

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
Федеральное государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Филиал в г. Избербаш

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

БЗ.Б.3 Эконометрика

(наименование дисциплины)

Кафедра общеобразовательных дисциплин
факультета экономического
(наименование кафедры, обеспечивающей преподавание дисциплины)

Образовательная программа
по направлению 38.03.01 (080100.62) Экономика
(код и наименование направления/специальности)

Профиль подготовки
Финансы и кредит
наименование профиля подготовки

Уровень высшего образования
Бакалавриат
(Бакалавриат, специалитет, магистратура)

Форма обучения
очная-заочная
(очная, очно-заочная (вечерняя), заочная)

Статус дисциплины: базовая
(базовая, вариативная, вариативная по выбору)

Избербаш 2014

Рабочая программа дисциплины «Эконометрика» составлена в 2014 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки **38.03.01**

Экономика, профиль подготовки «Финансы и кредит», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 21 декабря 2009 года №747.

Разработчик(и): Джаватов Д.К, Магомедова М.А, преподаватель кафедры общеобразовательных дисциплин филиала ДГУ в г. Избербаш.

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры общеобразовательных дисциплин от «29» августа 2014 г., протокол № 1

Зав. кафедрой  Гаджимурадов М.Т.
(подпись)

на заседании Учебно- методической комиссии филиала от «21» 10. 2014г., протокол № 1 .

Председатель  Магомедов А.А.
(подпись)

Аннотация рабочей программы дисциплины

Эконометрика – это прикладная математическая дисциплина, в которой изучаются конкретные количественные отношения экономических объектов и процессов. Примером такого объекта является вся экономика России на принятом отрезке времени. Эконометрика является базовой дисциплиной профессионального цикла дисциплин Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) по направлению «Экономика» (бакалавриат).

Цели и задачи освоения дисциплины Дисциплина «Эконометрика» имеет следующие цели: пополнение экономического образования, овладение статистико-математическим анализом экономических отношений, формулирование экономических законов в достаточно простой математической форме на основе экономической теории, математической и общей статистики, феноменологии, интуиции. Задачи дисциплины: формирование навыков и умений в построении эконометрических моделей, их использование для прогнозирования реальных экономических процессов.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: профессиональных – ОК-13, ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-12

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: *лекции, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа.*

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение таких видов текущего контроля успеваемости как *фронтальный опрос, коллоквиум, групповое тестирование, контрольная работа и пр.*; рубежного контроля в форме *письменной контрольной работы, устного опроса, тестирования, коллоквиума*; промежуточного контроля в форме *экзамена.*

Объем дисциплины 4 зачетных единиц, в том числе в академических часах по видам учебных занятий 144 часа.

№ п/п	Раздел дисциплины	семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практ. занятия, семинары	Лаборат. работы	Самостоятельная работа	
1	Раздел 1. Методы и модели парной регрессии и корреляции	5	1-6	10	4	6	16	Контр. раб №1
2	Раздел 2. Множественная регрессия и корреляция. Системы уравнений.	5	7-12	10	6	4	16	Контр. раб №2
3	Раздел 3. Моделирование динамических процессов. Эконометрические модели	5	13-18	12	6	6	12	Контр. раб №3

	панельных данных.							
4	Подготовка к экзамену	5	19-22				36	экзамен
	Итого			32	16	16	80	144

1.Цели освоения дисциплины.

Целями освоения дисциплины являются формирование у будущих специалистов глубоких теоретических знаний методологии эконометрического моделирования и прогнозирования, и практических навыков по анализу состояния и прогнозирования конкретных социально-экономических явлений и процессов на основе построения адекватных, и, в достаточной степени аппроксимирующих реальные явления и процессы, прогностических моделей, на основе которых возможна выработка конкретных предложений, рекомендаций и путей их прикладного использования на макро- и микроуровнях.

К основным задачам эконометрики можно отнести следующие:

- построение эконометрических моделей;
- проверка качества найденных параметров модели и самой модели в целом;
- использование построенных моделей для объяснения поведения исследуемых экономических показателей, прогнозирования и предсказания.

2.Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата (специалитета, магистратуры)

Эконометрика входит в базовую (общепрофессиональную) часть профессионального цикла учебного плана подготовки бакалавров по направлению 38.03.01 – экономика.

Базовыми для курса «Эконометрика» являются дисциплины экономического цикла, такие, как «Микроэкономика», «Макроэкономика». При изучении дисциплины «Эконометрика» предполагается, что студент владеет основами математики (элементы линейной алгебры, введение в анализ, функции нескольких переменных, теория вероятностей, математическая статистика), статистики (динамические ряды, финансовая статистика), информатики и методов оптимальных решений в объеме, предусмотренном стандартом специальности.

При изучении дисциплины «Эконометрика» рекомендуется использовать примеры из предшествующих курсов, проводить заимствования и аналогии с ранее изученным материалом, использовать приобретенные теоретические и практические знания для анализа реальных экономических ситуаций.

Знания, приобретенные при изучении эконометрики, могут найти применение при выполнении индивидуальных заданий, курсовом и дипломном проектировании.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (перечень планируемых результатов обучения) .

Компетенции	Формулировка компетенции из ФГОС ВО	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ОК-13	владеет основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, имеет навыки работы с компьютером как средством управления информацией, способен работать с информацией в глобальных компьютерных сетях	Знать: - основы математического анализа, необходимые для решения экономических задач; - основные модели корреляционного и регрессионного анализа, применяемых для построения различных эконометрических моделей; - графические и статистические возможности применения MS EXCEL для моделирования и прогнозирования социально-экономических процессов на основе моделей парной регрессии. - математическое обоснование протокола отчета инструмента "Регрессия" MS EXCEL. Уметь: - осуществлять поиск информации по полученному заданию, сбор, анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач; - применять методы математического анализа для решения экономических задач; - решать задач корреляционного и регрессионного анализа с помощью пакета "Анализ данных". Владеть: - навыками применения современного математического инструментария для решения экономических задач. - навыками анализа результатов расчетов и обоснованием полученных выводов;
ПК-1	способности собрать и проанализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов	закономерностей функционирования современной экономики на макро- и микроуровне; основных понятий, категорий и инструментов экономической теории и прикладных экономических дисциплин; методов построения эконометрических моделей объектов, явлений и процессов; основ построения, расчета и анализа современной системы показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов на микро- и макроуровне.
ПК-3	способен выполнять необходимые для составления	Знать: - систему математической символики,

	экономических разделов планов расчеты, обосновывать их и представлять результаты работы в соответствии с принятыми в организации стандартами	применяемую в эконометрике; – основные понятия, положения и прикладные аспекты дисциплины; Уметь: - определять математическую суть задач вне зависимости от языковой формулировки и различия в символических обозначениях; – формулировать и доказывать основные результаты разделов дисциплины; – составлять элементарные математические модели прикладного характера для задач специальных дисциплин и находить оптимальные пути их решения; – самостоятельно повышать уровень своего математического образования, используя специальную литературу; Владеть: - навыками решения типовых и прикладных задач с применением изучаемого теоретического материала.
ПК-4	способен осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения поставленных экономических задач (в т.ч. применение в исследовательской и прикладной деятельности современного математического аппарата)	Знать: – основные математические концепции и абстракции в области эконометрики Уметь: – решать типовые задачи – применять полученные навыки при решении экономических задач; Владеть: – методами линейной алгебры, – методами решения основных задач теории систем линейных уравнений, векторной алгебры, аналитической геометрии.
ПК-5	способен выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы	Знать: – основные понятия, определения, свойства объектов линейной алгебры; – области приложения объектов линейной алгебры при решении экономических задач. Уметь: – анализировать экономические и прикладные задачи в области алгебры; Владеть: - методикой эффективного применения знаний алгебры для решения экономических и прикладных задач.
ПК-6	способен на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные	Знать: – методы построения эконометрических моделей объектов, явлений и процессов; Уметь:

	теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты	– строить на основе описания ситуаций стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты, прогнозировать на основе стандартных теоретических и эконометрических моделей поведение экономических агентов, развитие экономических процессов и явлений, на микро- и макроуровне; Владеть: – современной методикой построения эконометрических моделей, методами и приемами анализа экономических явлений и процессов с помощью стандартных теоретических и эконометрических моделей.
ПК-12	способен использовать для решения коммуникативных задач современные технические средства и информационные технологии	Знать: -основы построения, расчета и анализа современной системы показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов на микро- и макро- уровне; Уметь: Анализировать во взаимосвязи экономические явления, процессы и институты на микро- и макроуровне Владеть: Методами и приемами анализа экономических явлений и процессов с помощью стандартных теоретических и эконометрических моделей

4. Объем, структура и содержание дисциплины **эконометрика**

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц 144 часов.

4.2. Структура дисциплины.

№ п/п	Раздел дисциплины	семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточно й аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практ. занятия, семинары	Лаборат. работы	Самостоятельн ая работа	
1	Раздел 1. Методы и модели парной регрессии и корреляции	5	1-6	10	4	6	16	Контр. раб №1
2	Раздел 2. Множественная регрессия и корреляция. Системы уравнений.	5	7-12	10	6	4	16	Контр. раб №2
3	Раздел 3. Моделирование динамических процессов. Эконометрические модели панельных данных.	5	13-18	12	6	6	12	Контр. раб №3
4	Подготовка к экзамену	5	19-22				36	экзамен
	Итого			32	16	16	80	144

4.3. Содержание дисциплины.

Модуль1. Методы и модели парной регрессии и корреляции

Тема1. Предмет, задачи, критерии и принципы эконометрики

Предмет эконометрики. Основные задачи эконометрики. Некоторые сведения об истории возникновения эконометрики. Взаимосвязь эконометрики с экономической теорией, статистикой и экономико-математическими методами. Области применения эконометрики. Факторы, формирующие развитие экономических явлений и процессов. Эконометрические расчеты – предпосылки роста уровня деловой активности.

Основные проблемы, решаемые эконометрическими методами. Критерии эконометрики (цель, альтернативы, затраты, эффективность). Принципы эконометрики: постановка проблемы, системная направленность, учет рыночной неопределенности и др. Возможности и выбор математических и статических методов для проведения эконометрических расчетов. Особенности эконометрического анализа, измерения в экономике. Конфлюэнтный и путевой анализ. Проблемы, решаемые эконометрическими исследованиями. Этапы эконометрического исследования. Типы данных используемых в эконометрических исследованиях. Типы шкал измерения в эконометрике.

Тема 2. Парная регрессия и корреляция в эконометрических исследованиях

Спецификация модели. Зависимости в экономике и их виды. Спецификации модели. Простая регрессия. Уравнение простой линейной регрессии $y=a+bx$. Выбор показателя-фактора для уравнения парной линейной регрессии. Случайная величина ε , ее источники. Выбор вида математической функции $y=f(x)$ в парной регрессии. Графический, аналитический и экспериментальный методы выбора вида парной регрессии.

Смысл и оценка параметров уравнения линейной регрессии $y=a+bx+\varepsilon$. Система нормальных уравнений для расчета параметров парной регрессии. Оценивание параметров методом наименьших квадратов. Поле корреляции. Иллюстрация принципа МНК на графике. Интерпретация коэффициента регрессии b и параметра a . Применение парной линейной регрессии в эконометрике: функция потребления и ее мультипликатор.

Показатели тесноты связи: коэффициенты парной корреляции и детерминации; сущность, расчет. Оценка значимости параметров линейной регрессии и корреляции. Общая, остаточная и факторная дисперсии, их расчет. Критерий Фишера, число степеней свободы, стандартная ошибка параметров регрессии и коэффициента корреляции, критерий Стьюдента, их расчет. Прогнозирование на основе уравнений парной регрессии: расчет прогнозных значений показателя-фактора и результативного показателя, расчет стандартной ошибки, определение доверительных интервалов. Точечный и интервальный прогноз, степень вероятности для экономических расчетов.

Тема 3. Парная нелинейная регрессия и корреляция в эконометрических исследованиях

Классы парных нелинейных регрессий: нелинейные относительно показателя- фактора, но линейные по параметрам; нелинейные по параметрам. Виды парных нелинейных регрессий, их математическая запись. Нелинейные уравнения регрессии, приводимые к линейному виду. Методы определения параметров нелинейных уравнений регрессии.

Классические модели парных нелинейных уравнений регрессии, используемых в экономике: зависимость процента прироста зарплаты от нормы безработицы (кривая А. В. Филипса – английского экономиста); зависимость доли расходов на продовольственные товары от общей суммы доходов или расходов (кривая Э.Энгеля – немецкого статистика), модернизированный вариант кривой Энгеля (Уоркинг, 1943 г., С. Лизер, 1964 г.)

Виды нелинейных моделей по параметрам: внутренне линейные и внутренне нелинейные. Подбор линеаризующего преобразования.

Корреляция для нелинейной регрессии: индексы корреляции и детерминации, их сущность и расчет. Сравнение коэффициента детерминации и индекса детерминации для обоснования возможности применения линейной функции. Критерии Фишера и Стьюдента. Ошибка аппроксимации, средняя ошибка аппроксимации. Выбор вида модели. Тест Бокса – Кокса.

Модуль 2. Множественная регрессия и корреляция. Системы эконометрических уравнений.

Тема 4. Построение уравнений множественной регрессии, оценка их параметров и характеристик

Сущность и общий вид уравнения множественной регрессии, примеры их использования в экономике. Этапы построения уравнений множественной регрессии. Требования к факторам, включаемым в уравнение множественной регрессии. Интеркорреляция и ее допустимые пределы. Оценка мультиколлинеарности с помощью матрицы парных коэффициентов корреляции. Методы преодоления межфакторной корреляции: исключение факторов, преобразование факторов (например, переход от исходных переменных к их линейным комбинациям, некоррелированным друг с другом – метод главных компонент). Отбор факторов в модель множественной регрессии с помощью t-критерия Стьюдента.

Методы отбора факторов: исключения, включения, шаговый регрессионный анализ. Правило отбора факторов на основе сравнения числа включенных факторов и количество наблюдений в статистической совокупности.

Параметры линейной и степенной уравнений множественной регрессии, их экономический смысл. Матричная запись уравнения регрессии. Факторная и суммарная эластичность уравнения степенного вида. Линеаризуемые функции: экспонента, гипербола, полиномиальные функции. Система нормальных уравнений для оценки параметров уравнений множественной регрессии методом наименьших квадратов. Уравнение множественной регрессии в стандартизованном масштабе. Оценка тесноты связи в модели множественной корреляции. Индексы корреляции и детерминации. Взаимосвязь индексов парной и множественной регрессии. Дисперсионный анализ, критерии Фишера и Стьюдента для моделей множественной регрессии.

Характеристики уравнений множественной регрессии и их расчет. Предельные эффективности факторов, коэффициенты эластичности, изокванты, предельные нормы заменяемости факторов, изоклинали: их сущность и расчет

Применение уравнений множественной регрессии: определение прогнозных значений факторов и результативного признака, расчет стандартной ошибки, определение доверительных интервалов.

Сущность фиктивных переменных. Учет неоднородности исследуемой совокупности. Особенности построения уравнений множественной регрессии с фиктивными переменными. Взаимосвязь основных и фиктивных переменных.

Несмещенность, эффективность и состоятельность оценок коэффициентов регрессии. Предпосылки МНК: случайный характер остатков; нулевая средняя величина остатков, не зависящая от x_i ; гомоскедастичность—дисперсия каждого отклонения ε_i одинакова для всех значений x ; отсутствие автокорреляции остатков; значения остатков ε_i распределены независимо друг от друга; остатки подчиняются нормальному распределению. Сущность обобщенного метода наименьших квадратов.

Сущность частных уравнений множественной регрессии, их математическая запись. Отличие частных уравнений от уравнений парной регрессии. Влияние в частных уравнениях регрессии фактора на результат. Частные коэффициенты эластичности и их расчет.

Сущность индексов частной корреляции, методика их расчета. Индексы частной корреляции нулевого, первого, второго, третьего и т.д. порядков и их сопоставление. Определение коэффициентов частной корреляции более высоких порядков через коэффициенты частной корреляции низких порядков.

Тема 5. Системы эконометрических уравнений и методы их оценивания

Общее понятие о системах уравнений, используемых в эконометрике.

Эконометрическая модель как система уравнений. Система независимых уравнений. Система рекурсивных уравнений. Система взаимозависимых уравнений. Эндогенные и экзогенные переменные. Структурная и приведенная формы модели систем одновременных уравнений.

Проблема единственности соответствия между приведенной и структурной формами модели. Идентифицируемые, неидентифицируемые и сверхидентифицируемые структурные модели. Необходимое и достаточное условие идентификации.

Косвенный, двухшаговый и трехшаговый МНК. Традиционные методы оценки параметров системы одновременных уравнений. Основные направления практического использования систем эконометрических уравнений. Статическая модель Кейнса, динамическая модель Кейнса, динамическая модель Клейна. Понятие о путевом анализе. Основная теорема путевого анализа.

Тема 6. Макро- и региональные эконометрические модели

Макроэконометрические модели. Оценка производственной функции Кобба-Дугласа, ее линеаризация и модификация. Оценка функции CES по нелинейному методу наименьших квадратов. Макромодель Клейна: сущность, структурные уравнения и их математическая запись.

Два типа регрессионных эконометрических моделей для региона. Уравнение простой эконометрической модели $y_{jt} = f(z_{kt}, u_t)$, где y_{jt} - j-тый результативный экономический показатель в момент времени t; z_{kt} - k-й показатель-фактор в момент времени t; u_t – ошибка наблюдения в момент t.

Эконометрическая модель как система линейных уравнений

$$\sum_{j=1}^n b_{ij} y_{jt} + \sum_{k=1}^k c_{ik} z_{kt} = u_{it}, \quad (i=1, \dots, n; t=1, \dots, T),$$

где b_{ij} , c_{ik} - матрицы коэффициентов для результативных показателей y_{it} и показателей факторов z_{kt} .

Матрично-векторная и редуцированная форма линейной модели.

Филадельфийская модель региональной экономики. Сущность модели, ее основные блоки. Блоки: выпуска продукции, занятости, доход самостоятельно занятых, уровня безработицы

Модуль 3. Моделирование динамических процессов. Эконометрические модели панельных данных.

Тема 7. Методы и модели анализа динамики с помощью временных рядов

Понятие экономических рядов динамики. Временный ряд. Тренд, цикличность, сезонная компонента. Аддитивная и мультипликативная модели временного ряда. Основные характеристики временных рядов: абсолютный прирост, коэффициенты роста и прироста, темп прироста, средний уровень ряда. Предварительный анализ и сглаживание временных рядов экономических показателей. Аномальные уровни временного ряда. Методы выявления аномальных значений временного ряда. Метод Ирвина.

Автокорреляция уровней временного ряда и выявление его структуры. Автокорреляционная функция. Коррелограмма. Применение автокорреляционной функции и коррелограммы для выявления во временном ряде наличия или отсутствия трендовой компоненты и циклической компоненты.

Автокорреляция в остатках. Критерий Дарбина–Уотсона. Оценивание параметров уравнения регрессии при наличии автокорреляции в остатках. Ограничения на применение критерия Дарбина – Уотсона

Тема 8. Моделирование тенденций временного ряда. Адаптивные модели прогнозирования

Моделирование сезонных и циклических колебаний. Специфика статистической оценки взаимосвязи двух временных рядов. Методы исключения тенденции: метод отклонений от тренда, метод последовательных разностей. Прогнозирование с помощью моделей временных рядов. Адаптивные модели прогнозирования Брауна, Хольта-Уинтерса, Тейла–Вейджа, Бокса-Дженкинса.

Стационарные временные ряды. Нестационарные временные ряды. Виды классических регрессионных временных рядов: модель сезонных эффектов; модель циклических компонентов; общая линейная модель стационарного ряда; модель скользящего среднего. Авторегрессионная модель прогнозирования.

Тема 9. Моделирование динамических процессов

Лаги в экономических моделях. Оценивание моделей с лагами в независимых переменных. Интерпретация параметров моделей с распределенным лагом. Краткосрочные, промежуточные, долгосрочные мультипликаторы. Средний медианный лаг.

Изучение структуры лага и выбор вида модели с распределенным лагом. Лаги Алмон. Процедура применения метода Алмон для расчета параметров модели с распределенным лагом. Преимуществам метода Алмон. Метод преобразования Койка.

Авторегрессионные модели. Модель адаптивных ожиданий. Коэффициент ожидания. Модель потребления Фридмана. Модель частичной (неполной)

корректировки. Коэффициент корректировки. Оценка параметров моделей авторегрессии. проблемы возникающие при построении моделей авторегрессии, метод инструментальных переменных Смешанная модель

Тема 10. Модели двухпериодных панельных данных

Понятие панельные данные. Моделирование различий между наблюдаемыми объектами, их неоднородность (гетерогенность). Объединенные временные ряды. Особенности панельных данных – использование особых моделей и методов оценивания.

Зависимые данные и объясняющие переменные двухпериодных панельных данных. Анализ наличия различий между двумя периодами: каждого подмножества панельных данных, индивидуальное развитие однотипных единиц наблюдения.

Различие между панельными данными и независимыми наблюдениями.

Модель двухпериодных панельных данных с одной объясняющей переменной.

Использование связей между наблюдениями панельных данных методом «взятия разностей».

Модель с фиктивной переменной. Модели панельных данных с тремя и более переменными.

Сбалансированные (полные) данные. Понятие панельное истощение (панельная смерть) и ротационная панель.

Типы панельных данных. Микро- и макроэконометрические панели. Уравнение генеральной совокупности. Уравнение модели. Устойчивость и асимптотическое распределение панельных данных.

Описательный анализ данных: проверка множества данных на соответствие, пропущенные значения, ошибки форматирования и т. д.

Ознакомление с данными: амплитуда разброса данных, проверка на наличие кластеров, на коллинеарность переменных и т. д.

Графическое представление данных. Матрица панельных данных и ее элементы.

Математическая запись линейной модели панельных данных. Параметры модели: константа (местоположение) и наклон (параметр влияния).

Ограничения на параметры и на распределение случайных величин. Виды моделей. Обычная регрессия. Несвязанные регрессии. Кажущаяся несвязанная. SM Модель (SUR-модель).

Фиктивные переменные. Компоненты ошибок. Случайные коэффициенты.

Тема 11. Модели панельных данных с фиксированными и случайными эффектами

Уравнение модели с фиксированными эффектами. Оценка модели с фиксированными эффектами.

Проверка на наличие фиксированных эффектов.

Оценки с учетом вариации между объектами наблюдения и взаимосвязь регрессий.

Недостатки оценок регрессии с фиксированными эффектами.

Уравнение модели со случайными эффектами. Оценивание параметров модели обобщенным методом наименьших квадратов.

Выполнимый обобщенный метод наименьших квадратов. Методы оценки остатков. Использование квадрата разностей между оцениваемыми остатками и их средними по каждому объекту наблюдения. Проверка на наличие случайных эффектов.

Спецификации моделей с фиксированными эффектами и со случайными эффектами, их особенности.

Оценка состоятельности моделей с фиксированными и случайными эффектами с помощью теста Хаусмана.

Конструирование некоррелирующих переменных: разделение регрессоров на четыре группы переменных; оценка параметров изменяющихся во времени переменных; построение регрессий со средними остатками по каждому наблюдению; оценивание дисперсий; построение BOMAR-оценок регрессии с инструментальными переменными.

Возможные способы обобщения основных моделей на случаи несбалансированных данных и наличия временных эффектов.

Несбалансированные модели. Способы решения проблемы сбалансированности: исключение объектов наблюдения с неполными данными; изменение процедуры оценивания и тестирования для работы с несбалансированной панелью.

Временные эффекты. Преобразования модели для модели с фиксированными эффектами. Модель со случайными эффектами с учетом временных эффектов.

5.Образовательные технологии

Использование персональных компьютеров при выполнении лабораторных работ и сдаче итогового экзамена. Чтение лекций с использованием компьютера и проектора, проведение лабораторных работ в компьютерном классе.

При реализации учебной дисциплины используются электронные практикумы, электронные учебники, презентации средства диагностики и контроля разработанные специалистами кафедры т.д.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивной форме, составляет 22% аудиторных занятий.

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

Библиотека ДГУ обеспечивает:

- учебный процесс необходимой литературой и информацией (комплектует библиотечный фонд учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с учебными планами и программами, в том числе на электронных носителях);

- доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

Кафедра

- организует работу по комплектованию учебных кабинетов научной и учебной литературой, периодическими изданиями, учебными материалами и пособиями, необходимой техникой;

- обеспечивает доступность всего необходимого учебно-методического и справочного материала;

разрабатывает:

- УМК, программы, пособия, материалы, учебники, как в печатном, так и в электронном варианте в соответствии с ГОС ВПО;

- методические рекомендации, пособия по организации СРС;

- задания для самостоятельной работы;

- темы рефератов и докладов;

- темы курсовых работ и проектов и методические рекомендации по их выполнению;

- темы квалификационных работ и методические рекомендации по их выполнению;

- вопросы к экзаменам и зачетам;

- образцы оформления индивидуальных заданий;

- инструкции и методические указания к выполнению лабораторных работ, семестровых заданий и т.д.;

- предоставляет студентам сведения о наличии учебно-методической

литературы, современных программных средств по своей дисциплине.
Рейтинговая оценка знаний студента.
Фронтальные опросы, коллоквиумы, защита лабораторных работ (в течение семестров).
Промежуточный контроль – контрольные работы, РПР.
Итоговый контроль: – экзамен.

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Примерный перечень вопросов и тестов к промежуточному контролю или экзамену по всему изучаемому курсу:

Вопросы для контроля модуль 1

1. Предмет и задачи дисциплины «Эконометрика»
2. Зависимость в экономике: сущность, виды
3. Функциональные и эконометрические модели: сущность, запись, особенности
4. Однофакторные эконометрические модели и их виды
5. Параметры однофакторных эконометрических моделей, их экономический смысл
6. Сущность метода наименьших квадратов
7. Индексы корреляции и детерминации для однофакторных эконометрических моделей: сущность, расчет
8. Характеристики для однофакторных эконометрических моделей и их сущность
9. Методика применения однофакторных эконометрических моделей (для прогнозирования)
10. По следующим данным рассчитать параметры эконометрической модели линейного вида:
$$\sum X = 20; \sum XY = 35; \sum X^2 = 375; \sum XY = 3700;$$
$$\sum (Y - Y_x)^2 = 31; \sum (Y - Y_{cp})^2 = 53; N = 30$$
11. Предельная эффективность и коэффициент эластичности: сущность, расчет
12. По следующим данным рассчитать коэффициенты корреляции и детерминации эконометрической модели линейного вида
$$\sum X = 20; \sum XY = 35; \sum X^2 = 375; \sum XY = 3700;$$
$$\sum (Y - Y_x)^2 = 31; \sum (Y - Y_{cp})^2 = 53; N = 30$$
13. Построить систему уравнений для расчета параметров уравнения
$$y = b \cdot x^m$$
14. Построить систему уравнений для расчета параметров уравнения
$$y = b + m/x$$
15. Составить уравнение для расчета параметров уравнения $Y = a + b \cdot X$
16. По следующим данным Y и X рассчитать индекс корреляции
$$Y = 11, 12, 9, 12, 13, 14, 15, 14, 15, 16$$
$$X = 3, 4, 4, 5, 6, 7, 7, 9, 10, 11$$

17. Составить уравнение для расчета параметров уравнения

$$Y = a + b \cdot X + c \cdot X^2$$
2. По следующим данным Y и X выявить вид уравнения регрессии

$$Y = 10, 12, 9, 11, 13, 14, 15, 14, 13, 16$$

$$X = 3, 4, 4, 5, 6, 6, 7, 9, 9, 11$$
18. Рассчитать характеристики эконометрической модели

$$Y = 15,2 + 3,1X_1 + 2,6X_2 - 0,7X_1X_2$$

Тесты к модулю 1

1. Линейный коэффициент корреляции оценивает
 - а) тесноту связи рассматриваемых признаков
 - б) качество уравнения регрессии
 - в) значимость уравнения регрессии
 - г) долю дисперсии результативного признака y , объясняемую регрессией
2. Коэффициент эластичности - это
 - а) величина в процентах, на которое изменится результативный показатель, если данный показатель-фактор увеличится на один процент
 - б) величина в абсолютных единицах, на которое изменится результативный показатель, если данный показатель-фактор увеличится на одну абсолютную единицу
 - в) множество значений показателей-факторов, при которых результативный показатель принимает одно и тоже значение
 - г) множество сочетаний значений показателей-факторов, при которых изокванта принимает одно и тоже значение
3. Оценка существенности параметров линейной регрессии и корреляции осуществляется на основе:
 - а) t – критерия Стьюдента б) F - критерия Фишера
 - в) t – критерия Фишера г) F –критерия Стьюдента
4. Оценки параметров уравнений нелинейной регрессии производят на основе:
 - а) Метода наименьших квадратов (МНК) и итеративных методов
 - б) итеративных методов в) МНК г) других методов
5. Какая из систем уравнений позволяет определить параметры эконометрической модели методом наименьших квадратов?
 - а) $\partial \sum (y - y_x)^2 / \partial a_i = 0$ б) $\partial \sum (y - y_x)^2 / \partial x_i = 0$
 - в) $\partial y / \partial x_i = 0$ г) $\partial y / \partial a_i = 0$
6. Для совокупности из 30 наблюдений сумма квадратов отклонений фактических значений y от расчетных равна 150, а от средней арифметической равна 120. Найти стандартную ошибку
 - а) 2,2 б) 5 в) 4 г) 1,5
7. Величина b в модели $y = a + bx + \varepsilon$ называется
 - а) коэффициентом регрессии б) результативным признаком
 - в) возмущением г) показателем-фактором
8. Одной из причин существования случайной составляющей в модели $y = a + bx + \varepsilon$ является
 - а) выборочных характер исходных данных б) инерция в экономике

- в) размерность модели г) идентифицируемость
9. Предельная эффективность показателя – фактора в модели $y = a + bx + \varepsilon$ равна
 а) b б) a в) ε г) $b \cdot (a + bx + \varepsilon)$
10. Коэффициент эластичности показателя-фактора в модели $y = ax^b$ равна
 а) b б) a в) ε г) $ba x^{b-1}$
11. Индекс корреляции рассчитывается по формуле ($y, y_x, \bar{y}$ – фактические, расчетные и среднее арифметическое значения результативного показателя)
 а) $\sqrt{1 - \frac{\sum (y - y_x)^2}{\sum (y - \bar{y})^2}}$ б) $\sqrt{\frac{\sum (y - y_x)^2}{N}}$ в) $\frac{\partial y}{\partial x_i} \cdot \frac{x_i}{y}$ г) $\sqrt{\frac{\sum (y - y_x)^2}{\sum (y - \bar{y})^2}}$
12. Сумма квадратов отклонений фактических значений y от средней арифметической
 равна 150, а от расчетных значений – 120. Найти индекс корреляции
 а) 0,45 б) 0,8 в) 1,25 г) 0,3
13. Коэффициент детерминации R связан с коэффициентом корреляции r_{yx} соотношением
 а) $R = r_{yx}^2$ б) $R = r_{yx}$ в) $R = \sqrt{r_{yx}}$ г) $R^2 = r_{yx}$
14. Нелинейное эконометрическое уравнение $y = a \cdot b^x \cdot \varepsilon$ относится к регрессии:
 а) нелинейной по оцениваемым параметрам
 б) нелинейной относительно объясняющей переменной
 в) нелинейной, внутренне нелинейной
 г) нелинейной относительно объясняющей переменной и по оцениваемым параметрам
15. Какие из следующих моделей могут быть сведены к линейной
 1) $y = a_0 + a_1 \ln x + \varepsilon$; 2) $y = a_0 + a_1 \frac{1}{\sqrt{x}} + \varepsilon$; 3) $y = \frac{1}{a_0 + a_1 x} + \varepsilon$;
 а) 1) и 2) б) 1) и 3) в) 2) и 3) г) 1), 2) и 3)
16. Приведенная форма системы эндогенных переменных от всех предопределенных имеет вид
 а) $\hat{y}_i = b_{i2}y_2 + b_{i3}y_3 + \dots + b_{in}y_n$
 б) $\hat{y}_i = \delta_{i1}x_1 + \delta_{i2}x_2 + \dots + \delta_{im}x_m$
 в) $\hat{y}_i = a_{i1}x_1 + a_{i2}x_2 + \dots + a_{im}x_m + \varepsilon_m$
 г) $\hat{y}_i = \delta_{i1}y_{i+1} + \delta_{i2}x_2 + \dots + \delta_{im}x_{m-1}$
17. Уравнение системы эконометрических уравнений неидентифицируемо, если
 а) $D + 1 = N$ б) $D + 1 > N$ в) $D - 1 < N$ г) $D + 1 < N$
18. К какой системе эконометрических моделей относится уравнение
 $y_i = a_{i1}x_1 + a_{i2}x_2 + \dots + a_{im}x_m + \varepsilon_i$
 а) рекурсивных б) независимых
 в) взаимосвязанных г) нормальных

Вопросы для контроля модуль 2

1. Многофакторные эконометрические модели и их виды

2. Параметры многофакторных эконометрических моделей, их экономический смысл
3. Индексы корреляции и детерминации для многофакторных эконометрических моделей: сущность, расчет
4. Характеристики для однофакторных эконометрических моделей и их сущность
5. Изокванта: сущность, расчет
6. Определение доверительных интервалов в эконометрических моделях
7. Предельная норма взаимозаменяемости факторов, ее расчет
8. Динамическая модель Кейнса
9. Изоклинал: сущность, расчет
10. Динамическая модель Клейна
11. Статическая модель Кейнса
12. Стандартная ошибка: сущность, расчет
13. Модель Брауна
14. Для следующей эконометрической модели рассчитать характеристики

$$y = 15,2 + 3,1x_1 + 2,6x_2 - 0,7x_1x_2$$

15. Построить систему уравнений для расчета параметров уравнения

$$Y = a_0 + a_1/X_1 + a_2/X_2$$

16. Для следующей эконометрической модели рассчитать статистические характеристики

$$y = 15,2 + 3,1x_1 + 2,6x_2 - 0,7x_1x_2$$

17. Построить систему уравнений для определения параметров уравнения

$$y = a_0 a_1^{x_1} a_2^{x_2}$$

18. Для уравнения регрессии

$$y = 15,2 + 3,1X_1 + 2,6X_2 - 0,7X_1X_2$$

рассчитать:

- а) значения факторов (X_1 и X_2), при которых результативный показатель (Y) принимает максимальное или минимальное значение;
- б) найти максимальное или минимальное значение (Y)

Тесты к модулю 2

1. Параметры какой из следующих эконометрических моделей можно экономически истолковать?
 - а) $Y = a_0 x_1^{a_1} x_2^{a_2}$
 - б) $Y = a_0 + a_1 x_1 + a_2 x_2 + a_3 x_1 x_2$
 - в) $Y = a_0 a_1^{x_1} a_2^{x_2}$
 - г) $Y = a_0 + a_1 1/x_1 + a_2 1/x_2$
2. Изоквантой в теории эконометрических моделей называется
 - а) множество сочетаний значений показателей-факторов, при которых результативный показатель принимает одно и тоже значение
 - б) величина в процентах, на которое изменится результативный показатель, если данный показатель-фактор увеличиться на один процент
 - в) величина в абсолютных единицах, на которое изменится результативный показатель, если данный показатель-фактор увеличиться на одну абсолютную единицу

- г) множество сочетаний значений показателей-факторов, при которых предельная норма заменяемости одного показателя другим принимает одно и тоже значение
3. Задана эконометрическая модель $y = 10 + 2x_1 + 3x_2 - 0,5x_1x_2$. Найти предельную эффективность фактора x_1
- а) $2 - 0,5x_2$ б) $3 - 0,5x_1$ в) 2 г) 3
4. Параметры линейного уравнения множественной регрессии определяются на основе:
- а) метода наименьших квадратов (МНК) б) итеративного метода
в) обобщенного МНК г) двухшагового метода наименьших квадратов
5. Значения показателей-факторов, при которых результативный показатель принимает максимальное или минимальное значение определяются решением системы уравнений (y – результативный показатель, x_i – показатели – факторы, a_i – параметры)
- а) $\frac{\partial y}{\partial x_i} = 0$ б) $\frac{\partial \sum (y - y_x)^2}{\partial x_i} = 0$ в) $\frac{\partial \sum (y - y_x)^2}{\partial a_i} = 0$ г) $\frac{\partial y}{\partial a_i} = 0$
6. Какие из моделей являются эконометрическими?
- а) $Y = a_0 + a_1x_1 + a_2x_2 + a_3x_1 \cdot x_2$; $Y = a_0 + a_1x + a_2x^2 + a_3x^3$
б) $a_0 + a_1x + a_2x_2 + a_3x_2x_3 \leq b$; $a_0 + a_1x + a_2x_2 + a_3x^3 = 0$
в) $\sum a_{ij}x_j \leq b_i$; $\sum a_jx_j \leq R_i$
г) $x_i = \sum a_{ij}x_j + Y$; $Y_i = \sum a_{ij}x_j$
7. Какая из следующих моделей является моделью типа функции Кобба-Дугласа
- а) $Y = a_0x_1^{a_1}x_2^{a_2}$ б) $Y = a_0 + a_11/x_1 + a_21/x_2$
в) $Y = a_0a_1x_1a_2x_1$ г) $Y = a_0x_1^2x_2^2$
8. Параметры какой из следующих эконометрических моделей можно экономически истолковать?
- а) $Y = a_0x_1^{a_1}x_2^{a_2}$ б) $Y = a_0 + a_1x_1 + a_2x_2 + a_3x_1x_2$
в) $Y = a_0a_1^{x_1}a_2^{x_2}$ г) $Y = a_0 + a_11/x_1 + a_21/x_2$
9. Из пары коллинеарных факторов в эконометрическую модель включается тот фактор, который
- а) при достаточно тесной связи с результатом имеет меньшую связь с другими факторами
б) при отсутствии связи с результатом имеет меньшую связь с другими факторами
в) при отсутствии связи с результатом имеет максимальную связь с другими факторами
г) при достаточно тесной связи с результатом имеет наибольшую связь с другими факторами
10. Уравнение множественной регрессии с фиктивными переменными строится для ввода в уравнение регрессии:
- а) факторов, имеющих несколько качественных уровней
б) количественных факторов
в) дополнительных факторов
г) фактора времени

11. Мультиколлинеарность факторов эконометрической модели подразумевает
- а) отсутствие зависимости между факторами
 - б) наличие линейной зависимости между более чем двумя факторами
 - в) наличие линейной зависимости между двумя факторами
 - г) наличие нелинейной зависимости между двумя факторами
12. Замена $x_1=x$; $x_2=x^2$ подходит для уравнения ...
- а) $y = \frac{1}{a + bx + cx^2} + \varepsilon$
 - б) $y = a + bx + c^2 + dx^3 + \varepsilon$
 - в) $y = a + \frac{b}{x} + \frac{c}{x^2} + \varepsilon$
 - г) $y = 3,14 + 2x + \varepsilon$
13. Выбор формы зависимости экономических показателей и количества факторов в эконометрической модели называется _____
- а) спецификацией
 - б) идентификацией
 - в) апробацией
 - г) линеаризацией
14. Выбрать правильный ответ. Экономический смысл параметра a_2 уравнения регрессии $Y = a_0 * K^{a_1} * L^{a_2}$ в модели производственной функции
- а) эластичность выпуска по труду
 - б) средняя производительность труда
 - в) предельная производительность труда
 - г) эластичность по фондам
15. Выберите правильное высказывание:
- а) во множественную регрессию можно включить любые факторы
 - б) проблема идентификации модели заключается в определении приведенных коэффициентов на основе МНК
 - в) мультиколлинеарность устраняется исключением из модели соответствующей переменной
 - г) фиктивные переменные присутствуют в каждом уравнении множественной регрессии
16. Приведенная форма системы эндогенных переменных от всех предопределенных имеет вид
- а) $\hat{y}_i = b_{i2}y_2 + b_{i3}y_3 + \dots + b_{in}y_n$
 - б) $\hat{y}_i = \delta_{i1}x_1 + \delta_{i2}x_2 + \dots + \delta_{im}x_m$
 - в) $\hat{y}_i = a_{i1}x_1 + a_{i2}x_2 + \dots + a_{im}x_m + \varepsilon_m$
 - г) $\hat{y}_i = \delta_{i1}y_{i+1} + \delta_{i2}x_2 + \dots + \delta_{im}x_{m-1}$
17. Уравнение системы эконометрических уравнений неидентифицируемо, если
- а) $D + 1 = N$
 - б) $D + 1 > N$
 - в) $D - 1 < N$
 - г) $D + 1 < N$
18. К какой системе эконометрических моделей относится уравнение
- $$y_i = a_{i1}x_1 + a_{i2}x_2 + \dots + a_{im}x_m + \varepsilon_i$$
- а) рекурсивных
 - б) независимых
 - в) взаимосвязанных
 - г) нормальных

1. Модели рядов динамики и их особенности
2. Модели временных рядов, их виды
3. Аддитивная и мультипликативная модели временного ряда
4. Оценка взаимосвязи двух временных рядов
5. Временные ряды как инструмент выявления и описания динамических тенденций в экономике
6. Автокорреляция в остатках. Критерий Дарбина–Уотсона
7. Сущность и математическая запись моделей авторегрессии и с распределенным лагом
8. Интерпретация параметров моделей с распределенным лагом
9. Краткосрочный, промежуточный и долгосрочный мультипликаторы модели с распределенным лагом и их экономический смысл
10. Относительные величины мультипликаторов модели с распределенным лагом
11. Производственная функция Кобба-Дугласа: сущность, оценка параметров
12. Макромодель Клейна: сущность, математическая запись
13. Адаптивные модели прогнозирования
14. Филадельфийская модель региональной экономики и ее основные блоки
15. Понятие панельные данные и их особенности
16. Различие между панельными данными и независимыми наблюдениями
17. Модель двухпериодных панельных данных с одной объясняющей переменной
18. Типы панельных данных. Микро- и макроэконометрические панели данных
19. Устойчивость и асимптотическое распределение панельных данных
20. Графическое представление данных
21. Матрица панельных данных и ее элементы
22. Линейные модели панельных данных и их параметры
23. Обычная и несвязанные регрессии
24. SM- и SUR-модели
25. Фиктивные переменные и случайные коэффициенты
26. Модели с фиксированными и случайными эффектами
27. Недостатки оценок регрессии с фиксированными эффектами.
28. Методы оценки остатков. Проверка на наличие случайных эффектов.
29. Спецификации моделей с фиксированными и случайными эффектами, их особенности. Тест Хаусмана
30. Несбалансированные модели и способы

Тесты к модулю 3

1. Моделью с распределенным лагом называется модель вида
 - а) $y_t = \delta + \beta x_t + \beta \lambda x_{t-1} + \beta \lambda^2 x_{t-2} + \dots + \varepsilon_t$
 - б) $y_t = \delta + \beta_0 x_t + \beta_1 x_{t-1} + \beta_q x_{t-q} + \dots + \varepsilon_t$
 - в) $y_t = \delta(1 - \lambda) + \lambda y_{t-1} + \beta x_t + u_t$
 - г) $y_t = (\beta + p)y_{t-1} = \beta p y_{t-2} + \varepsilon_t$
2. Выбрать правильный ответ.
Причины гетероскедастичности:
 - 1) исследование неоднородных объектов;

- 2) характер наблюдений;
 - 3) ошибки спецификации;
 - 4) ошибки измерений.
 - а) 1, 3 б) 2, 4 в) 1, 2 г) 3, 4
3. Выбрать правильный ответ.
- Причины автокорреляции:
- 1) исследование неоднородных объектов;
 - 2) характер наблюдений;
 - 3) ошибки спецификации;
 - 4) ошибки измерений.
- а) 1, 2, 3 б) 1, 2, 3, 4 в) 1, 2, 4 г) 2, 3, 4
4. По следующей модели найти промежуточный мультипликатор
- $$y_t = a + b_0 \cdot x_t + b_1 \cdot x_{t-1} + \dots + b_p \cdot x_{t-p} + \varepsilon_t.$$
- а) a б) b_0 в) $a + b_0$ г) $b_0 + b_1$
5. Примером модели авторегрессии является
- а) $y_t = \beta_1 + \beta_2 x_t + \beta_3 y_{t-1} + \varepsilon_t$
 - б) $y_t = a_0 + a_1 x_t + a_2 x_{t-1} + \dots + a_k x_{t-k} + \varepsilon_t$
 - в) $y_t = \beta_1 + \beta_2 x_t + \beta_3 x_{t-1} + \varepsilon_t$
 - г) $y_t = \delta + \beta x_t + \beta \lambda x_{t-1} + \beta \lambda^2 x_{t-2} + \dots + \varepsilon_t$
6. Как называется величина $b_0 + b_1 + \dots + b_p$ в модели с распределенным лагом вида $y_t = a + b_0 \cdot x_t + b_1 \cdot x_{t-1} + \dots + b_p \cdot x_{t-p} + \varepsilon_t$?
- а) промежуточным мультипликатором
 - б) краткосрочным мультипликатором
 - в) долгосрочным мультипликатором
 - г) относительным коэффициентом модели с распределенным лагом
7. Множество данных, состоящих из наблюдений за однотипными статистическими объектами в течении нескольких временных периодов, называется
- а) панельными данными
 - б) рядами динамики
 - в) временными рядами
 - г) автокорреляционными данными
8. Отличительной особенностью панельных данных является
- а) небольшой временной интервал
 - б) небольшое количество выбираемых однотипных объектов
 - в) рассмотрение во все периоды времени одинакового количество объектов
 - г) большой временной интервал и небольшое количество выбираемых объектов
9. Какое из следующих уравнений является моделью панельных данных?
- а) $y_{it} = b + m_1 x_{1it} + m_2 x_{2it}$
 - б) $y_t = b + m_1 x_{1t} + m_2 x_{2t}$
 - в) $y_t = b + m_1 x_{1t} + m_2 y_{t-1}$
 - г) $y_t = b + m_1 x_t + m_2 x_{t-1}$
10. В каких из эконометрических моделей применяются фиктивные переменные?

- а) в моделях панельных данных в) в моделях с распределенным лагом
 б) в моделях авторегрессии г) в моделях временных рядов
11. В каких из эконометрических моделей используется метод и «взятия разностей»?
- а) в моделях панельных данных б) в моделях авторегрессии
 в) в моделях с лаговыми переменными г) в моделях временных рядов
12. Переменные принимающие только значение 0 и 1, указывающие на наличие определенного свойства, называются:
- а) фиктивными б) факторными в) независимыми г) разностными
13. Ненаблюдаемую гетерогенность позволяют учесть модели:
- а) панельных данных б) множественной регрессии
 в) рядов динамики г) систем одновременных уравнений
14. Ненаблюдаемыми эффектами в модели панельных данных
- $$y_{it} = \mu_{it} + \sum_{j=1}^d x_{j, it} \beta_{j, it} + u_{it}$$
- принято называть
- а) параметр μ_{it} б) параметр $\beta_{j, it}$ в) величины u_{it} г) величина d
15. Модель панели данных имеет вид $E[y_{it} / x_{it}] = \mu_{it} + x'_{it} \beta_{it}$
- Какой из показателей этой модели называется параметром местоположения?
- а) μ_{it} б) β_{it} в) x'_{it} г) y_{it}
16. В модели панели данных вида $E[y_{it} / x_{it}] = \mu_{it} + x_{it} \beta_{it} + u_{it}$ величина β_{it} называется:
- а) параметром влияния б) параметром местоположения
 в) индексом корреляции г) случайной компонентой
17. Величина u_{it} в модели $y_{it} = \mu_{it} + \sum_{j=1}^d x_{j, it} \beta_{j, it} + u_{it}$ называется:
- а) ненаблюдаемыми остатками б) ненаблюдаемыми эффектами
 в) наблюдаемыми переменными г) параметрами влияния
18. Модель вида $E[y_{it} / x_i] = \mu_i + x_{it} \beta_i$ называется моделью:
- а) несвязанной регрессии б) SUR- моделью
 в) обычной регрессии г) парной корреляции
19. Если в модели панельных данных $E[y_{it} / x_i] = \mu_i + x_{it} \beta_{it}$ $\mu_{it} = \mu$, $\beta_{it} = \beta$ для всех i и t , то модель трансформируется:
- а) в обычную регрессионную модель в) SUR- модель
 б) в несвязанные уравнения регрессии г) в модель с фиктивными переменными
20. Если в модели в панельных данных $E[y_{it} / x_i] = \mu_i + x_{it} \beta_{it}$ $\mu_{it} = \mu$, $\beta_{it} = \beta_i$, то модель трансформируется
- а) в модель несвязанных регрессионных уравнений
 б) в обычную регрессионную модель
 в) в SUR-модель
 г) в систему одновременных уравнений
21. Модель панельных данных схематически можно записать в виде $Z = Z_{it}^{1+d}$, где
- i – индекс объекта наблюдения ;
 t – индекс момента времени ;
 d – число объясняющих переменных

Сколько параметров требуется оценить для модели несвязанных уравнений регрессии?

- а) $n(d+1)$ б) d в) $d+1$ г) $n+1$

22. В какой модели панельных данных требуется рассчитать элементы матрицы ковариации?

- а) в SUR-модели
б) в модели с фиктивными переменными
в) в модели несвязанными уравнениями регрессии
г) в модели с фиксированными эффектами

23. Модель панельных данных вида $y_{it} = \mu_i + x_{it}\beta + u_{it}$ называется моделью

- а) с фиксированными эффектами в) с фиктивными переменными
б) SUR- моделью г) несвязанных уравнений регрессии

24. Какое из следующих моделей панелей данных называется уравнением регрессии, учитывающим вариации между объектами наблюдения

- а) $y_i = \mu_i + x_i\beta + u_i$ б) $y_{it} = \mu_i + x_{it}\beta + u_{it}$
в) $y_{it} = \mu_{it} + x_{it}\beta_{it}$ г) $y_t = \mu_t + x_t\beta_t$

25. Модель панельных данных $\bar{y}_i = \mu + \bar{x}_i\beta + \bar{u}_{it}$ называют

- а) уравнения регрессии, учитывающим вариации между объектами наблюдения
б) моделью с фиксированными эффектами
в) моделью с авторегрессии
г) уравнением регрессии с фиктивными переменными

26. Каким методом оцениваются модели панельных данных со случайными эффектами?

- а) выполненным обобщенным МНК б) обычным МНК
в) косвенным МНК г) максимального правдоподобия

27. Недостатки моделей с фиксированными переменными преодолеваются методом

- а) инструментальных переменных б) фиктивных переменных
в) дополнительных переменных г) факторных переменных

28. Сущность метода моделирования временного ряда, содержащего сезонные изменения, состоит в построении модели

- а) с включением фактора времени и фиктивных переменных
б) с включением фактора времени и показателей факторов
в) с включением фиктивных переменных и показателей факторов
г) с включением фактора времени и сезонности

29. Критерий Дарбина-Уотсона рассчитывается по формуле

- а) $\sum \frac{1}{k_i} (y_i - a - bx)^2$
б) $a + \sum_{j=1}^k b_j x_{jt} + \varepsilon_t$
в) $\sum_{t=2}^n (\varepsilon_t - \varepsilon_{t-1})^2 / \sum_{t=1}^n \varepsilon_t^2$

$$\text{г) } \sum_{t=1}^n \varepsilon_t^2 / \sum_{t=2}^n (\varepsilon_t - \varepsilon_{t-1})^2$$

30. Для выявления наличия или отсутствия тренда в модели временного ряда целесообразно использовать
 а) автокорреляционную функцию б) корреляционную функцию
 в) коэффициент корреляции г) стандартную ошибку
31. Причинами автокорреляции являются
 1) исследование неоднородных объектов
 2) характер наблюдений
 3) ошибки спецификации
 4) ошибки измерений
 а) 1, 2, 3 б) 1, 4, 3 в) 2, 3, 4 г) 1, 2, 3, 4
32. Для выявления наличия или отсутствия цикличности в модели временного ряда целесообразно использовать
 а) косвенный МНК б) стандартную ошибку
 в) автокорреляционную функцию г) обобщенный МНК
33. Зависимость между последовательными уровнями временного ряда называют
 а) корреляцией б) автокорреляцией
 в) интеркорреляцией г) автокорреляцией в остатках
34. Величину $\bar{y} = \sum y_t / n$ в теории временных рядов называют
 а) аномальным уровнем ряда б) абсолютным уровнем ряда
 в) средним уровнем ряда г) нормированным уровнем ряда
35. Соотношение между критерием Дарбина–Уотсона и коэффициентом автокорреляции (r_1^ε) выражается формулой
 а) $d \approx 1 - r_1^\varepsilon$ б) $d \approx 2(1 - r_1^\varepsilon)$ в) $r_1^\varepsilon \approx 1 - d$ г) $r_1^\varepsilon \approx 2(1 - d)$
36. Установить последовательность алгоритма метода разности средних уровней
 1) вычисляется разность средних
 2) анализируемый ряд разбивается на две примерно равные по числу членов части, каждая из которых рассматривается как самостоятельная (частная) выборка
 3) проверяется статистическая значимость разности средних
 4) по каждой из частных выборок выполняется оценка средних
 а) 1, 2, 3, 4 б) 1,4,2,3 в) 2,3,1,4 г) 2,4,1,3
37. Установить последовательность алгоритма Дарбина–Уотсона:
 1) вычисление остатков
 2) оценка регрессии
 3) определение интервала попадания статистики Дарбина–Уотсона
 4) вычисление статистики Дарбина–Уотсона
 5) разделение отрезка $[0;4]$ на интервалы, границы которых определяются верхним и нижним значениями критической точки Дарбина–Уотсона
 а) 4, 1, 2, 5, 3 б) 1,2,3,4,5 в) 2, 1, 4, 5, 3 г) 5, 1, 4, 2, 3

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля).

Основная:

1. Елисеева И.И. Курышева С.В. Нерадовская Ю.В. Эконометрика: Учебник. – М.: Проспект, 2011. – 288 с.
2. Кремер Н. Ш., Путко Б. А. Эконометрика: Учебник для вузов.- М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2008.- 311 с.
3. Магнус Я.Р., Катышев П.К., Пересецкий А.А. Эконометрика. Начальный курс. Учебное пособие. 8-е исправленное издание. - М.: Издательство "Дело", 2007. - 504 с
4. Тихомиров Н. П., Дорохина Е. Ю. Эконометрика: Учебник для вузов. – М.: Экзамен, 2007. – 512 с.
5. Эконометрика: Учебник / Мхитарян В.С. Архипова М.Ю. Балаш В.А.; под ред. Мхитарян В.С. – М.: Проспект, 2010.- 384 с.

Дополнительная:

1. Адамадзиев К. Р., Джаватов Д. К. Эконометрика. Краткий курс: учебное пособие. - Махачкала: Изд. Дом «Народы Дагестана», 2003. – 83с.
2. Айвазян С. А. Основы эконометрики. Учебник для вузов. Т.2. – М.:ЮНИТИ-ДАНА, 2001. – 432 с.
3. Айвазян С. А., Иванова С. С. Эконометрика: учебное пособие. – М.: Маркет ДС Корпорейшн, 2010. –104 с.
4. Бывшев В.А. Эконометрика. – М.: Финансы и статистика 2008. – 480с.
5. Введение в эконометрику: Учебное пособие для вузов Яновский Л.П. Буховец А.Г.; под ред. Яновского Л.П. Изд. 2-е, испр., доп. – М.: Кнорус, 2010. – 256 с.
6. Новиков А.И. Эконометрика: Учебное пособие для вузов Изд. 2-е, испр., доп. – М.: Инфра-М, 2011. –144 с.
7. Эконометрика: Учебник для вузов / под ред. Мхитаряна В.С. – М.: Проспект, 2008. – 384 с.

Интернет-ресурсы

1. Орлов А.И. Эконометрика. www.intuit.ru/departments/economics/...
2. Прикладная эконометрика. Научно-практический журнал. <http://appliedeconometrics.cemi.rssi.ru/>

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).

Учебная аудитория с мультимедийным проектором для проведения лекционных и практических занятий, сетевые лаборатории персональных компьютеров класса Pentium IV.

Программное обеспечение:

Windows XP Professional, Windows 7 Professional, прикладное ПО и средства мультимедиа.

II. Материалы, устанавливающие содержание и порядок изучения дисциплины.

2.1.Распределение часов по темам и видам учебной работы

Форма обучения очная

Название разделов и тем	Всего часов по учебному плану	Виды учебных занятий			
		Аудиторные занятия, в т.ч.			Самостоятельная работа
		Лекции	Практ. занятия, семинары	Лаборатор. работы	
Раздел 1. Методы и модели парной регрессии и корреляции					
1. Предмет и задачи курса	4	2	-	-	2
2. Критерии и принципы эконометрики	4	2	-	-	2
3. Парная линейная регрессия и корреляция в эконометрических исследованиях	16	4	2	4	6
4. Парная нелинейная регрессия и корреляция в эконометрических исследованиях	12	2	2	2	6
Раздел 2. Множественная регрессия и корреляция. Системы эконометрических уравнений.					
5. Многофакторные эконометрические модели: построение, параметры их экономическое истолкование	8	2		2	4
6. Статистические характеристики и производные показатели многофакторных эконометрических моделей	8	2	2		4
7. Частная множественная корреляция. Гомо- и гетероскедастичность	10	2	2	2	4
8. Понятие о системах эконометрических уравнений, виды систем уравнений. Проблемы идентификации систем уравнений	10	4	2		4
Раздел 3. Моделирование динамических процессов. Эконометрические модели панельных данных.					
9. Методы и модели анализа динамики с помощью временных рядов	6	2	2		2
10. Моделирование временного ряда. Адаптивные модели прогнозирования	6	2		2	2
11. Моделирование динамических процессов	6	2	2		2
12. Модели авторегрессии, методика их построения и применения	6	2		2	2
13. Модели двухпериодных панельных данных	6	2	2		2
14. Модели панельных данных с фиксированными и случайными эффектами	6	2		2	2

2.2.Содержание курса

Глоссарий

Автокорреляция (для временных рядов) – наличие корреляции между наблюдениями, относящимися к разным моментам времени.

Временной ряд – данные, наблюдаемые в последовательные, как правило, равные промежутки времени.

Гетероскедастичность – понятие, означающее неоднородность наблюдений, которая проявляется в виде неодинаковой (непостоянной) дисперсии случайной ошибки регрессионной модели.

Данные пространственного типа (кросс- сечционные данные) – данные, не имеющие временной природы, порядок их расположения не существен.

Двухфакторные (двунаправленные) модели – модель, в которую помимо индивидуальных эффектов включаются также и временные эффекты.

Инструментальные переменные – дополнительные факторы, некоррелированные со случайными ошибками в модели регрессии, количество которых равно количеству исходных факторов. Среди них могут быть как «чисто» инструментальные переменные, т.е. отсутствующие в модели, так и переменные модели, являющиеся экзогенными.

Интеркорреляции - корреляции между объясняющими переменными.

Коэффициент детерминации – доля дисперсии зависимой переменной, объясняемая рассматриваемой моделью зависимости, то есть объясняющими переменными. Оценивает качество подгонки модели.

Линейный коэффициент корреляции - оценивает тесноту связи рассматриваемых признаков в ее линейной форме.

Метод наименьших квадратов – один из базовых методов регрессионного анализа для оценки неизвестных параметров регрессионных моделей по выборочным данным. Метод основан на минимизации суммы квадратов остатков регрессии

Множественная регрессия - схематически модель множественной регрессии записывается в виде: $y = f(x_1, x_2, \dots, x_n)$, где y результативный экономический показатель, $x_1, x_2, \dots, x_n$ - показатели факторы. Парная (однофакторная) регрессия является частным случаем множественной регрессии..

Модель авторегрессии – модель временных рядов, в которой значения временного ряда в данный момент линейно зависят от предыдущих значений этого же ряда.

Модель панельных данных с фиксированными эффектами – модель панельных данных в которой коэффициенты, отражающие индивидуальные эффекты каждого объекта, не зависящие от времени (пол и раса человека, климатические особенности региона), представляют собой неслучайные неизвестные параметры модели.

Модель панельных данных со случайными эффектами – модель панельных данных, в которой коэффициенты, отражающие индивидуальные

эффекты каждого объекта, представляют собой случайные величины не коррелированные с ошибками

Несбалансированная панель (незакрытая панель) – панель, в которой количество наблюдений для разных субъектов может быть различным.

Обобщенный метод наименьших квадратов – метод оценки параметров регрессионных моделей, являющийся обобщением классического метода наименьших квадратов. Обобщенный метод наименьших квадратов сводится к минимизации «обобщенной суммы квадратов» остатков регрессии. Обычный МНК является частным случаем обобщенного, когда весовая матрица пропорциональна единичной

Панельные данные – данные имеющие как пространственную, так и временную структуру (например, данные по показателям нескольких фирм за несколько лет)

Простая регрессия - представляет собой регрессию между двумя переменными y и x , т.е. модель вида $y = f(x)$.

Регрессия с фиктивными переменными – в моделях панельных данных позволяет получать оценки фиксированных индивидуальных эффектов, как коэффициентов при фиктивных переменных, соответствующих каждому изучаемому объекту.

Фиктивная (dummy-) переменная – независимая переменная, принимающая, как правило, два значения – 0 или 1.

Автокорреляцией уровней ряда - зависимость между последовательными уровнями временного ряда.

Коррелограмма - график зависимости значений автокорреляционной функции от величины лага называется.

Аддитивная модель временного ряда – модель временного ряда представленная как сумма трендовой, циклической и случайной компонент $Y = T + S + E$

Мультипликативная модель временного ряда – модель временного ряда представленная как произведение трендовой, циклической и случайной компонент $Y = T \cdot S \cdot E$.

2.3. Темы практических и семинарских занятий

Раздел 1. Методы и модели парной регрессии и корреляции

Тема 1. Построение системы нормальных уравнений. Расчет коэффициентов парной линейной регрессии с помощью МНК. Оценка тесноты связи и качества построенной модели и её параметров. (практическое занятие).

Вопросы к теме:

1. Особенности эконометрического анализа.
2. Выбор показателя-фактора для уравнения парной линейной регрессии.
3. Построение системы нормальных уравнений.
4. Расчет коэффициентов парной линейной регрессии с помощью МНК.

5. Выбор вида математической функции $y=f(x)$ в парной регрессии графическим и аналитическим методом.
6. Иллюстрация принципа МНК на графике, построение поля корреляции.
7. Интерпретация коэффициента регрессии b и параметра a
8. Оценка тесноты связи между исследуемыми переменными и расчет коэффициента корреляции r .
9. Расчет коэффициента детерминации r^2 , оценка доли дисперсии результативного признака объясняемую построенным уравнением регрессии и доли дисперсии объясняемую случайными факторами.
10. Расчет F- критерия Фишера и проверка гипотезы H_0 о равенстве факторной и остаточной дисперсии.
11. Расчет стандартных ошибок параметров и критерия Стьюдента, проведение t-теста. Точечный и интервальный прогноз на основе модели парной линейной регрессии.

Тема 2. Подбор линеаризующего преобразования. Оценка параметров нелинейных функций.

Вопросы к теме:

1. Основные виды нелинейных регрессионных моделей использующихся на практике.
2. Подбор линеаризующего преобразования.
3. Оценка параметров нелинейных функций: степенной, показательной, равносторонней гиперболы, полинома 2-й степени.
4. Расчет индекса корреляции R и детерминации R^2 , F- критерия Фишера, выбор вида модели экспериментальным методом.

Раздел 2. Множественная регрессия и корреляция. Системы эконометрических уравнений.

Тема 3. Отбор факторов в модель множественной регрессии. Построение системы нормальных уравнений для расчета параметров модели множественной регрессии. Расчет частных коэффициентов корреляции. (практическое занятие).

Вопросы к теме:

1. Отбор факторов в модель множественной регрессии.
2. Оценка интеркорреляции и мультиколлинеарности факторов с помощью матрицы парных коэффициентов корреляции.
3. Построение системы нормальных уравнений для расчета параметров модели множественной регрессии.
4. Дисперсионный анализ и расчет критерия Фишера.
5. Расчет характеристик уравнений множественной регрессии. Уравнение множественной регрессии в стандартизованном масштабе.
6. Оценка тесноты связи в модели множественной корреляции. Расчет индексов корреляции и детерминации.

7. Взаимосвязь индексов парной и множественной регрессии.
8. Применение уравнений множественной регрессии: определение прогнозных значений факторов и результативного признака, расчет стандартной ошибки, определение доверительных интервалов.
9. Оценка производственной функции Кобба-Дугласа, ее линеаризация

Тема 4. Расчет частных коэффициентов корреляции. Частные уравнения регрессии (практическое занятие).

1. Расчет частных коэффициентов корреляции.
2. Частные уравнения регрессии
3. Оценка надежности результатов множественной корреляции
4. Фиктивные переменные во множественной регрессии
5. Предпосылки МНК
6. Обобщенный МНК

Тема 5. Системы эконометрических уравнений (практическое занятие).

Вопросы к теме:

1. Преобразование структурной формы модели в приведенную форму.
2. Оценка систем одновременных уравнений на идентифицируемость: необходимое и достаточное условие идентификации.
3. Применение косвенного и двухшагового МНК для оценки параметров структурной формы модели.
4. Макро и региональные эконометрические модели

Раздел 3. Эконометрические модели рядов динамики

Тема 6. Расчет параметров и характеристик временных рядов, методика их расчета Сглаживание временных рядов. Аддитивная и мультипликативная модели временного ряда. (практическое занятие).

Вопросы к теме:

1. Расчет основных характеристик временного ряда.
2. Выявление аномальных уровней ряда с помощью метода Ирвина.
3. Определение наличия тренда в исходном временном ряду методом проверки разностей средних уровней.
4. Аналитическое и механическое сглаживание временного ряда.
5. Расчет значений автокорреляционной функции, построение коррелограммы анализ полученных результатов. Проверка автокорреляции остатков с помощью критерия Дарбина-Уотсона.
6. Моделирование тенденции временного ряда.
7. Построение аддитивной и мультипликативной модели временного ряда.

Тема 7. Изучение структуры лага и выбор вида модели с распределенным лагом. Адаптивные модели прогнозирования (практическое занятие).

Вопросы к теме:

1. Изучение структуры лага.

2. Выбор вида модели с распределенным лагом.
3. Модели адаптивных ожиданий и неполной корректировки.
4. Оценка параметров моделей авторегрессии.
5. Метод инструментальных переменных.
6. Прогнозирование с помощью адаптивной модели Брауна

Тема 8. Эконометрические модели панельных данных Основные понятия
характеристики моделей панельных данных

1. Основные понятия моделей панельных данных.
2. Модели двухпериодных панельных данных
3. Анализ двухпериодных панельных данных
4. Сбор панельных данных
5. Линейные модели панельных данных
6. Модели с фиксированными эффектами.
7. Модели со случайными эффектами
8. Выявление характера эффектов. Тесты на спецификацию.
Инструментальные переменные.
9. Обобщение основных моделей

2.4.Лабораторные работы (лабораторный практикум)

№№ и названия разделов и тем	Цель и содержание лабораторной работы	Результаты лабораторной работы
Лабораторная работа №1: Парная регрессия и корреляция. Расчет параметров с помощью табличного процессора MS Excel		
Раздел1. Методы и модели парной регрессии и корреляции. Тема 3. Парная линейная регрессия и корреляция в эконометрических исследованиях	Приобрести навыки построения моделей парной регрессии на ЭВМ.	Расчет параметров парной линейной регрессии с помощью встроенных статистических функций MS Excel (ЛИНЕЙН, ЛГРФПРИБЛ). Оформление и анализ полученных результатов
Лабораторная работа №2: Оценка существенности уравнения регрессии и его параметров с помощью встроенных в Excel статистических функций. Прогнозирование на основе модели парной линейной регрессии		
Раздел1. Методы и модели парной регрессии и корреляции. Тема 3. Парная линейная регрессия и корреляция в эконометрических исследованиях	Познакомиться с методикой оценки качества эконометрических моделей и прогнозирования на основе парной регрессии	Расчет, коэффициента корреляции и детерминации, F-критерия Фишера, t-критериев Стьюдента для оценки качества уравнения и существенности параметров парной линейной регрессии. Расчет доверительных интервалов, точечный и интервальный прогноз на основе модели парной линейной регрессии. Оформление и анализ полученных результатов
Лабораторная работа №3: Нелинейная регрессия и корреляция.		
Раздел1. Методы и модели парной регрессии и корреляции. Тема 4. Парная нелинейная регрессия и корреляция в эконометрических исследованиях	Приобрести навыки построения моделей парной нелинейной регрессии	Подбор линеаризующего преобразования и построение, степенной, показательной, гиперболической и полиномиальной функции с помощью встроенной в Excel статистической функции. Оформление и анализ полученных результатов

Лабораторная работа №4: Множественная регрессия и корреляция. Отбор факторов в модель множественной регрессии. Технология решения задач корреляционного и регрессионного анализа с помощью инструмента «Регрессия» «Пакета анализа» Excel .		
Раздел 2. Множественная регрессия и корреляция. Системы эконометрических уравнений. Тема 4. Многофакторные эконометрические модели: построение, параметры их экономическое истолкование.	Приобрести навыки построения моделей множественной регрессии на ЭВМ, и прогнозирования показателей на основе уравнения регрессии.	Расчет параметров множественной регрессии, коэффициента корреляции и детерминации, F-критерия Фишера, t-критериев Стьюдента для оценки качества построенного уравнения. Оформление и анализ полученных результатов
Лабораторная работа №5: Частные уравнения множественной регрессии.		
Раздел 2. Множественная регрессия и корреляция. Системы эконометрических уравнений. Тема 7. Частная множественная корреляция. Гомо- и гетероскедастичность.	Познакомиться с методами построения частных уравнений регрессии и оценки частных коэффициентов корреляции с помощью встроенных в Excel статистических функций и инструмента корреляция «Пакета анализа» Excel.	Построение частных уравнений регрессии, оценки частных коэффициентов корреляции на ЭВМ, оформление и анализ полученных результатов
Лабораторная работа №6: Моделирование тенденции и сезонных колебаний временного ряда. Построение на ЭВМ аддитивной и мультипликативной модели временного ряда. Расчет критерия Дарбина-Уотсона. Применение фиктивных переменных для моделирования сезонных колебаний.		
Раздел 3. Моделирование временных рядов данных Тема 10. Моделирование тенденций временного ряда. Адаптивные модели прогнозирования	Приобрести навыки анализа временных рядов с помощью инструмента Excel-Мастер Диаграмм. Оценивание параметров уравнения регрессии при наличии автокорреляции в остатках. Познакомиться с методами моделирования сезонных колебаний с помощью ЭВМ.	Построение графика временного ряда и подбор на его основе уравнения характеризующего тенденцию временного ряда. Построение автокорреляционной функции и коррелограммы временного ряда и их анализ. Оформление и анализ полученных результатов

Лабораторная работа №7: Авторегрессионные процессы и их модели. Оценка параметров моделей авторегрессии, применение инструментальных переменных.		
Раздел 3. Моделирование временных рядов данных Тема 12. Модели авторегрессии, методика их построения и применения	Познакомиться с методами оценки параметров моделей авторегрессии на ЭВМ.	Получение моделей авторегрессии. Оформление и анализ полученных результатов
Лабораторная работа №8: Расчет характеристик моделей панельных данных с фиксированными и случайными эффектами на ПЭВМ.		
Раздел 3. Эконометрические модели панельных данных. Тема 14. Модели панельных данных с фиксированными и случайными эффектами	Приобрести навыки построения моделей панельных данных на ЭВМ и выявления фиксированных и случайных эффектов. Оценки их качества.	Обоснование выбора функциональной формы моделей панельных данных (графически и аналитически) и оценка параметров выбранных зависимостей и их качества. Оценка при помощи статистических тестов фиксированных или случайных эффектов и построение моделей панельных данных

2.5. Методические указания студентам

Для изучения теоретического курса студентам необходимо использовать лекционный материал, учебники и учебные пособия из списка основной и дополнительной литературы, интернет источники.

По дисциплине «Эконометрика» в конце каждого модуля проводится контрольная работа.

В контрольную работу включаются теоретические вопросы и задачи тех типов, которые были разобраны на предшествующих практических занятиях.

Рабочей программой дисциплины «Эконометрика» предусмотрена самостоятельная работа студентов в объеме 44 часа. Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает:

- чтение студентами рекомендованной литературы и усвоение теоретического материала дисциплины;
- подготовку к практическим занятиям;
- выполнение индивидуальных заданий;
- подготовку к контрольным работам, зачету и экзаменам.

С самого начала изучения дисциплины студент должен четко уяснить, что без систематической самостоятельной работы успех невозможен. Эта работа должна регулярно начинаться сразу после лекционных и практических занятий, для закрепления только что пройденного материала.

После усвоения теоретического материала можно приступить к самостоятельному решению задач из учебников и пособий, входящих в список основной литературы.

Разделы и темы для самостоятельного изучения	Виды и содержание самостоятельной работы
Сведения об истории возникновения эконометрики. Особенности эконометрического метода. Измерения в эконометрике	-конспектирование первоисточников и другой учебной литературы; -проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях, к участию в тематических дискуссиях; -поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка заключения по обзору; -работа с тестами и вопросами для самопроверки;
Парное линейное уравнение регрессии в матричном виде и её решение. Показатель тесноты связи его расчет и интерпретация. Оценка значимости параметров линейной регрессии и корреляции.	-конспектирование первоисточников и другой учебной литературы; -проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях, к участию в тематических дискуссиях;

	-поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка заключения по обзору; -работа с тестами и вопросами для самопроверки; -решение задач, упражнений; - решение домашних контрольных задач.
Виды нелинейных функций и их применение в эконометрике. Модель Филлипса и Энгеля. Подбор линеаризующего преобразования. Средняя ошибка аппроксимации и её расчет	-конспектирование первоисточников и другой учебной литературы; -проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях, к участию в тематических дискуссиях; -поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка заключения по обзору; -работа с тестами и вопросами для самопроверки; - решение домашних контрольных задач.
Мультиколлинеарность факторов. Отбор факторов в модель множественной регрессии. Оценка надёжности множественной регрессии и корреляции. Фиктивные переменные во множественной регрессии	-конспектирование первоисточников и другой учебной литературы; -проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях, к участию в тематических дискуссиях; -поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка заключения по обзору; -работа с тестами и вопросами для самопроверки; - решение домашних контрольных задач.
Предельная эффективность, коэффициент эластичности, предельная норма заменяемости, изокванта и их расчет. Дисперсионный анализ.	-конспектирование первоисточников и другой учебной литературы; -проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях, к участию в тематических дискуссиях; -поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка заключения по обзору; -работа с тестами и вопросами для самопроверки; - решение домашних контрольных задач.
Частные уравнения регрессии. Частные коэффициенты корреляции и их расчет. Предпосылки МНК.	-конспектирование первоисточников и другой учебной литературы; -проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях, к участию в тематических дискуссиях; -поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка заключения по обзору; -работа с тестами и вопросами для самопроверки; - решение домашних контрольных задач.
Проблема идентификации. Применение систем эконометрических уравнений. Путевой анализ.	-конспектирование первоисточников и другой учебной литературы; -проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка

	докладов на семинарах и практических занятиях, к участию в тематических дискуссиях; -поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка заключения по обзору; -работа с тестами и вопросами для самопроверки; - решение домашних контрольных задач.
Применение моделей временных рядов в экономике. Аддитивная и мультипликативная модели временного ряда. Стационарные стохастические процессы. Процессы ARMA	-конспектирование первоисточников и другой учебной литературы; -проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях, к участию в тематических дискуссиях; -поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка заключения по обзору; -работа с тестами и вопросами для самопроверки; - решение домашних контрольных задач.
Расчет автокорреляционной функции, корелограммы. Тест Дарбина-Уотсона. Тест Чоу. Применение фиктивных переменных при моделировании сезонных колебаний.	-конспектирование первоисточников и другой учебной литературы; -проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях, к участию в тематических дискуссиях; -поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка заключения по обзору; -работа с тестами и вопросами для самопроверки; - решение домашних контрольных задач.
Изучение структуры лага. Лаги Алмон. Метод Койка. Метод главных компонент.	-конспектирование первоисточников и другой учебной литературы; -проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях, к участию в тематических дискуссиях; -поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка заключения по обзору; -работа с тестами и вопросами для самопроверки; - решение домашних контрольных задач.
Модели адаптивных ожиданий и неполной корректировки. Метод инструментальных переменных. Метод максимального правдоподобия.	-конспектирование первоисточников и другой учебной литературы; -проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях, к участию в тематических дискуссиях; -поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка заключения по обзору; -работа с тестами и вопросами для самопроверки; -моделирование и/или анализ конкретных проблемных ситуаций; - решение домашних контрольных задач.
Панельные данные по сравнению с	-конспектирование первоисточников и другой

независимыми наблюдениями за однотипными объектами. Метод взятия разностей. Обобщение на более чем два периода	учебной литературы; -проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях, к участию в тематических дискуссиях; -поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка заключения по обзору; -работа с тестами и вопросами для самопроверки; -моделирование и/или анализ конкретных проблемных ситуаций; - решение домашних контрольных задач.
Характеристики панельных данных. Ротационная панель. Микровыборки и общие макроопросы. несвязанная регрессия. SUR-модели.	-конспектирование первоисточников и другой учебной литературы; -проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях, к участию в тематических дискуссиях; -поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка заключения по обзору; -работа с тестами и вопросами для самопроверки; -моделирование и/или анализ конкретных проблемных ситуаций; - решение домашних контрольных задач.
Проверка на наличие фиксированных эффектов. ВОМНК-оценка моделей со случайным эффектом. Тесты на спецификацию модели панельных данных.	-конспектирование первоисточников и другой учебной литературы; -проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях, к участию в тематических дискуссиях; -поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка заключения по обзору; -работа с тестами и вопросами для самопроверки; -моделирование и/или анализ конкретных проблемных ситуаций; - решение домашних контрольных задач.

2.6. Методические рекомендации для преподавателя

1. Изучив глубоко содержание учебной дисциплины, целесообразно разработать матрицу наиболее предпочтительных методов обучения и форм самостоятельной работы студентов, адекватных видам лекционных и семинарских занятий.

2. Необходимо предусмотреть развитие форм самостоятельной работы, выводя студентов к завершению изучения учебной дисциплины на её высший уровень.

3. Пакет заданий для самостоятельной работы следует выдавать в начале семестра, определив предельные сроки их выполнения и сдачи. Задания для самостоятельной работы желательно составлять из обязательной и факультативной частей.

4. Организуя самостоятельную работу, необходимо постоянно обучать студентов методам такой работы.

5. Вузовская лекция - главное звено дидактического цикла обучения. Её цель - формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;

- логичность, четкость и ясность в изложении материала;

- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации

- деятельности студентов;

- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;

- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, читающий лекционные курсы в вузе, должен знать существующие в педагогической науке и используемые на практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их методическое место в структуре процесса обучения.

6. Семинар проводится по узловым и наиболее сложным вопросам (темам, разделам) учебной программы. Он может быть построен как на материале одной лекции, так и на содержании обзорной лекции, а также по определённой теме без чтения предварительной лекции. Главная и определяющая особенность любого семинара - наличие элементов дискуссии, проблемности, диалога между преподавателем и студентами и самими студентами.

При подготовке классического семинара желательно придерживаться следующего алгоритма:

- а) разработка учебно-методического материала:

- формулировка темы, соответствующей программе и госстандарту;

- определение дидактических, воспитывающих и формирующих целей занятия;
- выбор методов, приемов и средств для проведения семинара;
- подбор литературы для преподавателя и студентов;
- при необходимости проведение консультаций для студентов;
- б) подготовка обучаемых и преподавателя: -составление плана семинара из 3-4 вопросов;
- предоставление студентам 4-5 дней для подготовки к семинару;
- предоставление рекомендаций о последовательности изучения литературы (учебники, учебные пособия, законы и постановления, руководства и положения, конспекты лекций, статьи, справочники, информационные сборники и бюллетени, статистические данные и др.);
- создание набора наглядных пособий.

Подводя итоги семинара, можно использовать следующие критерии (показатели) оценки ответов:

- полнота и конкретность ответа;
- последовательность и логика изложения;
- связь теоретических положений с практикой;
- обоснованность и доказательность излагаемых положений;
- наличие качественных и количественных показателей;
- наличие иллюстраций к ответам в виде исторических фактов, примеров и пр.;
- уровень культуры речи;
- использование наглядных пособий и т.п.

В конце семинара рекомендуется дать оценку всего семинарского занятия, обратив особое внимание на следующие аспекты:

- качество подготовки;
- степень усвоения знаний;
- активность;
- положительные стороны в работе студентов;
- ценные и конструктивные предложения;
- недостатки в работе студентов;
- задачи и пути устранения недостатков.

После проведения первого семинарского курса, начинающему преподавателю целесообразно осуществить общий анализ проделанной работы, извлекая при этом полезные уроки.

7. При изложении материала важно помнить, что почти половина информации на лекции передается через интонацию. Учитывать тот факт, что первый кризис внимания студентов наступает на 15-20-й минутах, второй - на 30-35-й минутах. В профессиональном общении исходить из того, что восприятие лекций студентами младших и старших курсов существенно отличается по готовности и умению. 8. При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность - главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Проверка, контроль и оценка знаний студента, требуют учета его индивидуального стиля в осуществлении учебной

деятельности. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

Методическая модель преподавания дисциплины основана на применении активных методов обучения. Принципами организации учебного процесса являются:

- выбор методов преподавания в зависимости от различных факторов, влияющих на организацию учебного процесса;
- объединение нескольких методов в единый преподавательский модуль в целях повышения эффективности процесса обучения;
- активное участие слушателей в учебном процессе;
- проведение практических занятий, определяющих приобретение навыков решения проблемы;
- приведение примеров применения изучаемого теоретического материала к реальным практическим ситуациям.

Используемые методы преподавания: лекционные занятия с использованием наглядных пособий, проектора и раздаточных материалов; индивидуальные и групповые задания при проведении практических занятий, использование ЭВМ при проведении лабораторных занятий.