

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ПРИДНЕСТРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМ. Т.Г. ШЕВЧЕНКО
Бендерский политехнический филиал

Кафедра «Экономика строительства и теории коммуникаций»



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Б1.О.05 «Эконометрика (продвинутый уровень)»

Направление подготовки:
38.04.01 «Экономика»

Программа магистратуры:
Экономика и управление в строительстве

Квалификация:
Магистр

Форма обучения:
заочная

Год набора 2024

Разработал:
к.п.н., доцент
Богданова В.А.

Бендеры, 2024

Паспорт фонда оценочных средств по учебной дисциплине

« Эконометрика (продвинутый уровень)»

1. В результате изучения дисциплины «Эконометрика (продвинутый уровень)» обучающийся должен:

1.1. Знать:

современные методы эконометрического анализа, необходимых для решения содержательных экономических задач

1.2. Уметь:

- использовать эконометрические методы как основы для моделирования и прогнозирования развития экономических процессов

1.3. Владеть:

навыки применения современного инструментария для решения эконометрических задач

2. Программа оценивания контролируемой компетенции:

Текущая аттестация	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины и их наименование	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства	
	Практическая работа 1. Парная линейная регрессионная модель.	ОПК-2, ОПК-6	Р, КР,	
	Практическая работа 2. Регрессионный анализ	ОПК-2, ОПК-6	Р, КР	
	Практическая работа 3. Моделирование динамического ряда	ОПК-2, ОПК-6	Р, КР	
Рубежный контроль	Эконометрическое моделирование		Т	
Промежуточная аттестация	Экзамен	ОПК-2, ОПК-6	УО	Вопросы экзамену

Оценочные средства: реферат (Р); письменная контрольная работа (КР); тестирование (Т), устный опрос (УО).

Выполнение заданий по каждой теме предполагает 2 формы, указанные в таблице. Каждая форма контроля оценивается от 5 до 10 баллов, что в сумме дает от 10 до 20 баллов (при условии выполнения всех заданий).

Темы рефератов

Практическая работа 1. Парная линейная регрессионная модель

1. Понятие парной линейной регрессии и её применение в эконометрике.
2. Алгоритм вычисления парной линейной регрессии.
3. Выбор формы модели парной линейной регрессии по исходным статистическим данным.
4. Оценка параметров модели парной линейной регрессии с использованием МНК.
5. Проверка статистической значимости и адекватности построенной парной регрессии имеющимся эмпирическим данным.
6. Вычисление коэффициента корреляции и оценка тесноты связи между факторами.
7. Вычисление коэффициента детерминации, проверка значимости F-критерия Фишера.
8. Прогноз модели парной линейной регрессии, если того требует исследование.

Практическая работа 2. Регрессионный анализ

1. «Регрессионный анализ как метод моделирования измеряемых данных и исследования их свойств».
2. «Математическое определение линейной регрессии».
3. «Расчёт коэффициентов» регрессионной модели.
4. «Ограничения линейной регрессии».
5. «Применение регрессионного анализа в различных областях науки и практики» (например, в экономике, социальной науке, психологии, медицине и биологии).
6. «Построение модели, позволяющей по значениям независимых показателей получать оценки значений зависимой переменной».
7. «Корреляционные поля и цель их построения».
8. «Связь между коэффициентами регрессии и корреляции».
9. «Определение параметров парной линейной регрессии».
10. «Графическое представление уравнения парной линейной регрессии»

Практическая работа 3. Моделирование динамического ряда

1. Анализ динамических рядов и построение уравнения множественной регрессии
2. Моделирование одномерных временных рядов

3. Виды временных рядов
4. Математические методы, используемые при работе с временными рядами
5. Основные способы моделирования одномерных временных рядов

Критерии и шкала оценивания рефератов

№ п\п	критерии оценивания	количество баллов	оценка
1	выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована ее актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объем, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.	10	отлично
2	основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объем реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.	8-9	хорошо
3	имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы.	5-7	удовлетворительно
4	тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.	0-4	неудовлетворительно

Задания для выполнения письменных контрольных работ

Практическая работа 1. Парная линейная регрессионная модель

Вариант № 1

1. Рассчитать линейный коэффициент парной корреляции, оценить его статистическую значимость и построить для него доверительный интервал с уровнем значимости $\alpha=0,05$.
2. Построить линейное уравнение парной регрессии y на x и оценить статистическую значимость параметров регрессии. Сделать рисунок.

Вариант № 2

1. Оценить качество уравнения регрессии при помощи коэффициента детерминации и F-критерия Фишера.
2. Выполнить прогноз доли оплаты труда в структуре доходов семьи y при прогнозном значении среднедушевого денежного дохода x , составляющем 107% от среднего уровня. Оценить точность прогноза, рассчитав ошибку прогноза и его доверительный интервал для уровня значимости $\alpha=0,05$.

Практическая работа 2. Регрессионный анализ

Вариант № 1

1. Что понимается под парной регрессией?
2. Какие задачи решаются при построении уравнения регрессии?

Вариант № 2

1. Какие методы применяются для выбора вида модели регрессии?
2. Какие функции чаще всего используются для построения уравнения парной регрессии?

Вариант № 3

1. Какой вид имеет система нормальных уравнений метода наименьших квадратов в случае линейной регрессии?
2. Как вычисляется и что показывает индекс детерминации?

Практическая работа 3. Моделирование динамического ряда

Вариант № 1

Произвести выравнивание исходного динамического ряда методами: укрупнённых интервалов, скользящей средней, аналитического выравнивания по уравнению прямой.

Годы	Объем производства, млн.р.
2018	10
2019	12
2020	11
2021	12
2022	9

Вариант № 2

Произвести выравнивание исходного динамического ряда методами: укрупнённых интервалов, скользящей средней, аналитического выравнивания по уравнению прямой.

Год	Урожайность рапса озимого, ц/га
1999	13,0
2000	13,6
2001	16,4
2002	16,9
2003	10,2
2004	17,8
2005	17,7
2006	16,0
2007	15,6
2008	17,6
2009	18,2
2010	19,0
2011	17,7
2012	16,8

Вариант № 3

Произвести выравнивание исходного динамического ряда методами: укрупнённых интервалов, скользящей средней, аналитического выравнивания по уравнению прямой.

Год	Урожайность рапса озимого, ц/га
1999	13,0
2000	13,6
2001	16,4
2002	16,9
2003	10,2
2004	17,8
2005	17,7
2006	16,0
2007	15,6
2008	17,6
2009	18,2
2010	19,0
2011	17,7
2012	16,8
2013	17,3

Критерии и шкала оценивания письменной контрольной работы

№ п\п	критерии оценивания	количество баллов	оценка
1	Полное верное решение. В логическом рассуждении и решении нет ошибок, задача решена рациональным способом. Получен правильный ответ. Ясно описан способ решения.	10	отлично
2	Верное решение, но имеются небольшие недочеты, в целом не влияющие на решение, такие как небольшие логические пропуски, не связанные с основной идеей решения. Решение оформлено не вполне аккуратно, но это не мешает пониманию решения.	8-9	хорошо
3	В логическом рассуждении и решении нет ошибок, но допущена существенная ошибка в математических расчетах. При объяснении сложного экономического явления указаны не все существенные факторы.	5-7	удовлетворительно
4	Рассмотрены отдельные случаи при отсутствии решения. Отсутствует окончательный численный ответ (если он предусмотрен в задаче). Правильный ответ угадан, а выстроенное под него решение - безосновательно.	0-4	неудовлетворительно

Тест для рубежного контроля

1. С помощью метода наименьших квадратов (МНК) определяют:

- оценки неизвестных параметров уравнения регрессии;
- выборочный коэффициент корреляции;
- оценку дисперсии случайных отклонений;
- коэффициент детерминации.

2. Чтобы из выражения $\frac{\frac{1}{n} \sum xy - \bar{x}\bar{y}}{\frac{1}{n} \sum (x - \bar{x})^2}$ получить формулу расчета оценки коэффициента β по МНК,

необходимо:

а) домножить его на n или $\frac{1}{n}$

б) домножить его на $\frac{\frac{1}{n} \sum (x - \bar{x})^2}{\frac{1}{n} \sum x^2 - \bar{x}^2}$

в) прибавить к нему $\frac{\frac{1}{n^2} [\sum x][\sum y]}{\frac{1}{n-1} \text{Var}(x)}$

г) домножить его на $\sqrt{\frac{\text{Cov}(x, y)}{\text{Var}(x)}}$

д) ничего не делать. Это и есть формула расчета оценки коэффициента β .

3. Для проверки статистической значимости коэффициентов линейной регрессии используется:

- а) распределение Стьюдента
- б) распределение Фишера
- в) статистика Дарбина-Уотсона
- г) тест Глейзера.

4. Было оценено уравнение регрессии $y = 307 + 2001x$. При проверке гипотеза $H_0 : \beta = 0$ t-статистика оказалась равна 2,19. Если соответствующие $t_{\text{крит}}$ равны 2,11 для 5%-го уровня значимости и 2,898 для 1%-го, то

- а) гипотеза НЕ отвергается при 5%-ом уровне значимости, но отвергается при 1%
- б) гипотеза отвергается при 5%-ом уровне значимости, но НЕ отвергается при 1%
- в) гипотеза отвергается и при 5%-ом уровне значимости, и при 1%
- г) гипотеза НЕ отвергается и при 5%-ом уровне значимости, и при 1% вероятно, в расчетах была допущена ошибка.

5. Если при уровне значимости 5% гипотеза $H_0 : \beta = 0$ отвергается, то можно сказать, что:

- а) с вероятностью 95% связь между x и y существует
- б) с вероятностью 95% связь между x и y отсутствует
- в) с вероятностью 95% связь между x и y есть, но исследование ее не обнаружило
- г) с вероятностью 95% связь между x и y была, но исследование ее не могло обнаружить

6. Проблема мультиколлинеарности характерна:

- а) только для парной регрессии
- б) только для множественной регрессии
- в) как для парной, так и для множественной регрессии
- г) такая проблема не встречается в эконометрике.

7. Если коэффициенты модели оказались незначимыми, а уравнение в целом значимо, то, скорее всего:

- а) уравнение не пригодно для анализа;
- б) модель неправильно функционально специфицирована;
- в) в модели высока мультиколлинеарность;
- г) нарушено первое условие Гаусса-Маркова.

8. Сколько параметров подлежит оценке, если в модель линейной регрессии со свободным членом и двумя объясняющими переменными удовлетворяет всем условиям теоремы Гаусса-Маркова:

- а) 2
- б) 3
- в) 4
- г) 5
- д) информации для точного ответа недостаточно

9. Выберите неправильное утверждение:

- а) для парной регрессии можно показать, что $R^2 = r_{y,\hat{y}}$

- б) коэффициент R^2 автоматически максимизируется, если мы минимизируем $\text{Var}(e)$
- в) $R^2 = 1$, когда $\text{Var}(e) = 0$
- г) коэффициент R^2 показывает часть дисперсии y , объясненную уравнением регрессии
- д) $\text{Var}(y) = \frac{\text{Var}(\hat{y})}{R^2}$

10. Как можно по имеющейся выборке $\{(x_i, y_i)\}$ посчитать, чему равна теоретическая дисперсия остаточного члена σ^2 ?

- а) $\frac{1}{n-2} \sum e_i^2$
- б) $\frac{s^2}{n \text{Var}(x)}$
- в) $\frac{s^2}{n} \left\{ 1 + \frac{\bar{x}^2}{\text{Var}(x)} \right\}$

- г) всеми тремя вышеуказанными способами в разных случаях.
- д) Никак нельзя

11. Могут ли при добавлении в выборку одного дополнительного наблюдения измениться существенно оценки коэффициентов регрессии?

- а) Да, могут.
- б) Да, но только если оценивалась нелинейная регрессия.
- в) Да, но только если в модели были фиктивные переменные.
- г) Да, но только если выборка была очень мала.
- д) Верны ответы в и г.

12. Проблема гетероскедастичности характерна в регрессионном анализе:

- а) при использовании временных рядов;
- б) при использовании перекрестных данных;
- в) как при использовании временных рядов, так и при использовании перекрестных данных;
- г) такая проблема не возникает при изучении парной линейной регрессии.

13. Наличие гетероскедастичности выявляется с помощью:

- а) теста Чоу;
- б) теста Голфелда-Квандта;
- в) теста Грейзера;
- г) справедливы ответы в, г.

14. Автокорреляция обычно встречается:

- а) при использовании перекрестных данных;
- б) при использовании временных рядов;
- г) как при использовании временных рядов, так и при использовании перекрестных данных;
- д) ни один из ответов не является правильным.

15. Автокорреляция отсутствует если:

- а) Статистика Дарбина-Уотсона близка к 0
- б) Статистика Дарбина-Уотсона близка к 4
- в) Статистика Дарбина-Уотсона близка к 2
- г) Не зависит от статистики Дарбина-Уотсона.

Критерии и шкала оценивания результатов тестирования

№ п\п	тестовые нормы: % правильных ответов	количество баллов	оценка
1	80-100 %	19-20	отлично
2	70-79%	15-18	хорошо
3	60-69%	10-14	удовлетворительно
4	менее 60%	0-9	Неудовлетворительно

Вопросы к экзамену

1. Эконометрика и ее связь с экономической теорией.
2. Две переменные: меры изменчивости связи.
3. Метод наименьших квадратов.
4. Коэффициент детерминации.
5. Основные понятия теории вероятностей: функция распределения, плотность вероятности.
6. Основные числовые характеристики случайной величины: математическое ожидание, дисперсия.

7. Основные статистические распределения.
8. Основные понятия математической статистики.
9. Проверка гипотез.
10. Условия Гаусса-Маркова.
11. Анализ статистической значимости коэффициентов линейной регрессии.
12. Нормальные линейные модели с несколькими объясняющими переменными.
13. Проверка статистической значимости коэффициентов множественной линейной регрессии.
14. Проблема мультиколлинеарности.
15. Определение статистической значимости коэффициента детерминации.
16. Гетероскедастичность и ее последствия.
17. Коррекция статистических выводов при гетероскедастичности.
18. Автокорреляция ошибок и ее последствия.
19. Статистика Дарбина-Уотсона.
20. Коррекция статистических выводов при автокорреляции.
21. Процедура оценивания параметров регрессии при нелинейной связи.
22. Понятие временного ряда
23. Стационарные временные ряды и их основные характеристики
24. Основные компоненты временного ряда.
25. Процесс авторегрессии.
26. Прогнозирование экономических показателей с использованием моделей временных рядов.

25-30 баллов - «ОТЛИЧНО» - студент владеет знаниями предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину; самостоятельно, в логической последовательности и исчерпывающе отвечает на все вопросы билета, подчеркивал при этом самое существенное, умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал, выделять в нем главное: устанавливать причинно-следственные связи; четко формирует ответы, свободно читает результаты анализов и других исследований и решает ситуационные задачи повышенной сложности; хорошо знаком с основной литературой и методами исследования в объеме, необходимом для практической деятельности; увязывает теоретические аспекты предмета с практическими задачами владеет знаниями основных принципов дисциплины.

10-20 баллов - «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» - студент владеет основным объемом знаний по дисциплине; проявляет затруднения в самостоятельных ответах, оперирует неточными формулировками; в процессе ответов допускаются ошибки по существу вопросов. Студент способен решать лишь наиболее легкие задачи, владеет только обязательным минимумом методов исследований.

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

