

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Чеченский государственный университет»  
Институт Экономики и финансов

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

По дисциплине «Эконометрика»  
индекс и наименование дисциплины (модуля)

Направление подготовки/ (специальность) 38.03.01 «Экономика»  
(шифр и наименование направления подготовки/специальности)

Направленность (профиль)

"Бухгалтерский учет, анализ и аудит"

"Налоги и налогообложение"

"Финансы и кредит"

Грозный

**1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы, описание показателей и критериев оценивания компетенций**

Курс	Семестр	Код и содержание компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства
3	5	<p>ПК-4: Способностью на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты</p> <p>ОПК-2- способностью осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач</p>	<p><b>Знать:</b>                      -систему экономических процессов и явлений;                      - основные теоретические и эконометрические модели;  <b>Уметь:</b>                      - использовать теоретические и эконометрические модели в повседневной практике;                      - принимать адекватные решения при построении эконометрических моделей.  <b>Владеть:</b>                      -навыками построения стандартных эконометрических моделей;</p> <p><b>Знать:</b>                      - положения применения эконометрических моделей;                      - основные нормативно-правовые документы.  <b>Уметь:</b>                      -оперативно находить нужную информацию;                      - грамотно её использовать для построения эконометрических моделей;  <b>Владеть:</b>                      - методами анализа и содержательно интерпретировать полученные результаты.</p>	<p>Тест                      Зачет                      Практическое задание</p>

**2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки владений, умений, знаний, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы с описанием шкал оценивания и методическими материалами, определяющими процедуру оценивания.**

№ п/п	Контролируемые разделы (темы), модули дисциплины/практики*	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства	
			вид	кол-во
1.	Предмет, метод и задачи эконометрики	ОПК-2	Тест Зачет Практическое задание	3
2.	Парная регрессия и корреляция	ПК-4	Тест Зачет Практическое задание	3
3.	Множественная регрессия и корреляция	ПК-4	Тест Зачет Практическое задание	3
4.	Нелинейные регрессионные модели	ПК-4	Тест Зачет Практическое задание	3
5.	Временные ряды и их характеристика. Модели временных рядов и прогнозирование	ОПК-2	Тест Зачет Практическое задание	3

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Чеченский государственный университет»  
Кафедра «Математические методы в экономике»  
**Комплект тестов (тестовых заданий)**  
**для рубежного контроля**  
по дисциплине «Эконометрика»  
*(наименование дисциплины)*

Раздел (тема) дисциплины:	Код формируемой компетенции:
<b>Раздел I. Предмет, метод и задачи эконометрики</b>	
1. Термин «эконометрика» был введен в научный оборот: -В.Парето -Р.Фришем -Дж.Кейнсом -Дж.Гукером 2. Эконометрика – это наука, которая на базе социально-экономической статистики, экономической теории и математики-	<b>ОПК-2</b>

<p>статистического инструментария...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>) -придает количественное выражение качественным зависимостям</li> <li>) -придает качественное выражение количественным зависимостям</li> <li>) -придает графическое выражение качественным зависимостям</li> </ul> <p>3. Эконометрическая модель предполагает... характер связи между переменными</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>) -стохастический (вероятностный)</li> <li>) -случайный</li> <li>) -детерминированный</li> <li>-несущественный</li> </ul> <p>4. Пространственные данные в эконометрическом исследовании – это...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) -совокупность данных, собранных по однородным объектам в один тот же период либо момент времени</li> <li>2) -совокупность данных, собранных по одному объекту в различные (как правило, последовательные) периоды времени</li> <li>3) -совокупность данных, собранных по однородным объектам в несколько последовательных периодов либо моментов времени</li> </ol> <p>5. Случайная составляющая (ошибка) регрессионного уравнения обусловлена:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>) -стохастическим характером зависимости между <math>X</math> и <math>Y</math></li> <li>) -функциональным характером зависимости между <math>X</math> и <math>Y</math></li> <li>) -детерминированным характером зависимости между <math>X</math> и <math>Y</math></li> </ul> <p>6. Все переменные в эконометрических моделях делятся на (выберите несколько правильных ответов):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) экзогенные;</li> <li>2) эндогенные;</li> <li>3) пространственные;</li> <li>4) предопределенные.</li> </ol> <p>7. Эконометрика получила свое развитие на стыке следующих наук (выберите несколько правильных ответов) :</p>	
<p><b>Раздел II. Парная регрессия и корреляция</b></p>	
<p>Стандартная ошибка оценки уравнения регрессии – это:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) -мера вариации фактических значений зависимой переменной относительно среднего независимой переменной</li> <li>2) -мера вариации фактических значений зависимой переменной относительно среднего зависимой переменной</li> <li>3) -мера вариации фактических значений зависимой переменной относительно линии регрессии</li> </ol> <p>13. Коэффициент детерминации – это:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) -доля вариации зависимой переменной, которая не объясняется зависимыми переменными в регрессионной модели</li> <li>2) -доля вариации результата, которая не объясняется независимыми переменными в регрессионной модели</li> <li>3) -доля вариации зависимой переменной, которая объясняется зависимыми переменными</li> </ol>	<p><b>ПК-4</b></p>

<p>нымиврегрессионноймодели 4) - долявариациизависимойпеременной,котораяобъясняетсявариациейнезависимыхпеременныхврегрессионноймодели</p> <p>14.Методнаименьшихквдратовиспользуетсядля...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>) -оцениванияпараметроврегрессии</li> <li>) -интерпретациипараметроврегрессии</li> <li>) -определенияформырегрессионнойзависимости</li> </ul> <p>15.Впарнойлинейнойрегрессии<math>Y=b_0+b_1X</math>+епараметромпринезависимойпеременнойуравнениярегрессииявляется:</p> <p><math>b_0</math> <math>b_1</math> <math>Y</math> <math>X</math></p> <p>16.Впарнойлинейнойрегрессии<math>Y=b_0+b_1X</math>+езависимойпеременнойуравнениярегрессииявляется:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>) <math>b_1</math></li> <li>) <math>b_0</math></li> <li>) <math>Y</math></li> <li>) <math>X</math></li> </ul>	
<p>Раздел III. Множественная регрессия и корреляция</p>	
<p>1.Производством нескольких продуктов с различными свойствами, предназначенных для всех покупателей, но рассчитанных на разные вкусы называется</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) продукто - дифференцированный маркетинг;</li> <li>б) массовый маркетинг;</li> <li>в) целевой маркетинг.</li> </ul> <p>2. Стимулирующий маркетинг связан с</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) негативным спросом;</li> <li>б) снижающимся спросом;</li> <li>в) чрезмерным спросом;</li> <li>г) отсутствием спроса.</li> </ul> <p>3. Развивающий маркетинг связан с</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) негативным спросом;</li> <li>б) снижающимся спросом;</li> <li>в) иррациональным спросом;</li> <li>г) скрытым спросом;</li> </ul> <p>4. Поддерживающий маркетинг связан с:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) негативным спросом;</li> <li>б) снижающимся спросом;</li> <li>в) полноценным спросом;</li> <li>г) чрезмерным спросом.</li> </ul> <p>5. Ремаркетинг связан с ... спросом</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) негативным;</li> <li>б) снижающимся;</li> <li>в) чрезмерным;</li> <li>г) отсутствием.</li> </ul> <p>6. Производство, распространение и стимулирование сбыта одного и того же товара для всех покупателей - это</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) массовый маркетинг;</li> <li>б) концентрированный маркетинг;</li> <li>в) дифференцированный маркетинг.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>ОПК-2</b></p>

<p>7. Развивающийся маркетинг целесообразно применять при</p> <p>а) потенциальном спросе на товары  б) колеблющемся спросе на товары  в) негативном спросе на товары  г) снижающемся спросе на товары</p> <p>8. Ремаркетинг связан с</p> <p>а) восстановлением спроса  б) отсутствием спроса  в) повышением спроса  г) снижением спроса</p> <p>9. Конверсионный маркетинг связан с</p> <p>а) негативным спросом;  б) иррациональным спросом;  в) чрезмерным спросом;  г) отсутствием спроса.</p> <p>10. Виды маркетинга в зависимости от спроса</p> <p>а) Микромаркетинг, макромаркетинг;  б) Маркетинг товаров, услуг, предприятий, отдельных лиц, мест, территорий, идей;  в) Производственный (промышленный), потребительский маркетинг;  г) Синхромаркетинг, поддерживающий, стимулирующий, ремаркетинг, демаркетинг;  д) Концентрированный, дифференцированный, недифференцированный.</p>	
<p>Раздел IV. Нелинейные регрессионные модели</p>	
<p>12.</p> <p>17. Значение коэффициента корреляции равно 0,81. Можно сделать вывод о том, что связь между резуль-  тативным признаком и фактором является...</p> <p>а) -достаточно тесной  б) -нетесной  в) -слабой  г) -функциональной</p> <p>18. Поле корреляции представляет собой...</p> <p>а) -матрицу частных коэффициентов корреляции  б) -графическое представление расчетных данных в виде точек,  в) -матрицу коэффициентов корреляции  г) -графическое изображение реальных данных в виде точек на плоскости</p>	<p><b>ПК-4</b></p>
<p>Раздел V. Временные ряды и их характеристика.</p>	
<p>Модели временных рядов и прогнозирование</p>	
<p>34. Временные ряды в эконометрическом исследовании – это...</p> <p>1) совокупность данных, собранных по однородным объектам в один и тот же период либо момент времени  2) совокупность данных, собранных по одному объекту в различные (как правило, последовательные) периоды времени  3) совокупность данных, собранных по однородным объектам в несколько последовательных периодов либо моментов времени</p> <p>35. Модель временного ряда с аддитивной компонентой выглядит как:</p> <p>1) Фактическое значение = Трендовое значение + Сезонная вариация + Ошибка (<math>A = T + S + E</math>);  2) Фактическое значение = Трендовое значение · Сезонная вариация · Ошибка (<math>A = T \cdot S + E</math>);  3) Фактическое значение = Трендовое значение + Сезонная вариация · Ошибка (<math>A = T + S \cdot E</math>).</p>	<p><b>ПК-4</b></p>

36. Критерий Дарбина - Уотсона используется при выявлении:

- 1) мультиколлинеарности;
- 2) гомоскедастичности;
- 3) гетероскедастичности;
- 4) автокорреляции.

37. Модель временного ряда с мультипликативной компонентой выглядит как:

- 1) Фактическое значение = Трендовое значение + Сезонная вариация + Ошибка ( $A = T + S + E$ );
- 2) Фактическое значение = Трендовое значение · Сезонная вариация · Ошибка ( $A = T \cdot S \cdot E$ );
- 3) Фактическое значение = Трендовое значение + Сезонная вариация · Ошибка ( $A = T + S \cdot E$ ).

38. «Белый шум» - это стационарный временной ряд, обладающий свойствами:

- 1) постоянным математическим ожиданием и дисперсией;
- 2) постоянной дисперсией;
- 3) случайные величины, соответствующие наблюдениям процесса «белого шума» в разные моменты времени, некоррелированы;
- 4) постоянным математическим ожиданием и дисперсией и некоррелированностью случайных величин, соответствующих наблюдениям процесса «белого шума» в разные моменты времени.

### **Методические рекомендации по выполнению тестов (тестовых заданий):**

Работа рассчитана на 40 минут. Студентам раздаются варианты теста. Работа выполняется на отдельных листах, где проставляются ответы на вопросы.

### **Шкалы и критерии оценивания:**

оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если задание выполнено на 91-100%;

оценка «хорошо», если задание выполнено на 81-90%;

оценка «удовлетворительно», если задание выполнено на 51-80%;

оценка «неудовлетворительно» - более 50% задания неправильно выполнено.

Разработчик \_\_\_\_\_

С.С.Решиев

## **Комплект задач**

по дисциплине *Эконометрика*

**Задачи репродуктивного уровня**

Задача 1. По данным об индивидуальном потреблении и личных доходах в США:  
 Определите параметры уравнения парной линейной регрессии и дайте их интерпретацию. Запишите уравнение регрессии.

С вероятностью 0,95 проверьте значимость уравнения регрессии в целом и оценок параметров модели регрессии.

Рассчитайте линейный коэффициент корреляции, поясните его смысл

Определите коэффициент детерминации и дайте его интерпретацию.

Рассчитайте коэффициент эластичности и поясните его смысл.

Сделайте выводы.

Индивидуальное потребление и личные доходы (США, 1954-1965 гг.)

Год	Индивидуальное потребление, млрд. долл.	Личные доходы, млрд. долл.
1954	236	257
1955	254	275
1956	267	293
1957	281	309
1958	290	319
1959	311	337
1960	325	350
1961	335	364
1962	355	385
1963	375	405
1964	401	437
1965	431	469

Задача 2. Исследуется зависимость между стоимостью грузовой автомобильной перевозки  $Y$  (тыс. руб.), весом груза  $X_1$  (тонн) и расстоянием  $X_2$ (тыс.км) по 20 транспортным компаниям. Исходные данные приведены в таблице.

Оценить параметры множественной регрессии, дать их интерпретацию,

Записать уравнение в стандартизованном виде.

Рассчитать коэффициенты эластичности.

Таблица

$Y$	51	16	74	7,5	33,0	26,0	11,5	52	15,8	8,0	26	6,0	5,8	13,8	6,20	7,9	5,4	56,0	25,5	7,1
$X_1$	35	16	18	2,0	14,0	33,0	20	25	13	2,0	21	11,0	3	3,5	2,80	17,0	3,4	24,0	9,0	4,5
$X_2$	2	1,1	2,55	1,7	2,4	1,55	0,6	2,3	1,4	2,1	1,3	0,35	1,65	2,9	0,75	0,6	0,9	2,5	2,2	0,95

Задача 3. Исследуется зависимость между выпуском  $Q$  (млн. \$) и затратами труда  $L$  (чел.) и капитала  $K$  (млн. \$) в металлургической промышленности по 27 американским компаниям. Исходные данные приведены в таблице.

Оценить параметры множественной регрессии, дать их интерпретацию,

Записать уравнение в стандартизованном виде.

Рассчитать коэффициенты эластичности.

$Q$	$L$	$K$
657,29	162,31	279,99
935,93	214,43	542,50
1110,65	186,44	721,51
1200,89	245,83	1167,68
1052,68	211,40	811,77
3406,02	690,61	4558,02
2427,89	452,79	3069,91

$Q$	$L$	$K$
1917,55	536,73	2109,34
9849,17	1564,83	13989,55
1088,27	214,62	884,24
8095,63	1083,10	9119,70
3175,39	521,74	5686,99
1653,38	304,85	1701,06
5159,31	835,69	5206,36



4257,46	714,20	5585,01
1625,19	320,54	1618,75
1272,05	253,17	1562,08
1004,45	236,44	662,04
598,87	140,73	875,37
853,10	145,04	1696,98
1165,63	240,27	1078,79

3378,40	284,00	3288,72
592,85	150,77	357,32
1601,98	259,91	2031,93
2065,85	497,60	2492,98
2293,87	275,20	1711,74
745,67	137,00	768,59

Задача 4. Имеются данные о количестве продукции (тыс.шт.), проданной фирмой «Вега» в течение последних 20 кварталов. Построить аддитивную модель тренда и сезонности.

Квартал	Объем продаж	Квартал	Объем продаж	Квартал	Объем продаж	Квартал	Объем продаж
1	8,4	6	9,1	11	10,1	16	12,2
2	8,6	7	9,2	12	10,8	17	11,9
3	8,8	8	9,9	13	10,5	18	12,3
4	9,5	9	9,7	14	10,7	19	12,5
5	8,5	10	9,9	15	11	20	13,2

#### Задачи реконструктивного уровня

Задача 5.

Имеются данные о ежемесячном количестве посетителей и выручке крупных супермаркетов г. Ростова-на-Дону, приведенные ниже в таблице.

Задание.

- 1). Постройте поле корреляции результативного и факторного признаков.
- 2). Определите параметры уравнения парной линейной регрессии и дайте интерпретацию коэффициента регрессии  $\beta$ .
- 3). Рассчитайте линейный коэффициент корреляции и поясните его смысл. Определите коэффициент детерминации и дайте его интерпретацию.
- 4). С вероятностью 0,95 оцените статистическую значимость коэффициента регрессии  $\beta$  и уравнения регрессии в целом. Сделайте выводы.
- 5). Рассчитайте прогнозное значение  $\hat{Y}^*$  для заданного  $X^*=500$  и постройте 95% доверительный интервал для прогноза.

Супермаркет	Выручка за месяц, тыс. у.е., Y	Число посетителей за месяц, тыс. чел., X
Пять золотых	236	257
Солнечный круг - 1	254	275
Арагат	267	293
Солнечный круг - 2	281	309
Театральный	290	319
Пчелка	311	337
Пятый элемент	325	350
Северный	335	364
Вавилон - 2	355	385
Западный	375	405
Вавилон - 1	401	437
Рамстор	431	469

Задача 6. По данным задачи 2 репродуктивного уровня рассчитать парные и частные коэффициенты корреляции.

Задача 7. По данным задачи 2 репродуктивного уровня проверить значимость уравнения регрессии.

Задача 8. По данным задачи 2 репродуктивного уровня проверить значимость коэффициентов регрессии.

Задача 9. Имеются поквартальные данные об объеме экспорта одной из областей РФ за 5 лет (млн. долл.). Построить мультипликативную модель тренда и сезонности.

Квартал	Объем экспорта, млн.долл.	Квартал	Объем экспорта, млн.долл.	Квартал	Объем экспорта, млн.долл.	Квартал	Объем экспорта, млн.долл.
1	19,3	6	15,8	11	20,3	16	25,4
2	12,3	7	17,2	12	22,3	17	31,8
3	13,2	8	19,9	13	29,7	18	23,9
4	15,6	9	26,3	14	21,1	19	25,8
5	21,5	10	19,1	15	23,7	20	27,4

### Задачи творческого уровня

Задача 10. Изучается влияние стоимости основных и оборотных средств на величину валового дохода торговых предприятий г. Ростова-на-Дону. Для этого по 15 торговым предприятиям были получены следующие данные в млн. руб.:

Предприятие	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Валовой доход за год	29	47	83	46	52	39	71	21	33	68	95	57	43	92	34
Среднегодовая стоимость оборотных средств	9	14	26	14	17	12	23	8	10	21	30	18	13	29	11
Среднегодовая стоимость основных фондов	19	34	60	34	36	29	51	14	21	47	67	40	30	64	24

Подберите наилучшую по Вашему мнению модель регрессии, обоснуйте свой выбор.

Задача 11. Для исследования зависимости между стоимостью мужских рубашек (у.е.) и составом тканей, использовавшихся при их изготовлении, в магазине мужской одежды было отобрано 15 образцов.

Образец	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Содержание натуральных волокон, %	70	65	30	40	35	45	50	95	85	90	85	80	65	75	50
Содержание полиэстера, %	25	25	50	40	60	43	40	2	7	5	10	10	27	15	31
Стоимость рубашки, у.е.	30	21	12	16	10	17	19	47	37	42	37	35	28	35	19

Подберите наилучшую по Вашему мнению модель регрессии, обоснуйте свой

выбор.

Задача 12. Для изучения зависимости между производительностью труда, уровнем механизации работ и количеством рабочих, имеющих специальную подготовку, представлены следующие данные.

Предприятие	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Кол-во рабочих с проф. подготовкой, %	38	46	73	92	81	62	55	71	45	56	78	88	65	47
Коэффициент механизации работ, %	46	59	87	98	92	70	65	82	55	60	88	95	75	55
Производительность труда, шт.	25	32	48	60	53	41	38	47	29	36	50	56	43	30

Подберите наилучшую по Вашему мнению модель регрессии, обоснуйте свой выбор.

Задача 13. Медицинская компания провела обследования людей, имеющих лишний вес. В ходе обследования изучалась зависимость между величиной лишних килограммов ( $Y$ ), возрастом пациентов ( $X_1$ ) и среднесуточной калорийностью ( $X_2$ ) питания. В таблице приведены результаты обследования за один год.

$Y$	15	17	19	22	35	8	23	11	6	19	17	9	16	23	30
$X_1$	26	33	39	48	55	25	40	31	22	45	41	23	39	60	58
$X_2$	2,7	2,9	3,6	4,0	4,1	2,4	3,5	3,0	2,2	3,5	2,9	2,3	3,0	3,6	4,3

Подберите наилучшую по Вашему мнению модель регрессии, обоснуйте свой выбор.

Задача 14. Изучается зависимость между стоимостью номера, уровнем сервиса и удаленностью от моря в отелях на курортах Турции.

Название отеля	Классность отеля (количество звезд)	Удаленность от моря, метров	Стоимость одноместного номера, у.е.
Туана	2	800	35
Фортуна	3	700	40
Коринтия	4	800	60
Мираж	4	400	80
Амос	5	200	90
Посейдон	2	500	45
Мунамар	4	150	95
Атлантика	3	300	70
Викинги	3	500	55
Венеция	2	400	45
Олимпус	5	300	85
Лимра	4	600	75
Коллекция	2	900	30
Браво	2	300	40
Гавайи	3	200	70

Подберите наилучшую по Вашему мнению модель регрессии, обоснуйте свой выбор.

**Критерии оценки:**

Оценка «зачтено» выставляется, если задача решена полностью или частично, анализ и интерпретация полученных результатов вполне верны, выводы верны частично.  
Оценка «незачтено» выставляется, если решение неверно или отсутствует.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Чеченский государственный университет»  
Кафедра «Математические методы в экономике»

### **Примерный перечень вопросов к зачету**

по дисциплине «Эконометрика»

для студентов 3 курса

направления подготовки (специальности)

38.03.01 «Экономика»

*(код и наименование направления подготовки (специальности))*

#### **Теоретические вопросы:**

1. Предмет «Эконометрики». Основные этапы эконометрического исследования.
2. Поле корреляции.
3. Свойства коэффициента корреляции.
4. Нормальное распределение (распределение Гаусса).
5. Распределение Стьюдента.
6. Распределение Фишера.
7. Генеральная совокупность и выборка.
8. Полигон частот и гистограмма.
9. Расчет основных числовых характеристик по результатам выборки: выборочное среднее, дисперсия, среднее квадратическое отклонение.
10. Расчет и основные формулы определения выборочных ковариации и коэффициента корреляции.
11. Точечные оценки параметров генеральной совокупности и их желательные свойства.
12. Сущность интервальных оценок. Алгоритм их построения.
13. Сущность статистической гипотезы, цель проверки гипотез.
14. Общая схема проверки статистической гипотезы.

15. Основные причины наличия в регрессионной модели случайного отклонения.
16. Суть метода наименьших квадратов.
17. Приведите формулы расчета коэффициентов эмпирического линейного уравнения по МНК.
18. Связь эмпирических коэффициентов линейной регрессии с выборочным коэффициентом корреляции между переменными уравнения регрессии.
19. Перечислите предпосылки МНК. Каковы последствия их выполнимости либо невыполнимости?
20. Определение стандартной ошибки регрессии и коэффициентов регрессии.
21. Опишите схему проверки гипотез о величинах коэффициентов регрессии.
22. В чем суть статистической значимости коэффициентов регрессии?
23. Приведите схему определения интервальных оценок коэффициентов регрессии.
24. Как строится и что позволяет определить доверительный интервал для условного математического ожидания зависимой переменной?
25. В чем состоит спецификация модели множественной регрессии.
26. Сформулируйте требования, предъявляемые к факторам для включения их в модель множественной регрессии.
27. К каким трудностям приводит мультиколлинеарность факторов и как они могут быть преодолены?
28. Что означает взаимодействие факторов и как оно может быть выражено графически?
29. Условия для построения уравнение множественной регрессии с фиктивными переменными.
30. Сформулируйте основные предпосылки применения МНК для построения регрессионной модели.
31. Как можно проверить наличие гомо- или гетероскедастичности остатков?
32. Суть обобщенного метода наименьших квадратов.
33. Модель множественной линейной регрессии?
34. Статистическая значимость коэффициентов множественной регрессии.
35. Алгоритм определения коэффициентов множественной линейной регрессии.
36. Интервальные оценки коэффициентов множественной регрессии.
37. Коэффициент детерминации для множественной линейной регрессии.
38. Автокорреляция остатков и ее виды.
39. Статистика Дарбина-Уотсона и ее связь с коэффициентами корреляции между соседними отклонениями.
40. Признаки качественной регрессионной модели.
41. Логарифмические модели.
42. Обратная модель.
43. Степенная модель.
44. Показательная модель.

45. Полиномиальная модель.
46. Модели зависимости между доходом и спросом на блага. Кривые Торнквиста.
47. Гетероскедастичность (суть гетероскедастичности, обнаружение гетероскедастичности).
48. Методы смягчения проблемы гетероскедастичности.
49. Суть и причины автокорреляции. Графический метод определения автокорреляции.
50. Критерий обнаружения автокорреляции остатков. Критерий Дарбина-Уотсона.

**Задание к зачету**  
по дисциплине «Эконометрика»

1. Частные коэффициенты корреляции. Их интерпретация.
2. Спецификация модели регрессии. «Длинная» и «короткая» регрессии. Тесты Акейке и Шварца.

**Задача 1**

По выборочным данным рассчитаны описательные статистики и оценки параметров модели парной регрессии:

$$\tilde{y} = 2,4, \tilde{x} = 3,6, \sigma_y = 1,07, \sigma_x = 1,51, n = 10.$$

$$\hat{y}_i = 0,176 + 0,618x_i$$

$$(0,491) (0,128)$$

В скобках – стандартные ошибки.

- а) Вычислите значение  $t$ -критерия Стьюдента для  $b_1$ . Можете ли Вы утверждать, что он статистически значим на 5%-ном уровне?
- б) Вычислите коэффициент вариации для  $x$  и  $y$ , дайте оценку характера вариации.

**Задача 2**

Коэффициент регрессии  $b_1=51,66$ , стандартная ошибка  $S_{b_1}=7,35$ , а двустороннее значение  $t$  из таблицы Стьюдента для  $n-2$  степеней свободы на доверительном уровне 95% равно 2,120.

Постройте 95% доверительный интервал для  $\beta_1$ . Сформулируйте утверждение о доверительном

**Задание к зачету**  
по дисциплине «Эконометрика»

1. Определение эконометрики. Эконометрика и экономическая теория. Эконометрика и статистика. Эконометрика и экономико-математические методы.
2. Стандартизованные коэффициенты регрессии, их интерпретация. Коэффициенты эластичности, их интерпретация.

**Задача 1**

Анализ зависимости дохода от количества часов, затраченного руководством фирмы на разработку проектов, привел к следующему уравнению:

$$\text{Доход} = -\$957 + \$85 * \text{количество часов.}$$

- а) В соответствии с оценкой зависимости укажите, каким был бы доход (или убытки), если бы на планирование вообще не тратилось время?
- б) Насколько в среднем увеличиваются доходы от проектов при увеличении затраченного на планирование времени на 10 часов?
- в) Найдите точку самокупаемости, представляющую собой количество часов, при которых оцениваемая величина дохода равна нулю.

### Задача 2

На основе поквартальных данных за несколько лет построена мультипликативная модель временного ряда.

Скорректированные значения сезонной компоненты:

I квартал	1,4	III квартал	0,7
II квартал	0,8	IV квартал	???

$$\text{Уравнение тренда } T = 9,2 - 0,3t \quad (t \text{ изменяется от } 1 \text{ до } 20).$$

- а) Определите значение сезонной компоненты за IV квартал.
- б) Вычислите точечные прогнозы на I и II квартал следующего года.

### Задание к зачету

по дисциплине «Эконометрика»

1. Простейшие модели регрессии. Выбор типа математической функции при построении модели регрессии.
2. Автокорреляция. Причины и последствия автокорреляции.

### Задача 1

По выборочным данным рассчитаны коэффициент детерминации и оценки параметров модели парной регрессии:

$$\tilde{y} = 2,4, \quad \tilde{x} = 3,6, \quad R^2 = 0,717.$$

$$\hat{y}_i = b_0 + 0,618x_i$$

- а) Определите значение  $b_0$ .
- б) Определите значение коэффициента корреляции  $r$  между  $x$  и  $y$  и его знак.

### Задача 2

Зависимость уровня дохода ( $y$ ) (тыс. руб.) от пола ( $x$ ) описывается следующим уравнением:

$$\hat{y} = 2,0 + 0,3x.$$

$x = 0$ , если работник – женщина,  
 $x = 1$ , если работник – мужчина.

$$R^2 = 0,24, \quad n = 18.$$

- а) Дайте интерпретацию оценок параметров модели.

- б) Какая часть вариации дохода объясняется полом работников? Какая часть объясняется действием других факторов?  
 в) Проверьте значимость уравнения регрессии.

**Задание к зачету**  
по дисциплине «Эконометрика»

1. Точечные и интервальные оценки параметров модели регрессии.
2. Простейшие модели тренда. Выбор модели тренда. Первые и вторые разности.

**Задача 1**

По выборочным данным рассчитаны оценки модели парной регрессии:

$$SSR = 7,782, SSE = 2,618.$$

$$\hat{y}_i = 0,176 + 0,618x_i$$

- а) Вычислите значение  $R^2$ .
- б) Определите значение коэффициента корреляции  $r$  между  $x$  и  $y$  и его знак.

**Задача 2**

При построении уравнения множественной регрессии по 20 наблюдениям получены следующие данные:

Переменные	Парные коэффициенты корреляции
Y	$r_{x_1, x_2} = -0,116$
$x_1$	$r_{y, x_1} = 0,84$
$x_2$	$r_{y, x_2} = -0,21$

- а) Проверьте значимость парного коэффициента корреляции между объясняющими переменными.
- б) Рассчитайте частные коэффициенты корреляции.
- в) Сделайте вывод относительно наличия мультиколлинеарности.

**Задание к зачету**  
по дисциплине «Эконометрика»

1. Модель множественной линейной регрессии. Интерпретация параметров модели множественной линейной регрессии.
2. Мультиколлинеарность. Причины и последствия мультиколлинеарности.

**Задача 1**

Зависимость объема продаж от численности населения на соответствующей территории, определяется следующим уравнением:

$$\text{Ожидаемый объем продаж} = \$1\,371\,744 + \$0,23675045 \cdot \text{численность населения.}$$

$$R^2 = 0,37.$$

- а) Дайте интерпретацию коэффициента регрессии.
- б) Какая часть вариации объема продаж объясняется численностью населения? Какая часть объясняется действием других факторов?



### Задача 2

По выборочным данным рассчитаны оценки параметров модели динамики прибыли (млн. руб.):

$$\hat{y}_t = 236 \cdot 0,9^t.$$

$$S_{b0} = 0,1, \quad S_{b1} = 0,3, \quad n = 10.$$

- Дайте интерпретацию оценок параметров модели.
- С надежностью 0,95 дайте ответ на вопрос, значимы ли оценки параметров модели тренда.

### Задание к зачету по дисциплине «Эконометрика»

- Условия теоремы Гаусса-Маркова.
- Временные ряды, их виды, основные показатели временных рядов. Виды колеблемости уровней временных рядов.

### Задача 1

По выборочным данным рассчитаны:  $SSR = 7,782$ ,  $SSE = 2,618$ ,  $n = 10$ .

$$\hat{y}_i = 0,176 + 0,618x_i$$

- Вычислите значение  $R^2$ .
- Проверьте значимость уравнения регрессии.

### Задача 2

На основе поквартальных данных за несколько лет построена мультипликативная модель временного ряда.

Скорректированные значения сезонной компоненты:

I квартал	0,9	III квартал	1,1
II квартал	1,3	IV квартал	???

Уравнение тренда  $T = 6,3 + 0,3t$  ( $t$  изменяется от 1 до 12).

- Определите значение сезонной компоненты за IV квартал.
- Вычислите точечные прогнозы на I и II квартал следующего года.

### Задание к зачету по дисциплине «Эконометрика»

- Использование метода наименьших квадратов для оценок параметров модели парной линейной регрессии.
- Применение F – критерия Фишера и t - критерия Стьюдента для проверки значимости оценок модели множественной регрессии.

### Задача 1

Специалист по сельскому хозяйству полагает, что потребление говядины в регионах ( $y$ ) в тоннах в год зависит от цены говядины ( $x_1$ ) рублей за килограмм, цены свинины ( $x_2$ ) рублей за килограмм, цены курятины ( $x_3$ ) рублей за килограмм и среднедушевых денежных доходов ( $x_4$ ). Следующая регрессионная модель получена на основе выборки из 30 регионов:

$$\log y = -0.024 - 0.529 \log x_1 + 0.217 \log x_2 + 0.193 \log x_3 + 0.0416 \log x_4$$

$$(0.168) (0.103) (0.106) (0.163)$$

$$R^2 = 0.683$$

- а) Интерпретируйте коэффициент при  $\log x_1$ .
- б) Проверьте на 1% уровне значимости нулевую гипотезу о том, что коэффициент при  $\log x_4$  в генеральной совокупности равен нулю.

### Задача 2

При оценке параметров модели регрессии по 17 наблюдениям получены следующие данные:

$$\hat{y} = 68,236 - 2,3x.$$

Коэффициент корреляции между  $e^2$  и  $\hat{y}_x$  составил 0,8.

- а) Дайте интерпретацию оценок параметров модели.
- б) На 5% уровне значимости сделайте вывод о наличии гетероскедастичности.

### Задание к зачету

по дисциплине «Эконометрика»

1. Точечные и интервальные оценки коэффициента корреляции в генеральной совокупности.
2. Модели тренда и сезонности. Аддитивные и мультипликативные модели тренда и сезонности.

### Задача 1

Проверить гипотезу о равенстве нулю параметра уравнения регрессии

$$H_0: \beta_1 = 0.$$

$$\hat{y} = b_0 + b_1 x, \text{ где } b_1 = 1.71, n = 8, S_{yx} = 0.62, \sigma_x = 0.75.$$

Уровень значимости  $\alpha$  принять равным 0,01.

### Задача 2

На основе поквартальных данных за несколько лет построена аддитивная модель временного ряда.

Скорректированные значения сезонной компоненты:

I квартал    - 0,2	III квартал    0,35
II квартал    0,4	IV квартал    ???

Уравнение тренда  $T = 42,8 - 0,1t$  ( $t$  изменяется от 1 до 16).

- а) Определите значение сезонной компоненты за IV квартал.
- б) Вычислите точечные прогнозы на I и II квартал следующего год

Критерии оценивания:

- «зачет» выставляется, если при ответах на оба теоретических вопроса обучающимся проявлено наличие твердых знаний в объеме пройденного курса в соответствии с целями обучения, ответы изложены с отдельными ошибками, уверенно исправленными после дополнительных вопросов; ход решения задач в целом – правильный, допускаются незначительные погрешности в интерпретации полученных результатов, уверенно исправленные после дополнительных вопросов;
- «незачет» выставляется, если при ответах на оба теоретических вопроса обучающимся допущены грубые ошибки, проявлено непонимание сущности излагаемого вопроса, не решены или не полностью решены задачи, ответы на дополнительные и наводящие вопросы - неуверенны и неточны.

### **Методические рекомендации по подготовке к зачету:**

Зачет является формой итогового контроля знаний и умений студентов по данной дисциплине, полученных на лекциях, практических занятиях и в процессе самостоятельной работы. В период подготовки к зачету студенты вновь обращаются к учебно-методическому материалу и закрепляют промежуточные знания. Подготовка студента к зачету включает три этапа:

самостоятельная работа в течение семестра;

непосредственная подготовка в дни, предшествующие зачету по темам курса; подготовка к ответу на зачетные вопросы.

При подготовке к зачету студентам целесообразно использовать материалы лекций, нормативные документы, основную и дополнительную литературу, указанную в рабочей программе дисциплины.

На зачет выносятся материал в объеме, предусмотренном рабочей программой учебной дисциплины за семестр. Зачет проводится в устной или письменной форме.

### **Шкала и критерии оценивания промежуточного контроля**

Для получения зачета, которым заканчивается изучение дисциплины, студенту необходимо иметь не менее 51 балла.

Если он в течение учебного семестра студент набрал число баллов в пределах 40 - 51, то студент допускается к сдаче зачета. Если же студент набрал 51 и более баллов, то по его желанию, ему будет выставлен зачет (без сдачи).

Если суммарное число баллов, набранных студентом к началу экзаменационной сессии по данной дисциплине, меньше 31, он не допускается к зачету.

Результат зачета выражается оценками «зачтено» и «незачтено».