики Институт управления, экономики и финансов ,  
EIKadochnikova@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.Б.21 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 38.03.01 Экономика и относится к базовой (общепрофессиональной) части. Осваивается на 1 курсе, 1, 2 семестры.

Данная учебная дисциплина включена в раздел ' Б3.Б.3 Профессиональный' основной образовательной программы 080100.62 Экономика и относится к базовой (общепрофессиональной) части. Осваивается на 1 курсе, 1, 2 семестры.

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК11 (общекультурные компетенции)	осознание социальной значимости своей будущей профессии, обладание высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности в результате применения эконометрических моделей в принятии управленческих решений
ОК13 (общекультурные компетенции)	владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией на основе знания типов эконометрических моделей, методов оценки их параметров и умения проводить отбор адекватной модели с помощью специальных программных продуктов
ОК4 (общекультурные компетенции)	способность анализировать социально-значимые проблемы и процессы, происходящие в обществе, и прогнозировать возможное их развитие в будущем благодаря владению навыками построения эконометрических моделей и умению их экономической интерпретации
ПК 1 (профессиональные компетенции)	способность собирать и анализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов на основе знания типов данных, предпосылок МНК
ПК 10 (профессиональные компетенции)	способность использовать для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства и информационные технологии в результате владения навыками построения эконометрических моделей с использованием программных продуктов

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК 14 (профессиональные компетенции)	способность преподавать экономические дисциплины в образовательных учреждениях различного уровня, используя существующие программы и учебно-методические материалы благодаря знаниям, умениям и владениям по дисциплине ?Эконометрика?
ПК 15 (профессиональные компетенции)	способность принять участие в совершенствовании и разработке учебно-методического обеспечения экономических дисциплин на основе знаний, умений и владений по дисциплине ?Эконометрика?
ПК 3 (профессиональные компетенции)	способность выполнять необходимые для составления экономиче-ских разделов планов расчеты, обосновывать их и представлять результаты работы в соответствии с принятыми в организации стандартами благодаря владению навыками решения экономических задач с использованием эконометрических моделей
ПК 4 (профессиональные компетенции)	способность осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения поставленных экономических задач благодаря владению навыками построения эконометрических моделей
ПК 5 (профессиональные компетенции)	способность выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализиро-вать результаты расчетов и обосновать полученные выводы в результате умения применять программные продукты для построения эконометрических моделей
ПК 8 (профессиональные компетенции)	способность анализировать и интерпретировать данные отечественной и зарубежной статистики о социально-экономических процессах и явлениях, выявлять тенденции изменения социально-экономических показателей в результате умения экономически интерпретировать полученную эконометрическую модель, владения навыками построения эконометрической модели
ПК-2 (профессиональные компетенции)	способность на основе типовых методик и действующей норматив-но-правовой базы рассчитать экономические и социально-экономические показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов благодаря знанию методов эконометрического анализа
ПК-6 (профессиональные компетенции)	способность на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты на основе знания этапов эконометрического анализа, умения выполнять спецификацию модели и владения методом наименьших квадратов
ПК-9 (профессиональные компетенции)	способность, используя отечественные и зарубежные источники информации, собрать необходимые данные, проанализировать их и подготовить информационный обзор и/или аналитический отчет на основе знания типов эконометрических моделей и типов данных, умения представлять экономическую задачу в конкретной параметрической форме

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 6 зачетных(ые) единиц(ы) 216 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины отсутствует в 1 семестре; экзамен во 2 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	
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. Тема 1. Эконометрика как научная дисциплина	1		0	0	0	Тестирование
2.	Тема 2. Тема 2. Основные понятия теории вероятностей и статистики, применяемые в эконометрике	1		2	0	0	Тестирование
3.	Тема 3. Тема 3. Линейная модель парной регрессии и методы ее оценивания	1		1	0	0	Тестирование
4.	Тема 4. Тема 4. Экономическая и статистическая интер-претация модели парной регрессии	1		1	2	0	Тестирование
5.	Тема 5. Тема 5. Линейная модель множественной регрессии и оценка ее параметров	1		1	0	0	Тестирование
6.	Тема 6. Тема 6. Оценка качества модели множественной регрессии	1		1	0	0	Тестирование
7.	Тема 7. Тема 7. Мультиколлинеарность	1		0	0	0	Устный опрос
8.	Тема 8. Тема 8. Гетероскедастичность	1		1	0	0	Тестирование
9.	Тема 9. Тема 9. Автокорреляция	1		1	0	0	Тестирование
10.	Тема 10. Тема 10. Фиктивные переменные	1		0	0	0	Тестирование
11.	Тема 11. Тема 11. Нелинейные регрессии и их линеаризация	1		0	0	0	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	
12.	Тема 12. Тема 12. Модели с дискретной зависимой переменной	1		0	0	0	Тестирование
13.	Тема 13. Тема 13. Модели панельных данных	1		0	0	0	Тестирование
14.	Тема 14. Тема 14. Ошибки спецификации	1		2	0	0	Тестирование
15.	Тема 15. Тема 15. Модели одномерных временных рядов	2		0	2	0	Устный опрос
16.	Тема 16. Тема 16. Адаптивные модели временных рядов	2		0	0	0	Устный опрос
17.	Тема 17. Тема 17. Модели стационарных и нестационарных временных рядов	2		0	0	0	Устный опрос
18.	Тема 18. Тема 18. Модели с лаговыми переменными	2		0	2	0	Устный опрос
19.	Тема 19. Тема 19. Понятие о системах эконометрических уравнений	2		0	2	0	Устный опрос
20.	Тема 20. Тема 20. Методы оценки параметров систем одновременных уравнений	2		0	2	0	Устный опрос
4.2	<b>Содержание дисциплины</b> <b>Тема 1. Тема 1. Эконометрика как научная дисциплина</b>	2		0	0	0	Устный опрос
	<b>Тема 2. Тема 2. Основные понятия теории вероятностей и статистики, применяемые в эконометрике</b> <b>Итоговая форма контроля</b>	2		0	0	0	Экзамен
	<b>лекционное занятие (2 часа(ов)):</b> Случайная величина. Числовые характеристики случайных величин. Нормальное распределение и связанные с ним распределения. Схема проверки статистических гипотез. Схема построения доверительного интервала.			10	10	0	

**Тема 3. 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.

**Тема 4. Тема 4. Экономическая и статистическая интер-претация 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 (2 часа(ов)):***

Тестирование гипотезы о незначимости уравнения регрессии в целом. Тестирование гипотезы о незначимости параметров уравнения регрессии. Коэффициент эластичности. Прогнозирование зависимой переменной по уравнению регрессии.

**Тема 5. 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.

**Тема 6. 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.

**Тема 7. Тема 7. Мультиколлинеарность**

**Тема 8. 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. 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. Тема 10. Фиктивные переменные**

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

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

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

**Тема 14. Тема 14. Ошибки спецификации**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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



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

**Тема 20. Тема 20. Методы оценки параметров систем одновременных уравнений**  
**практическое 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. Тема 1. Эконометрика как научная дисциплина	1		подготовка к тестированию	6	Тестирование
2.	Тема 2. Тема 2. Основные понятия теории вероятностей и статистики, применяемые в эконометрике	1		подготовка к тестированию	6	Тестирование
3.	Тема 3. Тема 3. Линейная модель парной регрессии и методы ее оценивания	1		подготовка к тестированию	6	Тестирование
4.	Тема 4. Тема 4. Экономическая и статистическая интер-претация модели парной регрессии	1		подготовка к тестированию	6	Тестирование
5.	Тема 5. Тема 5. Линейная модель множественной ре-грессии и оценка ее параметров	1		подготовка к тестированию	4	Тестирование
6.	Тема 6. Тема 6. Оценка качества модели множественной регрессии	1		подготовка к тестированию	4	Тестирование
7.	Тема 7. Тема 7. Мультиколлинеарность	1		подготовка к устному опросу	4	Устный опрос
8.	Тема 8. Тема 8. Гетероскедастичность	1		подготовка к тестированию	4	Тестирование
9.	Тема 9. Тема 9. Автокорреляция	1		подготовка к тестированию	4	Тестирование
10.	Тема 10. Тема 10. Фиктивные переменные	1		подготовка к тестированию	4	Тестирование
11.	Тема 11. Тема 11. Нелинейные регрессии и их линеаризация	1		подготовка к тестированию	4	Тестирование

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
12.	Тема 12. Тема 12. Модели с дискретной зависимой переменной	1		подготовка к тестированию	4	Тестирование
13.	Тема 13. Тема 13. Модели панельных данных	1		подготовка к тестированию	2	Тестирование
14.	Тема 14. Тема 14. Ошибки спецификации	1		подготовка к тестированию	2	Тестирование
15.	Тема 15. Тема 15. Модели одномерных временных рядов	2		подготовка к устному опросу	20	Устный опрос
16.	Тема 16. Тема 16. Адаптивные модели временных рядов	2		подготовка к устному опросу	20	Устный опрос
17.	Тема 17. Тема 17. Модели стационарных и нестационарных временных рядов	2		подготовка к устному опросу	20	Устный опрос
18.	Тема 18. Тема 18. Модели с лаговыми переменными	2		подготовка к устному опросу	20	Устный опрос
19.	Тема 19. Тема 19. Понятие о системах эконометрических уравнений	2		подготовка к устному опросу	20	Устный опрос
20.	Тема 20. Тема 20. Методы оценки параметров систем одновременных уравнений	2		подготовка к устному опросу	27	Устный опрос
	Итого				187	

## 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. Тема 1. Эконометрика как научная дисциплина

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

Тестирование , примерные вопросы:

Статистическими называют выводы, полученные путем: Случайная величина - это: Уровнем значимости называется: В экономике чаще всего большинство случайных величин задается в виде: Законы распределения случайной величины необходимы для: Альтернативной называется гипотеза: Стандартизированное нормальное распределение имеет параметры: Какими параметрами определяется распределение Фишера? Примером дискретной случайной величины является: При увеличении уровня доверительной вероятности ширина доверительного интервала:

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

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

Тестирование , примерные вопросы:

Требованием к уравнениям регрессии, параметры которых можно найти при помощи МНК является: Если оценка параметра эффективна, то это означает: Если оценка параметра состоятельна, то это означает: Если оценка параметра является несмещенной, то это означает: При выборе спецификации модели парная регрессия используется в случае, когда: По теореме Гаусса-Маркова оценки коэффициентов регрессии, построенной обычным методом наименьших квадратов, среди всех линейных оценок будут являться: Для уравнения значение коэффициента корреляции составило 1. Следовательно . . . Разность фактического и теоретического значений результирующей переменной регрессионной модели называется? Оценка значимости уравнения в целом осуществляется по критерию: При хорошем качестве модели допустимым значением средней ошибки аппроксимации является ?

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

Тестирование , примерные вопросы:

1. Как записывается эмпирическое уравнение линейной модели множественной регрессии? 2. Что измеряют коэффициенты регрессии линейной модели множественной регрессии? 3. Какие этапы включает алгоритм определения коэффициентов множественной линейной регрессии по МНК в матричной форме? 4. Какие требования предъявляются к факторам для их включения их в модель множественной регрессии? 5. Как интерпретируются коэффициенты регрессии линейной модели потребления? 6. Какой смысл приобретает сумма коэффициентов регрессии в производственных функциях? 7. Как в линейной модели множественной регрессии, записанной в стандартизованном виде, сравнить факторы по силе их воздействия на результат? 8. Как связаны стандартизованные коэффициенты регрессии с натуральными?

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

Тестирование , примерные вопросы:

Нелинейным уравнением множественной регрессии является: Установите соответствие между видом уравнения множественной регрессии и процессом его построения: В стандартизованном уравнении свободный член: При проверке независимых переменных на отсутствие мультиколлинеарности должно выполняться требование: Определите какой из факторов оказывает более сильное влияние на зависимую переменную: При моделировании уравнения множественной регрессии проверку тесноты связи между независимыми переменными (объясняющими переменными, регрессорами, факторами) модели осуществляют на основе: Если расчетное значение критерия Фишера меньше табличного значения, то гипотеза о статистической незначимости уравнения: Метод наименьших квадратов не применим для:

### **Тема 7. Тема 7. Мультиколлинеарность**

Устный опрос , примерные вопросы:

1. В чем различие терминов "коллинеарность" и "мультиколлинеарность"? 2. Каковы причины и последствия мультиколлинеарности? 3. Как можно обнаружить мультиколлинеарность? 4. Каковы основные методы устранения мультиколлинеарности? 5. Каковы основные типы процедур пошагового отбора переменных в регрессионную модель? 6. Действительно ли, что при наличии высокой мультиколлинеарности невозможно оценить статистическую значимость коэффициентов регрессии при коррелированных переменных?

### **Тема 8. Тема 8. Гетероскедастичность**

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. Тема 9. Автокорреляция**

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. Тема 10. Фиктивные переменные**

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. Тема 11. Нелинейные регрессии и их линеаризация**

Тестирование , примерные вопросы:

Какие модели являются нелинейными относительно: а) включаемых переменных; б) оцениваемых параметров? 2. Какие преобразования используются для линеаризации нелинейных моделей? 3. Чем отличается применение МНК к моделям, нелинейным относительно включаемых переменных, от применения к моделям, нелинейным по оцениваемым параметрам? 4. Как определяются коэффициенты эластичности по разным видам ре-грессионных моделей? 5. Какие показатели корреляции используются при нелинейных соотно-шениях рассматриваемых признаков? 6. В каких случаях используют обратные и степенные модели?

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

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. Тема 13. Модели панельных данных**

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. Тема 14. Ошибки спецификации**

Тестирование , примерные вопросы:

1. Что понимается под спецификацией модели? 2. Каковы основные виды ошибок спецификации? 3. Каковы признаки ?хорошей? модели? 4. Во сколько раз число наблюдений должно превышать число рас-считываемых параметров при переменной  $x$ ? 5. Как можно обнаружить ошибки спецификации? 6. Каковы последствия исключения существенных переменных? 7. Каковы последствия включения несущественных переменных? 8. В чем состоит смысл замещающих переменных? 9. В чем суть теста Рамсея? 10. Как можно исправить ошибку спецификации?

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

Устный опрос , примерные вопросы:

1. В чем особенность временного ряда? 2. Каковы основные компоненты уровней временного ряда? 3. В чем состоит основная задача эконометрического исследования временного ряда? 4. Как определяется автокорреляция остатков во временных рядах? 5. Какие свойства имеет коэффициент автокорреляции? 6. Как определяется автокорреляционная функция? 7. Что такое коррелограмма? Что выявляют при помощи анализа коррелограммы? 8. Как сформулировать вывод о структуре временного ряда? 9. Какие методы применяются для выявления основной тенденции ряда? 10. В чем суть сглаживания временных рядов?

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

Устный опрос , примерные вопросы:

1. В чем заключаются сущность, механизмы и формы адаптации в соци-ально-экономических системах? 2. В чем заключается специфика экспоненциального сглаживания? 3. В чем состоит особенность модели с мультипликативным коэффициентом сезонности? 4. Какова особенность модели с аддитивным коэффициентом сезонности? 5. Как оценивается коэффициент сезонности для модели, учитывающей тенденцию линейного роста? 6. Какие модели включает группа адаптивных моделей с сезонными составляющими? 7. Какие особенности включает процедура подбора сглаживающего параметра методом проб? 8. В чем заключаются особенности процедуры подбора сглаживающего параметра методом градиентной оптимизации?

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

Устный опрос , примерные вопросы:

1. Какая модель временного ряда называется статической? 2. Когда модель временного ряда называется динамической? 3. Как определяются авторегрессионные модели? 4. Как определяется модель ARMA? 5. Как интерпретируют параметры моделей авторегрессии? 6. Что означает стационарность временного ряда? 7. Какой стационарный процесс называется "белым шумом"? 8. Какие типы включают модели стационарных временных рядов? 9. Какие типы включают модели нестационарных временных рядов? 10. Как определяется ARIMA-модель?

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

Устный опрос , примерные вопросы:

Какая модель временного ряда называется динамической? 2. Какие типы включают динамические модели? 3. Как определяются модели с распределенными лагами? 4. Как интерпретируют параметры модели с распределенным лагом? 5. Как определяются авторегрессионные модели? 6. Как интерпретируют параметры моделей авторегрессии? 7. В чем основная идея метода Алмон и к каким моделям он применяется? 8. Когда применяется преобразование Койка? 9. Как оценить параметры моделей авторегрессии? 10. В чем суть метода инструментальных переменных? 11. Для чего применяется модель адаптивных ожиданий? 12. Для чего применяется модель частичной корректировки?

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

Устный опрос , примерные вопросы:

1. В чем преимущество систем эконометрических уравнений? 2. Какие переменные называют предопределенными? 3. Что такое структурная форма модели? 4. Что такое приведенная форма модели? 5. Почему нужна приведенная форма модели? 6. Когда структурная модель является идентифицируемой? 7. Когда структурная модель является неидентифицируемой? 8. В каком случае модель является сверхидентифицируемой? 9. Как идентифицируется отдельное уравнение в системе по счетному правилу? 10. В чем состоит достаточное условие идентификации отдельного уравнения?

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

Устный опрос , примерные вопросы:

1. В особенность КМНК? 2. Каковы этапы КМНК? 3. В чем особенность ДМНК? 4. Каковы этапы ДМНК?

### **Итоговая форма контроля**

экзамен

Примерные вопросы к экзамену:

Примерные вопросы к экзамену:

Тестовые задания для экзамена находятся на сайте института.

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 резульативного 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:

1. Валентинов В.А. Эконометрика: Учебник . - М.: Дашков и К, 2008, 2009.-434 с.
2. Елисеева И.И. Эконометрика: Учебник. - М.: Финансы и статистика, 2005. - 576 с.
3. 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://www.znanium.com/bookread.php?book=389655>)
4. Эконометрика: [Электронный ресурс] Учеб. пособие / А.И. Новиков. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: ИНФРА-М, 2011. - 144 с.: с. (<http://znanium.com/catalog.php?item=booksearch&code=%D1%8D%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D0%B>)
5. Тимофеев В. С. Эконометрика: [Электронный ресурс]: Учебник. - М.: Юрайт, 2013. - 328 с. ([http://z3950.ksu.ru/bcover/0000786347\\_con.pdf](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>)

6. 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.znaniium.com/bookread.php?book=415317>)

## 7.2. Дополнительная литература:

1. Валентинов, В. А. Эконометрика [Электронный ресурс]: Практикум / В. А. Валентинов. - 3-е изд. - М.: Дашков и К, 2010. - 436 с.

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

2. Магнус Я.Р., Катышев П.К., Пересецкий А.А. Эконометрика. Начальный курс. Уч.пособие. 2-е изд., испр. - М.: Дело, 2006.- 248 с.

3. Плохотников К.Э. Основы эконометрики в пакете STATISTICA.: Учебное пособие / К.Э. Плохотников. - М.: Вузовский учебник, 2010. - 298 с.: 60x90 1/16 + CDROM. (переплет) ISBN 978-5-9558-0114-8, 2000 экз. (<http://www.znaniium.com/bookread.php?book=177719>)

4. 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.

5. Тихомиров Н. П., Дорохина Е.Ю. Эконометрика: Учебник. Изд-во 'Экзамен', 2007.- 512 с.

6. Эконометрика: Учебник / Под редакцией И. И. Елисеевой. - М.: Про-спект, 2011. - 288 с.

7. Индикаторы образования: 2007 : статистический сборник / [Л. М. Гохберг, И. Ю. Забатурина, 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.

8. Республика Татарстан: статистический ежегодник 2008 : стат. сборник / Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по РТ .? Казань, 2009 .? 522 с. ? р.935.00.

9. Российский статистический ежегодник. 2009 : стат. сборник / Росстат .? М., 2009 .? 795 с. ? ISBN 978-5-89476-283-8 : р.1078.00.

## 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>

федеральный образовательный портал ?Экономика. Социология. Менеджмент? - <http://ecsocman.hse.ru/>

## 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 "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.

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 38.03.01 "Экономика" и профилю подготовки Бухгалтерский учет, анализ и аудит

Автор(ы):

Кадочникова Е.И. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

Фесина Е.Л. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.