

Министерство образования и науки Республики Казахстан  
Карагандинский Государственный Технический университет

**«Утверждаю»  
Председатель Ученого совета,  
ректор, академик НАН РК  
Газалиев А.М.**

---

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ СТУДЕНТА  
(SYLLABUS)**

по дисциплине Еко 2204 «Эконометрика»

для студентов специальности 5В050700 «Менеджмент»

Институт экономики

Кафедра - «Менеджмент предприятия»

## Предисловие

Программа обучения по дисциплине для студента (syllabus) разработана:  
старшим преподавателем кафедры «Менеджмент предприятия»

Рябковой М.П.

Обсуждена на заседании кафедры «Менеджмент предприятия»

Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
(подпись)

Одобрена методическим бюро Институт экономики

Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Председатель \_\_\_\_\_ « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
(подпись)

## Сведения о преподавателе и контактная информация

Рябкова Марина Петровна, к.т.н., старший преподаватель кафедры «Менеджмент предприятия».

Кафедра «Менеджмент предприятия» находится в 4-корпусе КарГТУ (Караганда, Б.Мира 56), аудитория 224, 209; контактный телефон 56-75-94 (внутренний 2036)

### Трудоемкость дисциплины

Семестр	Количество кредитов	Вид занятий					Количество часов СРС	Общее количество часов	Форма контроля
		количество контактных часов			количество часов СРС	всего часов			
		лекции	практические занятия	лабораторные занятия					
4	3	15	30	-	45	90	45	135	экзамен

### Характеристика дисциплины

Дисциплина «Эконометрика» является базовой дисциплиной, входящей в состав обязательного компонента рабочего учебного плана специальности 5В050700 «Менеджмент».

Эконометрика - комплексная научная дисциплина, имеющая большое значение в системе подготовки бакалавров менеджмента, которые широко используют количественные данные для наблюдения за ходом развития предприятия, его анализа и прогнозов.

Предметом эконометрики является изучение количественной стороны экономических явлений и процессов средствами математического и статистического анализа.

Главным инструментом эконометрики служит экономико-математическая модель факторного анализа, параметры которой оцениваются средствами математической статистики.

### Цель дисциплины

Дисциплина «Эконометрика» ставит целью дать студентам основы количественного анализа реальных экономических явлений, опираясь на современное развитие теории и наблюдениях зависимостей и законов, проверки постулируемых отношений. Отличительной особенностью курса является концептуальная строгость при ограниченном объеме формальных выкладок с постоянной ориентацией на реальные экономические приложения. Он в основном базируется на оценивании и анализе парных и множественной регрессий с помощью метода наименьших квадратов. Рассматриваются проблемы оценки качества построенных эконометрических зависимостей, выявления автокорреляции и гетероскедастичности, спецификации переменных и типа зависимости.

Таким образом, целью изучения данной дисциплины является эмпирический вывод экономических законов. Эконометрика дополняет теорию, используя реальные данные для проверки и уточнения постулируемых отношений.

### **Задачи дисциплины**

Задачи дисциплины следующие:

- изучение видов и типов эконометрических моделей, используемых для моделирования социально-экономических явлений;
- анализ разработанной модели и определение ее адекватности реальным экономическим явлениям;
- корректная интерпретация полученных результатов.

В результате изучения данной дисциплины студенты должны: иметь представление о:

- о методах сбора и типах данных;
- о задачах и принципах эконометрики;
- о применяемых моделях и методах;
- о современных пакетах прикладных программ;

знать:

- виды эконометрических моделей используемых для моделирования социально-экономических явлений;
- методы определения параметров модели, оценку их представительности и достоверности;
- условия и границы применения полученных моделей для решения экономических задач;

уметь:

- определить круг факторов, которые наиболее существенны и должны быть включены в модель;
  - выбрать рациональную форму экономико-математической модели;
  - оценить параметры модели;
- приобрести практические навыки:
- постановки цели исследования;
  - выбора рационального способа нахождения параметров модели;
  - оценить полученную модель с экономической точки зрения.

### **Пререквизиты**

Для изучения данной дисциплины необходимо усвоение следующих дисциплин (с указанием разделов (тем)):

Дисциплина	Наименование разделов (тем)
1. Математика для экономистов	Линейная алгебра. Матрицы. Теория вероятностей.
2. Микроэкономика	Теория потребительского спроса.

	Теория производства.
3.Макроэкономика	Макроэкономические модели рыночного равновесия. Проблемы инфляции. Проблемы безработицы. Модели взаимодействия рынков.

### Постреквизиты

Знания, полученные при изучении дисциплины «Эконометрика», используются при освоении следующих дисциплин: используются при освоении следующих дисциплин: «Исследование систем управления», «Анализ хозяйственной деятельности», а также позволяют студентам на более высоком и качественном уровне проводить исследования реальных экономических явлений и процессов при выполнении ими курсовых и выпускных работ, при изучении дисциплин специализации.

### Тематический план дисциплины

Наименование раздела, (темы)	Трудоемкость по видам занятий, ч.				
	лек-ции	практи-ческие	лабора-торные	СРСП	СРС
1.Сведения из теории вероятностей и математической статистики	2	4	-	6	6
2.Метод наименьших квадратов	2	4	-	6	6
3.Классическая модель множественной регрессии	2	4	-	6	6
4.Статистическая значимость коэффициентов линейной регрессии. Коэффициент детерминации.	2	4	-	6	6
5.Спецификация переменных.	1	2	-	3	3
6.Мультиколлинеарность	1	2	-	3	3
7.Гетероскедатичность	1	2	-	3	3
8.Автокорреляция	1	2	-	3	3
9.Нелинейные эконометрические модели.	2	4	-	6	6
10.Система одновременных уравнений	1	2	-	3	3
Итого (часов):	15	30	-	45	45

### Перечень практических занятий

1. Сведения из теории вероятностей и математической статистики (4 часа)
2. Метод наименьших квадратов (4 часа)

3. Классическая модель множественной линейной регресс (4 часа)
4. Статистическая значимость коэффициентов линейной регрессии. Коэффициент детерминации. (4 часа)
5. Спецификация переменных. (2 часа)
6. Мультиколлинеарность (2 часа)
7. Гетероскедастичность (2 часа)
8. Автокорреляция (2 часа)
9. Нелинейные эконометрические модели (4 часа)
10. Система одновременных уравнений (2 часа)

### **Тематический план самостоятельной работы студента с Преподавателем**

Наименование темы СРСП	Цель занятия	Форма проведения занятия	Содержание задания	Рекомендуемая литература
Тема 1. Сведения из теории вероятностей и математической статистики	Углубление знаний по данной теме, приобретение практических навыков решения задач.	Выполнение индивидуальных заданий, составление отчета и защита работы.	Решение индивидуальных заданий.	[4], [1, 4, 6, 12, 20]
Тема 2. Метод наименьших квадратов	Углубление знаний по данной теме, приобретение практических навыков решения задач.	Выполнение индивидуальных заданий, составление отчета и защита работы.	Решение индивидуальных заданий.	[4], [28]
Тема 3. Классическая модель множественной регрессии	Углубление знаний по данной теме, приобретение практических навыков решения задач.	Выполнение индивидуальных заданий, составление отчета и защита работы.	Решение индивидуальных заданий.	[1, 4, 6, 8, 10, 12, 20]
Тема 4. Статистическая значимость коэффициентов линейной регрессии. Коэффициент детерминации.	Углубление знаний по данной теме, приобретение практических навыков решения задач.	Выполнение индивидуальных заданий, составление отчета и защита работы.	Решение индивидуальных заданий.	[1, 4, 6, 8, 10, 12, 20]
Тема 5. Спецификация переменных.	Углубление знаний по данной теме, приобретение	Выполнение индивидуальных заданий, составление отчета	Решение индивидуальных заданий.	[1, 4, 6, 8, 10, 12, 20]

	практических навыков решения задач.	та и защита работы.		
Тема 6. Мультиколлинеарность	Углубление знаний по данной теме, приобретение практических навыков решения задач.	Выполнение индивидуальных заданий, составление отчета и защита работы.	Решение индивидуальных заданий.	[28], [1, 4, 6, 8, 10, 12, 20]
Тема 7. Гетероскедатичность	Углубление знаний по данной теме, приобретение практических навыков решения задач.	Выполнение индивидуальных заданий, составление отчета и защита работы.	Решение индивидуальных заданий.	[28], [1, 4, 6, 8, 10, 12, 20]
Тема 8. Автокорреляция	Углубление знаний по данной теме, приобретение практических навыков решения задач.	Выполнение индивидуальных заданий, составление отчета и защита работы.	Решение индивидуальных заданий.	[5, 8]
Тема 9. Нелинейные эконометрические модели	Углубление знаний по данной теме, приобретение практических навыков решения задач.	Выполнение индивидуальных заданий, составление отчета и защита работы.	Решение индивидуальных заданий.	5
Тема 10. Система одновременных уравнений	Углубление знаний по данной теме, приобретение практических навыков решения задач.	Выполнение индивидуальных заданий, составление отчета и защита работы.	Решение индивидуальных заданий.	[1, 4, 6, 8, 10, 12, 20]

### Темы контрольных заданий для СРС

#### Тема 1. Сведения из теории вероятностей и математической статистики

1. Что называют генеральной совокупностью и выборкой.
2. Что такое объем совокупности, варианта и вариация признака, вариационный ряд?
3. Теоретические и выборочные характеристики.
4. Расчет математического ожидания, дисперсии, среднеквадратического отклонения.
5. Несмещенные, эффективные и состоятельные оценки.
6. Точечные и интервальные оценки.

7. Расчет среднего выборочного, выборочной дисперсии, исправленной дисперсии.
8. Статистическая гипотеза.
9. Критерий согласия. Ошибки 1 и 2 рода
10. Проверка нулевой гипотезы о законе распределения случайной величины

### **Тема 2. Метод наименьших квадратов**

1. В чем суть метода наименьших квадратов?
2. Назовите основные показатели, используемые для оценки линейной модели зависимости между двумя переменными
3. Перечислите задачи и основные предпосылки регрессионно-корреляционного анализа.
4. В чем заключается особенность применения МНК для вычисления коэффициентов уравнения регрессии.
5. Расчет коэффициентов уравнения парной линейной регрессии.
6. Расчет коэффициента корреляции.

### **Тема 3. Классическая модель множественной регрессии**

1. Спецификация модели множественной регрессии.
2. Основные требования, предъявляемые к факторам для включения их в модель множественной регрессии.
3. Расчет системы нормальных уравнений для множественной регрессии
2. Геометрическая интерпретация коэффициентов, полученных по методу наименьших квадратов
3. Степени свободы для множественной регрессии.
4. Индекс множественной корреляции.
5. Скорректированный индекс множественной корреляции?
6. Стандартизированное уравнение множественной регрессии.
7. Стандартизированные коэффициенты регрессии.
8. Что показывают стандартизированные коэффициенты регрессии.
9. Связь между коэффициентами  $b_i$  и стандартизированными коэффициентами регрессии
10. Частные коэффициенты эластичности
11. Что называют классической моделью множественной линейной регрессии
12. Основные предпосылки регрессионного анализа.
13. Теорема Гаусса-Маркова.

### **Тема 4. Статистическая значимость коэффициентов линейной регрессии. Коэффициент детерминации.**

1. Как проводится проверка общего качества уравнения регрессии.
2. Понятие коэффициента детерминации.
3. Как определить коэффициент детерминации через TSS, ESS, USS(RSS).
4. Для чего рассчитывают скорректированный коэффициент детерминации.
5. Проверка значимости коэффициента детерминации,
6. Тест Чоу.
7. t-статистика Стьюдента.
8. Точечные оценки.
9. Интервальные оценки.



10. Доверительный интервал для коэффициентов уравнения регрессии.
11. Доверительный интервал для зависимой переменной.

#### **Тема 5 Спецификация переменных.**

1. Основные требования предъявляемые к факторам включаемым во множественную регрессию.
2. Понятие интеркорреляция факторов.
3. Порядок расчета частных уравнений регрессии.
4. Расчет частных коэффициентов эластичности.
5. Порядок расчета частных коэффициентов корреляции.
6. Использование частных коэффициентов корреляции для ранжирования и отсева факторов.
7. Как определяется целесообразность включения в модель одного фактора после других.

#### **Тема 6. Мультиколлинеарность**

1. Явление мультиколлинеарности.
2. Методы определения коллинеарности факторов.
3. Методы устранения мультиколлинеарности.
4. Последствия мультиколлинеарности.
5. Качественные признаки.
6. Особенности введения фиктивных переменных.
7. Понятие бинарных переменных.
8. Понятие «dummy trap».
9. Особенности расчетов регрессий с фиктивными переменными.

#### **Тема 7. Гетероскедастичность**

1. Причины возникновения гетероскедастичности
2. Последствия гетероскедастичности
3. Тест для выявления гетероскедастичности Спирмена
4. Тест Гольфельда-Квандта
5. Тест Уайта
6. Способы корректировки гетероскедастичности
7. Обобщенный метод наименьших квадратов.

#### **Тема 8. Автокорреляция**

1. Что называют мультипликативной моделью временного ряда?
2. Что называют автокорреляцией уровней временного ряда?
3. Что называют лагом?
4. Общая формула аддитивной модели?
5. Общая формула мультипликативной модели?
6. Коэффициенты автокорреляции различных порядков.

#### **Тема 9. Нелинейные эконометрические модели**

1. Основные требования предъявляемые к факторам включаемым во множественную регрессию.
2. Понятие интеркорреляция факторов.
3. Порядок расчета частных уравнений регрессии.
4. Расчет частных коэффициентов эластичности.
5. Порядок расчета частных коэффициентов корреляции.

6. Использование частных коэффициентов корреляции для ранжирования и отсева факторов.
7. Как определяется целесообразность включения в модель одного фактора после других.

### **Тема 10. Система одновременных уравнений**

1. Понятие эндогенных и экзогенных переменных;
2. Необходимое и достаточное условие идентификации.
3. Методы оценки параметров модели;
4. Приведенные формы модели;
5. Порядок определения коэффициентов приведенной формы модели;
6. Порядок определения коэффициентов структурной формы модели;
7. Проверка значимости полученных уравнений и их коэффициентов.

### **Критерии оценки знаний студентов**

Экзаменационная оценка по дисциплине определяется как сумма максимальных показателей успеваемости по рубежным контролям (до 60%) и итоговой аттестации (экзамену) (до 40%) и составляет значение до 100% в соответствии с таблицей.

Оценка по буквенной системе	Цифровые эквиваленты буквенной оценки	Процентное содержание усвоенных знаний	Оценка по традиционной системе
A	4,0	95-100	Отлично
A-	3,67	90-94	
B+	3,33	85-89	Хорошо
B	3,0	80-84	
B-	2,67	75-79	
C+	2,33	70-74	Удовлетворительно
C	2,0	65-69	
C-	1,67	60-64	
D+	1,33	55-59	
D-	1,0	50-54	
F	0	0-49	Неудовлетворительно

Оценка «А» (отлично) выставляется в том случае, если студент в течение семестра показал отличные знания по всем программным вопросам дисциплины, а также по темам самостоятельной работы, регулярно сдавал рубежные задания, проявлял самостоятельность в изучении теоретических и при-

кладных вопросов по основной программе изучаемой дисциплины, а также по внепрограммным вопросам.

Оценка «А-» (отлично) предполагает отличное знание основных законов и процессов, понятий, способность к обобщению теоретических вопросов дисциплины, регулярную сдачу рубежных заданий по аудиторной и самостоятельной работе.

Оценка «В+» (хорошо) выставляется в том случае, если студент показал хорошие и отличные знания по вопросам дисциплины, регулярно сдавал семестровые задания в основном на «отлично» и некоторые на «хорошо».

Оценка «В» (хорошо) выставляется в том случае, если студент показал хорошие знания по вопросам, раскрывающим основное содержание конкретной темы дисциплины, а также темы самостоятельной работы, регулярно сдавал семестровые задания на «хорошо» и «отлично».

Оценка «В-» (хорошо) выставляется студенту в том случае, если он хорошо ориентируется в теоретических и прикладных вопросах дисциплины как по аудиторным, так и по темам СРС, но нерегулярно сдавал в семестре рубежные задания и имел случаи пересдачи семестровых заданий по дисциплине.

Оценка «С+» (удовлетворительно) выставляется студенту в том случае, если он владеет вопросами понятийного характера по всем видам аудиторных занятий и СРС, может раскрыть содержание отдельных модулей дисциплины, сдает на «хорошо» и «удовлетворительно» семестровые задания.

Оценка «С» (удовлетворительно) выставляется студенту в том случае, если он владеет вопросами понятийного характера по всем видам аудиторных занятий и СРС, может раскрыть содержание отдельных модулей дисциплины, сдает на «удовлетворительно» семестровые задания.

Оценка «С-» (удовлетворительно) выставляется студенту в том случае, если студент в течение семестра регулярно сдавал семестровые задания, но по вопросам аудиторных занятий и СРС владеет только общими понятиями и может объяснить только отдельные закономерности и их понимание в рамках конкретной темы.

Оценка «D+» (удовлетворительно) выставляется студенту в том случае, если он нерегулярно сдавал семестровые задания, по вопросам аудиторных занятий и СРС владеет только общими понятиями и может объяснить только отдельные закономерности и их понимание в рамках конкретной темы.

Оценка «D-» (удовлетворительно) выставляется студенту в том случае, если он нерегулярно сдавал семестровые задания, по вопросам аудиторных занятий и СРС владеет минимальным объемом знаний, а также допускал пропуски занятий.

Оценка «F» (неудовлетворительно) выставляется тогда, когда студент практически не владеет минимальным теоретическим и практическим материалом аудиторных занятий и СРС по дисциплине, нерегулярно посещает занятия и не сдает вовремя семестровые задания.

Рубежный контроль проводится на 7-й, 14-й неделях обучения и складывается исходя из следующих видов контроля:

Вид контроля	% -ое Содержание	Академический период обучения, неделя															Ито- го, %	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
Посещае- мость	0,1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		1,4
Практиче- ские работы	1,4	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		19,6
СРСП	1,0	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		14
СРС	1,0	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		14
Рубежный контроль	5,5							*								*		11
Всего по аттестации.																		60
Экзамен	40																	40
Всего																		100

### Политика и процедуры

При изучении дисциплины необходимо соблюдать следующие правила:

1. Не опаздывать на занятия.
2. Не пропускать занятия без уважительной причины, в случае болезни представить справку, в других случаях – объяснительную записку.
3. В обязанности студента входит посещение всех видов занятий.
4. Согласно календарному графику учебного процесса сдавать все виды контроля.
5. Пропущенные занятия отрабатывать в указанное преподавателем время.
6. Не разговаривать во время занятий, не читать газеты и журналы.
7. Отключать сотовые телефоны.
8. Активно участвовать в учебном процессе.
9. Конструктивно поддерживать обратную связь на занятиях.
10. Содействовать коллективной работе и вовлечению в дискуссию более слабых студентов.
11. Быть обязательным и пунктуальным.
12. Старательно выполнять домашние и прочие задания.

### Учебно-методическая обеспеченность дисциплины

Ф.И.О автора	Наименование учебно- методической литературы	Издательство, год издания	Кол. экз.	
			в биб- лиотеке	на ка- фед-ре

Основная литература				
Доугерти К.	Введение в эконометрику	М.: ИНФРА-М, 2001	8	1
Бродич С.А.	Эконометрика	Минск: Новое знание, 2001	5	
Мангус Я.Р., Катышев П., Пеесецкий А.	Эконометрика	М.: Дело, 2001	3	
Тихомиров Н.П., Дорохина Е.Ю.	Эконометрика	М.: Экзамен, 2003	5	
Дорохина Е.Ю., Преснякова Л.Ф., Тихомиров Н.П.	Сборник задач по эконометрике	М.: Экзамен, 2003	7	
Елисеева И.И.	Эконометрика	М.: Финансы и статистика, 2003	10	1
Казешев А. , Нурпеисов С.	Бқгтималдықтар теория және математикалық статистика	Алматы, 2005 ж.- 285 с.	3	
Гмурман В.Е.	Теория вероятностей и математическая статистик	М.: Высшая школа, 2001.- 385 с.	15	2
Елисеева И.И.	Практикум по эконометрике	М.: Финансы и статистика, 2003	5	1
Валентинов В. А.	Эконометрика	М. : Дашков и К, 2006. - 445 с.	10	
Валентинов В. А	Эконометрика: практикум	М. : Дашков и К, 2007. - 435 с.	5	
Бородин С. А.	Эконометрика	Минск: Новое знание, 2009. - 407 с.	4	
Дополнительная литература				
Сигел Э.	Практическая бизнес-статистика	М: Вильямс, 2002	3	1
Замков О.О.	Математические методы в экономике	М.: ДИАС, 2001	2	
Айвазян С.А., Мхитарян В.С.	Прикладная статистика и основы эконометрики	М.: ЮНИТИ, 1998	2	1
Кремер Н. Ш.	Эконометрика	М.: ЮНИТИ, 2008. - 311 с	12	1
Кейн Э	Экономическая статистика и эконометрия	М.: Статистика, 1999.- 310с.	3	
Елисеева И.И	Теория статистики с основами теории вероятностей	М.:ЮНИТИ, 2007	3	

Новиков А. И.	Эконометрика	М.: ИНФРА-М, 2007. - 144 с.	2	
Орлов А. И.	Эконометрика:	М.: Экзамен, 2004. - 574 с.	5	
Приходько А.	Практикум по эконометрике: регрессионный анализ средствами Excel:	Ростов н/Д : Феникс, 2007. - 250 с.	2	

### График выполнения и сдачи заданий по дисциплине

Вид контроля	Цель и содержание задания	Рекомендуемая литература	Продолжительность выполнения	Форма контроля	Срок сдачи
1	2	3	4	5	6
Выполнение практической работы	Приобретение навыков практического решения задач на ПК в программе Excel	Рекомендуемая литература по изучаемым темам	14 недель	Текущий	1-14 недели
Выполнение заданий СРСП	Приобретение навыков практического решения задач по темам	Рекомендуемая литература по изучаемым темам	14 недель	текущий	1-14 недели
Рубежный контроль	Тестирование	Рекомендуемая литература по изучаемым темам	1 час	Рубежный	7, 14 недели
Экзамен	Проверка усвоения материала дисциплины	Весь перечень основной и дополнительной литературы, а также конспект лекций	Кол-во студентов * 0,25 часа	Итоговый	В период сессии

### Вопросы для самоконтроля

1. Случайный характер экономических явлений и статистическая закономерность.
2. Генеральная совокупность и выборка.
3. Способ представления и обработки статистических данных.
4. Статистические свойства оценок.
5. Выбор нулевой и альтернативной гипотезы. Уровень значимости
6. Общая схема проверки гипотез.
7. Ошибки первого и второго рода.
8. Задачи и основные предпосылки регрессионно-корреляционного ана-

лиза.

9. Функция регрессии и методы подбора уравнения регрессии.
10. МНК для вычисления коэффициентов уравнения регрессии.
11. Теорема Гаусса-Маркова.
12. Причины включения случайного члена в уравнение регрессии.
13. Оценка существенности параметров уравнения регрессии.
14. Множественная линейная регрессия и ее матричная форма записи.
15. Геометрическая интерпретация коэффициентов, полученных по методу наименьших квадратов.
16. Коэффициенты и стандартные ошибки множественной регрессии
17. Степени свободы для множественной регрессии.
18. Функция Кобба-Дугласа.
19. Явление мультиколлинеарности. Методы устранения мультиколлинеарности.
20. Взаимозависимость объясняющих переменных. Эталонная категория.
21. Последствия не включения в модель несущественных переменных.
22. Фиктивные переменные. Сезонная и зависящая фиктивные переменные.
23. Проверка гипотез относительно коэффициентов линейного уравнения регрессии.
24. t-статистика Стьюдента.
25. Коэффициент детерминации. Тест Чоу.
26. Проверка значимости коэффициента детерминации.
27. Интервальные оценки коэффициентов линейного уравнения регрессии.
28. Доверительные интервалы для зависимой переменной.
29. Скорректированный коэффициент детерминации.
30. Нелинейные модели регрессии. Преобразование переменных.
31. Степенная и другие модели регрессии.
32. Логарифмирование.
33. Эластичность и ее моделирование
34. Тест Бокса-Кокса
35. Подбор функции методом Зарембеки
36. Причины возникновения и последствия гетероскедатичности.
37. Тесты для выявления гетероскедатичности. Способы корректировки.
38. Ранговая корреляция. Тесты Спирмена, Гольфельда-Кванта, Глейзера.
39. Экономические причины гетероскедатичности.
40. Автокорреляция. Типичные графики наблюдения в случае автокорреляции
41. Критерий Дарбина-Уотсона для положительной и отрицательной автокорреляции.
42. Поправка Прайса-Уинстена. Метод Кохрейна – Оркатта для устранения автокорреляции.
43. Последствия автокорреляции.
44. Одномерный временной ряд. Стационарный и нестационарные вре-

менные ряды.

45. Характеристики временных рядов.

46. Критерий серии, основанный на медиане. Критерий восходящей и нисходящей серии.

47. Аналитический метод выделения неслучайной составляющей.

48. Метод скользящего среднего.

49. Методы обработки рядов динамики

50. Системы одновременных уравнений.