

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Таскаев Сергей Васильевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 30.06.2026 12:25:11  
Уникальный программный ключ:  
04c19ed8bf98f3b6cb77a486b9a8788b8322357



МИНОБРАЗОВАНИЯ России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Институт экономики отраслей, бизнеса и администрирования			
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине Эконометрика по направлению подготовки 38.04.01 Экономика направленности (профилю) Бизнес-аналитика ФГБОУ ВО «ЧелГУ».			
Версия документа - 1	стр. 1 из 16	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

**Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации  
по дисциплине (модулю)**

**Б1.О.05 Эконометрика (продвинутый уровень)**  
*(указать индекс и наименование дисциплины)*

Направление подготовки (специальность)  
**38.04.01 Экономика**  
*(указать код и наименование в соответствии с ФГОС)*


Направленность (профиль)  
**Бизнес-аналитика**  
*(указать при условии требования ФГОС)*

Присваиваемая квалификация  
**магистр**  
*(указать в соответствии с ФГОС)*

Форма обучения  
**Очная, заочная**  
*(выбрать очная, заочная)*

Год набора 2026

Челябинск, 2026г.

	МИНОБРНАУКИ России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Институт экономики отраслей, бизнеса и администрирования		
	Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине Эконометрика по направлению подготовки 38.04.01 Экономика направленности (профилю) Бизнес-аналитика ФГБОУ ВО «ЧелГУ».		
Версия документа - 1	стр. 2 из 16	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

## Содержание

1. Паспорт фонда оценочных средств
2. Перечень формируемых компетенций
  - 2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной
3. Содержание оценочных средств по дисциплине
  - 3.1. Виды оценочных средств
  - 3.2. Содержание оценочных средств
4. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации
  - 4.1. Порядок проведения промежуточной аттестации
  - 4.2. Критерии оценивания по видам оценочных средств
  - 4.3. Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций.



МИНОБРНАУКИ России  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Институт экономики отраслей, бизнеса и администрирования

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине  
Эконометрика по направлению подготовки 38.04.01 Экономика  
направленности (профиль) Бизнес-аналитика ФГБОУ ВО «ЧелГУ».

Версия документа - 1

стр. 3 из 16

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

## 1. Паспорт фонда оценочных средств

Направление подготовки (специальности) 38.04.01 Экономика

*(указать код и наименование в соответствии с ФГОС)*

Направленность (профиль) Бизнес-аналитика

*(указать наименование)*

Дисциплина Б1.О.05 Эконометрика (продвинутый уровень)

*(указать индекс и наименование дисциплины)*

Семестр(ы) изучения: 3

*(указать № семестра(ов))*

Форма (ы) промежуточной аттестации: зачет

*(указать форму(ы) промежуточной аттестации  
(зачет, зачет с оценкой, экзамен, курсовая работа и т.д.)  
для каждого семестра отдельно)*

## 2. Перечень формируемых компетенций

### 2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной

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

*(указать индекс и наименование дисциплины)*

направлено на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции согласно ФГОС	Индикаторы достижения компетенций согласно ОПОП ВО	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
1	2	3
ОПК-2. Способен применять продвинутые инструментальные методы экономического анализа в прикладных и (или) фундаментальных исследованиях	ОПК-2.1 Владеет современными методами экономического анализа, математической статистики и эконометрики для решения теоретических и прикладных задач ОПК-2.2. Обрабатывает статистическую информацию и получает статистически обоснованные выводы	Знать: Современный математический аппарат эконометрики, включая методы оценивания параметров моделей и проверки гипотез.  Уметь: Строить корректные эконометрические модели, обоснованно выбирать методы анализа данных и интерпретировать полученные результаты в контексте экономического исследования.  Владеть: Навыками применения специализированного программного обеспечения для эконометрического моделирования и содержательной интерпретации его результатов в прикладных и фундаментальных исследованиях.
ОПК-5: Способен использовать современные информационные технологии и	ОПК-5.1 Применяет общие или специализированные пакеты прикладных программ, предназначенных для выполнения	Знать: Современные информационные технологии, программные продукты и цифровые платформы, релевантные для сбора, обработки и анализа данных в профессиональной деятельности.



МИНОБРНАУКИ России  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Институт экономики отраслей, бизнеса и администрирования

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине  
Эконометрика по направлению подготовки 38.04.01 Экономика  
направленности (профилю) Бизнес-аналитика ФГБОУ ВО «ЧелГУ».

Версия документа - 1

стр. 4 из 16

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

программные средства при решении профессиональных задач	статистических процедур (обработка статистической информации, построение и проведение диагностики эконометрических моделей) ОПК-5.2 Использует электронные библиотечные системы для поиска необходимой научной литературы и социально-экономической статистики	Уметь: Выбирать и применять программное обеспечение MS Excel и современные инструменты для решения конкретных прикладных и исследовательских задач.  Владеть: Навыками эффективного использования цифровых инструментов и информационных систем для автоматизации расчетов, визуализации данных и оптимизации профессиональных процессов.
ПК-5: Способность применять информационные технологии в объеме, необходимом для целей бизнес-анализа	ПК-5.1. Имеет навыки в области визуального моделирования ПК-5.2. Умеет оперативно находить необходимую финансовую, экономическую, статистическую и иную информацию для целей анализа ПК-5.3. Применяет эконометрические инструменты для построения разного рода моделей	Знать: Современные информационные технологии и надстройки MS Excel, применяемые для обработки и визуализации данных в задачах бизнес-анализа.  Уметь: Применять прикладное программное обеспечение (офисные пакеты) для решения конкретных задач бизнес-анализа.  Владеть: Навыками работы с информационными системами и цифровыми инструментами для подготовки аналитических отчетов и обоснования управленческих решений.

### 3. Содержание оценочных средств по дисциплине

#### 3.1 Виды оценочных средств

Код, наименование компетенции согласно ФГОС	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	Контролируемые темы/разделы (номер и название раздела из РПД п.2.2)	Семестр	Номер задания	Наименование оценочного средства
ОПК-2. Способен применять продвинутые инструментальные методы экономического анализа в прикладных и (или) фундаментальных исследованиях	Знать: Современный математический аппарат эконометрики, включая методы оценивания параметров моделей и проверки гипотез.	Раздел 1. Предмет и метод эконометрики Раздел 2. Базовые понятия эконометрики Раздел 3. Парный регрессионный анализ Раздел 4. Множественный регрессионный анализ Раздел 5. Специфика построения динамических регрессионных моделей	3	29 1-28	Семестровое задание Тестовые вопросы
	Уметь: Строить корректные эконометрические	Раздел 6. Гетероскедастичность	3	29	Семестровое задание



МИНОБРНАУКИ России  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Институт экономики отраслей, бизнеса и администрирования

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине  
Эконометрика по направлению подготовки 38.04.01 Экономика  
направленности (профилю) Бизнес-аналитика ФГБОУ ВО «ЧелГУ».

Версия документа - 1

стр. 5 из 16

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

	<p>модели, обоснованно выбирать методы анализа данных и интерпретировать полученные результаты в контексте экономического исследования.</p> <p>Владеть: Навыками применения специализированного программного обеспечения для эконометрического моделирования и содержательной интерпретации его результатов в прикладных и фундаментальных исследованиях.</p>	<p>в регрессионных моделях</p>			
			3	29	Семестровое задание
ОПК-5: Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач.	<p>Знать: Современные информационные технологии, программные продукты и цифровые платформы, релевантные для сбора, обработки и анализа данных в профессиональной деятельности.</p>	<p>Раздел 1. Предмет и метод эконометрики Раздел 2. Базовые понятия эконометрики Раздел 3. Парный регрессионный анализ Раздел 4. Множественный регрессионный анализ Раздел 5. Специфика построения динамических регрессионных моделей Раздел 6. Гетероскедастичность в регрессионных моделях</p>	3	29	Семестровое задание Тестовые вопросы
	<p>Уметь: Выбирать и применять программное обеспечение MS Excel и современные инструменты для решения конкретных прикладных и исследовательских задач.</p>		3	29	Семестровое задание
	<p>Владеть: Навыками эффективного использования цифровых инструментов и информационных систем для автоматизации</p>		3	29	Семестровое задание



МИНОБРНАУКИ России  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Институт экономики отраслей, бизнеса и администрирования

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине  
Эконометрика по направлению подготовки 38.04.01 Экономика  
направленности (профилю) Бизнес-аналитика ФГБОУ ВО «ЧелГУ».

Версия документа - 1

стр. 6 из 16

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

	расчетов, визуализации данных и оптимизации профессиональных процессов				
ПК-5: Способность применять информационные технологии в объеме, необходимом для целей бизнес-анализа	Знать: Современные информационные технологии и надстройки MS Excel, применяемые для обработки и визуализации данных в задачах бизнес-анализа.	Раздел 1. Предмет и метод эконометрики Раздел 2. Базовые понятия эконометрики Раздел 3. Парный регрессионный анализ Раздел 4.	3	29 1-28	Семестровое задание Тестовые вопросы
	Уметь: Применять прикладное программное обеспечение (офисные пакеты) для решения конкретных задач бизнес-анализа.	Множественный регрессионный анализ Раздел 5. Специфика построения динамических регрессионных моделей	3	29	Семестровое задание
	Владеть: Навыками работы с информационными системами и цифровыми инструментами для подготовки аналитических отчетов и обоснования управленческих решений.	Раздел 6. Гетероскедастичность в регрессионных моделях	3	29	Семестровое задание

## 3.2 Содержание оценочных средств

### Часть 1. База тестовых вопросов закрытого типа

#### Задание 1 (Задание закрытого типа с выбором одного верного ответа)

Что означает аббревиатура МНК (или OLS в английской нотации) в контексте эконометрики?

- 1) Метод наибольшего коэффициента
- 2) Метод наименьших квадратов
- 3) Метод наименьшей корреляции
- 4) Метод нормальных координат

#### Задание 2 (Задание закрытого типа с выбором одного верного ответа)

Если коэффициент детерминации  $R^2$  равен 0,85, это означает, что:

- 1) Модель объясняет 85% дисперсии зависимой переменной.
- 2) Вероятность ошибки модели составляет 15%.
- 3) Корреляция между фактором и результатом отрицательная.
- 4) Модель неадекватна, так как значение должно быть близко к 1.

#### Задание 3 (Задание закрытого типа с выбором одного верного ответа)

Какое из следующих условий НЕ является предпосылкой классической линейной регрессионной модели



МИНОБРНАУКИ России  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Институт экономики отраслей, бизнеса и администрирования

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине  
Эконометрика по направлению подготовки 38.04.01 Экономика  
направленности (профилю) Бизнес-аналитика ФГБОУ ВО «ЧелГУ».

Версия документа - 1

стр. 7 из 16

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

(условия Гаусса — Маркова)?

- 1) Математическое ожидание случайной ошибки равно нулю.
- 2) Гомоскедастичность (постоянная дисперсия ошибок).
- 3) Нормальное распределение зависимой переменной.
- 4) Отсутствие автокорреляции ошибок.

**Задание 4** (Задание закрытого типа с выбором одного верного ответа)

Для чего используется t-статистика (Стьюдента) в регрессионном анализе?

- 1) Для проверки значимости уравнения регрессии в целом.
- 2) Для проверки значимости отдельных коэффициентов регрессии.
- 3) Для измерения силы связи между переменными.
- 4) Для обнаружения гетероскедастичности.

**Задание 5** (Задание закрытого типа с выбором одного верного ответа)

Что такое гетероскедастичность?

- 1) Зависимость случайных ошибок друг от друга.
- 2) Нелинейная форма связи между переменными.
- 3) Непостоянство дисперсии случайной ошибки наблюдений.
- 4) Наличие точной линейной зависимости между факторами.

**Задание 6** (Задание закрытого типа с выбором одного верного ответа)

Если p-value (вероятность значимости) для коэффициента меньше уровня значимости  $\alpha=0,05$ , то исследователь должен:

- 1) Принять нулевую гипотезу о незначимости коэффициента.
- 2) Отвергнуть нулевую гипотезу, признав коэффициент статистически значимым.
- 3) Увеличить уровень значимости до 0,1.
- 4) Исключить переменную из модели, так как она «сомнительная».

**Задание 7** (Задание закрытого типа с выбором одного верного ответа)

Что такое фиктивная переменная?

- 1) Переменная, которая заведомо не значима в модели.
- 2) Переменная, измеренная с ошибкой.
- 3) Переменная, предназначенная для учета качественных признаков (пол, сезон, регион).
- 4) Переменная, которая полностью совпадает со свободным членом.

**Задание 8** (Задание закрытого типа с выбором одного верного ответа)


Какая проблема возникает, если между независимыми переменными существует сильная корреляция?

- 1) Автокорреляция остатков.
- 2) Гетероскедастичность.
- 3) Смещение оценок из-за ошибок спецификации.
- 4) Мультиколлинеарность.

**Задание 9** (Задание закрытого типа с выбором одного верного ответа)

Как изменится значение зависимой переменной Y, если независимая переменная X увеличится на 1 единицу (при прочих равных), а коэффициент регрессии  $\beta=2,5$ ?

- 1) Увеличится на 2,5.
- 2) Уменьшится на 2,5.
- 3) Увеличится на 2,5%.

	МИНОБРНАУКИ России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Институт экономики отраслей, бизнеса и администрирования		
	Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине Эконометрика по направлению подготовки 38.04.01 Экономика направленности (профилю) Бизнес-аналитика ФГБОУ ВО «ЧелГУ».		
Версия документа - 1	стр. 8 из 16	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

4) Изменение предсказать невозможно без знания свободного члена.

**Задание 10** (Задание закрытого типа с выбором одного верного ответа)

Для чего служит F-тест (критерий Фишера) в эконометрике?

- 1) Для проверки значимости уравнения регрессии в целом (гипотезы о том, что все коэффициенты регрессии при факторах равны нулю).
- 2) Для сравнения средних значений двух выборок.
- 3) Для обнаружения автокорреляции остатков.
- 4) Для выбора между линейной и нелинейной моделями.

**Задание 11** (Задание закрытого типа на установление последовательности)

Установите правильную последовательность этапов классического процесса эконометрического моделирования:

1. Оценка параметров модели (расчет коэффициентов).
2. Спецификация модели (выбор вида зависимости и состава факторов).
3. Сбор и подготовка исходных статистических данных.
4. Интерпретация полученных результатов и прогнозирование.
5. Верификация модели (проверка качества и адекватности).

**Задание 12** (Задание закрытого типа на установление последовательности)

Расположите в правильном порядке действия исследователя при проверке статистической значимости отдельного коэффициента регрессии (например, с помощью t-теста):

1. Сравнить наблюдаемое значение t-статистики с критическим (или сравнить p-value с  $\alpha$ ).
2. Сформулировать нулевую и альтернативную гипотезы.
3. Сделать вывод о статистической значимости или незначимости коэффициента.
4. Рассчитать стандартную ошибку коэффициента и наблюдаемое значение t-статистики.
5. Задать уровень значимости (например,  $\alpha=0,05$ ).

**Задание 13** (Задание закрытого типа на установление последовательности)


Установите последовательность шагов при использовании критерия Дарбина-Уотсона (DW) для обнаружения автокорреляции остатков первого порядка:

1. Расчет фактического значения статистики DW
2. Получение остатков регрессионной модели ( $e_t$ ).
3. Сравнение расчетного значения DW с нижней ( $d_L$ ) и верхней ( $d_U$ ) границами из таблицы.
4. Формулировка вывода о наличии или отсутствии положительной/отрицательной автокорреляции (или попадании в зону неопределенности).

**Задание 14** (Задание закрытого типа на установление последовательности)

Расположите в правильном порядке действия исследователя на начальном этапе построения модели (этап спецификации):

1. Математическая формализация связи (выбор вида функции: линейная, степенная, гиперболическая и т.д.).

	МИНОБРНАУКИ России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Институт экономики отраслей, бизнеса и администрирования		
	Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине Эконометрика по направлению подготовки 38.04.01 Экономика направленности (профилю) Бизнес-аналитика ФГБОУ ВО «ЧелГУ».		
Версия документа - 1	стр. 9 из 16	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

2. Отбор факторов, влияющих на результативный признак, на основе экономической теории.
3. Формулировка содержательной (экономической) задачи и цели моделирования.
4. Выдвижение гипотез о знаках и ожидаемой величине коэффициентов регрессии.
5. Определение состава переменных (зависимой и независимых) и их единиц измерения.

**Задание 15** (Задание закрытого типа на установление последовательности)

Установите правильную последовательность действий при построении точечного прогноза по уравнению регрессии:

1. Подставить прогнозные значения факторов в уравнение регрессии.
2. Получить точечное значение прогноза.
3. Оценить уравнение регрессии.
4. Определить прогнозные значения факторов.

**Задание 16** (Задание закрытого типа на установление последовательности)

Расположите в правильной последовательности этапы первичной подготовки экономических данных к регрессионному анализу:

1. Устранение явных ошибок и выбросов (очистка данных).
2. Проверка данных на однородность и наличие пропусков.
3. Сбор данных из исходных источников (статистические базы, отчетность).
4. Нормирование или стандартизация показателей (при необходимости, например, для сравнения коэффициентов).
5. Приведение данных к сопоставимому виду (единые единицы измерения, устранение сезонности).

**Задание 17** (Задание закрытого типа на установление соответствия)

Установите соответствие между статистическим критерием (или статистикой) и его основным назначением в эконометрическом анализе:


Статистика / Критерий	Назначение
1 t-статистика (Стьюдента)	А Проверка значимости уравнения регрессии в целом (гипотеза $R^2=0$ )
2 F-статистика (Фишера)	Б Измерение доли дисперсии зависимой переменной, объясненной моделью
3 Коэффициент детерминации ( $R^2$ )	В Проверка значимости отдельных коэффициентов регрессии
4 Статистика Дарбина-Уотсона (DW)	Г Обнаружение автокорреляции остатков первого порядка

**Задание 18** (Задание закрытого типа на установление соответствия)

Установите соответствие между типом переменной, используемой в эконометрическом моделировании, и конкретным примером:

Тип переменной	Пример
----------------	--------



	МИНОБРНАУКИ России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Институт экономики отраслей, бизнеса и администрирования		
	Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине Эконометрика по направлению подготовки 38.04.01 Экономика направленности (профилю) Бизнес-аналитика ФГБОУ ВО «ЧелГУ».		
Версия документа - 1	стр. 11 из 16	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

**Задание 25** (Задания открытого типа с кратким ответом)  
 Прочитайте текст и ответьте на вопрос («да» или «нет»).

Верно ли, что если коэффициент детерминации  $R^2=0$ , то модель абсолютно бесполезна и не объясняет вариацию зависимой переменной?

**Задание 26** (Задания открытого типа с кратким ответом)  
 Прочитайте текст и ответьте на вопрос («да» или «нет»).

Можно ли использовать фиктивные переменные для учета качественных признаков, таких как пол человека, сезон года или принадлежность к региону?

**Задание 27** (Задания открытого типа с кратким ответом)  
 Прочитайте текст и ответьте на вопрос («да» или «нет»).

Является ли условие гомоскедастичности обязательным требованием для того, чтобы оценки МНК оставались несмещенными? (вспомните теорему Гаусса — Маркова).

**Задание 28** (Задания открытого типа с кратким ответом)  
 Прочитайте текст и ответьте на вопрос («да» или «нет»).

Если p-value (вероятность значимости) для коэффициента регрессии меньше уровня значимости  $\alpha=0,05$ , означает ли это, что нулевая гипотеза о незначимости коэффициента принимается?

## Задание 29

### Семестровое задание (совокупность лабораторных работ)

Все ниже указанные лабораторные работы входят в состав семестровой работы. Работа включает в себя анализ реальных экономических данных при помощи изученных эконометрических моделей. Все расчеты и построение графиков студент осуществляет в MS Excel, затем входные данные и все полученные расчеты копирует в MS Word и уже в текстовом формате описывает поэтапно, что было сделано, и какие получены итоги. По итогам каждой лабораторной работы должен быть сделан вывод, в котором приведена полная интерпретация полученных расчетов и показателей.

Выборку исследования студент формирует в привязке к своему диссертационному исследованию.

Шрифт во всех работах – 14пт Times New Roman. Выравнивание по ширине. Междустрочный интервал – одинарный. Размер текста в таблицах должен находиться в интервале 10–12 пт Times New Roman.

Каждая таблица и рисунок должны иметь нумерацию и название (до таблицы, после рисунка). Ниже обязательно указание источника.

### Лабораторная работа 1: Сбор статистических данных. Проведение корреляционного анализа

**Количество показателей:** 7 и более.

**Количество наблюдений (выборка):** 25 – 40.

**Выборка:** временная / пространственная / панельная.


Лабораторная работа 1 предполагает сбор и оформление в виде таблиц данных по выбранным показателям.

Студент формирует выборку, ориентируясь на исходную гипотезу, которую формулирует самостоятельно.

Выбор аргументирует. Делает обзор существующих исследований по рабочей гипотезе.

Обязательно указание всех источников (в т.ч. ссылки на сайты).

Далее студент рассчитывает коэффициент корреляции с использованием функции КОРРЕЛ и с использованием пакета анализа (Анализ данных Excel). Строит корреляционную матрицу. Делает выводы по каждому этапу работы. Описывает последовательно совершаемые действия. При необходимости для

	МИНОБРНАУКИ России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Институт экономики отраслей, бизнеса и администрирования		
	Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине Эконометрика по направлению подготовки 38.04.01 Экономика направленности (профилю) Бизнес-аналитика ФГБОУ ВО «ЧелГУ».		
Версия документа - 1	стр. 12 из 16	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

аргументации выводов (для наглядности) строит графики.

**Лабораторная работа 2: Построение парной линейной регрессии. Исследование зависимости переменной (Y) от того показателя, с которым по итогам второй лабораторной работы получилась наиболее тесная связь (X)**

*Количество показателей:* два.

*Количество наблюдений (выборка):* 25 – 40.

*Выборка:* временная / пространственная / панельная.

- 1) Все подобранные переменные студент разделяет на зависимую и независимые. Из всех независимых переменных выбирает тот X, который по результатам оценки тесноты связи показал самую тесную связь с заданным Y.
- 2) Далее строится точечная диаграмма (график). Обязательно подписывать оси.
- 3) На построенном графике студент показывает линию тренда (линейную) и указывает величину коэффициента детерминации, а также отражает само уравнение регрессии.
- 4) При помощи пакета анализа студент получает «вывод итогов», в котором акцентирует внимание на параметрах уравнения регрессии.
- 5) Далее студент проверяет полученное уравнение регрессии на адекватность: 5.1. анализирует полученный коэффициент детерминации; 5.2. проверяет значимость параметров уравнения при помощи t-статистики; 5.3. проверяет значимость уравнения (коэффициента детерминации) при помощи F-статистики.

**Лабораторная работа 3: Построение множественной линейной регрессии. Исследование зависимости переменной (Y) от двух или трех независимых переменных – тех показателей, с которыми по итогам первой лабораторной работы получилась наиболее тесная связь**

*Количество показателей:* три-четыре.

*Количество наблюдений (выборка):* 25 – 40.

*Выборка:* временная / пространственная / панельная.


- 1) Студент конкретизирует, какие переменные были выбраны в качестве независимых ( $X_1, X_2, X_3$ ). Показывает таблицу с исходными данными.
- 2) При помощи пакета анализа студент получает «вывод итогов», в котором акцентирует внимание на параметрах уравнения регрессии. Аргументирует содержание параметров уравнения.
- 3) Далее студент проверяет полученное уравнение регрессии на адекватность: 5.1. анализирует полученный коэффициент детерминации; 5.2. проверяет значимость параметров уравнения при помощи t-статистики; 5.3. проверяет значимость уравнения (коэффициента детерминации) при помощи F-статистики.
- 4) Проводит сравнение – какая из двух моделей – из лабораторной 2 или из лабораторной 3 получилась более адекватной.

**Лабораторная работа 4: Построение парной нелинейной регрессии.**

*Количество показателей:* два.

*Количество наблюдений (выборка):* 25 – 40.

*Выборка:* временная / пространственная / панельная.

	МИНОБРНАУКИ России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Институт экономики отраслей, бизнеса и администрирования		
	Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине Эконометрика по направлению подготовки 38.04.01 Экономика направленности (профилю) Бизнес-аналитика ФГБОУ ВО «ЧелГУ».		
Версия документа - 1	стр. 13 из 16	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

- 1) Студент эмпирическим путем – путем графической визуализации – принимает решение о спецификации модели. При помощи графиков студент визуализирует зависимость – и показывает несколько вариантов спецификации модели (степенную, логарифмическую, экспоненциальную, квадратичную) – и сравнивает эти модели с линейной. Делает вывод – какая из предложенных моделей лучше аппроксимирует (описывает) исходные данные.
- 2) Далее проводит замену переменных – с целью линеаризации модели.
- 3) При помощи пакета анализа студент получает «вывод итогов», в котором акцентирует внимание на параметрах уравнения регрессии. Аргументирует содержание параметров уравнения.
- 4) Далее студент проверяет полученное уравнение регрессии на адекватность: 5.1. анализирует полученный коэффициент детерминации; 5.2. проверяет значимость параметров уравнения при помощи t-статистики; 5.3. проверяет значимость уравнения (коэффициента детерминации) при помощи F-статистики.

#### **Лабораторная работа 5: Построение регрессии с лагированной переменной.**

**Количество показателей:** два.

**Количество наблюдений (выборка):** 25 – 40.

**Выборка:** временная.

- 1) Зависимая и независимая переменная в моделях с лагированной переменной совпадают. В качестве Y выступает значение переменной в последующем периоде. В качестве X – значение переменной Y в предыдущем периоде ( $Y_{t-1}$ ).
- 2) Переменными в выборке в этом случае должны выступать темпы роста (индексы исходной переменной Y).
- 3) При помощи графиков студент визуализирует зависимость – и показывает несколько вариантов спецификации модели (степенную, логарифмическую, экспоненциальную, квадратичную) – и сравнивает эти модели с линейной. Делает вывод – какая из предложенных моделей лучше аппроксимирует (описывает) исходные данные.
- 4) Далее проводит замену переменных – с целью линеаризации модели.
- 5) При помощи пакета анализа студент получает «вывод итогов», в котором акцентирует внимание на параметрах уравнения регрессии. Аргументирует содержание параметров уравнения.
- 6) Далее студент проверяет полученное уравнение регрессии на адекватность: 5.1. анализирует полученный коэффициент детерминации; 5.2. проверяет значимость параметров уравнения при помощи t-статистики; 5.3. проверяет значимость уравнения (коэффициента детерминации) при помощи F-статистики.

#### **Лабораторная работа 6: Построение множественной нелинейной регрессии: построение модифицированной производственной функции Кобба-Дугласа**

**Количество показателей:** три и более.

**Количество наблюдений (выборка):** 25 – 40.

**Выборка:** временная / пространственная / панельная.

- 1) Студент подбирает исходную выборку на официальном сайте любой крупной российской корпорации. В качестве независимых переменных ( $X_1$  и  $X_2$ ) выбирает **индекс роста стоимости капитала (основных средств) и индекс роста расходов на оплату труда**, в качестве зависимой – **индекс роста валовой выручки корпорации** (Y).

$$i_Q = A \cdot i_K^\alpha \cdot i_L^\beta$$



МИНОБРНАУКИ России  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Институт экономики отраслей, бизнеса и администрирования

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине  
Эконометрика по направлению подготовки 38.04.01 Экономика  
направленности (профилю) Бизнес-аналитика ФГБОУ ВО «ЧелГУ».

Версия документа - 1

стр. 14 из 16

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

- 2) Линеаризует функцию. Делает замену переменных.
- 3) Дает оценку полученной модели, аргументируя коэффициент детерминации, F-статистику, t-статистику.

#### **Лабораторная работа 7: Проверка парной линейной или нелинейной регрессии на автокорреляцию**

*Количество показателей:* два.

*Количество наблюдений (выборка):* не менее 25.

*Выборка:* временная.

Студент дает определение автокорреляции. Раскрывает вероятные причины ее возникновения. Уравнение регрессии проверяет на наличие автокорреляции при помощи теста Дарбина-Уотсона. Делает выводы.

#### **Лабораторная работа 8: Проверка модели, построенной по пространственной выборке, на гетероскедастичность**

*Количество показателей:* не менее двух.

*Количество наблюдений (выборка):* не менее 25.

*Выборка:* пространственная.

Студент формирует регрессию, которую проверяет на гетероскедастичность при помощи теста Голфелда-Кванда. Делает выводы о гетероскедастичности или гомоскедастичности.

### **4. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации**

#### **4.1. Порядок проведения промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация в форме зачета происходит по итогам текущей аттестации.

Студент в течение семестра выполняет семестровую работу, состоящую из восьми лабораторных работ, и проходит итоговое тестирование.

Тест должен содержать не менее 60% верных ответов, тогда он считается успешно пройденным.

Семестровую работу студент сдает на одном из последних занятий.

По факту выполнения всех указанных видов работ преподаватель выставляет зачет студенту.

#### **4.2. Критерии оценивания по видам оценочных средств**

Критерии оценивания тестовых вопросов (задания 1-28): Итоговый тест должен содержать не менее 60% верных ответов, тогда он считается успешно пройденным.

#### **Ключи к тестовым вопросам**

<b>№ задания</b>	<b>Верный ответ</b>
1	2
2	1
3	3
4	2
5	3
6	2



МИНОБРНАУКИ России  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Институт экономики отраслей, бизнеса и администрирования

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине  
Эконометрика по направлению подготовки 38.04.01 Экономика  
направленности (профилю) Бизнес-аналитика ФГБОУ ВО «ЧелГУ».

Версия документа - 1

стр. 15 из 16

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

7	3
8	4
9	1
10	1
11	2 → 3 → 1 → 5 → 4
12	2 → 5 → 4 → 1 → 3
13	2 → 1 → 3 → 4
14	3 → 2 → 5 → 1 → 4
15	3 → 4 → 1 → 2
16	3 → 2 → 1 → 5 → 4
17	1В, 2А, 3Б, 4Г
18	1Б, 2А, 3В, 4Г
19	1В, 2А, 3Б, 4Г
20	1В, 2А, 3Б, 4Г
21	Метод наименьших квадратов (или МНК)
22	Коэффициент регрессии (или угловой коэффициент, или коэффициент наклона)
23	Мультиколлинеарность
24	Коэффициент детерминации (или $R^2$ или R-квадрат)
25	Да
26	Да
27	Нет
28	Нет

Критерии оценивания семестровой работы. Работа считается успешно выполненной, если студент выполнил все восемь лабораторных работ, в том числе аргументировал выборку данных, раскрыл рабочую гипотезу, сделал вывод по каждой лабораторной работе, оформил все работы последовательно в едином документе формата docx., где изложил выводы.

#### 4.3. Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций

Уровни сформированности компетенций определяется следующим образом:

1. Высокий уровень сформированности компетенций предполагает формирование компетенций на высоком уровне и означает, что обучающийся, во-первых, итоговый тест выполнил на 85% и выше, во-вторых, в лабораторной работе смог аргументировать принцип формирования выборки для исследования, показал все используемые источники, привел обзор аналогичных исследований, объяснил все этапы спецификации каждой модели (в каждой лабораторной работе), описал полученные результаты, привел выводы не только математического характера, но и наполнил результаты экономическим содержанием.

2. Средний уровень сформированности компетенций предполагает формирование компетенций на среднем уровне и означает, что обучающийся, во-первых, итоговый тест выполнил на 75-84%, во-вторых, в лабораторной работе



МИНОБРНАУКИ России  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Институт экономики отраслей, бизнеса и администрирования

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине  
Эконометрика по направлению подготовки 38.04.01 Экономика  
направленности (профилю) Бизнес-аналитика ФГБОУ ВО «ЧелГУ».

Версия документа - 1

стр. 16 из 16

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

*смог аргументировать принцип формирования выборки для исследования, показал все используемые источники, объяснил все этапы спецификации каждой модели (в каждой лабораторной работе), описал полученные результаты, привел выводы не только математического характера, но и наполнил результаты экономическим содержанием, но допустил некоторые ошибки/неточности.*

*3. Базовый уровень сформированности компетенций предполагает формирование компетенций на базовом уровне и означает, что обучающийся, во-первых, итоговый тест выполнил на 60-74%, во-вторых, выполнил семестровую работу, в которой смог аргументировать принцип формирования выборки для исследования, показал все используемые источники, объяснил все этапы спецификации каждой модели (в каждой лабораторной работе), описал полученные результаты, привел выводы, но допустил ошибки, существенно не влияющие на результат выполнения работы.*

*4. Низкий уровень сформированности компетенций предполагает, что компетенции у студента остались не сформированными. Тест пройден на уровне 59% и ниже. Некоторые лабораторные работы не выполнены.*

*В случае сформированности компетенций на высоком, среднем и базовом уровнях (одном из) студент получает оценку «зачтено» по итогам семестра.*

*В случае демонстрации низкого уровня освоенности материала студент не получает зачет по дисциплине.*

