Частное образовательное учреждение высшего образования

Приамурский институт агроэкономики и бизнеса

Кафедра информационных технологий и математики

«УТВЕРЖДЕН»
на заседании кафедры
«24» декабря 2015 г.
протокол № 18
Заведующий кафедрой

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

ЭКОНОМЕТРИКА

Уровень высшего образования:
БАКАЛАВРИАТ

направление подготовки:

38.03.01 Экономика

Форма обучения: заочная

Хабаровск
2015 г.

Паспорт фонда оценочных средств подисциплине

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
Тема 1: Предмет эконометрики и методы эконометрического исследования	ОК-5, ОПК-2, ОПК-3, ПК-4, ПК-5	Вопросы по темам
Тема 2: Линейная парная регрессия	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4, ПК-5	Комплекты задач, Кр, Компьютерные симуляции
Тема 3: Парная нелинейная регрессия	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4, ПК-5	Т, Кр, интерактивное решение задач
Тема 4: Множественная регрессия, оценка параметров методом наименьших квадратов	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4, ПК-5	Т, Кр, компьютерные симуляции
Тема 5: Спецификация переменных в уравнениях множественной регрессии	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4, ПК-5	Т, Кр,
Тема 6: Гетероскедастичность и автокоррелированность случайного члена	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4, ПК-5	Т, Кр, компьютерные симуляции, Индивидуальное задание в виде лабораторной работы
Тема 7: Фиктивные переменные	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4, ПК-5	Т, С, Кр, компьютерные симуляции
Тема 8: Системы эконометрических уравнений	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4, ПК-5	С, Т, Кр
Тема 9. Моделирование одномерных временных рядов	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4, ПК-5	Т, Кр
Тема 10: Динамические эконометрические модели	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4, ПК-5	Т, Кр

Вопросы для групповых дискуссий и опросов

К теме 1

1. Дайте различные определения эконометрики, высказывания известных учёных.
2. Перечислите три составляющих эконометрики.
3. Цель, предмет и задачи эконометрики в области социально-экономических исследований.
4. Этапы эконометрического исследования.
5. Перечислите задачи, решаемые при эконометрическом исследовании.
6. Классификация переменных в эконометрических моделях.
7. Структуры данных (классификация): пространственные данные и временные ряды.
8. Обобщающие количественные показатели набора данных:
9. Качественный анализ связей переменных.
10. Подбор данных.
11. Спецификация формы связи между переменными.
12. Ковариация как мера связи между переменными,
13. Возможности нахождения количественных показателей в различных шкалах.
14. Количественные характеристики изменчивости данных.

К теме 2

15. Коэффициент корреляции, его свойства. Индекс корреляции.
16. Средний коэффициент эластичности, частные коэффициенты эластичности, оценка влияния факторов с помощью эластичности.
17. Модель парной линейной регрессии, уравнение регрессии.
18. Условия Гаусса-Маркова, теорема Гаусса-Маркова.
19. Ошибки первого и второго рода в теории статистических гипотез.
20. Классический метод наименьших квадратов.
21. Суммы квадратов отклонений, их практический смысл
22. Проверка общего качества уравнения парной регрессии посредством F-теста и t-теста.
23. Взаимосвязи между F- и t- критериями оценивания в парном регрессионном анализе.
24. Доверительные интервалы для параметров регрессионной модели.
25. Доверительный интервал для прогнозного значения зависимой переменной в регрессионной мо- дели.

К теме 5

26. Дисперсионный анализ множественной регрессионной модели.
27. Парная корреляция, оценка тесноты парной корреляционной зависимости.
28. Частная корреляция, оценка тесноты частной корреляционной зависимости.
29. Взаимосвязь частной и парной корреляции.
30. Методы линеаризации нелинейных множественных регрессий.
31. Подход Бокса-Кокса. Производственные функции и их анализ.
32. Суммы квадратов отклонений, их практический смысл.
33. Дисперсионный анализ для множественной регрессионной модели.

34. Оценка статистической значимости присутствия факторов в уравнении множественной регрес- сии (частные F-критерии).
35. Множественный и скорректированный коэффициенты детерминации во множественной рег- рессионной модели, их взаимосвязь и практический смысл.
36. Проверка общего качества уравнения множественной регрессии посредством F-теста
37. Проверка качества параметров уравнения множественной регрессии посредством t-теста.
38. Уравнения линейной множественной регрессии в натуральном и стандартизированном мас- штабе
39. Миллиардные доходы компании Ростелеком были оценены с использованием показателя ВВП.

Соответствующее уравнение регрессии $y = 0{,}067 + 0{,}05x$, где x – ВВП, выраженный в мил- имеет вид лиардах.

а) дайте интерпретацию угловому коэффициенту уравнения,
б) дайте интерпретацию свободному члену уравнения.

40. Определите, какая из следующих ситуаций невозможна?

а) $y = 26 + 1{,}25x$, $r_{xy} = 0{,}8$;
б) $y = 40 + 2x$, $r_{xy} = -0{,}6$;
в) $y = -10 + 1{,}5x$, $r_{xy} = 0{,}5$;
г) $y = 5 - 3x$, $r_{xy} = -0{,}86$.

41. Объясните каждое из следующих понятий: а) корреляционная матрица;
б) R^2;
в) мультиколлинеарность; г) остатки;
д) фиктивная переменная.
42. К чему приводит наличие мультиколлинеарности факторов, включённых в модель?
43. Как можно смягчить влияние мультиколлинеарности на результат моделирования?
44. По каким причинам целесообразно построение «стандартизованного» уравнения регрессии?

К теме 7

45. Дайте определение понятия «фиктивные переменные»?
46. Какова интерпретация коэффициентов при фиктивных переменных?
47. Фиктивные переменные для коэффициентов наклона.
48. В чем заключается сущность теста Чоу?
49. К чему приводит нарушение предпосылок теоремы Гаусса-Маркова?
50. Множественные совокупности фиктивных переменных.

51. Каким должно быть количество фиктивных переменных в модели регрессии с включением фак- тора времени и фиктивных переменных?

52. Какие модели позволяют строить и оценивать фиктивные переменные?

53. Использование фиктивных переменных для анализа циклических и сезонных колебаний.

54. Сравнение двух регрессий с помощью фиктивных переменных.

К теме 8-9

55. Сформулируйте алгоритм, описывающий выполнение процедуры Кокрана-Оркатта.

56. Как связаны между собой структурная и приведённая формы модели?

57. Сформулируйте и необходимые достаточные условия идентификации модели.

58. Что представляют собой модели кейнсианского типа?

59. Приведите пример динамической макроэкономической модели.

60. Сформулируйте задачи эконометрического исследования временного ряда.

61. Поясните, в чём состоят характерные отличия временных рядов от пространственных выборок.

62. Под воздействием каких групп факторов формируются значения уровней временного ряда и к какой структуре ряда это приводит?

63. Как на стадии графического анализа динамики временного ряда можно определить характер се- зонности (аддитивный или мультипликативный)?

64. Что такое автокорреляционная (АКФ) и частная автокорреляционная функции (ЧАКФ)? В чём их различие?

65. Объясните идею декомпозиции временных последовательностей.

66. Объясните назначение скользящих средних. Влияние каких компонент временного ряда устра- няется с их помощью?

67. Как рассчитываются простые скользящие средние при чётной длине интервала сглаживания?

68. Объясните, в каких случаях метод мультипликативной декомпозиции является более подходя- щим, чем метод аддитивной декомпозиции.

69. Какие основные типы воздействий оказывают наибольшее влияние на сезонную компоненту?

70. В чём состоят отличия подходов к оцениванию сезонной составляющей в случае мультиплика- тивного и аддитивного характера сезонности?

71. Чему равна сумма оценок коэффициентов сезонной составляющей для полного сезонного цикла (характер сезонности – аддитивный)?

72. Чему равна сумма оценок коэффициентов сезонности для полного сезонного цикла (характер сезонности – мультипликативный)?

73. Какие модели тренда должны быть использованы в каждом из следующих случаев? а) переменная возрастает с постоянным отношением, б) переменная возрастает с постоянной скоростью до момента насыщения, а далее выравнивается, в) переменная возрастает на постоянное значение.

74. Какие методики используются для количественного описания компонент временного ряда?

75. Каждое из следующих утверждений описывает стационарный или нестационарный ряд. Опре- делите к какому типу относится каждый из них:

а) ряд, имеющий тренд;

б) ряд, у которого среднее значение и дисперсия остаются постоянными во времени; в) ряд, у которого среднее значение изменяется с течением времени;

г) ряд, не содержащий ни подъёма, ни спада.

К теме 10

76. Сформулируйте типы явных динамических эконометрических моделей.

77. Сформулируйте суть методов Бокса-Дженкинса.

78. Если все коэффициенты автокорреляции попадают внутрь 95%-ного доверительного интервала и в них не наблюдается определённой структуры, то что, в таком случае, можно сказать о процессе и модели ARIMA?

79. Охарактеризуйте поведение АКФ и ЧАКФ для AR(2) и для MA(2).

80. Наблюдается квартальный процесс. Если коэффициенты автокорреляции r_4, r_8 и r_{12} значительно больше нуля, то что можно сказать о процессе?

81. Если три первых коэффициента автокорреляции положительны, существенно отличны от нуля и в совокупности все значения коэффициентов плавно убывают к нулю, то какие выводы можно сделать о процессе и ARIMA модели?

82. Приведите вид моделей с распределённым лагом и моделей авторегрессии.

83. Приведите примеры экономических задач, для которых требуется использование моделей авто- регрессии и с распределённым лагом.

84. Сформулируйте основное предположение метода Алмон. Когда имеет смысл его применять?

85. Дайте описание метода Койка для построения модели с распределённым лагом.

86. Напишите виды неявных динамических эконометрических моделей.

87. В чём сущность модели адаптивных ожиданий?

88. Какова методика оценки параметров модели адаптивных ожиданий?

89. В чём сущность модели неполной корректировки? Какова методика оценки её

параметров?

90. В каких ситуациях целесообразно использование GARCH моделей? В чём их суть?

Критерии оценки (по каждой теме):

- ✓ 4-5 баллов выставляется студенту, если четко представлял свою позицию, аргументировал точку зрения, оценивал аргументы других бакалавров, подтверждая знание материала, умение использовать нормативные документы для подтверждения правильности собственной позиции;
- ✓ 2-3 балла если представлял свою позицию, аргументировал точку зрения, подтверждая знание материала, умение использовать нормативные документы для подтверждения правильности собственной позиции;
- ✓ 1-2 балла если представлял свою позицию, подтверждая знание материала.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ

Задача1.

Номер региона	Среднедушевой прожиточный минимум в день одного трудоспособного,руб.	Средняя заработная плата, руб.
1	78	133
2	82	148
3	87	134
4	79	154
5	89	162
6	106	195
7	67	139
8	88	158
9	73	152
10	87	162
11	76	159
12	115	173

По территориям региона приводятся данные за 200Хг.

Требуется:

1. Построить линейное уравнение парной регрессии y по x.
2. Рассчитать линейный коэффициент парной корреляции, коэффициент детерминации и среднюю ошибкуаппроксимации.
3. Оценить статистическую значимость уравнения регрессии в целом и отдельных параметров регрессии и корреляции с помощью F -критерияФишера и t -критерияСтьюдента.
4. Выполнить прогноз заработной платы y при прогнозном значении среднедушевого прожиточного минимума x , составляющем 107% от среднегоуровня.
5. Оценить точность прогноза, рассчитав ошибку прогноза и его доверительныйинтервал.
6. На одном графике отложить исходные данные и теоретическуюпрямую.

Задача 2.

Предлагается изучить взаимосвязи социально-экономических характеристик региона запериод.

– Y_1 инвестиции текущего года в экономику региона, млрд.руб.;

Y_2 –стоимость продукции промышленности и АПК в текущем году, млрд.руб.;

Y_3 –оборот розничной торговли в текущем году, млрд.руб.;

x_1–инвестиции прошлого года в экономику региона, млрд.руб.;

x_2–среднегодовая стоимость основных фондов в экономике региона, млрд.руб.;

x_3–среднегодовая численность занятых в экономике региона, млн.чел. Приводится система рабочих гипотез, которые необходимопроверить.

$$\begin{cases} Y_1 = f(Y_2, x_1, x_2, x_3); \\ Y_2 = f(Y_1, x_2, x_3); \\ Y_3 = f(Y_1, Y_2). \end{cases}$$

Задание:

1. Используя рабочие гипотезы, постройте систему уравнений, определите их вид и проведите их идентификацию;
2. Укажите, при каких условиях может быть найдено решение каждого из уравнений и системы в целом. Дайте обоснование возможных вариантов подобных решений и аргументируйте выбор оптимального варианта рабочихгипотез;
3. Опишите методы, с помощью которых будет найдено решение уравнений (косвенный МНК, двух шаговый МНК).

Задача №3.

По территориям Дальневосточного федерального округа России имеются данные за 2014 год о следующихпоказателях:

Y_1 –валовой региональный продукт, млрд.руб.

Y_2 - розничный товарооборот, млрд.руб.

x_1- основные фонды в экономике, млрд.руб.

x_2-инвестиции в основной капитал, млрд.руб.

x_3- численность занятых в экономике, млн.чел.

x_4- среднедушевые расходы населения за месяц, тыс.руб.

Изучения связи социально-экономических показателей предполагает проверку следующих рабочихгипотез:

$$\begin{cases} Y_1 = f(Y_2, x_1, x_2, x_3); \\ Y_2 = f(Y_1, x_1, x_3, x_4). \end{cases}$$

Для их проверки выполнена обработка фактических данных и получена следующая система приведённыхуравнений:

$$\begin{cases} Y_1 = -14{,}82 + 0{,}053 * x_1 + 0{,}747 * x_2 + 0{,}023 * x_3 + 12{,}88 * x_4; R^2 = 0{,}863; F_{факт.} = 15{,}7. \\ Y_2 = -6{,}34 + 0{,}020 * x_1 + 0{,}069 * x_2 + 0{,}011 * x_3 + 8{,}29 * x_4; R^2 = 0{,}874; F_{факт.} = 17{,}4. \end{cases}$$

Задание:

1. Построить систему структурных уравнений и провести еѐ идентификацию;
2. Проанализировать результаты решенияприведѐнныхуравнений;
3. Используя результаты построения приведѐнных уравнений, рассчитать параметры структурных уравнений (косвенный МНК); проанализируйтерезультаты;
4. Укажите, каким образом можно применить полученные результаты для прогнозирования эндогенных переменных Y_1 и Y_2.

Задача №4.

Среднегодовая численность занятых в экономике Российской Федерации, млн. чел., за период с 2005 по 2015 год характеризуется следующимиданными:

Годы	Q_t	Годы	Q_t
2005	75,3	2010	66,4
2006	73,8	20116	66,0
2007	72,1	2012	64,7

2008	70,9	2013	63,8
2009	68,5	2014	64,0
		2015	64,3

Задание:

1. Постройте график фактических уровней динамического ряда -Q_t
2. Рассчитайте параметры параболы второго порядка: $Q_t = a_0 + a_1 * t + a_2 * t^2$,
   линейной: $G_t = a_0 + a_1 * t$ и логарифмической функций: $Q_t = a_0 + a_1 * \ln t$
3. Оцените полученные результаты:
   - с помощью показателей тесноты связи ($\boldsymbol{r}$ и $\boldsymbol{\rho}$; $\boldsymbol{r^2}$ и $\boldsymbol{\rho^2}$);
   - значимость модели тренда (***F***-критерий);
   - качество модели через корректированную среднюю ошибку аппроксимации $\bar{\varepsilon}'$, а также через коэффициент автокорреляции отклонений от тренда - $r_{dQ_t dQ_{t-1}}$
4. Выберите лучшую форму тренда и выполните по ней прогноз до 2003 года.
5. Проанализируйте полученные результаты.

Задача № 5.

Данные о стоимости экспорта (M_t) и импорта (Z_t) Франции, млрд. $, приводятся за период с 1991 по 2000 г.

В уровнях рядов выявлены линейные тренды:

для экспорта - $\widehat{M}_t = 206{,}4 + 10{,}95 * t$, а для импорта – $\widehat{Z}_t = 209{,}7 + 9{,}267 * t$.

По указанным трендам произведено выравнивание каждого ряда, то есть рассчитаны георетические значения их уровней: $M_{теор.} = \widehat{M}_t$ и $Z_{теор.} = \widehat{Z}_t$

ПРИМЕРНЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЬНЫХРАБОТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Задача 1.

Известны значения двух признаков*(x;y)*.

Требуется:

1. Для характеристики зависимости ***y***от ***x*** рассчитать параметры следующих функций: а)линейной;
   б)степенной;
   в)показательной;
   г) равностороннейгиперболы.
2. Для каждой модели определить выборочную ковариацию, выборочную дисперсию, выборочный коэффициенткорреляции.
3. Оценить каждую модель через среднюю ошибку аппроксимации и F-критерийФишера.
4. Построить диаграмму рассеяния и графики анализируемыхфункций.

Вариант 1

y	102,5	119,8	123,7	129,9	120,1	118,8	145,5	180,8	192,2	113,4
x	26	24	22	20,9	25,5	27,3	29,1	23,2	24,6	22,4

Вариант 2

y	92,3	99,3	97,7	101,4	108,3	90,9	121,5	128	132	99,9
x	12,6	14,6	16,2	18,4	13,5	15,7	17,3	11,9	19	21,5

Вариант 3

y	84,9	95,6	107,8	121,1	130,5	138	140	112,2	113,2	114
x	15	16	17	18,2	19,7	20,1	24,5	20,1	29,1	19,9

Вариант 4

y	105,3	172	162	142,8	142,7	121,1	149	188	190,3	107,9
x	22,6	24,8	26,5	28,6	27,7	23,8	24,7	21,5	22,5	26,5

Вариант 5

y	120,5	119,9	137,7	128,9	102,1	108,9	154,4	108,8	129,2	131,4
x	24	26	22	21,1	25,5	23,7	21,9	22,3	26,4	24,2

Вариант 6

y	102,5	126	125	128,4	127,4	112,6	140,7	180,8	190,6	137,9
x	26,1	24,2	23,1	25,8	20,1	19,8	23,3	22,2	28,7	27,8

Вариант 7

y	120,3	131,5	130,7	113,8	152,4	150,5	107,9	108,7	128,1	111,1
x	21	22	23	25,1	26,2	27,3	23,5	21,6	19,7	19,5

Вариант 8

y	112,5	132,3	123,7	107,9	99,8	99,5	102,7	107,9	111,3	120,4
x	17,8	18,9	21,3	25	24,3	23,5	20,9	18,9	20,1	25

Вариант 9

y	117,8	118,7	104,7	127,5	121,5	113,8	123	114,3	180	118
x	16,2	27,2	15,7	19,9	15,9	18,7	21,1	22,3	19,9	19,9

Вариант 10

y	117,5	180	127	153,1	150,3	147,7	129,3	131,9	120,4	144
x	27,5	25,3	23,1	20,2	19,8	24,2	22,6	28	21,3	24,5

Вариант 11

y	108,7	101,4	105,6	109,2	11,5	115	114,5	120	125	109,8
x	15,3	15,5	15,3	15,4	16,3	18,5	20,4	20,3	19,1	17,9

Вариант 12

y	115,7	125,7	128,6	135,5	118,9	117,5	114,4	114,3	118,8	119,5
x	15,6	16,6	17,8	19,9	18,7	18,6	18,3	18	17,6	15,6

Вариант 13

y	185	183	184	175,6	162,9	164,7	176,4	160,9	184,1	182,2
x	24,1	25,3	26,4	28,4	29,5	27,6	26,7	30,3	28,7	30,6

Вариант _14_

y	121	123,2	127,3	141,6	140,4	123	130,8	121,5	137	140,8
x	22,6	22,7	20	25,6	25	21,8	19,3	22,7	21,4	25,6

Вариант _15__

y	168,8	176,8	141,6	152,4	186,8	185,7	187,7	150,2	168,3	164,4
x	21,8	20,2	23	25,5	18,6	17,8	25,5	20,1	22,2	22

Вариант _16_

y	108,5	132	131	129,8	129,7	126,6	154,7	193,8	198,6	178,9
x	31,2	29,8	30,6	31,8	32,7	33,3	32,4	30,1	30,2	30,6

Вариант _17_

y	100,3	117,6	121,5	127,7	117,9	116,6	143,3	178,6	190	111,2
x	23,8	21,8	19,8	18,7	23,3	25,1	26,9	21	22,4	20,2

Вариант _18_

y	93,3	100,3	98,7	102,4	109,3	91,9	122,5	129	133	100,9
x	13,6	15,6	17,2	19,4	14,5	16,7	18,3	12,9	20	22,5

Вариант _19_

y	84,5	95,2	107,4	120,7	130,1	137,6	139,6	111,8	112,8	113,6
x	14,6	15,6	16,6	17,8	19,3	19,7	24,1	19,7	28,7	19,5

Вариант _20_

y	98,7	165,4	155,4	136,2	136,1	114,5	142,4	181,4	183,7	101,3
x	16	18,2	19,9	22	21,1	17,2	18,1	14,9	15,9	19,9

Задача 2.

Имеются данные о продаже квартир на вторичном рынке жилья в Санкт-Петербурге на 01.05.2013г.

№ п/п	y	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7
1	13,0	1	1	37,0	21,5	6,5	0	20
2	16,5	1	1	60,0	27,0	22,4	0	10
3	17,0	1	1	60,0	30,0	15,0	0	10
4	15,0	1	1	53,0	26,2	13,0	0	15
5	14,2	1	1	35,0	19,0	9,0	0	8
6	10,5	1	1	30,3	17,5	5,6	1	15
7	23,0	1	1	43,0	25,5	8,5	0	5
8	12,0	1	1	30,0	17,8	5,5	1	10
9	15,6	1	1	35,0	18,0	5,3	1	3
10	12,5	1	1	32,0	17,0	6,0	1	5
11	11,3	1	0	31,0	18,0	5,5	1	10
12	13,0	1	0	33,0	19,6	7,0	0	5
13	21,0	1	0	53,0	26,0	16,0	1	5
14	12,0	1	0	32,2	18,0	6,3	0	20
15	11,0	1	0	31,0	17,3	5,5	1	15
16	11,0	1	0	36,0	19,0	8,0	1	5
17	22,5	2	1	48,0	29,0	8,0	1	15
18	26,0	2	1	55,5	35,0	8,0	0	10
19	18,5	2	1	48,0	28,0	8,0	0	10
20	13,2	2	1	44,1	30,0	6,0	1	25
21	25,8	2	1	80,0	51,0	13,0	0	10

22	17,0	2	1	60,0	38,0	10,0	0	12
23	18,0	2	0	50,0	30,0	8,7	1	15
24	21,0	2	0	54,6	32,0	10,0	1	20
25	14,5	2	0	43,0	27,0	5,5	1	10
26	23,0	2	0	66,0	39,0	12,0	1	5
27	19,5	2	0	53,5	29,5	7,0	1	15
28	14,2	2	0	45,0	29,0	6,0	1	12
29	13,3	2	0	45,0	30,0	5,5	0	5
30	16,1	2	0	50,6	30,8	7,9	0	10
31	13,5	2	0	42,5	28,0	5,2	1	25
32	16,0	2	0	50,1	31,0	6,0	0	10
33	15,5	3	1	68,1	44,4	7,2	0	5
34	38,0	3	1	107,0	58,0	24,0	0	15

Принятые в таблице обозначения:

y - цена квартиры, тыс. долл.;

x_1 - число комнат в квартире;

x_2 - район города (1 – центральные, 0 – периферийные);

x_3 - общая площадь квартиры ($м^2$);

x_4 - жилая площадь квартиры ($м^2$);

x_5 - площадь кухни ($м^2$);

x_6 - тип дома (1 – кирпичный, 0 – другой);

x_7 - расстояние до метро, минут пешком.

Задание

1.Определить какие переменные являются фиктивными.

2. Постройте линейное уравнение множественной регрессии со всеми факторами, оцените его значи- мость.

3. Постройте матрицу парных коэффициентов корреляции. Установите, какие факторы (среди всех) коллинеарны, исключите зависимые факторы.

4. Постройте уравнение множественной регрессии со статистически значимыми факторами

5. Оцените статистическую значимость полученного уравнения множественной регрессии.

6. Вычислите остатки и постройте графики остатков. Сделайте выводы.

7. Проведите тестирование ошибок уравнения множественной регрессии на гетероскедастичность, применив тест Гельфельда - Квандта.

Задача 3.

Экспорт Бельгии за 1961 – 1989 гг. характеризуются данными, представленными в табл.

Год	Бельгия, млн франков
	Экспорт
1961	202
1962	219
1963	239
1964	278
1965	306
1966	328
1967	352
1968	402
1969	483

1970	562
1971	609
1972	683
1973	846
1974	1116
1975	1065
1976	1266
1977	1474
1978	1540
1979	1798
1980	2026
1981	2286
1982	2640
1983	2924
1984	3337
1985	3479
1986	3367
1987	3477
1988	3900
1989	4498

1. Построить графики ряда динамики и трендов.
2. Выбрать наилучший вид тренда на основании графического изображения и значения коэффициента детерминации.
3. Вычислите коэффициенты автокорреляции до 11 порядка. Построить коррелограмму. Сделать вывод о наличии во временном ряде тенденции.
4. Вычислить остатки (по наилучшему тренду) , определить наличие автокорреляции в остатках с по- мощью критерия Дарбина-Уотсона.
5. Построить аддитивную или мультипликативную модель временного ряда

ТЕСТЫ ПОДИСЦИПЛИНЕ

Задание 1.Что называетсяэконометрикой?
а) метод применения математики в бухгалтерскомучете;
б)наука,дающаяколичественноевыражениевзаимосвязейэкономическихявленийипроцессов; в) способ измерения взаимосвязей качественных процессов и явлений вэкономике.

Задание 2.С какими науками связана
эконометрика? а) статистикой,
экономической теорией, математикой; б)
бухгалтерский учет, статистика,экономика;
в) экономика, геометрия,алгебра.

Задание 3.Какие типы данных используются в эконометрических
исследованиях? а) пространственные ивременные;
б)
разнор
одные;
в)качес
твенны
е.

Задание 4.По каким шкалам производятся измерения в
эконометрике? а)порядковым;
б)
интерва
льным;
в)наиме
нований
.

Задание 5.Модель временных данных; Регрессионная модель с одним
уравнением; Системы одновременныхуравнений.
а) этапы эконометрического
моделирования; б)
видыпеременных;
в) классы эконометрическихмоделей.

Задание 6.Случайная величина
єназывается:
а) свободнымчленом;
б)возмущением;
в) оценкойуравнения.

Задание 7.Что понимается под корреляционнойсвязью?
а) частный случай статистической связи, при котором разным значениям независимой переменной соответствуют разные средние значения зависимойпеременной;
б) разным значениям независимой переменной соответствуют разныераспределения зависимойпеременной;
в) каждому значению независимой переменной соответствует строго определенное значение зависимой переменной.

Задание 8.Чем отличается простая регрессия от
множественной: а) количеством
результативныхпризнаков;

б) количеством факторныхпризнаков;
в)характеромрасположенияточекнакорреляционномполе.

Задание 9.Что такое спецификациямодели?
а) характеристика силы связи
междупеременными; б) формулировка
видамодели;
в) показатель измерениянепеременных.

Задание 10.В чем состоят ошибки спецификациимодели?
а) выборе функций, ошибках выборки и ошибкахизмерения;
б) выборе параметров, ошибках наблюдения и ошибкахвычислений;
в) выборе объектов исследования, объеме наблюдений. Ошибкахрешения.

Задание 11.Коэффициент регрессии –это:
а) параметр, являющийся сомножителем факторногопризнака;
б) величина, характеризующая тесноту связи между результативным и факторным признаком; в) результативныйпризнак.

Задание 12.Коэффициент
детерминации –это: а) параметр
уравнениярегрессии;
б) оценка качества подбора
функции; в) ошибкавыборки.

Задание13.Прикакомвидекорреляционнойсвязикоэффициенткорреляцииимеетзнакмину с? а)криволинейной;
б)
множестве
нной;
в)обратно
й.

Задание 14.Какие выводы можно сделать о взаимодействии между результативными и факторными
признаками,еслидляпарнойлинейнойзависимостиполученкоэффициенткорреляцииич=-0,87:
а) связь сильная,
прямая; б) связь
слабая, обратная;
в) связь
сильная,обратная.

Задание 15.Уравнение регрессии
значимо, если: а) fтабл.>fфакт.
б) fтабл.<fфакт.

Задание16.
КриваяФилипса:

а) $\hat{y} = a + \frac{b}{x} + \sum$; б) $\hat{y}_x = a - \frac{b}{x} + \sum$ в) $\hat{y} = a + bx + cx^2$

Задание17.

Ошибка аппроксимации равна 7%, это
значит, что: а) модельхорошая;
б) модельплохая.

Задание18.

Наилучшиепрогнозныезначениярезультативногопризнака $\hat{y}$ получают
ся:а) при максимальных значениях факторного признаках;
б) при минимальных значениях факторного
признака x; в) при средних значениях
факторного признаках.

Задание19.
Как оценивается значимость параметров уравнения
регрессии? а) по критериюФишера;
б) по критериюСтьюдента;
в) по доверительномуинтервалу.

Задание20.
В чем смысл средней
ошибкиаппроксимации? а) в подборе
числанаблюдений;
б) в нахождении отклонения фактических значений результативного признака от теоретических, рассчитанных по уравнениюрегрессии;
в) в выборе факторныхпризнаков.

Задание 21. Как определяются коэффициенты эластичности по разным видам регрессионных моделей: а) по произведению первой производной функции на отношение факторного и результативного признаков;
б) по отношению средних величин результативного и
факторногопризнаков;
в)попроизведениюдисперсиирезультативногоифакторногопризнаков.

Задание 22.Долю дисперсии результативного признака y, объясняемую регрессией, в общей дисперсии результативного признакахарактеризует:
а) коэффициент
корреляции; б)
коэффициентрегресс
ии;
в) коэффициентдетерминации.

Задание 23.Факторы, включаемые вомножественную регрессию, должны отвечать следующим требованиям:
а) должны быть качественными имультиколлинеарными;
б)количественноизмереныинекоррелированнымимеждусоб
ой; в) взаимозависимыми и разнородными.

Задание 24.Какие коэффициенты используются для оценки сравнительной силы воздействия на результат:
а)корреляции;
б)детерминации;
в)стандартизированные.

Задание 25.От чего зависит величина скорректированного индекса множественной

корреляции? а)отчислапараметровприхиколичестванаблюдений;
б) от числа результативныхпризнаков;
в) от значений коэффициентаэластичности.

Задание 26.Оценка значимости дополнительного включения факторов определяется а) частному f –критерию;
б) общему f –критерию;
в) последовательному f –критерию.

Задание 27.Коэффициенты множественной детерминации и корреляции характеризуют: а) направлениесвязи;
б) совместное влияние всех факторов нарезультат;
в) количество наблюдений, покоторым строится модель.

Задание 28. При каких условиях строится уравнение множественной регрессии с фактивными переменными:
а) при оцифровке качественныхданных;
б) при исключении фиктивных переменных; в) при введении дополнительныхпараметров.

Задание 29..Наличие гетероскедастичностиостатков можно проверить с помощью: а) метода Гольдфельда–Квандта;
б) тестаЧоу;
в) критерия Дарбина–Уотсона.

Задание 30.Обобщенный метод наименьших квадратовприменяется:
а) при нарушении гомоскедастичности и наличии автокорреляции ошибок;
б) при смещении оценок, т.е. неравенстве средней величины остатковнулю;
в) зависимости случайных остатков $\sum_i$от теоретическихзначений $\hat{y}_i$

Задание 31.Проблема идентификации состоитв:
а) единственности соответствия между приведенной и структурной формами модели; б) в определении количества эндогенныхпеременных;
в) построении системы рекурсивныхуравнений.

Задание 32. В каких случаях используется двухшаговый метод наименьших квадратов: а) для точно идентифицируемоймодели;
б) для сверидентифицируемоймодел и; в) для неидентифицируемоймодели.

Задание 33.Под системой эконометрических уравнений обычно понимается: а) система одновременных, совместныхуравнений;
б) система независимых уравнений; в) система рекурсивныхуравнений.

Задание 34.Оценку точно осуществить с помощью: а) косвенного метода

наименьшихквадратов;
б) обобщенного метода наименьших квадратов; в) двухшагового метода наименьших квадратов; г) обычного метода наименьшихквадратов.

Задание 35.Автокорреляцией уровней ряданазывают:
а) корреляционную связь между последовательными уровнями временногоряда;
б)корреляционнуюсвязьмеждурезультативнымифакторнымпризнаком;
в)корреляционнаясвязьмеждуостаткамитекущихипредыдущихнаблюдений.

Задание36.Модель,вкоторойвременнойрядпредставленкаксуммаперечисленныхкомпонент: а)мультипликативная;
б)
аддитивная;
в)рекурсивная.

Задание 37.Число периодов, по которым рассчитывается коэффициент автокорреляции называют: а)лагом;
б)
коррелограммой;
в)коинтеграцией.

Задание 38.При моделировании тенденции временного ряда при наличии структурных сдвигов применяют:
а) ТестЧоу;
б) Дарбина-Уотсона; в) лагиАлмона.

Задание 39.Критерий Дарбина –Уотсона используется для выявления: а) автокорреляцииостатков;
б) автокорреляции уровнейряда;
в) автокорреляции лаговыхпеременных.

Критерий оценивания:

- «зачтено» - при верном выполнении более 22 заданий;
- «незачтено» - при верном выполнении менее 22 заданий.

ИНТЕРАКТИВНОЕ РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ (КОМПЬЮТЕРНЫЕ СТИМУЛЯЦИИ)

Цель: проверка навыков решения профессиональных задач на компьютере с применением программы Excel, развитие мыслительных операций обучающихся, направленных на достижение результатов при решении профессиональныхзадач.

Задачи:

– проверка навыков применения обучающимися ранее усвоенных знаний при решении профессиональныхзадач;

– формирование навыков совместной деятельности подчиненных (обучающихся) и руководителя(преподавателя);

– овладение обучающимися знаниями и общими принципами решения проблемных профессиональных задач на компьютере в программеExcel;

– развитие навыков активной интеллектуальнойдеятельности;

– развитие коммуникативных навыков (навыковобщения).

– развитие навыков обучающихся по выработке собственной позиции по ходу решения профессиональнызадач.

Методикапроведения:

Первый этап «подготовка проекта решения задач». Преподавателем разрабатывается проект хода решения задачи с началом или фрагментамирешения.

Второй этап«организационный»:

–объявление темы и цели решения задачи;

–назначениесекретаряиегоинструктажповыполняемымфункциям;

– объявление критерий оценки; Третий этап«интеллектуальный»:

–объявление условий решения задач;

–индивидуальноерешениезадачиобучающимися,исходяизсобственногомнения;

–высказываниеобучающимисямненийпоходурешениязадач;

– обсуждение результатов и методики индивидуального решения задач обучающимися и принятие плана верного ходарешения;

Третий этап «подведение итогов решениязадачи»:

–формулирование вывода решения задачи обучающимися;

–подведениеитогаинтерактивногорешениязадачипреподавателем;

–оценкапреподавателемобучающихсяпоматериалам,подготовленнымсекретарем.

Критерии оценки: секретарь – 1 балл; участие в решении задач – 1-3балла.

- **Задание для компьютерной симуляции по теме «Линейная парнаярегрессия»**

По 27 регионам страны изучается зависимость средней заработной платы *y*от валового регионального продукта (ВРП) на душу населения*x:*

ВРП на душу населения, тыс. руб.,*x*	Средняя з/плата, тыс. руб.,*y*
35,8	3,5
22,5	2,6
28,3	3,2
26	2,6
20	2,6
31,8	3,5
30,5	3,1
29,5	2,9
41,5	3,4
41,3	4,8
34,5	3
34,9	3,1

34,7	3,3
26,8	2,6
32,5	3,3
32,4	3,3
50,9	3,9
44,8	4,7
79,1	6,5
47,4	5
53,3	4,5
33,1	3,7
48,4	4,5
61,1	7,2
38,9	3,4
26,2	2,9
59,3	5,4

- Постройтекорреляционноеполе.
- Рассчитайте параметры уравнений линейной парнойрегрессии.
- Постройте на корреляционном линиюрегрессии.
- Оцените тесноту связи с помощью коэффициентадетерминации.
- С помощью F-критерия Фишера оцените статистическую надежность результатов регрессионного моделирования (α =0,05).
- По найденному уравнению регрессии рассчитайте прогнозное значение результата при условии, что прогнозное значение фактора увеличится на 4% от его среднего уровня.

- **Задание для компьютерной симуляции по теме «Проверка статистическихгипотез»**

1. По 27 регионам страны изучается зависимость средней заработной платы *y*от валового регионального продукта (ВРП) на душу населения*x:*

ВРП на душу населения, тыс. руб.,*x*	Средняя з/плата, тыс. руб.,*y*
35,8	3,5
22,5	2,6
28,3	3,2
26	2,6
20	2,6
31,8	3,5
30,5	3,1
29,5	2,9
41,5	3,4
41,3	4,8
34,5	3
34,9	3,1
34,7	3,3
26,8	2,6
32,5	3,3
32,4	3,3
50,9	3,9
44,8	4,7
79,1	6,5

47,4	5
53,3	4,5
33,1	3,7
48,4	4,5
61,1	7,2
38,9	3,4
26,2	2,9
59,3	5,4

- Постройтекорреляционноеполе.
- Рассчитайте параметры уравнений линейной, степенной, показательной, гиперболической парнойрегрессии.
- Постройте на корреляционном поле всерегрессии.
- Оцените тесноту связи с помощью коэффициентадетерминации.
- С помощью F-критерия Фишера оцените статистическую надежность результатов регрессионного моделирования (α = 0,05). Позначениямхарактеристикобоснуйтевыборнаилучшегоуравнениярегрессии .
- По выбранному уравнению регрессии рассчитайте прогнозное значение результата при условии, что прогнозное значение фактора увеличится на 4% от его среднего уровня.

- **Задание для компьютерной симуляции по теме «множественная и нелинейная регрессия, фиктивныепеременные»**

Имеются данные о деятельности крупнейших компанийСША:

№п/п	Чистый доход, млрд долл. США,*y*	Оборот капитала, млрд долл. США,*x1*	Использованный капитал, млрд долл. США, x_2	Численность служащих, тыс. чел.,x_3	Рыночная ка-питализация компании, млрд долл.
1	0,9	31,3	18,9	43,0	40,9
2	1,7	13,4	13,7	64,7	40,5
3	0,7	4,5	18,5	24,0	38,9
4	1,7	10,0	4,8	50,2	38,5
5	2,6	20,0	21,8	106,0	37,3
6	1,3	15,0	5,8	96,6	26,5
7	4,1	137,1	99,0	347,0	37,0
8	1,6	17,9	20,1	85,6	36,8
9	6,9	165,4	60,6	745,0	36,3
10	0,4	2,0	1,4	4,1	35,3
11	1,3	6,8	8,0	26,8	35,3
12	1,9	27,1	18,9	42,7	35,0
13	1,9	13,4	13,2	61,8	26,2
14	1,4	9,8	12,6	212,0	33,1
15	0,4	19,5	12,2	105,0	32,7
16	0,8	6,8	3,2	33,5	32,1
17	1,8	27,0	13,0	142,0	30,5
18	0,9	12,4	6,9	96,0	29,8
19	1,1	17,7	15,0	140,0	25,4
20	1,9	12,7	11,9	59,3	29,3

21	-0,9	21,4	1,6	131,0	29,2
22	1,3	13,5	8,6	70,7	29,2
23	2,0	13,4	11,5	65,4	29,1
24	0,6	4,2	1,9	23,1	27,9
25	0,7	15,5	5,8	80,8	27,2

- Рассчитайте параметры линейного уравнения множественной регрессии с полным перечнемфакторов.
- Дайте сравнительную оценку силы связи факторов с результатом с помощью коэффициентовэластичности.
- Оцените статистическую значимость параметров регрессионной модели с помощью t- критерия Стьюдента; значимость уравнения проверьте с помощьюF-критерия.
- Рассчитайте матрицу парных коэффициентов корреляции и на их основе и по t-критерию для коэффициентов регрессии отберите информативные факторы в модель. Постройте модель только с информативными факторами и оцените еепараметры.
- Рассчитайте прогнозное значение результата, если прогнозные значения факторов составляют 80% от их максимальныхзначений.
- Рассчитайте ошибки и доверительный интервал прогноза для уровня значимости0,05.
- Оценитеполученныерезультаты.

- **Задание для компьютерной симуляциипо теме «Системы эконометрическихуравнений»**

1. Используя данные, представленные в таблице, проверить наличие гетероскедастичности, используя тест Гольдфельда-Квандта (k=11).

Страна	Ожидаемая продолжительность жизни при рождении в 1995 г., x_i	ВВП в паритетах покупательной способности,y_i
Никарагуа	68	7,4
Гана	59	7,4
Алгола	47	4,9
Пакистан	60	8,3
Мавритания	51	5,7
Зимбабве	57	7,5
Гондурас	67	7,0
Китай	69	10,8
Камерун	57	7,8
Конго	51	7,6
Шри-Ланка	72	12,1
Египет	63	14,2
Индонезия	64	14,1
Филиппины	66	10,6
Марокко	65	12,4
Папуа-НоваяГвинея	57	9,0
Гватемала	66	12,4
Эквадор	69	15,6
Доминиканская Республика	71	14,3
Ямайка	74	13,1

Алжир	70	19,6
РеспубликаЭль-Сальвадор	67	9,7
Парагвай	68	13,5
Тунис	69	18,5
Белоруссия	70	15,6
Перу	66	14,0
Таиланд	69	28,0
Панама	73	22,2
Турция	67	20,7
Польша	70	20,0

Провести графический анализ остатков (Сервис – Анализ данных – Регрессия, установить флажки Остатки, Графикостатков)

2. По 20 наблюдениям была построена модель зависимости расходов на питание yот доходовx:

$\hat{y} = 20{,}84 + 0{,}44x$; $r^2 = 0{,}916$; обозначим $e = y_i - \hat{y}_i$ (остатки).

i

Величины остатков при каждом значении x оказалисьследующими:

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
x	30	36	40	45	50	60	70	80	85	90
e_i	-12,0	-11,7	-5,4	-5,6	-2,8	0,8	-1,6	-4,0	-6,2	6,6

№	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
x	92	100	120	130	145	150	200	250	300	360
e_i	13,7	12,2	4,4	4,0	3,4	23,2	16,2	-16,8	-27,8	9,8

Необходимо:

- построить график остатков в зависимости от значений переменной x и сделатьвыводы.
- применить тест ранговой корреляции Спирмена для оценки гетероскедастичности (α =0,05).
- применить тест Гольдфельда-Квандта (k=8).

- **Задание для компьютерной симуляции по теме «Двойной и косвенный методы наименьшихквадратов»**

В таблице приводятся данные об уровне механизации труда (%) xи дневной выработке (ед.) yпо 28 однороднымпредприятиям:

x	15	24	42	46	48	48	50	52	53	54
y	5	6	6	9	15	14	17	17	22	21

x	55	60	61	62	63	64	66	70	72
y	22	23	23	24	24	25	25	27	31

x	75	76	80	82	87	90	93	95	99
	33	33	42	41	44	53	55	57	62

1) Определителинейноеуравнениерегрессиииоценитеегокачествочерезкоэффициент детерминации и F-критерийФишера.
2) Постройте график остатков в зависимости от значений уровня механизациитруда. Проверьте остатки на гетероскедастичность с помощью тестаУайта.
3) Примените обобщенный МНК, предполагая, что $\sigma^2(e) = \sigma^2 x_i^2$. Существенно ли изменился коэффициент регрессии? Пригодно ли новое уравнение дляпрогнозирования?

- **Практические задания к теме «Характеристики временных рядов, их идентификация»**

Имеются данные о динамике числа предприятий в Российской Федерации в 2006–2014 гг. (файл **предприятия-РФ.xls**).

По каждому субъекту Российской Федерации, входящему в состав федерального округа, и в целом по Дальневосточному федеральному округунайдите:

1) долю малых предприятий в общем числе предприятий в каждом из указанныхлет;
2) параметрылинейного,экспоненциального,степенного,гиперболического трендов, описывающих динамику доли малых предприятий. Выберите из нихнаилучший;
3) охарактеризуйте развитие малого предпринимательства в отдельных субъектах Российской Федерации и в федеральном округе вцелом.

- **Практические задания к теме «Моделирование одномерных временныхрядов**

1. Построитьаддитивнуюмодельвременногорядаподаннымобъемовпотребления электроэнергии (млн. кВтч) жителями региона за последние 4года:

Номерквартала,t	Потребление э/э, y_t
1	6,0
2	4,4
3	5,0
4	9,0
5	7,2
6	4,8
7	6,0
8	10,0
9	8,0
10	5,6
11	6,4
12	11,0
13	9,0
14	6,6
15	7,0
16	10,8

Составить прогноз об объеме потребления электроэнергии жителями региона в течение первого полугодия следующегогода.

2. Построить мультипликативную модель временного ряда по данным о прибыли компании (тыс. долл.) за последние четырегода:

Год	Квартал			
	I	II	III	IV
1	72	100	90	64
2	70	92	80	58
3	62	80	68	48
4	52	60	50	30

ПРИМЕРНЫЕ ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ

1. Эконометрика, её задача и метод. Два принципа их спецификации. Типы уравнений в ЭММ: поведенческие уравнения и тождества (на примере макромодели).
2. Типы переменных в экономических моделях. Структурная и приведённая форма модели (на примере макромодели).
3. Спецификация и преобразование к приведённой форме динамических моделей. Лаговые и предопределённые переменные динамической модели. Модель Линтнера корректировки уровня дивидендов.
4. Отражение в модели влияния на эндогенные переменные неучтённых факторов. Приведённая форма эконометрической модели. Эконометрическая модель Самуэльсона-Хикса делового цикла экономики.
5. Схема построения эконометрических моделей (на примере эконометрической модели Оукена экономики России).
6. Линейная модель множественной регрессии. Порядок её оценивания методом наименьших квадратов в Excel. Смысл выходной статистической информации функции «ЛИНЕЙН».
7. Случайная переменная (дискретная и непрерывная) и закон её распределения.
8. Ожидаемое значение случайной переменной, её дисперсия и среднее квадратическое отклонение.
9. Нормальный закон распределения случайной переменной.
10. Выборочные значения основных количественных характеристик случайной переменной и их вычисление в Excel.
11. Ковариация, $Cov(x, y)$, и коэффициент корреляции, $Cor(x, y)$, пары случайных переменных (x, y).
12. Выборочные значения (оценки) ковариации и коэффициента корреляции и их вычисление в Excel.
13. Частная ковариация и коэффициент корреляции.
14. Случайный вектор и его основные количественные характеристики. Параметрическая модель Марковица фондового рынка.
15. Условный закон распределения случайной переменной. Условное математическое ожидание (функция регрессии).
16. Свойства операции условного ожидаемого значения случайной переменной.
17. Функция регрессии нормально распределённого случайного вектора.
18. Точность прогноза функцией регрессии.
19. Точность оптимального прогноза для нормально распределённого случайного вектора.
20. Схема Гаусса-Маркова (на примере модели Оукена).
21. Понятие статистической процедуры оценивания параметров эконометрической модели. Линейные статистические процедуры.
22. Требования к наилучшей статистической процедуре: несмещённость и минимальные дисперсии оценок параметров.
23. Понятие статистической гипотезы. Процедура проверки статистической гипотезы.
24. Метод наименьших квадратов (МНК). Свойства оценок МНК (формулировка теоремы Гаусса-Маркова).

25. Система нормальных уравнений и явный вид её решения при оценивании методом наименьших квадратов (МНК) линейной модели парной регрессии (на примере модели Оукена).
26. Ковариационная матрица оценок коэффициентов линейной модели.
27. Тест Голдфелда-Квандта гомоскедастичности случайного возмущения в линейной модели множественной регрессии.
28. Тест Дарбина-Уотсона отсутствия автокорреляции случайного остатка в линейной модели множественной регрессии.
29. Регрессионные модели с переменной структурой (фиктивные переменные).
30. Линейные регрессионные модели с гетероскедастичным остатком. Оценивание параметров модели взвешенным методом наименьших квадратов.
31. Линейные регрессионные модели с автокоррелированным остатком. Оценивание модели обобщённым методом наименьших квадратов.
32. Показатели качества регрессии: коэффициент детерминации как мерило качества спецификации эконометрической модели (на примере модели Оукена).
33. Связь коэффициента детерминации с коэффициентом корреляции экзогенной и эндогенной переменных модели (на примере модели Оукена).
34. Показатели качества регрессии: F-тест.
35. Процедура точечного прогнозирования по оценённой линейной эконометрической модели значений эндогенной переменной.
36. Процедура интервального прогнозирования по оценённой линейной эконометрической модели значений эндогенной переменной и проверка адекватности оценённой модели.
37. Характеристики временных рядов.
38. Нелинейные модели регрессии и линеаризация (на примере эконометрической модели производства товаров и услуг с функцией Кобба-Дугласа).
39. Модели стационарных временных рядов и их идентификация.
40. Модели нестационарных временных рядов с трендом и сезонной составляющей и их идентификация.
41. Модели нестационарных временных рядов: броуновское движение и экономическое броуновское движение.
42. Последствия, симптомы и методика устранения ошибки спецификации эконометрической модели, состоящей в неверном выборе типа функции, играющей роль уравнения регрессии.
43. Последствия, симптомы и методика устранения ошибки спецификации эконометрической модели, состоящей во включении в линейное уравнение регрессии незначимой объясняющей переменной.
44. Последствия, симптомы и методика устранения ошибки спецификации эконометрической модели, состоящей в отсутствии в линейном уравнении регрессии значимой объясняющей переменной.
45. Тест Чоу неизменности параметров линейной модели множественной регрессии.
46. Понятие, причина и симптомы мультиколлинеарности (на примере эконометрической модели Кобба-Дугласа с дополнительной
47. Процедура интервального прогнозирования по оценённой линейной эконометрической модели значений эндогенной переменной и проверка адекватности оценённой модели.

48. Характеристики временных рядов.
49. Нелинейные модели регрессии и линеаризация (на примере эконометрической модели производства товаров и услуг с функцией Кобба-Дугласа).
50. Модели стационарных временных рядов и их идентификация.
51. Модели нестационарных временных рядов с трендом и сезонной составляющей и их идентификация.
52. Модели нестационарных временных рядов: броуновское движение и экономическое броуновское движение.
53. Последствия, симптомы и методика устранения ошибки спецификации эконометрической модели, состоящей в неверном выборе типа функции, играющей роль уравнения регрессии.
54. Последствия, симптомы и методика устранения ошибки спецификации эконометрической модели, состоящей во включении в линейное уравнение регрессии незначимой объясняющей переменной.
55. Последствия, симптомы и методика устранения ошибки спецификации эконометрической модели, состоящей в отсутствии в линейном уравнении регрессии значимой объясняющей переменной.
56. Тест Чоу неизменности параметров линейной модели множественной регрессии.
57. Понятие, причина и симптомы мультиколлинеарности (на примере эконометрической модели Кобба-Дугласа с дополнительной объясняющей переменной t как заместителе технологического прогресса).
58. Авторегрессионные модели (на примере модели корректировки уровня сбережений). Стохастические объясняющие переменные. Нарушение предпосылки теоремы Гаусса-Маркова, возникающее при оценивании методом наименьших квадратов авторегрессионных моделей, и его последствия.
59. Линейные модели с распределёнными лагами.
60. Эконометрические модели из одновременных уравнений. Необходимое условие идентифицируемости уравнения модели (на примере простой кейнсианской модели формирования доходов).
61. Эконометрические модели из одновременных уравнений. Критерий идентифицируемости уравнения модели (на примере простой кейнсианской модели формирования доходов).
62. Состоятельные и несостоятельные оценки параметров модели (на примере оценок коэффициентов уравнения спроса в простой «паутинной» модели спроса-предложения товара на конкурентном рынке).
63. Эконометрические модели из одновременных уравнений. Нарушение предпосылки теоремы Гаусса-Маркова о некоррелированности объясняющих переменных и случайных возмущений как источник несостоятельности МНК–оценок параметров (на примере простой кейнсианской модели формирования доходов).
64. Эконометрические модели из одновременных уравнений. Процедура двух шагового метода наименьших квадратов оценивания уравнения модели.
65. Эконометрические модели из одновременных уравнений. Процедура трёх шагового метода наименьших квадратов оценивания уравнений модели.

66. Эконометрические модели из одновременных уравнений. Точно идентифицированное и сверхидентифицированное уравнение модели (на примере расширенной «паутинной» модели спроса-предложения товара на конкурентном рынке).
67. Идентифицируемость рекурсивных систем из одновременных уравнений.
68. Процедура косвенного метода наименьших квадратов оценивания параметров уравнения модели из одновременных уравнений (на примере кейнсианской модели формирования дохода).