

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное учреждение
высшего профессионального образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Центр заочного и дистанционного обучения



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ

Проф. Таюрский Д.А.

_____ 20__ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Лабораторный практикум по эконометрическому моделированию Б1.В.ДВ.23

Направление подготовки: 38.03.01 - Экономика

Профиль подготовки: не предусмотрено

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Исмагилов И.И., Кадочникова Е.И.

Рецензент(ы):

Костромин А.В.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Исмагилов И. И.

Протокол заседания кафедры No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Учебно-методическая комиссия Института управления, экономики и финансов (центр заочного и дистанционного обучения):

Протокол заседания УМК No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Регистрационный No 9549133817

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) заведующий кафедрой, д.н. (профессор) Исмагилов И.И. кафедра экономико-математического моделирования Институт управления, экономики и финансов , Ilyas.Ismagilov@kpfu.ru ; доцент, к.н. (доцент) Кадочникова Е.И. кафедра экономико-математического моделирования Институт управления, экономики и финансов , EIKadochnikova@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

обучить студентов применять знания и умения эконометрического моделирования для сбора, обработки и анализа экономических и социальных данных на микро- и макроуровне с помощью стандартных эконометрических моделей.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б1.В.ДВ.23 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 38.03.01 Экономика и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 5 курсе, 9 семестр.

Данная учебная дисциплина включена в раздел 'Б1.В.ДВ.22 -2, Дисциплины (модули)' основной профессиональной образовательной программы 38.03.01 'Экономика (не предусмотрено)' и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 3 курсе, в 5 семестре.

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ок3	- способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности
опк1	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
опк2	способностью осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач
опк3	способностью выбирать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы
опк4	способностью находить организационно-управленческие решения в профессиональной деятельности и готовностью нести за них ответственность
пк1	способностью собирать и анализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов
пк10	способностью использовать для решения коммуникативных задач современные технические средства и информационные технологии

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
пк11	способностью критически оценивать предлагаемые варианты управленческих решений, разрабатывать и обосновывать предложения по их совершенствованию с учетом критериев социально-экономической эффективности, рисков и возможных социально-экономических последствий
пк2	способностью на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы рассчитывать экономические и социально-экономические показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов
пк24	способностью осуществлять расчетно-кассовое обслуживание клиентов, межбанковские расчеты, расчеты по экспортно-импортным операциям
пк25	способностью оценивать кредитоспособность клиентов, осуществлять и оформлять выдачу и сопровождение кредитов, проводить операции на рынке межбанковских кредитов, формировать и регулировать целевые резервы
пк26	способностью осуществлять активно-пассивные и посреднические операции с ценными бумагами
пк3	способностью выполнять необходимые для составления экономических разделов планов расчеты, обосновывать их и представлять результаты работы в соответствии с принятыми в организации стандартами
пк4	способностью на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты
пк5	способностью 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
пк6	способностью анализировать и интерпретировать данные отечественной и зарубежной статистики о социально-экономических процессах и явлениях, выявлять тенденции изменения социально-экономических показателей
пк7	способностью, используя отечественные и зарубежные источники информации, собирать необходимые данные, анализировать их и готовить информационный обзор и/или аналитический отчет
пк8	способностью использовать для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства и информационные технологии

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

- основные понятия, категории и инструменты эконометрики;
- методы корреляционного, регрессионного анализа, применяемые для построения различных эконометрических моделей;
- основные эконометрические показатели;

- круг задач, охватываемых прикладной эконометрикой.

2. должен уметь:

- строить эконометрические модели на основе пространственных данных и временных рядов;
- оценивать параметры эконометрических моделей;
- оценивать качество эконометрических моделей;
- принимать решение о спецификации и идентификации модели;
- проверять гипотезы о свойствах экономических показателей и формах их связи;
- давать статистическую оценку значимости таких искажающих эффектов, как гетероскедастичность остатков зависимой переменной, мультикол-линейность объясняющих переменных, автокорреляцию;
- использовать результаты анализа для прогноза и принятия обоснования экономических решений.

3. должен владеть:

- современными навыками эмпирического анализа априорных экономических законов для проверки и уточнения постулируемых отношений;
- современными эконометрическими компьютерными пакетами;
- навыками самостоятельной исследовательской работы.

4. должен демонстрировать способность и готовность:

применять знания и умения эконометрического моделирования для сбора, обработки и анализа экономических и социальных данных на микро- и макроуровне с помощью стандартных эконометрических моделей.

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

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

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 9 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. Оценка линейной регрессионной модели. Тест Фишера. Тест Стьюдента.	9		1	1	0	Проверка практических навыков

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
2.	Тема 2. Проверка правильности спецификации модели (RESET-тест).	9		1	1	0	Творческое задание Проверка практических навыков
3.	Тема 3. Проверка линейных ограничений на коэффициенты регрессии. Мультиколлинеарность.	9		1	0	0	Творческое задание Проверка практических навыков
4.	Тема 4. . Фиктивные переменные. Тест Чоу.	9		1	0	0	Творческое задание Проверка практических навыков
5.	Тема 5. Гетероскедастичность и автокорреляция случайных возмущений.	9		2	2	0	Проверка практических навыков
6.	Тема 6. ARMA-модели.	9		2	2	0	Тестирование Проверка практических навыков
7.	Тема 7. ARIMA-модели.	9		2	2	0	Тестирование Проверка практических навыков
8.	Тема 8. Прогнозирование на основе тренд-сезонных моделей нестационарных временных рядов. Динамические эконометрические модели.	9		2	2	0	Тестирование Проверка практических навыков
	Тема . Итоговая форма контроля	9		0	0	0	Зачет
	Итого			12	10	0	

4.2 Содержание дисциплины

**Тема 1. Оценка линейной регрессионной модели. Тест Фишера. Тест Стьюдента.
лекционное занятие (1 часа(ов)):**

Спецификация множественной линейной регрессии. Метод наименьших квадратов.

Расшифровка стандартной таблички результатов в Gretl.

практическое занятие (1 часа(ов)):

Проверка гипотезы о незначимости регрессии в целом. Проверка гипотезы о незначимости коэффициентов при отдельных регрессорах. Расчет доверительного интервала для оценки коэффициента. Коэффициент эластичности.

Тема 2. Проверка правильности спецификации модели (RESET-тест).

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Проверка гипотезы о совместной незначимости коэффициентов. RESET-тест. Коэффициент детерминации. Информационные критерии Шварца и Акайке.

практическое занятие (1 часа(ов)):

Байесовский информационный критерий. Интерпретация коэффициентов регрессии и прогнозирование. Оценка регрессии в логарифмах и интерпретация.

Тема 3. Проверка линейных ограничений на коэффициенты регрессии.

Мультиколлинеарность.

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Тест для проверки линейных ограничений. Признаки мультиколлинеарности. Анализ корреляционной матрицы. Вычисление определителя корреляционной матрицы. Критерий инфляции дисперсии (VIF) для исследования коллинеарности отдельных факторов. Метод Феррара-Глаубера как способ исследования мультиколлинеарности группы факторов. Способы устранения мультиколлинеарности.

Тема 4. Фиктивные переменные. Тест Чоу.

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Фиктивная переменная для одной категории. Интерпретация коэффициента фиктивной переменной в случае, когда зависимая переменная - логарифм. Использование фиктивных переменных для множественных категорий. Взаимодействие фиктивных переменных. Разные наклоны регрессии с использованием фиктивных переменных. Тест Чоу.

Тема 5. Гетероскедастичность и автокорреляция случайных возмущений.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Понятие гетероскедастичности случайных возмущений. Тест Уайта: процедура и выводы. Тест Голдфелда-Квандта: процедура и выводы. Коррекция гетероскедастичности. Понятие автокорреляции и ее причин.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Тест Дарбина-Ватсона: процедура и выводы. Встроенный тест на наличие автокорреляции в Gretl. Коррекция автокорреляции случайных возмущений.

Тема 6. ARMA-модели.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Стационарные временные ряды и их основные числовые характеристики. Проверка гипотез относительно числовых характеристик стационарного временного ряда. Линейная модель стационарного временного ряда.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Операторы лага и разности. Процессы авторегрессии и скользящего среднего. Интерпретация и оценивание параметров процесса ARMA. Прогнозирование процессов ARMA.

Тема 7. ARIMA-модели.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Порядок интегрируемости ряда. Модели ARIMA. Методология Бокса-Дженкинса. Сезонные модели ARIMA.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Тесты на единичные корни. DS- и TS-ряды. Тест Дики-Фуллера. Тест Филлипса-Перрона. Тест ADF-GLS. Тест KPSS.

Тема 8. Прогнозирование на основе тренд-сезонных моделей нестационарных временных рядов. Динамические эконометрические модели.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Общая характеристика тренд-сезонных моделей временных рядов. Аддитивная и мультипликативная модели. Сезонная декомпозиция и прогноз. Общая характеристика динамических моделей.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Интерпретация параметров динамических моделей. Интерпретация и оценка параметров моделей с распределенным лагом. Интерпретация и оценка параметров моделей авторегрессии.

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. Оценка линейной регрессионной модели. Тест Фишера. Тест Стьюдента.	9			10	Проверка практических навыков
2.	Тема 2. Проверка правильности спецификации модели (RESET-тест).	9			5	Проверка практических навыков
				подготовка к творческому заданию	5	Творческое задание
3.	Тема 3. Проверка линейных ограничений на коэффициенты регрессии. Мультиколлинеарность	9			5	Проверка практических навыков
				подготовка к творческому заданию	5	Творческое задание
4.	Тема 4. . Фиктивные переменные. Тест Чоу.	9			6	Проверка практических навыков
				подготовка к творческому заданию	6	Творческое задание
5.	Тема 5. Гетероскедастичность и автокорреляция случайных возмущений.	9			10	Проверка практических навыков
6.	Тема 6. ARMA-модели.	9			5	Проверка практических навыков
				подготовка к тестированию	5	Тестирование

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
7.	Тема 7. ARIMA-модели.	9			5	Проверка практических навыков
				подготовка к тестированию	5	Тестирование
8.	Тема 8. Прогнозирование на основе тренд-сезонных моделей нестационарных временных рядов. Динамические эконометрические модели.	9			5	Проверка практических навыков
				подготовка к тестированию	5	Тестирование
Итого					82	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Для освоения дисциплины студент должен соблюдать следующие правила:

- Начало освоения курса должно быть связано с изучением всех компонентов Программы дисциплины с целью понимания ее содержания и достигаемых результатов при успешном освоении всех дидактических единиц по каждой представленной теме.
- Указанные по каждой теме первоисточники необходимо изучить до посещения соответствующего лекционного занятия, так как лекция в аудитории предполагает раскрытие актуальных и проблемных вопросов рассматриваемой темы, а не базового материала. Также до посещения лекции студенту рекомендуется ознакомиться со специфическими терминами и понятиями.
- Семинар по дисциплине является аудиторным занятием, в процессе которого преимущественно осуществляется контроль полученных знаний, а также отработки практических навыков решения учебных задач. Перед каждым семинарским занятием следует ознакомиться с перечнем тем и вопросов для обсуждения на нем. Для подготовки к семинару рекомендуется следующая схема:
проработать соответствующий лекционный материал; изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу; выполнить заданные домашние задания;
При затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю. Домашние задания необходимо выполнять к каждому семинарскому занятию. При решении задач и упражнений следует пользоваться материалом лекций и рекомендованной литературой.
- По данной дисциплине самостоятельная работа включает в себя следующие виды работ:
 - изучение лекционного материала, основной и дополнительной литературы, при подготовке к семинарским занятиям, опросам, контрольным работам, выполнении самостоятельной работы;
 - подготовка к проверке практических навыков;
 - подготовка творческого задания;
 - подготовка к тестированию.

Контроль самостоятельной работы осуществляется на семинарских занятиях путем опроса и проверки выполнения творческих заданий, а также оценки практических навыков.

5. Подготовка к зачету является заключительным этапом изучения дисциплины и является средством текущего контроля. В процессе подготовки выявляются вопросы, ответы по которым носят дискуссионный характер. Данные вопросы можно уточнить у преподавателя на консультациях, которые проводятся согласно графику, утвержденному кафедрой и непосредственно перед зачетом.

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

Тема 1. Оценка линейной регрессионной модели. Тест Фишера. Тест Стьюдента.

Проверка практических навыков, примерные вопросы:

Задание 1. Владельцы интернет-магазина составляют бизнес-план своей деятельности на следующие два месяца. Их интересует вопрос, каким образом можно увеличить объем реализации в натуральном выражении. В ходе исследования было выявлено, что на количество совершаемых в среднем за месяц покупок (Y) влияют такие факторы, как затраты на баннерную рекламу (тыс. руб., X_1), расходы на мероприятия, осуществляемые с целью привлечения интернет-пользователей на сайт аукциона (тыс. руб., X_2), и число зарегистрированных пользователей сайта (X_3). Постройте регрессионную модель, отражающую зависимость объема продаж от указанных факторов. Y X_1 X_2 X_3 Y X_1 X_2 X_3 535 8,39 30,31 985 561 6,58 23,78 772 515 6,83 24,68 802 388 4,48 16,17 525 382 5,54 20,00 650 630 7,41 26,76 869 721 8,47 30,59 994 769 8,55 30,88 1003 276 6,13 22,13 719 470 5,52 19,95 648 513 5,77 20,85 677 511 6,01 21,7 705 664 7,8 28,18 915 549 6,19 22,36 726 409 4,8 17,35 563 531 8,85 31,96 1038 537 5,42 19,57 636 499 7,21 26,05 846 794 9,31 33,62 1092 503 5,99 21,65 703

Задание 2. ОАО "Молочные реки" производит молочную продукцию, которую реализует не только в Самарской области, но и за ее пределами, в частности, в Оренбургской области. Однако если рынок молочной продукции Самарской области практически освоен и объем продаж на нем относительно постоянен, то ситуация в Оренбургской области нуждается в более тщательном анализе, поскольку поставки в эту область начались совсем недавно. С целью проведения такого анализа были собраны данные о суточной переработке молока (X) и ежедневных объемах продаж (Y) в Оренбургской области за последний месяц. Требуется построить уравнение регрессии, отражающее зависимость ежедневных объемов продаж в Оренбургской области от суточной выработки молока, проверить гипотезу о наличии автокорреляции в остатках с помощью критерия Дарбина-Уотсона и устранить автокоррелированность остатков путем соответствующих преобразований данных, получить прогнозную оценку объемов продаж молока в Оренбургской области при планируемой суточной выработке молока 9650 литров. День Объем продаж, л Выработка молока, л День Объем продаж, л Выработка молока, л 1 414 4039 16 4313 7522 2 782 4358 17 4279 7401 3 1096 4660 18 4430 7425 4 1388 4818 19 4420 7437 5 1673 5161 20 4623 7834 6 1880 5392 21 5303 8272 7 2149 5497 22 5532 8670 8 2385 5677 23 5826 8991 9 2688 6080 24 5819 9223 10 3287 6407 25 6164 9558 11 3106 6257 26 6287 9682 12 3180 6366 27 6428 9706 13 3466 6776 28 6261 9544 14 3680 7080 29 6294 9435 15 4125 7399 30 6434 9567

Задание 3. Администрация региона проводит комплексное исследование социально-экономической ситуации с целью выработки обоснованной политики его развития. Одной из поставленных задач исследования является определение среднего срока воздействия инфляции на реальные доходы населения. Для анализа ситуации сделана выборка наблюдений за 19 лет. Специалисты выдвинули гипотезу о том, что годовой уровень инфляции оказывает воздействие на реальные доходы населения с бесконечным временным лагом, который имеет геометрическую структуру. Выполните аргументацию данной гипотезы. Год Уровень инфляции, % Реальные доходы, млн. руб. Год Уровень инфляции, % Реальные доходы, млн. руб. 1 13,9 1704 11 10,6 2198 2 12,6 1749 12 9,6 2297 3 11,8 1821 13 8,5 2407 4 13,3 1870 14 9,2 2468 5 13,2 1869 15 8,8 2455 6 12,0 1927 16 7,4 2498 7 10,4 2020 17 6,8 2444 8 8,7 2125 18 6,5 2472 9 10,8 2111 19 5,9 2692 10 11,8 2094

Тема 2. Проверка правильности спецификации модели (RESET-тест).

Проверка практических навыков, примерные вопросы:

Задание 1. Владельцы интернет-магазина составляют бизнес-план своей деятельности на следующие два месяца. Их интересует вопрос, каким образом можно увеличить объем реализации в натуральном выражении. В ходе исследования было выявлено, что на количество совершаемых в среднем за месяц покупок (Y) влияют такие факторы, как затраты на баннерную рекламу (тыс. руб., X_1), расходы на мероприятия, осуществляемые с целью привлечения интернет-пользователей на сайт аукциона (тыс. руб., X_2), и число зарегистрированных пользователей сайта (X_3). Постройте регрессионную модель, отражающую зависимость объема продаж от указанных факторов. Y X_1 X_2 X_3 Y X_1 X_2 X_3 535 8,39 30,31 985 561 6,58 23,78 772 515 6,83 24,68 802 388 4,48 16,17 525 382 5,54 20,00 650 630 7,41 26,76 869 721 8,47 30,59 994 769 8,55 30,88 1003 276 6,13 22,13 719 470 5,52 19,95 648 513 5,77 20,85 677 511 6,01 21,7 705 664 7,8 28,18 915 549 6,19 22,36 726 409 4,8 17,35 563 531 8,85 31,96 1038 537 5,42 19,57 636 499 7,21 26,05 846 794 9,31 33,62 1092 503 5,99 21,65 703

Задание 2. ОАО «Молочные реки» производит молочную продукцию, которую реализует не только в Самарской области, но и за ее пределами, в частности, в Оренбургской области. Однако если рынок молочной продукции Самарской области практически освоен и объем продаж на нем относительно постоянен, то ситуация в Оренбургской области нуждается в более тщательном анализе, поскольку поставки в эту область начались совсем недавно. С целью проведения такого анализа были собраны данные о суточной переработке молока (X) и ежедневных объемах продаж (Y) в Оренбургской области за последний месяц. Требуется построить уравнение регрессии, отражающее зависимость ежедневных объемов продаж в Оренбургской области от суточной выработки молока, проверить гипотезу о наличии автокорреляции в остатках с помощью критерия Дарбина-Уотсона и устранить автокоррелированность остатков путем соответствующих преобразований данных, получить прогнозную оценку объемов продаж молока в Оренбургской области при планируемой суточной выработке молока 9650 литров. День Объем продаж, л Выработка молока, л День Объем продаж, л Выработка молока, л 1 414 4039 16 4313 7522 2 782 4358 17 4279 7401 3 1096 4660 18 4430 7425 4 1388 4818 19 4420 7437 5 1673 5161 20 4623 7834 6 1880 5392 21 5303 8272 7 2149 5497 22 5532 8670 8 2385 5677 23 5826 8991 9 2688 6080 24 5819 9223 10 3287 6407 25 6164 9558 11 3106 6257 26 6287 9682 12 3180 6366 27 6428 9706 13 3466 6776 28 6261 9544 14 3680 7080 29 6294 9435 15 4125 7399 30 6434 9567

Задание 3. Администрация региона проводит комплексное исследование социально-экономической ситуации с целью выработки обоснованной политики его развития. Одной из поставленных задач исследования является определение среднего срока воздействия инфляции на реальные доходы населения. Для анализа ситуации сделана выборка наблюдений за 19 лет. Специалисты выдвинули гипотезу о том, что годовой уровень инфляции оказывает воздействие на реальные доходы населения с бесконечным временным лагом, который имеет геометрическую структуру. Выполните аргументацию данной гипотезы. Год Уровень инфляции,% Реальные доходы, млн. руб. Год Уровень инфляции,% Реальные доходы, млн. руб. 1 13,9 1704 11 10,6 2198 2 12,6 1749 12 9,6 2297 3 11,8 1821 13 8,5 2407 4 13,3 1870 14 9,2 2468 5 13,2 1869 15 8,8 2455 6 12,0 1927 16 7,4 2498 7 10,4 2020 17 6,8 2444 8 8,7 2125 18 6,5 2472 9 10,8 2111 19 5,9 2692 10 11,8 2094

Творческое задание, примерные вопросы:

1. Факторы позитивной оценки предпринимательской деятельности: сравнительный анализ.
2. Многофакторная регрессионная модель обеспечения инвестиционной привлекательности инновационной системы (банковского сектора, производственного сектора и т. п.) в РТ (РФ).
3. Эконометрическое моделирование инвестиционной привлекательности предприятия, (банковского учреждения, вида экономической деятельности, сектора экономики и т.п.)
4. Эконометрическое моделирование интегральных показателей регионального развития.
5. Оценка конкурентоспособности инноваций.
6. Эконометрический анализ эффективности банковской системы.
7. Эконометрический анализ ипотечного кредитования.
8. Прогнозирование среднедушевых денежных доходов населения
9. Эконометрический анализ спроса на рынке розничного кредитования.
10. Эконометрическое моделирование производительности труда.

Тема 3. Проверка линейных ограничений на коэффициенты регрессии.

Мультиколлинеарность.

Проверка практических навыков, примерные вопросы:

Задание 1. Владельцы интернет-магазина составляют бизнес-план своей деятельности на следующие два месяца. Их интересует вопрос, каким образом можно увеличить объем реализации в натуральном выражении. В ходе исследования было выявлено, что на количество совершаемых в среднем за месяц покупок (Y) влияют такие факторы, как затраты на баннерную рекламу (тыс. руб., X_1), расходы на мероприятия, осуществляемые с целью привлечения интернет-пользователей на сайт аукциона (тыс. руб., X_2), и число зарегистрированных пользователей сайта (X_3). Постройте регрессионную модель, отражающую зависимость объема продаж от указанных факторов. Y X_1 X_2 X_3 Y X_1 X_2 X_3 535 8,39 30,31 985 561 6,58 23,78 772 515 6,83 24,68 802 388 4,48 16,17 525 382 5,54 20,00 650 630 7,41 26,76 869 721 8,47 30,59 994 769 8,55 30,88 1003 276 6,13 22,13 719 470 5,52 19,95 648 513 5,77 20,85 677 511 6,01 21,7 705 664 7,8 28,18 915 549 6,19 22,36 726 409 4,8 17,35 563 531 8,85 31,96 1038 537 5,42 19,57 636 499 7,21 26,05 846 794 9,31 33,62 1092 503 5,99 21,65 703

Задание 2. ОАО «Молочные реки» производит молочную продукцию, которую реализует не только в Самарской области, но и за ее пределами, в частности, в Оренбургской области. Однако если рынок молочной продукции Самарской области практически освоен и объем продаж на нем относительно постоянен, то ситуация в Оренбургской области нуждается в более тщательном анализе, поскольку поставки в эту область начались совсем недавно. С целью проведения такого анализа были собраны данные о суточной переработке молока (X) и ежедневных объемах продаж (Y) в Оренбургской области за последний месяц. Требуется построить уравнение регрессии, отражающее зависимость ежедневных объемов продаж в Оренбургской области от суточной выработки молока, проверить гипотезу о наличии автокорреляции в остатках с помощью критерия Дарбина-Уотсона и устранить автокоррелированность остатков путем соответствующих преобразований данных, получить прогнозную оценку объемов продаж молока в Оренбургской области при планируемой суточной выработке молока 9650 литров. День Объем продаж, л Выработка молока, л День Объем продаж, л Выработка молока, л 1 414 4039 16 4313 7522 2 782 4358 17 4279 7401 3 1096 4660 18 4430 7425 4 1388 4818 19 4420 7437 5 1673 5161 20 4623 7834 6 1880 5392 21 5303 8272 7 2149 5497 22 5532 8670 8 2385 5677 23 5826 8991 9 2688 6080 24 5819 9223 10 3287 6407 25 6164 9558 11 3106 6257 26 6287 9682 12 3180 6366 27 6428 9706 13 3466 6776 28 6261 9544 14 3680 7080 29 6294 9435 15 4125 7399 30 6434 9567

Задание 3. Администрация региона проводит комплексное исследование социально-экономической ситуации с целью выработки обоснованной политики его развития. Одной из поставленных задач исследования является определение среднего срока воздействия инфляции на реальные доходы населения. Для анализа ситуации сделана выборка наблюдений за 19 лет. Специалисты выдвинули гипотезу о том, что годовой уровень инфляции оказывает воздействие на реальные доходы населения с бесконечным временным лагом, который имеет геометрическую структуру. Выполните аргументацию данной гипотезы. Год Уровень инфляции,% Реальные доходы, млн. руб. Год Уровень инфляции,% Реальные доходы, млн. руб. 1 13,9 1704 11 10,6 2198 2 12,6 1749 12 9,6 2297 3 11,8 1821 13 8,5 2407 4 13,3 1870 14 9,2 2468 5 13,2 1869 15 8,8 2455 6 12,0 1927 16 7,4 2498 7 10,4 2020 17 6,8 2444 8 8,7 2125 18 6,5 2472 9 10,8 2111 19 5,9 2692 10 11,8 2094

Творческое задание , примеры вопросы:

1. Факторы позитивной оценки предпринимательской деятельности: сравнительный анализ.
2. Многофакторная регрессионная модель обеспечения инвестиционной привлекательности инновационной системы (банковского сектора, производственного сектора и т. п.) в РФ (РФ)
3. Эконометрическое моделирование инвестиционной привлекательности предприятия, (банковского учреждения, вида экономической деятельности, сектора экономики и т.п.)
4. Эконометрическое моделирование интегральных показателей регионального развития.
5. Оценка конкурентоспособности инноваций.
6. Эконометрический анализ эффективности банковской системы.
7. Эконометрический анализ ипотечного кредитования.
8. Прогнозирование среднедушевых денежных доходов населения
9. Эконометрический анализ спроса на рынке розничного кредитования.
10. Эконометрическое моделирование производительности труда.

Тема 4. . Фиктивные переменные. Тест Чоу.

Проверка практических навыков , примеры вопросы:

Задание 1. Владельцы интернет-магазина составляют бизнес-план своей деятельности на следующие два месяца. Их интересует вопрос, каким образом можно увеличить объем реализации в натуральном выражении. В ходе исследования было выявлено, что на количество совершаемых в среднем за месяц покупок (Y) влияют такие факторы, как затраты на баннерную рекламу (тыс. руб., X_1), расходы на мероприятия, осуществляемые с целью привлечения интернет-пользователей на сайт аукциона (тыс. руб., X_2), и число зарегистрированных пользователей сайта (X_3). Постройте регрессионную модель, отражающую зависимость объема продаж от указанных факторов. Y X_1 X_2 X_3 Y X_1 X_2 X_3 535 8,39 30,31 985 561 6,58 23,78 772 515 6,83 24,68 802 388 4,48 16,17 525 382 5,54 20,00 650 630 7,41 26,76 869 721 8,47 30,59 994 769 8,55 30,88 1003 276 6,13 22,13 719 470 5,52 19,95 648 513 5,77 20,85 677 511 6,01 21,7 705 664 7,8 28,18 915 549 6,19 22,36 726 409 4,8 17,35 563 531 8,85 31,96 1038 537 5,42 19,57 636 499 7,21 26,05 846 794 9,31 33,62 1092 503 5,99 21,65 703

Задание 2. ОАО «Молочные реки» производит молочную продукцию, которую реализует не только в Самарской области, но и за ее пределами, в частности, в Оренбургской области. Однако если рынок молочной продукции Самарской области практически освоен и объем продаж на нем относительно постоянен, то ситуация в Оренбургской области нуждается в более тщательном анализе, поскольку поставки в эту область начались совсем недавно. С целью проведения такого анализа были собраны данные о суточной переработке молока (X) и ежедневных объемах продаж (Y) в Оренбургской области за последний месяц. Требуется построить уравнение регрессии, отражающее зависимость ежедневных объемов продаж в Оренбургской области от суточной выработки молока, проверить гипотезу о наличии автокорреляции в остатках с помощью критерия Дарбина-Уотсона и устранить автокоррелированность остатков путем соответствующих преобразований данных, получить прогнозную оценку объемов продаж молока в Оренбургской области при планируемой суточной выработке молока 9650 литров. День Объем продаж, л Выработка молока, л День Объем продаж, л Выработка молока, л 1 414 4039 16 4313 7522 2 782 4358 17 4279 7401 3 1096 4660 18 4430 7425 4 1388 4818 19 4420 7437 5 1673 5161 20 4623 7834 6 1880 5392 21 5303 8272 7 2149 5497 22 5532 8670 8 2385 5677 23 5826 8991 9 2688 6080 24 5819 9223 10 3287 6407 25 6164 9558 11 3106 6257 26 6287 9682 12 3180 6366 27 6428 9706 13 3466 6776 28 6261 9544 14 3680 7080 29 6294 9435 15 4125 7399 30 6434 9567

Задание 3. Администрация региона проводит комплексное исследование социально-экономической ситуации с целью выработки обоснованной политики его развития. Одной из поставленных задач исследования является определение среднего срока воздействия инфляции на реальные доходы населения. Для анализа ситуации сделана выборка наблюдений за 19 лет. Специалисты выдвинули гипотезу о том, что годовой уровень инфляции оказывает воздействие на реальные доходы населения с бесконечным временным лагом, который имеет геометрическую структуру. Выполните аргументацию данной гипотезы. Год Уровень инфляции,% Реальные доходы, млн. руб. Год Уровень инфляции,% Реальные доходы, млн. руб. 1 13,9 1704 11 10,6 2198 2 12,6 1749 12 9,6 2297 3 11,8 1821 13 8,5 2407 4 13,3 1870 14 9,2 2468 5 13,2 1869 15 8,8 2455 6 12,0 1927 16 7,4 2498 7 10,4 2020 17 6,8 2444 8 8,7 2125 18 6,5 2472 9 10,8 2111 19 5,9 2692 10 11,8 2094

Творческое задание , примеры вопросы:

1. Факторы позитивной оценки предпринимательской деятельности: сравнительный анализ.
2. Многофакторная регрессионная модель обеспечения инвестиционной привлекательности инновационной системы (банковского сектора, производственного сектора и т. п.) в РТ (РФ)
3. Эконометрическое моделирование инвестиционной привлекательности предприятия, (банковского учреждения, вида экономической деятельности, сектора экономики и т.п.)
4. Эконометрическое моделирование интегральных показателей регионального развития.
5. Оценка конкурентоспособности инноваций.
6. Эконометрический анализ эффективности банковской системы.
7. Эконометрический анализ ипотечного кредитования.
8. Прогнозирование среднедушевых денежных доходов населения
9. Эконометрический анализ спроса на рынке розничного кредитования.
10. Эконометрическое моделирование производительности труда.

Тема 5. Гетероскедастичность и автокорреляция случайных возмущений.

Проверка практических навыков , примеры вопросы:

Задание 1. Владельцы интернет-магазина составляют бизнес-план своей деятельности на следующие два месяца. Их интересует вопрос, каким образом можно увеличить объем реализации в натуральном выражении. В ходе исследования было выявлено, что на количество совершаемых в среднем за месяц покупок (Y) влияют такие факторы, как затраты на баннерную рекламу (тыс. руб., X_1), расходы на мероприятия, осуществляемые с целью привлечения интернет-пользователей на сайт аукциона (тыс. руб., X_2), и число зарегистрированных пользователей сайта (X_3). Постройте регрессионную модель, отражающую зависимость объема продаж от указанных факторов.

Y	X_1	X_2	X_3
535	8,39	30,31	985
561	6,58	23,78	772
515	6,83	24,68	802
388	4,48	16,17	525
382	5,54	20,00	650
630	7,41	26,76	869
721	8,47	30,59	994
769	8,55	30,88	1003
276	6,13	22,13	719
470	5,52	19,95	648
513	5,77	20,85	677
511	6,01	21,7	705
664	7,8	28,18	915
549	6,19	22,36	726
409	4,8	17,35	563
531	8,85	31,96	1038
537	5,42	19,57	636
499	7,21	26,05	846
794	9,31	33,62	1092
503	5,99	21,65	703

Задание 2. ОАО «Молочные реки» производит молочную продукцию, которую реализует не только в Самарской области, но и за ее пределами, в частности, в Оренбургской области. Однако если рынок молочной продукции Самарской области практически освоен и объем продаж на нем относительно постоянен, то ситуация в Оренбургской области нуждается в более тщательном анализе, поскольку поставки в эту область начались совсем недавно. С целью проведения такого анализа были собраны данные о суточной переработке молока (X) и ежедневных объемах продаж (Y) в Оренбургской области за последний месяц. Требуется построить уравнение регрессии, отражающее зависимость ежедневных объемов продаж в Оренбургской области от суточной выработки молока, проверить гипотезу о наличии автокорреляции в остатках с помощью критерия Дарбина-Уотсона и устранить автокоррелированность остатков путем соответствующих преобразований данных, получить прогнозную оценку объемов продаж молока в Оренбургской области при планируемой суточной выработке молока 9650 литров.

День	Объем продаж, л	Выработка молока, л
1	414	4039
16	4313	7522
2	782	4358
17	4279	7401
3	1096	4660
18	4430	7425
4	1388	4818
19	4420	7437
5	1673	5161
20	4623	7834
6	1880	5392
21	5303	8272
7	2149	5497
22	5532	8670
8	2385	5677
23	5826	8991
9	2688	6080
24	5819	9223
10	3287	6407
25	6164	9558
11	3106	6257
26	6287	9682
12	3180	6366
27	6428	9706
13	3466	6776
28	6261	9544
14	3680	7080
29	6294	9435
15	4125	7399
30	6434	9567

Задание 3. Администрация региона проводит комплексное исследование социально-экономической ситуации с целью выработки обоснованной политики его развития. Одной из поставленных задач исследования является определение среднего срока воздействия инфляции на реальные доходы населения. Для анализа ситуации сделана выборка наблюдений за 19 лет. Специалисты выдвинули гипотезу о том, что годовой уровень инфляции оказывает воздействие на реальные доходы населения с бесконечным временным лагом, который имеет геометрическую структуру. Выполните аргументацию данной гипотезы.

Год	Уровень инфляции, %	Реальные доходы, млн. руб.
1	13,9	1704
11	10,6	2198
2	12,6	1749
12	9,6	2297
3	11,8	1821
13	8,5	2407
4	13,3	1870
14	9,2	2468
5	13,2	1869
15	8,8	2455
6	12,0	1927
16	7,4	2498
7	10,4	2020
17	6,8	2444
8	8,7	2125
18	6,5	2472
9	10,8	2111
19	5,9	2692
10	11,8	2094

Тема 6. ARMA-модели.

Проверка практических навыков, примерные вопросы:

Задание 1. Владельцы интернет-магазина составляют бизнес-план своей деятельности на следующие два месяца. Их интересует вопрос, каким образом можно увеличить объем реализации в натуральном выражении. В ходе исследования было выявлено, что на количество совершаемых в среднем за месяц покупок (Y) влияют такие факторы, как затраты на баннерную рекламу (тыс. руб., X1), расходы на мероприятия, осуществляемые с целью привлечения интернет-пользователей на сайт аукциона (тыс. руб., X2), и число зарегистрированных пользователей сайта (X3). Постройте регрессионную модель, отражающую зависимость объема продаж от указанных факторов. Y X1 X2 X3 Y X1 X2 X3

8,39 30,31 985 561 6,58 23,78 772 515 6,83 24,68 802 388 4,48 16,17 525 382 5,54 20,00 650 630 7,41 26,76 869 721 8,47 30,59 994 769 8,55 30,88 1003 276 6,13 22,13 719 470 5,52 19,95 648 513 5,77 20,85 677 511 6,01 21,7 705 664 7,8 28,18 915 549 6,19 22,36 726 409 4,8 17,35 563 531 8,85 31,96 1038 537 5,42 19,57 636 499 7,21 26,05 846 794 9,31 33,62 1092 503 5,99 21,65 703

Задание 2. ОАО "Молочные реки" производит молочную продукцию, которую реализует не только в Самарской области, но и за ее пределами, в частности, в Оренбургской области. Однако если рынок молочной продукции Самарской области практически освоен и объем продаж на нем относительно постоянен, то ситуация в Оренбургской области нуждается в более тщательном анализе, поскольку поставки в эту область начались совсем недавно. С целью проведения такого анализа были собраны данные о суточной переработке молока (X) и ежедневных объемах продаж (Y) в Оренбургской области за последний месяц. Требуется построить уравнение регрессии, отражающее зависимость ежедневных объемов продаж в Оренбургской области от суточной выработки молока, проверить гипотезу о наличии автокорреляции в остатках с помощью критерия Дарбина-Уотсона и устранить автокоррелированность остатков путем соответствующих преобразований данных, получить прогнозную оценку объемов продаж молока в Оренбургской области при планируемой суточной выработке молока 9650 литров. День Объем продаж, л Выработка молока, л День Объем продаж, л Выработка молока, л

1 414 4039 16 4313 7522 2 782 4358 17 4279 7401 3 1096 4660 18 4430 7425 4 1388 4818 19 4420 7437 5 1673 5161 20 4623 7834 6 1880 5392 21 5303 8272 7 2149 5497 22 5532 8670 8 2385 5677 23 5826 8991 9 2688 6080 24 5819 9223 10 3287 6407 25 6164 9558 11 3106 6257 26 6287 9682 12 3180 6366 27 6428 9706 13 3466 6776 28 6261 9544 14 3680 7080 29 6294 9435 15 4125 7399 30 6434 9567

Задание 3. Администрация региона проводит комплексное исследование социально-экономической ситуации с целью выработки обоснованной политики его развития. Одной из поставленных задач исследования является определение среднего срока воздействия инфляции на реальные доходы населения. Для анализа ситуации сделана выборка наблюдений за 19 лет. Специалисты выдвинули гипотезу о том, что годовой уровень инфляции оказывает воздействие на реальные доходы населения с бесконечным временным лагом, который имеет геометрическую структуру. Выполните аргументацию данной гипотезы. Год Уровень инфляции,% Реальные доходы, млн. руб. Год Уровень инфляции,% Реальные доходы, млн. руб.

1 13,9 1704 11 10,6 2198 2 12,6 1749 12 9,6 2297 3 11,8 1821 13 8,5 2407 4 13,3 1870 14 9,2 2468 5 13,2 1869 15 8,8 2455 6 12,0 1927 16 7,4 2498 7 10,4 2020 17 6,8 2444 8 8,7 2125 18 6,5 2472 9 10,8 2111 19 5,9 2692 10 11,8 2094

Тестирование , примерные вопросы:

1 Вопрос: Наиболее высокий коэффициент автокорреляции уровней временного ряда первого порядка говорит о том, что исследуемый ряд Выберите один из 6 вариантов ответа: 1) содержит только линейную тенденцию 2) содержит тенденцию и циклические колебания 3) содержит циклические колебания 4) не содержит тенденции и циклических колебаний 5) не содержит циклических колебаний 6) содержит только случайную составляющую 2 Вопрос: Если ни один из коэффициентов автокорреляции уровней временного ряда не является значимым, это говорит о том, что исследуемый ряд Выберите один из 6 вариантов ответа: 1) содержит только линейную тенденцию 2) содержит тенденцию и циклические колебания 3) содержит циклические колебания 4) не содержит тенденции и циклических колебаний 5) не содержит циклических колебаний 6) содержит только случайную составляющую 3 Вопрос: Автокорреляция уровней ряда-это Выберите один из 4 вариантов ответа: 1) корреляционная зависимость между последовательными уровнями временного ряда 2) корреляционная зависимость между уровнями двух (или более) временных рядов 3) последовательность коэффициентов взаимной корреляции двух (или более) временных рядов при различных значениях лага 4) последовательность коэффициентов автокорреляции уровней двух (или более) временных рядов 4 Вопрос: Тенденцией называется Выберите один из 3 вариантов ответа: 1) систематическая составляющая долговременного действия 2) циклические колебания с периодом более одного года 3) колебания, вызванные внезапными факторами 5 Вопрос: Сезонными колебаниями называются Выберите один из 3 вариантов ответа: 1) периодические колебания с периодом менее одного года 2) периодические колебания с периодом более одного года 3) колебания, вызванные внезапными факторами

Тема 7. ARIMA-модели.

Проверка практических навыков , примерные вопросы:

Задание 1. Владельцы интернет-магазина составляют бизнес-план своей деятельности на следующие два месяца. Их интересует вопрос, каким образом можно увеличить объем реализации в натуральном выражении. В ходе исследования было выявлено, что на количество совершаемых в среднем за месяц покупок (Y) влияют такие факторы, как затраты на баннерную рекламу (тыс. руб., X_1), расходы на мероприятия, осуществляемые с целью привлечения интернет-пользователей на сайт аукциона (тыс. руб., X_2), и число зарегистрированных пользователей сайта (X_3). Постройте регрессионную модель, отражающую зависимость объема продаж от указанных факторов.

Y	X_1	X_2	X_3
535	8,39	30,31	985
561	6,58	23,78	772
515	6,83	24,68	802
388	4,48	16,17	525
382	5,54	20,00	650
630	7,41	26,76	869
721	8,47	30,59	994
769	8,55	30,88	1003
276	6,13	22,13	719
470	5,52	19,95	648
513	5,77	20,85	677
511	6,01	21,7	705
664	7,8	28,18	915
549	6,19	22,36	726
409	4,8	17,35	563
531	8,85	31,96	1038
537	5,42	19,57	636
499	7,21	26,05	846
794	9,31	33,62	1092
503	5,99	21,65	703

Задание 2. ОАО «Молочные реки» производит молочную продукцию, которую реализует не только в Самарской области, но и за ее пределами, в частности, в Оренбургской области. Однако если рынок молочной продукции Самарской области практически освоен и объем продаж на нем относительно постоянен, то ситуация в Оренбургской области нуждается в более тщательном анализе, поскольку поставки в эту область начались совсем недавно. С целью проведения такого анализа были собраны данные о суточной переработке молока (X) и ежедневных объемах продаж (Y) в Оренбургской области за последний месяц. Требуется построить уравнение регрессии, отражающее зависимость ежедневных объемов продаж в Оренбургской области от суточной выработки молока, проверить гипотезу о наличии автокорреляции в остатках с помощью критерия Дарбина-Уотсона и устранить автокоррелированность остатков путем соответствующих преобразований данных, получить прогнозную оценку объемов продаж молока в Оренбургской области при планируемой суточной выработке молока 9650 литров.

День	Объем продаж, л	Выработка молока, л
1	414	4039
16	4313	7522
2	782	4358
17	4279	7401
3	1096	4660
18	4430	7425
4	1388	4818
19	4420	7437
5	1673	5161
20	4623	7834
6	1880	5392
21	5303	8272
7	2149	5497
22	5532	8670
8	2385	5677
23	5826	8991
9	2688	6080
24	5819	9223
10	3287	6407
25	6164	9558
11	3106	6257
26	6287	9682
12	3180	6366
27	6428	9706
13	3466	6776
28	6261	9544
14	3680	7080
29	6294	9435
15	4125	7399
30	6434	9567

Задание 3. Администрация региона проводит комплексное исследование социально-экономической ситуации с целью выработки обоснованной политики его развития. Одной из поставленных задач исследования является определение среднего срока воздействия инфляции на реальные доходы населения. Для анализа ситуации сделана выборка наблюдений за 19 лет. Специалисты выдвинули гипотезу о том, что годовой уровень инфляции оказывает воздействие на реальные доходы населения с бесконечным временным лагом, который имеет геометрическую структуру. Выполните аргументацию данной гипотезы.

Год	Уровень инфляции, %	Реальные доходы, млн. руб.
1	13,9	1704
11	10,6	2198
2	12,6	1749
12	9,6	2297
3	11,8	1821
13	8,5	2407
4	13,3	1870
14	9,2	2468
5	13,2	1869
15	8,8	2455
6	12,0	1927
16	7,4	2498
7	10,4	2020
17	6,8	2444
8	8,7	2125
18	6,5	2472
9	10,8	2111
19	5,9	2692
10	11,8	2094

Тестирование , примерные вопросы:

1 Вопрос: Наиболее высокий коэффициент автокорреляции уровней временного ряда первого порядка говорит о том, что исследуемый ряд Выберите один из 6 вариантов ответа: 1) содержит только линейную тенденцию 2) содержит тенденцию и циклические колебания 3) содержит циклические колебания 4) не содержит тенденции и циклических колебаний 5) не содержит циклических колебаний 6) содержит только случайную составляющую 2 Вопрос: Если ни один из коэффициентов автокорреляции уровней временного ряда не является значимым, это говорит о том, что исследуемый ряд Выберите один из 6 вариантов ответа: 1) содержит только линейную тенденцию 2) содержит тенденцию и циклические колебания 3) содержит циклические колебания 4) не содержит тенденции и циклических колебаний 5) не содержит циклических колебаний 6) содержит только случайную составляющую 3 Вопрос: Автокорреляция уровней ряда-это Выберите один из 4 вариантов ответа: 1) корреляционная зависимость между последовательными уровнями временного ряда 2) корреляционная зависимость между уровнями двух (или более) временных рядов 3) последовательность коэффициентов взаимной корреляции двух (или более) временных рядов при различных значениях лага 4) последовательность коэффициентов автокорреляции уровней двух (или более) временных рядов 4 Вопрос: Тенденцией называется Выберите один из 3 вариантов ответа: 1) систематическая составляющая долговременного действия 2) циклические колебания с периодом более одного года 3) колебания, вызванные внезапными факторами 5 Вопрос: Сезонными колебаниями называются Выберите один из 3 вариантов ответа: 1) периодические колебания с периодом менее одного года 2) периодические колебания с периодом более одного года 3) колебания, вызванные внезапными факторами

Тема 8. Прогнозирование на основе тренд-сезонных моделей нестационарных временных рядов. Динамические эконометрические модели.

Проверка практических навыков , примерные вопросы:

Задание 1. Владельцы интернет-магазина составляют бизнес-план своей деятельности на следующие два месяца. Их интересует вопрос, каким образом можно увеличить объем реализации в натуральном выражении. В ходе исследования было выявлено, что на количество совершаемых в среднем за месяц покупок (Y) влияют такие факторы, как затраты на баннерную рекламу (тыс. руб., X_1), расходы на мероприятия, осуществляемые с целью привлечения интернет-пользователей на сайт аукциона (тыс. руб., X_2), и число зарегистрированных пользователей сайта (X_3). Постройте регрессионную модель, отражающую зависимость объема продаж от указанных факторов.

Y	X_1	X_2	X_3
535	8,39	30,31	985
561	6,58	23,78	772
515	6,83	24,68	802
388	4,48	16,17	525
382	5,54	20,00	650
630	7,41	26,76	869
721	8,47	30,59	994
769	8,55	30,88	1003
276	6,13	22,13	719
470	5,52	19,95	648
513	5,77	20,85	677
511	6,01	21,7	705
664	7,8	28,18	915
549	6,19	22,36	726
409	4,8	17,35	563
531	8,85	31,96	1038
537	5,42	19,57	636
499	7,21	26,05	846
794	9,31	33,62	1092
503	5,99	21,65	703

Задание 2. ОАО «Молочные реки» производит молочную продукцию, которую реализует не только в Самарской области, но и за ее пределами, в частности, в Оренбургской области. Однако если рынок молочной продукции Самарской области практически освоен и объем продаж на нем относительно постоянен, то ситуация в Оренбургской области нуждается в более тщательном анализе, поскольку поставки в эту область начались совсем недавно. С целью проведения такого анализа были собраны данные о суточной переработке молока (X) и ежедневных объемах продаж (Y) в Оренбургской области за последний месяц. Требуется построить уравнение регрессии, отражающее зависимость ежедневных объемов продаж в Оренбургской области от суточной выработки молока, проверить гипотезу о наличии автокорреляции в остатках с помощью критерия Дарбина-Уотсона и устранить автокоррелированность остатков путем соответствующих преобразований данных, получить прогнозную оценку объемов продаж молока в Оренбургской области при планируемой суточной выработке молока 9650 литров.

День	Объем продаж, л	Выработка молока, л
1	414	4039
16	4313	7522
2	782	4358
17	4279	7401
3	1096	4660
18	4430	7425
4	1388	4818
19	4420	7437
5	1673	5161
20	4623	7834
6	1880	5392
21	5303	8272
7	2149	5497
22	5532	8670
8	2385	5677
23	5826	8991
9	2688	6080
24	5819	9223
10	3287	6407
25	6164	9558
11	3106	6257
26	6287	9682
12	3180	6366
27	6428	9706
13	3466	6776
28	6261	9544
14	3680	7080
29	6294	9435
15	4125	7399
30	6434	9567

Задание 3. Администрация региона проводит комплексное исследование социально-экономической ситуации с целью выработки обоснованной политики его развития. Одной из поставленных задач исследования является определение среднего срока воздействия инфляции на реальные доходы населения. Для анализа ситуации сделана выборка наблюдений за 19 лет. Специалисты выдвинули гипотезу о том, что годовой уровень инфляции оказывает воздействие на реальные доходы населения с бесконечным временным лагом, который имеет геометрическую структуру. Выполните аргументацию данной гипотезы.

Год	Уровень инфляции, %	Реальные доходы, млн. руб.
1	13,9	1704
11	10,6	2198
2	12,6	1749
12	9,6	2297
3	11,8	1821
13	8,5	2407
4	13,3	1870
14	9,2	2468
5	13,2	1869
15	8,8	2455
6	12,0	1927
16	7,4	2498
7	10,4	2020
17	6,8	2444
8	8,7	2125
18	6,5	2472
9	10,8	2111
19	5,9	2692
10	11,8	2094

Тестирование , примерные вопросы:

1 Вопрос: Наиболее высокий коэффициент автокорреляции уровней временного ряда первого порядка говорит о том, что исследуемый ряд Выберите один из 6 вариантов ответа: 1) содержит только линейную тенденцию 2) содержит тенденцию и циклические колебания 3) содержит циклические колебания 4) не содержит тенденции и циклических колебаний 5) не содержит циклических колебаний 6) содержит только случайную составляющую 2 Вопрос: Если ни один из коэффициентов автокорреляции уровней временного ряда не является значимым, это говорит о том, что исследуемый ряд Выберите один из 6 вариантов ответа: 1) содержит только линейную тенденцию 2) содержит тенденцию и циклические колебания 3) содержит циклические колебания 4) не содержит тенденции и циклических колебаний 5) не содержит циклических колебаний 6) содержит только случайную составляющую 3 Вопрос: Автокорреляция уровней ряда-это Выберите один из 4 вариантов ответа: 1) корреляционная зависимость между последовательными уровнями временного ряда 2) корреляционная зависимость между уровнями двух (или более) временных рядов 3) последовательность коэффициентов взаимной корреляции двух (или более) временных рядов при различных значениях лага 4) последовательность коэффициентов автокорреляции уровней двух (или более) временных рядов 4 Вопрос: Тенденцией называется Выберите один из 3 вариантов ответа: 1) систематическая составляющая долговременного действия 2) циклические колебания с периодом более одного года 3) колебания, вызванные внезапными факторами 5 Вопрос: Сезонными колебаниями называются Выберите один из 3 вариантов ответа: 1) периодические колебания с периодом менее одного года 2) периодические колебания с периодом более одного года 3) колебания, вызванные внезапными факторами

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

1. Спецификация множественной линейной регрессии. Интерпретация коэффициентов регрессии и прогнозирование.
2. Метод наименьших квадратов.
3. Проверка гипотезы о незначимости регрессии в целом.
4. Проверка гипотезы о незначимости коэффициентов при отдельных регрессорах.
5. Расчет доверительного интервала для оценки коэффициента. Коэффициент эластичности.
6. Проверка гипотезы о совместной незначимости коэффициентов. RESET-тест.
7. Коэффициент детерминации.
8. Информационные критерии Шварца и Акайке. Байесовский информационный критерий.
9. Оценка регрессии в логарифмах и интерпретация.
10. Тест для проверки линейных ограничений.
11. Признаки мультиколлинеарности. Анализ корреляционной матрицы. Вычисление определителя корреляционной матрицы.
12. Критерий инфляции дисперсии (VIF) для исследования коллинеарности отдельных факторов. Метод Феррара-Глаубера как способ исследования мультиколлинеарности группы факторов. Способы устранения мультиколлинеарности.
13. Фиктивная переменная для одной категории. Интерпретация коэффициента фиктивной переменной в случае, когда зависимая переменная - логарифм.
14. Использование фиктивных переменных для множественных категорий. Взаимодействие фиктивных переменных. Разные наклоны регрессии с использованием фиктивных переменных. Тест Чоу.
15. Понятие гетероскедастичности случайных возмущений.
16. Тест Уайта: процедура и выводы. Тест Голдфелда-Квандта: процедура и выводы.
17. Коррекция гетероскедастичности.
18. Понятие автокорреляции и ее причин.
19. Тест Дарбина-Ватсона: процедура и выводы. Встроенный тест на наличие автокорреляции в Gretl. Коррекция автокорреляции случайных возмущений.
20. Стационарные временные ряды и их основные числовые характеристики. Проверка гипотез относительно числовых характеристик стационарного временного ряда.

21. Линейная модель стационарного временного ряда. Операторы лага и разности.
22. Процессы авторегрессии и скользящего среднего.
23. Интерпретация и оценивание параметров процесса ARMA. Прогнозирование процессов ARMA.
24. Порядок интегрируемости ряда.
25. Модели ARIMA. Методология Бокса-Дженкинса.
26. Сезонные модели ARIMA.
27. Тесты на единичные корни. DS- и TS-ряды.
28. Тест Дики-Фуллера. Тест Филлипса-Перро.
29. Тест ADF-GLS. Тест KPSS.
30. Общая характеристика тренд-сезонных моделей временных рядов. Аддитивная и мультипликативная модели. Сезонная декомпозиция и прогноз.
31. Общая характеристика динамических моделей. Интерпретация параметров динамических моделей.
32. Интерпретация и оценка параметров моделей с распределенным лагом. Интерпретация и оценка параметров моделей авторегрессии.

7.1. Основная литература:

1. Эконометрика: Учебное пособие / А.И. Новиков. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 272 с.: 60x88 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (обложка) ISBN 978-5-16-004634-1, 500 экз. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=437118>
2. Соколов, Г. А. Эконометрика: теоретические основы [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Г.А. Соколов. - М.: ИНФРА-М, 2012. - 216 с. - (Высшее образование). - Режим доступа : <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=243046>
3. 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. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=415317>
4. Яковлев В. П. Эконометрика: Учебник для бакалавров/В.П.Яковлев - М.: Дашков и К, 2016. - 384 с.: 60x90 1/16. - (Учебные издания для бакалавров) (Переплёт) ISBN 978-5-394-02532-7, 150 экз. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=519496>
5. Эконометрика. Практикум: Учебное пособие/Бородич С. А. - М.: НИЦ ИНФРА-М, Нов. знание, 2015. - 329 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) ISBN 978-5-16-009429-8 (<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=502332>)

7.2. Дополнительная литература:

1. Кремер, Н.Ш. Эконометрика: учебник / Н.Ш. Кремер, Б. А. Путко; под ред. Н. Ш. Кремера. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2008. - 311 с.
2. Валентинов, В. А. Эконометрика [Электронный ресурс]: практикум / В. А. Валентинов. - 3-е изд. - М.: Дашков и К, 2010. - 436 с. - Режим доступа : <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=414907>
3. Дайитбегов, Д.М. Компьютерные технологии анализа данных в эконометрике [Электронный ресурс]: монография / Д.М. Дайитбегов. - 3-е изд., испр. и доп. - М.: Вузовский учебник: НИЦ Инфра-М, 2013. - XIV, 587 с. - Режим доступа : <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=365692>
4. Бернд Э. Р. Практика эконометрики: классика и современность [Электронный ресурс]. - М.: Юнити-Дата, 2005. - 863 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=389506>
5. Плохотников К. Э. Основы эконометрики в пакете Statistica: учебное пособие. [Электронный ресурс]. - М.: Вузовский учебник, 2013.- 304 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=177719>

6. Айвазян С. А. Методы эконометрики [Электронный ресурс]: учебник / С.А. Айвазян; Московская школа экономики МГУ им. М.В. Ломоносова (МШЭ). - М.: Магистр: ИН-ФРА-М, 2010. - 512 с.: 70x100 1/16. (переплет) ISBN 978-5-9776-0153-5 Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=196548>

7. 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. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=521990>

7.3. Интернет-ресурсы:

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

журнал ?Проблемы прогнозирования - <http://www.ebiblioteka.ru/browse/publication/6425/udb/12>

Малова А. С. Основы эконометрики в среде Gretl. Учебное пособие - www.prospekt.org

федеральный образовательный портал ?Экономика. Социология. Менеджмент - <http://ecsocman.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 "Лабораторный практикум по эконометрическому моделированию" 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.

Освоение дисциплины "Лабораторный практикум по эконометрическому моделированию" 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, 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 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.

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

Автор(ы):

Исмагилов И.И. _____

Кадочникова Е.И. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Костромин А.В. _____

"__" _____ 201__ г.