

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

Краснодонский факультет инженерии и менеджмента (филиал)
Кафедра государственного управления и техносферной безопасности



УТВЕРЖДАЮ:
Директор
Панайотов К.К.

«14» марта 2025 года

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине
Эконометрика

(наименование учебной дисциплины, практики)

38.03.05 Бизнес-информатика

(код и наименование направления подготовки (специальности))

«Информационная бизнес-аналитика»

наименование профиля подготовки (специальности, магистерской программы); при отсутствии ставится прочерк)

Разработчик(разработчики):
ст. преподаватель

Иванова Т.И.

(подпись)

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры государственного управления и техносферной безопасности от «13» февраля 2025 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой
государственного
управления и техносферной
безопасности

Черная А.М.

(подпись)

Краснодон 2025

**Комплект оценочных материалов по дисциплине
«Эконометрика»**

Задания закрытого типа

Задания закрытого типа на выбор правильного ответа

1. Выберите один правильный ответ

Что такое регрессионный анализ?

- A) Метод, используемый для прогнозирования временных рядов.
- Б) Метод, позволяющий оценить зависимость одной переменной от другой.
- В) Метод, применяемый для анализа дисперсии..
- Г) Метод, используемый для проверки гипотез.

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): УК-10 (УК-10.2)

2. Выберите один правильный ответ

Какой из следующих методов используется для оценки параметров линейной регрессии?

- A) Метод наименьших квадратов.
- Б) Метод максимального правдоподобия.
- В) Метод градиентного спуска.
- Г) Метод Монте-Карло.

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): УК-10 (УК-10.2)

3. Выберите один правильный ответ

Что такое временной ряд?

- A) Набор данных, собранных в одно и то же время.
- Б) Набор данных, собранных в разные временные моменты
- В) Набор данных, собранных по различным регионам.
- Г) Набор данных, собранных по различным категориям.

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): УК-10 (УК-10.2)

4. Выберите один правильный ответ

Что такое мультиколлинеарность?

- A) Ситуация, когда зависимая переменная не имеет линейной зависимости от независимых переменных
- Б) Ситуация, когда модель не имеет достаточного количества наблюдений.
- В) Ситуация, когда независимые переменные коррелируют друг с другом.
- Г) Ситуация, когда ошибки регрессии имеют постоянную дисперсию.

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): УК-10 (УК-10.2)

Задания закрытого типа на установление соответствие

1. Сопоставьте методы с их описаниями. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

Методы	Описание
1) Метод наименьших квадратов	А) Метод, используемый для оценки временных рядов
2) ARIMA	Б) Метод, позволяющий минимизировать сумму квадратов отклонений
3) Метод максимального правдоподобия	В) Метод, используемый для оценки параметров модели
4) Регрессионный анализ	Г) Метод, позволяющий оценить зависимость между переменными

Правильный ответ: 1Б, 2А, 3В, 4Г

Компетенции (индикаторы): УК-10 (УК-10.2)

2. Сопоставьте термины с их определениями. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

Термины	Определения
1) Регрессионный анализ	А) Метод, используемый для проверки гипотезы о значимости коэффициентов
2) Мультиколлинеарность	Б) Метод, позволяющий оценить зависимость одной переменной от другой
3) Тест Стьюдента	В) Ситуация, когда независимые переменные коррелируют друг с другом
4) Гетероскедастичность	Г) Ситуация, когда дисперсия ошибок регрессии изменяется в зависимости от значений независимых переменных

Правильный ответ: 1Б, 2В, 3А, 4Г

Компетенции (индикаторы): УК-10 (УК-10.2)

3. Сопоставьте типы данных с их характеристиками. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

Типы данных	Характеристики
1) Временной ряд	А) Данные, которые могут принимать только целые значения
2) Кросс-секционные данные	Б) Данные, собранные в разные

- | | |
|-------------------------|---|
| 3) Целочисленные данные | Б) временные моменты |
| 4) Непрерывные данные | Г) Данные, собранные в одно и то же время для разных объектов |
| | Данные, которые могут принимать любое значение в диапазоне |

Правильный ответ: 1Б, 2В, 3А, 4Г

Компетенции (индикаторы): УК-10 (УК-10.2)

4. Установите соответствие между понятием и его определением. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

- | Понятие | Определение |
|-----------------------------|--|
| 1) Генеральная совокупность | А) количество n произведенных измерений (наблюдений) признака |
| 2) Выборка
совокупность) | Б) совокупность всех мыслимых значений изучаемого признака, которые могли быть получены при данном комплексе условий |
| 3) Объем выборки | В) часть объектов генеральной совокупности, на которой произведены измерения изучаемого признака |
| 4) Вариационный ряд | Г) выборочные данные, упорядоченные по возрастанию или убыванию, называются |

Правильный ответ: 1Б, 2В, 3А, 4Г

Компетенции (индикаторы): УК-10 (УК-10.2)

Задания закрытого типа на установление правильной последовательности

1. Установите правильную последовательность всех этапов анализа мультиколлинеарности в множественной регрессии:

А) оценка уравнения регрессии на укороченной выборке, в целях проверки устойчивости оценок коэффициентов.

Б) анализ корреляционной матрицы для выявления высоких значений парных коэффициентов корреляции между факторами.

В) проверка согласованности интерпретации коэффициентов с положениями экономической теории.

Г) сопоставление значимости коэффициентов и всего уравнения регрессии, чтобы выявить возможные несоответствия.

Д) формулирование общих выводов и рекомендаций по улучшению модели на основе проведенного анализа.

Правильный ответ: Б, А, Г, В, Д

Компетенции (индикаторы): УК-10 (УК-10.2)

2. Укажите верную последовательность шагов при проведении корреляционного анализа:

А) Определение коэффициента корреляции.

Б) Сбор данных.

В) Построение диаграммы рассеяния.

Г) Вывод о наличии/отсутствии связи.

Д) Выбор метода расчета коэффициента корреляции.

Правильный ответ: Б, В, Д, А, Г

Компетенции (индикаторы): УК-10 (УК-10.2)

3. Определите правильную последовательность шагов при проверке гипотез в эконометрическом анализе.

А) Выбор уровня значимости.

Б) Расчет статистики критерия.

В) Формулировка нулевой и альтернативной гипотез.

Г) Принятие решения об отклонении или принятии гипотезы.

Д) Определение критического значения.

Правильный ответ: В, А, Б, Д, Г

Компетенции (индикаторы): УК-10 (УК-10.2)

4. Установите правильную последовательность этапов построения модели временного ряда:

А) Анализ остатков

Б) Выбор модели (например, ARIMA).

В) Оценка параметров модели.

Г) Сбор и подготовка данных.

Д) Прогнозирование.

Правильный ответ: Г, Б, В, А, Д

Компетенции (индикаторы): УК-10 (УК-10.2)

Задания открытого типа

Задания открытого типа на дополнение

1. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

Временной ряд представляет собой последовательность наблюдений, собранных_____.

Правильный ответ: в разные временные моменты.

Компетенции (индикаторы): УК-10 (УК-10.2)

2. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

Логистическая регрессия применяется, когда зависимая переменная является

Правильный ответ: бинарной.

Компетенции (индикаторы): УК-10 (УК-10.2)

3. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

Регрессионный анализ используется для оценки зависимости между _____ и _____.

Правильный ответ: зависимой переменной и независимыми переменными.

Компетенции (индикаторы): УК-10 (УК-10.2)

4. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

Мультиколлинеарность может привести к _____ оценок регрессионных коэффициентов.

Правильный ответ: неустойчивости.

Компетенции (индикаторы): УК-10 (УК-10.2)

Задания открытого типа с кратким свободным ответом

1. Дайте ответ на вопрос: «Как можно проверить наличие мультиколлинеарности в модели?»

Правильный ответ: Провести анализ матрицы корреляции между независимыми переменными. Высокие коэффициенты корреляции будут указывать на проблему мультиколлинеарности.

Компетенции (индикаторы): УК-10 (УК-10.2)

2. Дайте ответ на вопрос: «Какие методы устранения проблемы мультиколлинеарности вы знаете?»

Правильный ответ: исключение одной из коррелирующих переменных; использование метода главных компонент (PCA) для снижения размерности данных; преобразование переменных (например, центрирование или стандартизация).

Компетенции (индикаторы): УК-10 (УК-10.2)

3. Дайте ответ на вопрос: В модели регрессии коэффициент при переменной "рекламные расходы" равен 0.02, а доверительный интервал (95%) — [0.01; 0.03]. Как это интерпретировать?

Правильный ответ: Коэффициент 0.02 означает, что при увеличении рекламных расходов на 1 единицу зависимая переменная (например, продажи) увеличивается в среднем на 0.02 единиц. Доверительный интервал [0.01; 0.03] указывает, что с вероятностью 95% истинное значение коэффициента лежит в этом диапазоне.

Компетенции (индикаторы): УК-10 (УК-10.2)

4 Дайте ответ на вопрос: В модели регрессии коэффициент при фиктивной переменной "пол" (1 — мужчина, 0 — женщина) равен 1200. Как это интерпретировать?

Правильный ответ: Коэффициент 1200 означает, что при прочих равных условиях мужчины в среднем имеют значение зависимой переменной (например, доход) на 1200 единиц больше, чем женщины.

Компетенции (индикаторы): УК-10 (УК-10.2)

Задания открытого типа с развернутым ответом

1. Дайте развернутый ответ на вопрос:

Объясните, что такое гетероскедастичность и как она может повлиять на результаты регрессионного анализа.

Время выполнения - 30 мин.

Ожидаемый результат:

Гетероскедастичность — это ситуация, когда дисперсия ошибок регрессии не является постоянной и изменяется в зависимости от значений независимых переменных. Это может привести к неэффективным оценкам коэффициентов регрессии и искажению стандартных ошибок, что, в свою очередь, может повлиять на результаты тестов значимости.

Когда гетероскедастичность присутствует, стандартные ошибки, рассчитанные с использованием метода наименьших квадратов, могут быть неверными, что может привести к неправильным выводам о значимости независимых переменных. Для диагностики гетероскедастичности можно использовать графический анализ остатков или проводить специальные тесты, такие как тест Бреуша-Пагана или тест Уайта. Для устранения проблемы гетероскедастичности можно использовать взвешенные наименьшие квадраты или трансформацию переменных.

Критерии оценивания: содержательное соответствие приведенному выше пояснению, гетероскедастичности и ее влияние на результаты регрессионного анализа.

Компетенции (индикаторы): УК-10 (УК-10.2)

2. Почитайте текст задания. Продумайте логику и полноту ответа. Запишите развернутый и обоснованный ответ.

В результате регрессионного анализа получено уравнение: $Y = 500 + 20X_1 - 15X_2$, где Y — объем продаж, X_1 — затраты на рекламу, X_2 — цена товара.

Интерпретируйте коэффициенты и сделайте выводы.
Время выполнения - 30 мин.

Ожидаемый результат:

Коэффициент 20 при X_1 означает, что при увеличении затрат на рекламу на 1 единицу (например, на 1 тыс. рублей) объем продаж увеличивается в среднем на 20 единиц, при условии, что цена товара остается неизменной.

Коэффициент -15 при X_2 означает, что при увеличении цены товара на 1 единицу объем продаж уменьшается в среднем на 15 единиц, при условии, что затраты на рекламу остаются неизменными.

Константа 500 указывает на ожидаемый объем продаж при нулевых затратах на рекламу и нулевой цене товара (хотя такая интерпретация может не иметь практического смысла).

Вывод: Реклама положительно влияет на продажи, а повышение цены снижает спрос. Рекомендуется увеличивать рекламный бюджет и осторожно подходить к ценообразованию.

Критерии оценивания: Умение интерпретировать коэффициенты уравнения регрессионного анализа и делать выводы.

Компетенции (индикаторы): УК-10 (УК-10.2)

3. Дайте развернутый ответ на вопрос:

Опишите, что такое автокорреляция и как она может быть обнаружена в данных временных рядов.

Время выполнения - 20 мин.

Ожидаемый результат:

Автокорреляция — это корреляция между значениями временного ряда в разные моменты времени. Она указывает на то, что значения временного ряда в один момент времени могут быть связаны с его значениями в предыдущие моменты времени. Автокорреляция может привести к искажению результатов регрессионного анализа, так как стандартные предположения о независимости ошибок могут быть нарушены.

Автокорреляцию можно обнаружить с помощью графического анализа, например, с помощью автокорреляционной функции (ACF) и частичной автокорреляционной функции (PACF). Также можно использовать тесты, такие как тест Дарбина-Уотсона, для проверки наличия автокорреляции в остатках модели. Если автокорреляция обнаружена, это может потребовать пересмотра модели, например, с использованием авторегрессионных моделей (AR) или моделей скользящего среднего (MA).

Критерии оценивания: содержательное соответствие приведенному выше пояснению автокорреляции и ее обнаружения во временных рядах.

Компетенции (индикаторы): УК-10 (УК-10.2)

4. Дайте развернутый ответ на вопрос:

Опишите, что такое временной ряд и какие основные компоненты его составляют. Приведите примеры.

Время выполнения - 30 мин.

Ожидаемый результат:

Временной ряд — это последовательность наблюдений, собранных в разные моменты времени. Временные ряды используются для анализа и прогнозирования временных зависимостей. Основные компоненты временного ряда включают:

1. **Тренд** — долгосрочное направление изменения временного ряда.

Например, рост доходов населения с течением времени.

2. **Сезонность** — регулярные колебания, которые происходят в определенные временные периоды, например, увеличение продаж мороженого летом.

3. **Цикличность** — колебания, которые происходят в течение более длительных периодов и могут быть связаны с экономическими циклами, например, рецессии и экономические подъемы.

4. **Случайные колебания** — непредсказуемые изменения, которые не могут быть объяснены другими компонентами, например, стихийные бедствия или неожиданные экономические события.

Примером временного ряда может быть ежемесячный объем продаж компаний за несколько лет, где можно наблюдать тренд, сезонные колебания и случайные изменения.

Критерии оценивания: содержательное соответствие приведенному выше пояснению, что такое временной ряд и его основные компоненты.

Компетенции (индикаторы): УК-10 (УК-10.2)

Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее – ФОС) по дисциплине «Численные методы в экономических расчетах» соответствует требованиям ФГОС ВО.

Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлены в полном объеме.

Виды оценочных средств, включенные в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС.

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств рекомендуется к использованию в процессе подготовки обучающихся по указанному направлению 38.03.05 Бизнес-информатика.

Председатель учебно-методической комиссии Краснодонского факультета инженерии и менеджмента (филиала)

Ольга Родионова О.Ю.

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)