

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

УТВЕРЖДАЮ

Директор/Декан
института экономики, финансов и
управления в АПК
Гунько Юлия Александровна

«__» _____ 20__ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ)

Б1.О.25 Эконометрика

38.03.01 Экономика

Бухгалтерский учет, анализ и аудит

бакалавр

очная

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-2 Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач	ОПК-2.2 Выбирает инструментальный обработки и статистическое анализа данных соответствующих содержанию экономических задач	знает Инструментарий обработки и статистические данные
		умеет Проводить статистический анализ данных соответствующие содержанию экономических задач
		владеет навыками Выбирает инструментальный обработки и статистического анализа данных соответствующий содержанию экономических задач
ОПК-2 Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач	ОПК-2.3 Рассчитывает на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы экономические и социально-экономические показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов	знает Типовые методики и действующие нормативно-правовые базы
		умеет Рассчитывать на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы экономические и социально-экономические показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов
		владеет навыками Данными рассчитанными на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы экономические и социально-экономические показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов
ОПК-3 Способен анализировать и содержательно объяснять природу экономических процессов на микро- и макроуровне	ОПК-3.2 Анализирует экономические процессы на микро- и макроуровне, выявляет и прогнозирует тенденции их изменения	знает Экономические процессы на микро- и макроуровне
		умеет Анализировать экономические процессы на микро- и макроуровне
		владеет навыками Выявлять и прогнозировать тенденции анализируемых экономических процессов на микро- и макроуровне

2. Перечень оценочных средств по дисциплине

№	Наименование раздела/темы	Семестр	Код индикаторов достижения компетенций	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций
1.	1 раздел. Эконометрика			
1.1.	Теоретические основы эконометрического исследования	6	ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-3.2	Устный опрос, Тест
1.2.	Подготовка эмпирической базы эконометрического исследования	6	ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-3.2	Устный опрос, Тест
1.3.	Спецификация эконометрических моделей	6	ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-3.2	Устный опрос, Тест
1.4.	Контрольная точка №1	6	ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-3.2	Контрольная работа
1.5.	Оценка параметров регрессионных уравнений	6	ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-3.2	Устный опрос, Тест
1.6.	Идентификация парных эконометрических моделей	6	ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-3.2	Устный опрос, Тест
1.7.	Идентификация многофакторных эконометрических моделей	6	ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-3.2	Устный опрос, Тест
1.8.	Контрольная точка №2	6	ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-3.2	Контрольная работа
1.9.	Эконометрический анализ динамики социально-экономических процессов	6	ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-3.2	Устный опрос, Тест
1.10.	Системы эконометрических уравнений	6	ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-3.2	Устный опрос, Тест
1.11.	Контрольная точка №3	6	ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-3.2	Контрольная работа
1.12.	Промежуточная аттестация	6	ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-3.2	Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи, Разноуровневые задачи и задания
	Промежуточная аттестация			Эк

3. Оценочные средства (оценочные материалы)

Примерный перечень оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде (Оценочные материалы)
Текущий контроль			

Для оценки знаний			
1	Устный опрос	Средство контроля знаний студентов, способствующее установлению непосредственного контакта между преподавателем и студентом, в процессе которого преподаватель получает широкие возможности для изучения индивидуальных особенностей усвоения студентами учебного материала.	Перечень вопросов для устного опроса
Для оценки умений			
2	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам
3	Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи	Задачи направленные на использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни	Комплект практико-ориентированных и ситуационных задач
Для оценки навыков			
Промежуточная аттестация			
4	Экзамен	Средство контроля усвоения учебного материала и формирования компетенций, организованное в виде беседы по билетам с целью проверки степени и качества усвоения изучаемого материала, определить необходимость введения изменений в содержание и методы обучения.	Комплект экзаменационных билетов

4. Примерный фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) "Эконометрика"

Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости

Типовая контрольная точка

В эконометрике рассматриваются два класса линейных аппроксимирующих функций регрессии:

- а) гиперболическая и показательная;
- б) степенная и показательная;
- в) парная и множественная;
- г) полулогарифмическая и степенная.

В модели парной линейной регрессии $Y = \alpha + \beta \cdot X + \varepsilon$...

- а) Y, ε – неслучайные величины, X – случайная величина;
- б) X – неслучайная величина, Y, ε – случайные величины;
- в) Y – детерминированная величина, X, ε – случайные величины;
- г) ε – детерминированная величина, X, Y – случайные величины.

В случае нормального распределения остатков линейной регрессионной модели $N(0; \sigma^2)$ оценки параметров регрессии, полученные методом наименьших квадратов, ...

- а) равны нулю;
- б) распределены по закону Стьюдента;
- в) имеют нормальное распределение;
- г) равны между собой.

Для оценки заработной платы некоторого работника используется следующая модель $Y_i = \alpha + \beta_1 X_i + \gamma_1 D_i + \gamma_2 C_i + \gamma_3 S_i + \varepsilon_i$, где Y_i – заработная плата i -го работника; X_i – общий стаж его работы; D_i – переменная, принимающая значение 1, если работник с высшим образованием и 0 в противном случае; C_i – количество детей у работника; S_i – переменная, принимающая значение 1, если работник мужчина и 0, если женщина. Сколько факторов в модели представлено фиктивными переменными?

Эконометрическое моделирование зависимости по неоднородной совокупности данных может осуществляться на основе ...

- а) неоднородных статистических гипотез;
- б) разделения неоднородной совокупности данных на однородные;
- в) использования стандартизованных переменных;
- г) использования фиктивных переменных.

Особенность эконометрики как прикладной науки заключается в _____ существующих взаимосвязей социально-экономических показателей, характеризующих явления, процессы и их результаты.

- а) схематическом описании;
- б) количественном измерении;
- в) качественном описании;
- г) формулировании теории.

Ошибкой спецификации эконометрической модели регрессии является ...

- а) неверный выбор формы регрессионной зависимости;
- б) оценка параметров при помощи МНК;
- в) расчет показателей качества моделей;
- г) учет случайных факторов.

По данным аналитической или комбинационной группировок можно построить так называемое ...

- а) теоретическое уравнение регрессии;
- б) эмпирическое уравнение регрессии;
- в) любое уравнение регрессии;
- г) уравнение множественной регрессии.

Процедура линеаризации уравнений регрессии представлена ...

- а) логарифмированием;
- б) получением функции, обратной к исходной модели;
- в) оцениванием параметров множественной регрессии;
- г) заменой переменных.

Типовая практико-ориентированная задача репродуктивного уровня
(оценка умений – max 7 баллов):

Для уравнения множественной регрессии $y_x = a_0 + a_1 \cdot x_1 + a_2 \cdot x_2$ в соответствии с МНК построена следующая система нормальных уравнений:

$$\begin{cases} 36 = 14a_0 + 21a_1 + 52a_2, \\ 89 = 21a_0 + 11a_1 + 43a_2, \\ 112 = 52a_0 + 43a_1 + 75a_2. \end{cases}$$

Записать матрицу для нахождения частного определителя для параметра a_1 .

Типовая практико-ориентированная задача реконструктивного уровня
(оценка навыков – max 10 баллов):

Для линейного парного уравнения регрессии при пятнадцати наблюдениях известны

следующие значения: $\sum x=22$, $\sum x^2=58$, $\sum xy=167$, $\sum yx=112$, $\sum x^2 y=205$, $\sum y=34$, $\sum y^2=65$. Определите параметры уравнения регрессии.

Комплект вопросов для собеседования

Тема 1. Теоретические основы эконометрического исследования

1. Эконометрика как наука.
2. Предмет эконометрики.
3. Цели эконометрики.
4. Задачи эконометрики.
5. Критерии и принципы эконометрики.
6. Этапы эконометрического моделирования.
7. Общее представление о детерминированных и стохастических процессах.
8. Общее понятие эконометрических моделей, их типы.
9. Модели временных рядов.
10. Регрессия модели с одним уравнением.

Тема 2. Подготовка эмпирической базы эконометрического исследования

1. Временные структурные ряды данных.
2. Методы агрегирования статистических данных.
3. Адекватность и согласованность исходной информации.
4. Применение относительных показателей и средних величин.
5. Комбинирование динамических факторов.
6. Интерполяционный метод Лагранжа.
7. Оценка погрешности интерполяции.
8. Методы кластерного анализа.
9. Алгоритмы классификации данных.
10. Алгоритм иерархического кластерного анализа.

Тема 3. Спецификация эконометрических моделей

1. Цели и задачи спецификации эконометрических моделей.
2. Организация процесса построения эконометрического моделирования.
3. Спецификация моделей парной регрессии.
4. Стратегии спецификации эконометрических моделей.
5. Критерии качества спецификации эконометрических моделей.
6. Методы выбора вида аппроксимирующей функции.
7. Основные классы аппроксимирующих функций.
8. Методы отбора факторов эконометрических моделей.
9. Содержательный и количественный анализ переменных.
10. Априорные и апостериорные подходы к отбору факторов.

Тема 4. Оценка параметров регрессионных уравнений

1. Регрессионный эконометрический анализ: понятия и задачи.
2. Метод наименьших квадратов.
3. Нелинейные регрессии по включённым переменным.
4. Нелинейные регрессии по оцениваемым параметрам.
5. Нелинейные регрессии внутренне нелинейных по оцениваемым параметрам.
6. Общие понятия и применение фиктивных переменных.
7. Дихотомические фиктивные переменные.
8. Предпосылки метода наименьших квадратов.
9. Критерии несмещённости, эффективности и состоятельности оценки параметров
10. Гомоскедастичность и гетероскедастичность остатков.
11. Тестирование моделей на гетероскедастичность (тест Голдфелда-Квандта).
12. Автокорреляция (авторегрессия) остатков.
13. Мультиколлинеарность переменных.
14. Критерий определения мультиколлинеарности.
15. Методы устранения мультиколлинеарности.
16. Обобщённый метод наименьших квадратов.
17. Взвешенный метод наименьших квадратов.

Тема 5. Идентификация парных эконометрических моделей

1. Характеристики статистической корректности эконометрических моделей.
2. Стандартная ошибка уравнения регрессии.
3. Оценка существенности коэффициентов регрессии.
4. Расчёт коэффициентов корреляции для линейного уравнения парной связи.
5. Оценка коэффициентов детерминации для линейного уравнения парной связи.
6. Дисперсионный анализ.
7. t-критерий Стьюдента для оценки значимости коэффициента корреляции.
8. Оценка значимости модели по F-критерию Фишера.
9. Прогнозирование по модели парной линейной регрессии.
10. Оценка адекватности линейной парной регрессии.

Тема 6. Идентификация многофакторных эконометрических моделей

1. Оценка практической значимости модели множественной регрессии.
2. Расчет индекса множественной корреляции.
3. Методика построения индекса множественной детерминации.
4. Скорректированный индекс детерминации.
5. Средние частные коэффициенты эластичности.
6. Частные уравнения регрессии.
7. Методы отбора факторов для множественной регрессии.
8. Стандартизованные β -коэффициенты.
9. Порционные коэффициенты детерминации.
10. Индексы частной корреляции.
11. Оценка значимости уравнения множественной регрессии с помощью F-критерию Фишера.
12. Оценка адекватности моделей множественной регрессии.

Тема 7. Эконометрический анализ динамики социально-экономических процессов

1. Анализ производства и издержек.
2. Производственные функции и их типы.
3. Свойства производственных функций и их виды.
4. Производственная функция Кобба-Дугласа.
5. Функции издержек.
6. Эконометрический анализ спроса и предложения.
7. Анализ инвестиций и основных фондов.
8. Исследование детерминант экономического роста.
9. Модели эндогенных изменений технологий.
10. Модели инновационного экономического роста.

Тема 8. Системы эконометрических уравнений

1. Общие понятия о системах одновременных уравнений, необходимость их использования.
2. Составляющие системы одновременных уравнений.
3. Формы представления системы одновременных уравнений.
4. Состоятельность и несмещенность оценок системы одновременных уравнений.
5. Идентификация системы одновременных уравнений.
6. Методы оценки коэффициентов регрессии в структурной модели.
7. Косвенный метод наименьших квадратов.
8. Двухшаговый метод наименьших квадратов.
9. Трёхшаговый метод наименьших квадратов.
10. Применение системы эконометрических уравнений

Примерные оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации (зачет, экзамен) по итогам освоения дисциплины (модуля)

Вопросы к экзамену:

1. Эконометрика как наука: предмет, цели, задачи.
2. Подготовка статистической базы эконометрического исследования.
3. Критерии и принципы эконометрики.
4. Этапы эконометрического моделирования.
5. Общее представление о детерминированных и стохастических процессах.
6. Методы прогнозирования.

7. Понятие, задачи и методы интерполяции.
8. Интерполяционный метод Лагранжа.
9. Понятие эконометрических моделей, классификация и типы.
10. Организация процесса построения эконометрического моделирования.
11. Цели и задачи спецификации эконометрических моделей.
12. Методы отбора факторов эконометрических моделей.
13. Априорные и апостериорные подходы к отбору факторов.
14. Методы выбора формы уравнения регрессии.
15. Многомерные статистические группировки. Кластерный анализ.
16. Методика проведения иерархического кластерного анализа.
17. Метод наименьших квадратов.
18. Классификация регрессионных моделей.
19. Понятие фиктивных переменных, их применение в эконометрическом моделировании.
20. Предпосылки метода наименьших квадратов.
21. Несмещенность, эффективность и состоятельность оценок параметров регрессии.
22. Гомоскедастичность и гетероскедастичность остатков.
23. Тестирование моделей на гетероскедастичность (тест Голдфелда-Квандта).
24. Автокорреляция остатков.
25. Мультиколлинеарность переменных.
26. Методы определения и устранения мультиколлинеарности.
27. Обобщенный метод наименьших квадратов.
28. Взвешенный метод наименьших квадратов.
29. Характеристики статистической корректности эконометрических моделей.
30. Корреляции линейной парной регрессии.
31. Корреляция парной нелинейной регрессии.
32. Линеаризация уравнения регрессии и оценка результатов моделирования.
33. Частные уравнения регрессии.
34. Множественная корреляция.
35. Частная корреляция.
36. Оценка адекватности модели.
37. Прогнозирование по линейному уравнению регрессии.
38. Временные ряды: понятие, классификация.
39. Компонентный анализ рядов динамики.
40. Способы установления наличия тенденции в ряду динамики.
41. Методы определения параметров уравнения тренда.
42. Метод конечных разностей.
43. Гармонический анализ.
44. Метод двенадцати ординат.
45. Методы измерения устойчивости тенденций динамики (коэффициент рангов Спирмена).
46. Моделирование тенденции ряда динамики при наличии структурных изменений.
47. Регрессионный анализ связанных динамических рядов.
48. Автокорреляция временного ряда.
49. Критерий Дарбина-Уотсона.
50. Методы исключения автокорреляции (отклонений от тренда, последовательных разностей, включения фактора времени).
51. Общие понятия о системах одновременных уравнений.
52. Формы систем уравнений.
53. Структурная и приведенная форма модели.
54. Проблема идентификации параметров структурных уравнений.
55. Необходимое и достаточное условие идентификации.
56. Методы оценки параметров систем уравнений.
57. Косвенный метод наименьших квадратов.
58. Двухшаговый метод наименьших квадратов.
59. Трехшаговый метод наименьших квадратов.
60. Применение системы эконометрических уравнений.

В эконометрике рассматриваются два класса линейных аппроксимирующих функций регрессии:

- а) гиперболическая и показательная;
- б) степенная и показательная;
- в) парная и множественная;
- г) полулогарифмическая и степенная.

В модели парной линейной регрессии $Y = \alpha + \beta \cdot X + \varepsilon \dots$

- а) Y, ε – неслучайные величины, X – случайная величина;
- б) X – неслучайная величина, Y, ε – случайные величины;
- в) Y – детерминированная величина, X, ε – случайные величины;
- г) ε – детерминированная величина, X, Y – случайные величины.

В случае нормального распределения остатков линейной регрессионной модели $N(0; \sigma^2)$ оценки параметров регрессии, полученные методом наименьших квадратов, ...

- а) равны нулю;
- б) распределены по закону Стьюдента;
- в) имеют нормальное распределение;
- г) равны между собой.

Для оценки заработной платы некоторого работника используется следующая модель $Y_i = \alpha + \beta_1 X_i + \gamma_1 D_i + \gamma_2 C_i + \gamma_3 S_i + \varepsilon_i$, где Y_i – заработная плата i -го работника; X_i – общий стаж его работы; D_i – переменная, принимающая значение 1, если работник с высшим образованием и 0 в противном случае; C_i – количество детей у работника; S_i – переменная, принимающая значение 1, если работник мужчина и 0, если женщина. Сколько факторов в модели представлено фиктивными переменными?

Эконометрическое моделирование зависимости по неоднородной совокупности данных может осуществляться на основе ...

- а) неоднородных статистических гипотез;
- б) разделения неоднородной совокупности данных на однородные;
- в) использования стандартизованных переменных;
- г) использования фиктивных переменных.

Нелинейным по объясняющим переменным, но линейным по параметрам уравнением регрессии является ...

- а) ;
- б) ;
- в) ;
- г) .

Особенность эконометрики как прикладной науки заключается в _____ существующих взаимосвязей социально-экономических показателей, характеризующих явления, процессы и их результаты.

- а) схематическом описании;
- б) количественном измерении;
- в) качественном описании;
- г) формулировании теории.

Ошибкой спецификации эконометрической модели регрессии является ...

- а) неверный выбор формы регрессионной зависимости;
- б) оценка параметров при помощи МНК;
- в) расчет показателей качества моделей;
- г) учет случайных факторов.

По данным аналитической или комбинационной группировок можно построить так называемое ...

- а) теоретическое уравнение регрессии;
- б) эмпирическое уравнение регрессии;
- в) любое уравнение регрессии;
- г) уравнение множественной регрессии.

Процедура линеаризации уравнений регрессии представлена ...

- а) логарифмированием;
- б) получением функции, обратной к исходной модели;

- в) оцениванием параметров множественной регрессии;
- г) заменой переменных.

Задачи к экзамену

Задача 1. Рассчитайте t-критерий Стьюдента для параметра a_0 уравнения парной регрессии равного 15,4, если известно, что число узловых точек равно 10, среднее квадратическое отклонение факторного признака - 3,16; остаточная дисперсия результативного признака – 5,7, общая дисперсия - 12,4.

Задача 2. Рассчитайте t-критерий Стьюдента для параметра a_1 уравнения парной регрессии равного 0,4, если известно, что число узловых точек равно 12, среднее квадратическое отклонение факторного признака - 3,16; общая дисперсия результативного признака – 5,7, остаточная дисперсия - 2,4.

Задача 3. Рассчитайте t-критерий Стьюдента для свободного члена уравнения парной регрессии равного 15,4, если известно, что число узловых точек равно 10, среднее квадратическое отклонение факторного признака - 3,16; общая дисперсия результативного признака – 5,7, остаточная дисперсия - 1,4.

Задача 4. Для парного линейного уравнения регрессии при двенадцати наблюдениях известны следующие значения: $\sum x=15$, $\sum x^2=85$, $\sum ux=125$, $\sum u=58$, $\sum u^2=120$. Определите параметры уравнения регрессии.

Задача 5. Для парного уравнения регрессии аппроксимированного степенной функцией при двенадцати наблюдениях известны следующие значения: $\sum X=15$, $\sum X^2=85$, $\sum UX=125$, $\sum U=58$, $\sum U^2=120$. Рассчитайте параметры уравнения регрессии методом определителей.

Задача 6. Рассчитайте t-критерий Стьюдента для коэффициента корреляции уравнения парной регрессии, если известно, что число узловых точек равно 12, среднее квадратическое отклонение факторного признака - 4,6; общая дисперсия результативного признака – 5,7, остаточная дисперсия - 1,4, коэффициент детерминации – 0,81. Дайте характеристику значимости показателя, если $t_k=2.2281$.

Задача 7. Оцените значимость индекса детерминации на основе F-критерия Фишера, если известно, что парный коэффициент корреляции равен 0,6, индекс детерминации 0,36, число узловых точек – 12, относительная ошибка аппроксимации 9,7%, факторная дисперсия результативного признака – 5,6.

Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

Темы рефератов

1. Причинность, регрессия, корреляция. Форма и сила связи.
2. Основные теоретические предпосылки применения корреляционного анализа.
3. Основные теоретические предпосылки применения регрессионного анализа.
4. Типы моделей: модели временных рядов, регрессионные модели с одним уравнением, системы одновременных уравнений.
5. Парный регрессионный анализ.
6. Сущность метода наименьших квадратов.
7. Статистическая проверка гипотезы о значимости коэффициентов уравнения регрессии.
8. Линейный коэффициент корреляции. Статистическая проверка значимости линейного коэффициента корреляции.
9. Коэффициент детерминации.
10. Проверка адекватности однофакторной регрессионной модели.
11. Множественная линейная регрессия
12. Корреляционный анализ. Парные, частные и множественные коэффициенты корреляции
13. Нелинейная регрессия
14. Виды эконометрических моделей
15. Классификация переменных в эконометрических моделях
16. Методы оценивания параметров эконометрических моделей
17. Проблема идентификации в эконометрии
18. Системы одновременных уравнений
19. Эконометрические модели с фиктивными переменными
20. Моделирование одномерных временных рядов
21. Моделирование временных рядов при наличии структурных изменений
22. Оценивание параметров эконометрической модели при наличии автокорреляции в остатках
23. Экспоненциальное сглаживание во временных рядах
24. Классическая обобщенная линейная модель множественной регрессии
25. Линейные регрессионные модели с переменной структурой (построение линейной модели по неоднородным регрессионным данным)
26. Нелинейные модели регрессии и их линеаризация
27. Модели бинарного выбора (логит- и пробит-модели)
28. Производственные функции и их анализ
29. Применение обобщённого метода наименьших квадратов
30. Критерии классификации типов структурных моделей.