

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Макаренко Елена Николаевна

Должность: Ректор

Дата подписания: 28.08.2021 12:39:52

Уникальный программный ключ:

c098bc0c1041cb2a1f95c17200f13499abaed0acbbe27b55cbe1e2dbd7c78

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования  
«Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»



УТВЕРЖДАЮ  
Первый проректор –  
проректор по учебной работе  
Н.Г. Кузнецов  
«01» июня 2018 г.

Рабочая программа дисциплины  
**Эконометрика**

Специальность 38.05.01 Экономическая безопасность специализация  
38.05.01.01 "Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности"

Квалификация

Экономист

Ростов-на-Дону

2018 г.

## Статистики, эконометрики и оценки рисков

### Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	2		Итого	
	уп	рпд		
Лекции	4	4	4	4
Лабораторные	2	2	2	2
Практические	4	4	4	4
В том числе инт.	4	4	4	4
Итого ауд.	10	10	10	10
Контактная работа	10	10	10	10
Сам. работа	125	125	125	125
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	144	144	144	144

### ОСНОВАНИЕ

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по специальности 38.05.01 "Экономическая безопасность" (уровень специалитета)(приказ Минобрнауки России от 16.01.2017г. №20)

Рабочая программа составлена

Специальность 38.05.01 "Экономическая безопасность"  
специализация 38.05.01.01 "Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности"

Учебный план утвержден учёным советом вуза от 27.03.2018 протокол № 10.

Программу составил (и): к.э.н., доцент, Герасимова И.А. И. Герасимова 20.05.18

Зав. кафедрой д.э.н., профессор Ниворожкина Л.И. Л.И. Ниворожкина 27.05.18

Методическим советом направления д.э.н., профессор, Украинцев В.Б. В.Б. Украинцев 22.05.18

Отделом образовательных программ и планирования  
учебного процесса Торопова Т.В. Т.В. Торопова 20.05.18

Проректором по учебно-методической  
работе Джуха В.М. В.М. Джуха 28.05.18

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Отдел образовательных программ и планирования учебного процесса Торопова Т.В. \_\_\_\_\_

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2019-2020 учебном году на заседании кафедры

**Статистики, эконометрики и оценки рисков**

Зав. кафедрой д.э.н., профессор Ниворожкина Л.И. \_\_\_\_\_

Программу составил (и): *к.э.н., доцент, Герасимова И.А.* \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Отдел образовательных программ и планирования учебного процесса Торопова Т.В. \_\_\_\_\_

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2020-2021 учебном году на заседании кафедры

**Статистики, эконометрики и оценки рисков**

Зав. кафедрой д.э.н., профессор Ниворожкина Л.И. \_\_\_\_\_

Программу составил (и): *к.э.н., доцент, Герасимова И.А.* \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Отдел образовательных программ и планирования учебного процесса Торопова Т.В. \_\_\_\_\_

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры

**Статистики, эконометрики и оценки рисков**

Зав. кафедрой д.э.н., профессор Ниворожкина Л.И. \_\_\_\_\_

Программу составил (и): *к.э.н., доцент, Герасимова И.А.* \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Отдел образовательных программ и планирования учебного процесса Торопова Т.В. \_\_\_\_\_

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры

**Статистики, эконометрики и оценки рисков**

Зав. кафедрой д.э.н., профессор Ниворожкина Л.И. \_\_\_\_\_

Программу составил (и): *к.э.н., доцент, Герасимова И.А.* \_\_\_\_\_



**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Цели освоения дисциплины: усвоение обучающимися эконометрических методов и выработка у обучающихся навыков их применения в анализе, моделировании и прогнозировании социально-экономических явлений и процессов.
1.2	Задачи: обучающиеся должны научиться строить стандартные теоретические и эконометрические модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к области профессиональной деятельности, анализировать и интерпретировать полученные результаты. Обучающиеся должны научиться осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для построения эконометрических моделей. Обучающиеся должны овладеть инструментальными средствами обработки экономических данных, анализом результатов расчетов и обоснованием полученных выводов. Обучающиеся должны научиться методам эконометрического моделирования и прогнозирования явлений и процессов и возможностям их реализации на основе современного статистического программного обеспечения.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.Б
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Необходимыми условиями для успешного освоения дисциплины являются навыки, знания и умения, полученные в результате изучения дисциплин:
2.1.2	Математика
2.1.3	Экономическая теория
2.1.4	Информатика
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Статистика
2.2.2	Экономический анализ
2.2.3	Оценка и анализ рисков
2.2.4	Преддипломная практика

**3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОПК-1:** способностью применять математический инструментарий для решения экономических задач

**Знать:**

основной математический инструментарий для решения экономических задач

**Уметь:**

применять основные математические методы для решения экономических задач

**Владеть:**

основным математическим инструментарием для решения экономических задач

**ПК-30:** способностью строить стандартные теоретические и эконометрические модели, необходимые для решения профессиональных задач, анализировать и интерпретировать полученные результаты

**Знать:**

основные стандартные теоретические и эконометрические модели, необходимые для решения профессиональных задач, методы анализа и интерпретации полученных результатов

**Уметь:**

применять стандартные теоретические и эконометрические модели, необходимые для решения профессиональных задач, анализировать и интерпретировать полученные результаты

**Владеть:**

основными стандартными теоретическими и эконометрическими моделями, необходимыми для решения профессиональных задач, а также методами анализа и интерпретации полученной информации

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Интре пакт.	Примечание
	Раздел 1. «Регрессионный анализ»						

1.1	Тема «Предмет и задачи курса». Определение эконометрики. Эконометрика и экономическая теория. Эконометрика и статистика. Эконометрика и экономико-математические методы. Области применения эконометрических моделей. Методологические вопросы построения эконометрических моделей: обзор используемых методов. /Ср/	2	10	ОПК-1 ПК-30	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.2 Л2.3 Л2.6 Л2.7 Л3.4 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
1.2	Тема «Парная корреляция и регрессия». Понятие о функциональной, статистической и корреляционной связях. Основные задачи прикладного корреляционно-регрессионного анализа. Оценка степени тесноты связи между количественными переменными. Линейные коэффициент ковариации, линейный коэффициент корреляции Пирсона. Коэффициент детерминации. Их интерпретация. Проверка значимости коэффициента корреляции. Модель парной линейной регрессии. Уравнение парной линейной регрессии, интерпретация оценок параметров модели. Метод наименьших квадратов и условия его применения для оценок параметров модели парной линейной регрессии. Проверка значимости уравнения регрессии в целом: F-критерий Фишера. Проверка значимости оценок параметров модели регрессии: t - критерий Стьюдента. Расчет границ доверительных интервалов параметров модели регрессии. Прогноз по уравнению регрессии. /Лек/	2	2	ОПК-1 ПК-30	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.3 Л2.6 Л2.7 Л3.2 Л3.4 Э6 Э7 Э8	0	
1.3	Тема «Парная корреляция и регрессия». Оценка степени тесноты связи между количественными переменными. Расчет коэффициентов ковариации, корреляции Пирсона, детерминации. Их интерпретация. Проверка значимости коэффициента корреляции. Оценка параметров модели парной линейной регрессии. Их интерпретация. Проверка значимости уравнения регрессии в целом: F-критерий Фишера. Проверка значимости оценок параметров модели регрессии: t - критерий Стьюдента. Расчет границ доверительных интервалов параметров модели регрессии. Прогноз по уравнению регрессии. /Пр/	2	2	ОПК-1 ПК-30	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.3 Л2.5 Л2.7 Л3.1 Л3.2 Л3.5 Э6 Э7	2	



1.4	<p>Тема «Парная корреляция и регрессия».</p> <p>Определение направления и степени тесноты связи между количественными переменными. Коэффициент ковариации. Показатели корреляции: линейный коэффициент корреляции, индекс корреляции, теоретическое корреляционное отношение.</p> <p>Применение метода наименьших квадратов для оценки параметров модели парной линейной регрессии.</p> <p>Расчет коэффициентов корреляции и детерминации.</p> <p>Парная линейная регрессия.</p> <p>Интерпретация оценок параметров модели парной линейной регрессии.</p> <p>Расчет стандартной ошибки уравнения регрессии.</p> <p>Проверка статистической значимости коэффициента корреляции, оценок параметров модели и модели регрессии в целом с помощью t - критерия Стьюдента и F - критерия Фишера.</p> <p>Парная корреляция и регрессия в MS Excel и Eviews. /Ср/</p>	2	11	ОПК-1 ПК-30	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.2 Л2.3 Л2.6 Л2.7 Л3.4 Л3.5 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
1.5	<p>Тема «Множественная корреляция и регрессия».</p> <p>Расчет и интерпретация парных и частных коэффициентов корреляции.</p> <p>Оценка параметров модели множественной линейной регрессии с помощью метода наименьших квадратов. Их интерпретация.</p> <p>Расчет стандартизованных коэффициентов регрессии, их интерпретация. Расчет и интерпретация множественных коэффициентов корреляции и детерминации. Оценка качества модели множественной регрессии: F – критерий Фишера, t - критерий Стьюдента.</p> <p>Методы обнаружения и устранения мультиколлинеарности. Расчет фактора инфляции вариации. /Лаб/</p>	2	2	ОПК-1 ПК-30	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.3 Л2.5 Л2.7 Л3.1 Л3.2 Л3.5 Э6 Э7	0	

1.6	<p>Тема «Множественная корреляция и регрессия».</p> <p>Понятие о множественной регрессии. Классическая линейная модель множественной регрессии (КЛММР). Оценка параметров модели множественной линейной регрессии с помощью метода наименьших квадратов. Стандартизованные коэффициенты регрессии, их интерпретация. Парные и частные коэффициенты корреляции. Множественный коэффициент корреляции и множественный коэффициент детерминации. Оценка качества модели множественной регрессии: F – критерий Фишера, t - критерий Стьюдента. Мультиколлинеарность: причины и последствия. Методы обнаружения и устранения мультиколлинеарности. MS Excel и EVIEWS для оценки параметров модели множественной линейной регрессии. /Ср/</p>	2	6	ОПК-1 ПК-30	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.2 Л2.3 Л2.6 Л2.7 Л3.4 Л3.5 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
1.7	<p>Тема «Спецификация переменных в уравнениях регрессии»</p> <p>Эконометрические модели: общая характеристика, различия статистического и эконометрического подхода к моделированию. Спецификация переменных в уравнениях регрессии. Ошибки спецификации. Моделирование: влияние отсутствия переменной, которая должна быть включена; влияние включения в модель переменной, которая не должна быть включена. Замещающие переменные. Гетероскедастичность: причины и последствия. Методы обнаружения и устранения гетероскедастичности. Тест Голдфелда-Квандта, тест Уайта. Обобщенная линейная модель множественной регрессии. Обобщенный метод наименьших квадратов. Автокорреляция: причины и последствия. Методы обнаружения и устранения гетероскедастичности. Критерий Дарбина-Уотсона. Фиктивные переменные: общий случай. Множественные совокупности фиктивных переменных. Фиктивные переменные для коэффициентов наклона. Тест Чоу. Использование MS Excel и EVIEWS для спецификации уравнения регрессии. /Ср/</p>	2	10	ОПК-1 ПК-30	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.2 Л2.3 Л2.6 Л2.7 Л3.4 Л3.5 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	

1.8	<p>Тема «Нелинейные модели регрессии» Выбор типа математической функции при построении уравнения регрессии. Регрессионные модели, нелинейные по переменным. Регрессионные модели, нелинейные по параметрам. Нелиinearизируемые регрессионные модели. Теоретическое корреляционное отношение. Оценивание нелинейных моделей. Приведение нелинейных моделей к линейному виду. Интерпретация оценок параметров нелинейных моделей. Выбор наилучшей модели. Метод максимального правдоподобия. MS Excel и EVIEWS для оценки параметров нелинейных моделей регрессии. /Ср/</p>	2	20	ОПК-1 ПК-30	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.2 Л2.3 Л2.6 Л2.7 Л3.4 Л3.5 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
<b>Раздел 2. «Модели временных рядов. Системы эконометрических уравнений»</b>							
2.1	<p>Тема «Временные ряды в эконометрических исследованиях». Специфика временных рядов как источника данных в эконометрическом моделировании. Основные модели временных рядов. Примеры финансовых временных рядов. /Ср/</p>	2	10	ОПК-1 ПК-30	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.7 Л3.4 Л3.5 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
2.2	<p>Тема «Модели тренда». Основные модели тренда. Выбор модели тренда. Интерпретация оценок параметров основных моделей тренда. Прогнозирование по модели тренда. /Лек/</p>	2	2	ОПК-1 ПК-30	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л3.2 Л3.4 Э9 Э10	0	
2.3	<p>Тема «Модели тренда». Основные модели тренда. Выбор модели тренда. Интерпретация оценок параметров основных моделей тренда. Прогнозирование по модели тренда. Особенности изучения взаимосвязанных временных рядов. Автокорреляция рядов динамики и методы ее устранения. Критерий Дарбина-Уотсона. Метод последовательных разностей. Интерпретация оценок параметров модели тренда, построенной по первым и вторым разностям. Метод отклонения уровней ряда от основной тенденции. Метод включения фактора времени. /Пр/</p>	2	2	ОПК-1 ПК-30	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.7 Л3.4 Л3.5 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	2	
2.4	<p>Тема 2.3 «Модели тренда и сезонности». Аддитивная и мультипликативная модели тренда и сезонности. Выбор модели. Выявление сезонной и трендовой составляющих моделей тренда и сезонности. Оценка качества моделей тренда и сезонности. Прогнозирование по моделям тренда и сезонности. /Ср/</p>	2	20	ОПК-1 ПК-30	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.7 Л3.4 Л3.5 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	



2.5	<p>Темы и вопросы, определяемые преподавателем с учетом интересов студента</p> <p>Примерные темы рефератов:</p> <p>1. Одномерное нормальное распределение и связанные с ним хи-квадрат распределение, распределения Стьюдента и Снедекора-Фишера, их основные свойства.</p> <p>2. Статистическое оценивание. Точечные оценки. Линейность, несмещенность, эффективность и состоятельность оценок. Принцип максимального правдоподобия.</p> <p>3. Статистические выводы и проверка статистических гипотез. Ошибки 1-го и 2-го рода. Уровень доверия и проверка значимости. Интервальные оценки, доверительный интервал. Критерии Неймана-Пирсона, Найквиста-Михайлова, Колмогорова-Смирнова.</p> <p>4. Разложение суммы квадратов отклонений. Дисперсионный анализ. Степень соответствия линии регрессии имеющимся данным. Коэффициент детерминации и его свойства.</p> <p>5. Классическая линейная регрессия для случая одной объясняющей переменной. Статистические характеристики (математическое ожидание, дисперсия и ковариация) оценок параметров. Теорема Гаусса-Маркова.</p> <p>6. Предположение о нормальном распределении случайной ошибки в рамках классической линейной регрессии и его следствия. Доверительные интервалы оценок параметров и проверка гипотез об их значимости. Проверка адекватности регрессии. Прогнозирование по регрессионной модели и его точность.</p> <p>7. Методология эконометрического исследования на примере линейной регрессии для случая одной объясняющей переменной. Особенности представления результатов регрессионного анализа в одном из основных эконометрических пакетов.</p> <p>8. Особенности регрессии, проходящей через начало координат (без свободного члена). Влияние изменения масштаба измерения переменных на коэффициенты регрессии.</p> <p>9. Метод максимального правдоподобия. Сравнение оценок МНК и метода максимального правдоподобия при нормальном распределении ошибок в классической линейной регрессии.</p> <p>10. Множественная линейная регрессия. Матричная запись эконометрической модели и оценок МНК. Коэффициент множественной детерминации, скорректированный на число степеней свободы.</p> <p>11. Многомерное нормальное</p>	2	19	ОПК-1 ПК-30	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л3.4 Л3.5 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
-----	---	---	----	-------------	---	---	--

	<p>распределение и его плотность распределения. Математическое ожидание и ковариационная матрица линейного преобразования многомерного нормально распределенного вектора. Распределение некоторых квадратичных форм от многомерного нормально распределенного вектора.</p> <p>12.Проверка значимости коэффициентов и адекватности модели в множественной линейной регрессии. Построение доверительных интервалов и областей для коэффициентов регрессии. Прогнозирование в модели множественной линейной регрессии, вероятностные характеристики прогноза.</p> <p>13.Функциональные преобразования переменных в линейной регрессионной модели. Лог-линейная регрессия, как модель с постоянной эластичностью. Модель с постоянными темпами роста (полулогарифмическая модель). Функциональные преобразования при построении кривых Филлипса и Энгеля. Полиномиальная регрессия.</p> <p>14.Фиктивные (dummy) переменные в модели множественной линейной регрессии. Проверка структурных изменений и сравнение двух регрессий с помощью фиктивных переменных. Анализ сезонности. Динамизация коэффициентов линейной регрессии.</p> <p>15.Проверка общей линейной гипотезы о коэффициентах множественной линейной регрессии. Регрессия с ограничениями на параметры.</p> <p>16.Понятие об автокорреляции остатков. Экономические причины автокорреляции остатков. Тест серий. Статистика Дарбина-Уотсона. Обобщенный метод наименьших квадратов для оценки регрессии при наличии автокорреляции. Процедура Кокрена-Оркатта. Двухшаговая процедура Дарбина.</p> <p>17.Регрессионные динамические модели. Авторегрессия и модель с распределенными лагами. Адаптивные ожидания.</p> <p>18.Гетероскедастичность. Последствия гетероскедастичности для оценок МНК. Признаки присутствия гетероскедастичности. Тесты Бройша-Пагана, Голфелда-Квандта, Глейзера, Спирмена.</p> <p>19.Взвешенный метод наименьших квадратов. Выбор "наилучшей" модели. Ошибка спецификации модели. Пропущенные и излишние переменные.</p> <p>20.Мультиколлинеарность данные и последствия этого для оценок параметров регрессионной модели. Идеальная и практическая мультиколлинеарность (квазимультиколлинеарность).</p>						
--	--	--	--	--	--	--	--



	Показатели степени мультиколлинеарности. Вспомогательные регрессии. Методы борьбы с мультиколлинеарностью /Ср/						
2.6	Контрольная работа. Перечень заданий для контрольной работы представлен в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины. /Ср/	2	19	ОПК-1 ПК-30	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.2 Л2.5 Л2.7 Л3.4 Л3.5 Э9 Э10	0	
2.7	/Экзамен/	2	9	ОПК-1 ПК-30	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э9 Э10	0	

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

#### ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

- 1.Определение эконометрики. Эконометрика и экономическая теория. Эконометрика и статистика. Эконометрика и экономико-математические методы.
- 2.Основные группы эконометрических моделей.
- 3.Типы данных. Этапы эконометрического моделирования.
- 4.Уравнение регрессии, его смысл и назначение. Интерпретация параметров модели парной линейной регрессии.
- 5.Простейшие модели регрессии. Выбор типа математической функции при построении модели регрессии.
- 6.Использование метода наименьших квадратов для оценок параметров модели парной линейной регрессии.
- 7.Условия теоремы Гаусса-Маркова.
- 8.Корреляция и ковариация. Коэффициенты ковариации, корреляции, детерминации. Их интерпретация.
- 9.Частные коэффициенты корреляции. Их интерпретация.
- 10.Точечные и интервальные оценки коэффициента корреляции в генеральной совокупности.
- 11.Проверка статистической значимости оценок параметров модели регрессии: t - критерий Стьюдента.
- 12.Точечные и интервальные оценки параметров модели регрессии.
- 13.Проверка статистической значимости уравнения регрессии в целом: F - критерий Фишера.
- 14.Модель множественной линейной регрессии. Интерпретация параметров модели множественной линейной регрессии.
- 15.Точечный и интервальный прогноз индивидуального значения зависимой переменной.
- 16.Точечный и интервальный прогноз среднего значения зависимой переменной.
- 17.Множественная регрессия в терминах матричной алгебры.
- 18.Мультиколлинеарность. Причины и последствия мультиколлинеарности.
- 19.Способы обнаружения и устранения мультиколлинеарности.
- 20.Спецификация модели регрессии. «Длинная» и «короткая» регрессии. Тесты Акейке и Шварца.
- 21.Гетероскедастичность. Причины и последствия гетероскедастичности.
- 22.Способы обнаружения и устранения гетероскедастичности.
- 23.Стандартизованные коэффициенты регрессии, их интерпретация. Коэффициенты эластичности, их интерпретация.
- 24.Множественный коэффициент корреляции и множественный коэффициент детерминации. Исправленный коэффициент детерминации.
- 25.Применение F – критерия Фишера и t - критерия Стьюдента для проверки значимости оценок модели множественной регрессии.
- 26.Фиктивные переменные. Их назначение. Интерпретация параметров модели с фиктивными переменными.
- 27.Автокорреляция. Причины и последствия автокорреляции.
- 28.Способы обнаружения и устранения автокорреляции.
- 29.Нелинейная регрессия. Модели регрессии, нелинейные по переменным и по параметрам.
- 30.Временные ряды, их виды, основные показатели временных рядов. Виды колеблемости уровней временных рядов.
- 31.Простейшие модели тренда. Выбор модели тренда. Первые и вторые разности.
- 32.Модели тренда и сезонности. Аддитивные и мультипликативные модели тренда и сезонности.
- 33.Виды систем эконометрических уравнений. Независимые системы. Рекурсивные системы. Системы одновременных (совместных) уравнений.
- 34.Структурная и приведенная формы эконометрической модели. Проблемы идентификации.
- 35.Косвенный и двухшаговый метод наименьших квадратов, общая схема алгоритма расчетов.
- 36.Модель Кейнса (статистическая и динамическая формы).

### 5.2. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля



Структура и содержание фонда оценочных средств представлены в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>				
<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
<b>6.1.1. Основная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Елисеева И. И.	Эконометрика: учеб. для бакалавриата и	М.: Юрайт, 2016	60
Л1.2	Айвазян С. А., Мхитарян В. С.	Прикладная статистика и основы эконометрики: Учеб. пособие	М.: ЮНИТИ, 1998	44
Л1.3	Кремер Н. Ш., Путко Б. А., Кремер Н. Ш.	Эконометрика: учеб. для вузов	М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2008	295
Л1.4	Магнус Я. Р., Катышев П. К., Пересецкий А. А.	Эконометрика: Начальный курс: Учеб. пособие	М.: Дело, 1998	87
Л1.5	Балдин К. В., Быстров О. Ф., Соколов М. М.	Эконометрика: учебное пособие	Москва: Юнити-Дана, 2015	<a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a> -неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Пересецкий А. А.	Эконометрические методы в дистанционном анализе деятельности российских банков	М.: Издат. дом Высш. шк. экономики, 2012	20
Л2.2	Арженовский С. В., Торопова Т. В.	Эконометрическое моделирование с использованием пакетов прикладных программ: метод. указания к выполнению лаборатор. работ	Ростов н/Д: Изд-во РГЭУ (РИНХ), 2015	95
Л2.3	Айвазян С. А., Иванова С. С.	Эконометрика: учеб. пособие для вузов	М.: Маркет ДС, 2007	100
Л2.4	Арженовский С. В., Молчанов И. Н.	Статистические методы прогнозирования: Учеб. пособие	Ростов н/Д: Изд-во РГЭУ "РИНХ", 2001	42
Л2.5	Елисеева И. И.	Практикум по эконометрике: учеб. пособие для вузов	М.: Финансы и статистика, 2007	96
Л2.6	Мхитарян В. С.	Эконометрика: учеб. для вузов	М.: Проспект, 2008	31
Л2.7	Путко Б. А., Кремер Н. Ш., Кремер Н. Ш.	Эконометрика: учебник	Москва: Юнити-Дана, 2012	<a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a> -неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
<b>6.1.3. Методические разработки</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Арженовский С. В.	Эконометрика финансовых рынков: метод. указания по изучению дисциплины	Ростов н/Д: Изд-во РГЭУ (РИНХ), 2015	95
Л3.2	Иващенко Ю. И., Полякова Е. М.	Регрессионный анализ: учеб. пособие	Ростов н/Д: Изд-во РГЭУ (РИНХ), 2016	64
Л3.3	Молчанов И. Н., Герасимова И. А.	Компьютерный практикум по начальному курсу эконометрики (реализация на EVIEWS)	Ростов н/Д: Изд-во РГЭУ "РИНХ", 2001	50
Л3.4		Эконометрика: Метод. рекомендации по изучению курса	Ростов н/Д: Изд-во РГЭУ "РИНХ", 2001	10
Л3.5		Эконометрика: Метод. указания по выполнению контрольной работы	Ростов н/Д: Изд-во РГЭУ "РИНХ", 2001	20
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
Э1	Базы данных Федеральной службы государственной статистики. <a href="http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/">http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/</a>			
Э2	Статистика Центрального банка Российской Федерации. <a href="http://www.cbr.ru/statistics/">http://www.cbr.ru/statistics/</a>			
Э3	Россия в цифрах – 2017. <a href="http://www.gks.ru/bgd/regl/b17_11/Main.htm">http://www.gks.ru/bgd/regl/b17_11/Main.htm</a>			

Э4	Российский статистический ежегодник – 2017. <a href="http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1135087342078">http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1135087342078</a>
Э5	Статистическое обозрение -2017. <a href="http://www.gks.ru/bgd/regl/b17_06/Main.htm">http://www.gks.ru/bgd/regl/b17_06/Main.htm</a>
Э6	Журнал «Прикладная эконометрика». Электронный ресурс <a href="http://www.applieconometrics.ru/">http://www.applieconometrics.ru/</a>
Э7	Квантиль. Международный эконометрический журнал. [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://quantile.ru/">http://quantile.ru/</a>
Э8	Eviews. Эконометрический пакет Eviews. <a href="http://www.eviews.com/home.html">http://www.eviews.com/home.html</a>
Э9	Носко, В.П. Эконометрика : учебник / В.П. Носко ; Российская академия народного хозяйства и государственной
Э10	Носко, В.П. Эконометрика : учебник / В.П. Носко ; Российская академия народного хозяйства и государственной
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>	
6.3.1	MS Excel
6.3.2	EViews 6.0
<b>6.4 Перечень информационных справочных систем</b>	
6.4.1	ИПС «Консультант +»

<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
7.1	Помещения для проведения всех видов работ, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения. Для проведения лекционных занятий используется демонстрационное оборудование. Лабораторные занятия проводятся в компьютерных классах, рабочие места в которых оборудованы необходимыми лицензионными программными средствами и выходом в Интернет.

<b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
Методические указания по освоению дисциплины представлены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.	

Приложение 1  
к рабочей программе

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования  
«Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»

Рассмотрено и одобрено на заседании кафедры  
Статистики, эконометрики и оценки рисков.  
Протокол № 9 от «23» мая 2018 г.

Зав.кафедрой



Ниворожкина Л.И.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Эконометрика

Специальность

38.05.01 «Экономическая безопасность»

Специализация

38.05.01.01 «Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности»

Уровень образования

Специалитет

Составитель:

к.э.н., доцент



И.А.Герасимова

Ростов-на-Дону, 2018



**1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

1.1 Перечень компетенций указан в п. 3. «Требования к результатам освоения дисциплины» рабочей программы дисциплины.

**2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

**2.1 Показатели и критерии оценивания компетенций:**

ЗУН, составляющие компетенцию	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Средства оценивания
<b>ОПК-1 способность применять математический инструментарий для решения экономических задач</b>			
<b>Знания:</b> знать основной математический инструментарий для решения экономических задач	Ответы студента на вопросы в ходе занятия, тестирования и контрольных собеседований, самостоятельных работ.	Полнота и содержательность ответов, умение приводить примеры, пользоваться дополнительной литературой и другими информационными ресурсами при подготовке к занятиям.	УО – устный опрос (вопросы 1-49)  Т– тест (тестовые вопросы 1-37)  КР – контрольная работа (задания 1-3)
<b>Умения:</b> применять основные математические методы для решения экономических задач	Решение задач (выполнение лабораторных работ).	Грамотность и логичность пояснения хода решения заданий, корректность использования теоретического материала при решении лабораторных заданий; умение верно интерпретировать полученные результаты.	ЛР – лабораторная работа (лабораторные работы 1-5)  Т– тест (тестовые вопросы 1-37)
<b>Навыки:</b> владеть основным математическим инструментарием для решения экономических задач.	Выполнение заданий творческого уровня	Умение активно применять знания в области эконометрического моделирования при решении профессиональных задач.	3– разноуровневые задачи (задачи 3.1-3.5)
	Написание реферата	Законченный, самостоятельный характер работы; отсутствие плагиата; соответствие выбранной теме; наличие аргументированности сделанных выводов.	Р – реферат (темы 1-20)

**Оглавление**

1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы ..... 3

2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания ..... 3

3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы..... 5

4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций ..... 29

## 2.2 Шкала оценивания

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация осуществляются в рамках накопительной балльно-рейтинговой системы в 100-балльной шкале:

84-100 баллов (оценка «отлично»)

67-83 баллов (оценка «хорошо»)

50-66 баллов (оценка «удовлетворительно»)

0-49 баллов (оценка «неудовлетворительно»)

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

1. Вопросы для подготовки к экзамену по дисциплине;
2. Экзаменационные задания;
3. Тесты письменные и/или компьютерные;
4. Вопросы для устного опроса;
5. Комплект заданий для контрольной работы;
6. Комплект разноуровневых задач (заданий);
7. Темы рефератов;
8. Тематика лабораторных работ по модулям и темам.

Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»

Кафедра Статистики, эконометрики и оценки рисков

### Вопросы для подготовки к экзамену

#### по дисциплине «Эконометрика»

Модуль 1. Регрессионный анализ

1. Определение эконометрики.
2. Эконометрика и экономическая теория. Эконометрика и статистика. Эконометрика и экономико-математические методы.
3. Области применения эконометрических моделей.
4. Методологические вопросы построения эконометрических моделей: обзор используемых методов.
5. Понятие о функциональной, статистической и корреляционной связях. Основные задачи прикладного корреляционно-регрессионного анализа.
6. Уравнение регрессии, его смысл и назначение. Выбор типа математической функции при построении уравнения регрессии.
7. Парная регрессия. Метод наименьших квадратов и условия его применения для определения параметров уравнения парной регрессии.
8. Нелинейные модели регрессии и их линеаризация.
9. Оценка степени тесноты связи между количественными переменными. Коэффициент ковариации. Показатели корреляции: линейный коэффициент корреляции, индекс

ЗУН, составляющие компетенцию	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Средства оценивания
ПК 30: способность строить стандартные теоретические и эконометрические модели, необходимые для решения профессиональных задач, анализировать и интерпретировать полученные результаты	Отчеты студента на вопросы в ходе занятия, тестирования и контрольных собеседований, контрольных и самостоятельных работ.	Полнота и содержательность ответа; умение приводить примеры; пользоваться дополнительной литературой и другими информационными ресурсами при подготовке к занятиям.	УО – устный опрос (вопросы 1-49) Т– тест (тестовые вопросы 1-37) КР – контрольная работа (задания 1-3)
Знания: знать основные стандартные теоретические и эконометрические модели, необходимые для решения профессиональных задач, методы анализа и интерпретации полученных результатов.	Решение задач (выполнение лабораторных работ).	Грамотность и логичность пояснения хода решения заданий; корректность использования теоретического материала при решении лабораторных заданий; умение верно интерпретировать полученные результаты	ЛР – лабораторная работа (лабораторные работы 1-5)
Умения: применять стандартные теоретические и эконометрические модели, необходимые для решения профессиональных задач, анализировать и интерпретировать полученные результаты.	Выполнение заданий реконструктивного уровня	Умение активно применять знания в области эконометрического моделирования при решении нестандартных творческих задач; обоснованность выбора инструментальных средств обработки данных.	Т– тест (тестовые вопросы 1-37)
Навыки: владеть основными стандартными теоретическими и эконометрическими моделями, необходимыми для решения профессиональных задач, а также методами анализа и интерпретации полученной информации	Написание реферата	Законченный, самостоятельный характер работы; отсутствие платяга; соответствие выбранной теме; наличие аргументированности сделанных выводов. Умение активно применять знания в области эконометрического моделирования при решении нестандартных творческих задач	З – разноуровневые задачи (задачи 2.1-2.5) Р – реферат (темы 1-20)



- корреляции, теоретическое корреляционное отношение. Коэффициент детерминации.
10. Стандартная ошибка уравнения регрессии.
  11. Оценка статистической значимости показателей корреляции, параметров уравнения регрессии, уравнения регрессии в целом:  $t$  - критерий Стьюдента,  $F$  - критерий Фишера.
  12. Понятие о множественной регрессии. Классическая линейная модель множественной регрессии (КЛМР). Определение параметров уравнения множественной регрессии методом наименьших квадратов.
  13. Стандартизованные коэффициенты регрессии, их интерпретация.
  14. Парные и частные коэффициенты корреляции.
  15. Множественный коэффициент корреляции и множественный коэффициент детерминации. Оценка надежности показателей корреляции.
  16. Оценка качества модели множественной регрессии:  $F$  - критерий Фишера,  $t$  - критерий Стьюдента.
  17. Мультиколлинеарность. Методы устранения мультиколлинеарности.
  18. Эконометрические модели: общая характеристика, различия статистического и эконометрического подхода к моделированию.
  19. Спецификация переменных в уравнениях регрессии. Ошибки спецификации.
  20. Обобщенная линейная модель множественной регрессии. Обобщенный метод наименьших квадратов.
  21. Проблема гетероскедастичности. Автокорреляция.
  22. Анализ линейной модели множественной регрессии при гетероскедастичности и автокорреляции.
  23. Фиктивные переменные: общий случай. Множественные совокупности фиктивных переменных. Фиктивные переменные для коэффициентов наклона. Тест Чоу.
  24. Понятие систем эконометрических уравнений. Виды систем эконометрических уравнений.

#### Модуль 2. Модели временных рядов

25. Специфика временных рядов как источника данных в эконометрическом моделировании.
26. Аналитическое выравнивание временных рядов. Оценка параметров уравнения тренда.
27. Автокорреляция в остатках, ее измерение и интерпретация.
28. Критерий Дарбина-Уотсона в оценке качества трендового уравнения регрессии.
29. Анализ временных рядов при наличии периодических колебаний: аддитивная и мультипликативная модели.
30. Особенности изучения взаимосвязанных временных рядов.
31. Автокорреляция рядов динамики и методы ее устранения.

Составитель \_\_\_\_\_ (подпись) И.А. Герасимова

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»

Кафедра Статистики, эконометрики и оценки рисков

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1

по дисциплине «Эконометрика»

1. Частная и множественная корреляция.
2. Фиктивные переменные. Их назначение. Модели ANOVA и ANCOVA, особенности их интерпретации.

#### Задача 1

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

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

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

(0,491) (0,128)

В скобках – стандартные ошибки.

- а) Вычислите расчетное значение  $t$ -критерия Стьюдента для  $b_1$ . Значим ли он на 95% уровне?
- б) Вычислите коэффициент эластичности, объясните полученный результат.

#### Задача 2

Константа уравнения регрессии  $b_0 = 51,66$ , стандартная ошибка  $S_{b_0} = 7,35$ , а двустороннее значение  $t$  из таблицы Стьюдента для  $n-2$  степеней свободы на доверительном уровне 95% равно 2,120.

Постройте 95% доверительный интервал для  $\beta_0$ . Сформулируйте утверждение о доверительном интервале.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ (подпись) \_\_\_\_\_ (ФИО)  
Экзаменатор \_\_\_\_\_ (подпись) \_\_\_\_\_ (ФИО)  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201 \_\_\_\_ г.

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»

Кафедра Статистики, эконометрики и оценки рисков

**Критерии оценивания выполнения экзаменационного задания**  
по дисциплине «Эконометрика»



**Критерии оценивания:**

*Оценка «отлично»* выставляется, если студент ответил на все теоретические вопросы, верно решил задачи; демонстрирует наличие глубоких исчерпывающих знаний; правильные, уверенные действия по применению знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе;

*Оценка «хорошо»* выставляется, если студент ответил верно на 70-84% теоретических вопросов; решил задачи с отдельными погрешностями и ошибками, уверенно исправленными после дополнительных вопросов; демонстрирует наличие твердых и достаточно полных знаний, правильные действия по применению знаний на практике;

*Оценка «удовлетворительно»* выставляется, если студент ответил на 50-69% теоретических вопросов; решил задачи не полностью (или с наличием существенных ошибок); демонстрирует наличие твердых знаний, изложение ответов с отдельными ошибками, уверенно исправленными после дополнительных вопросов; в целом правильные действия по применению знаний на практике;

*Оценка «неудовлетворительно»* выставляется, если студент ответил правильно менее, чем на 50% теоретических вопросов, и не решил (или решил не верно) задачи; если ответил правильно на 50% и более теоретических вопросов билета и не решил (решил не верно) задачи; продемонстрировал неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.

Составитель \_\_\_\_\_ И.А. Герасимова

«\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»

Кафедра Статистики, эконометрики и оценки рисков

**Тесты письменные и/или компьютерные**

по дисциплине «Эконометрика»

**Банк тестов по модулям и (или) темам**

Модуль 1. Регрессионный анализ

Тема 1.1. Предмет и задачи курса.

1. Термин «эконометрика» был введен в научный оборот:

- 1) - В. Парето
- 2) - Р. Фриш
- 3) - Дж. Кейнс
- 4) - Дж. Гукером

2. Эконометрика – это наука, которая на базе социально-экономической статистики,

экономической теории и математико-статистического инструментария...

- 1) - придает количественное выражение качественным зависимостям
- 2) - придает качественное выражение количественным зависимостям
- 3) - придает графическое выражение качественным зависимостям

3. Эконометрическая модель предполагает ... характер связи между переменными

- 1) - стохастический (вероятностный)
- 2) - случайный
- 3) - детерминированный
- 4) - несущественный

4. Пространственные данные в эконометрическом исследовании – это...

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

5. Случайная составляющая (ошибка) регрессионного уравнения обусловлена:

- 1) - стохастическим характером зависимости между X и Y
- 2) - функциональным характером зависимости между X и Y
- 3) - детерминированным характером зависимости между X и Y

6. Все переменные в эконометрических моделях делятся на (выберите несколько правильных ответов):

- 1) экзогенные;
- 2) эндогенные;
- 3) пространственные;
- 4) предопределенные.

7. Эконометрика получила свое развитие на стыке следующих наук (выберите несколько правильных ответов) :

1) экономической теории; 2) статистики; 3) кибернетики; 4) математики.

8. По уровню иерархии экономической системы, анализируемой при помощи эконометрики, выделяют (выберите несколько правильных ответов):

1) мегауровень; 2) макроуровень; 3) мезоуровень; 4) микроуровень.

9. При эконометрическом моделировании встречаются следующие типы данных (выберите несколько правильных ответов):

1) пространственные данные; 2) экзогенные данные; 3) временные ряды.

Тема 1.2. Парная корреляция и регрессия.

10. Парная регрессия – это:

- 1) - односторонняя стохастическая зависимость
- 2) - функциональная зависимость
- 3) - двухсторонняя стохастическая зависимость
- 4) - детерминированная зависимость

11. Стандартная ошибка оценки уравнения регрессии – это:

1) - мера вариации фактических значений зависимой переменной относительно среднего независимой переменной

2) - мера вариации фактических значений зависимой переменной относительно среднего зависимой переменной

3) - мера вариации фактических значений зависимой переменной относительно линии регрессии

12. Коэффициент детерминации – это:

- 1) - доля вариации зависимой переменной, которая не объясняется зависимыми переменными в регрессионной модели
  - 2) - доля вариации результата, которая не объясняется независимыми переменными в регрессионной модели
  - 3) - доля вариации зависимой переменной, которая объясняется зависимыми переменными в регрессионной модели
  - 4) - доля вариации зависимой переменной, которая объясняется вариацией независимых переменных в регрессионной модели
13. Метод наименьших квадратов используется для ...

- 1) - оценивания параметров регрессии
- 2) - интерпретации параметров регрессии
- 3) - определения формы регрессионной зависимости
- 4) - в парной линейной регрессии  $Y=b_0+b_1X$ -е параметром при независимой переменной уравнения регрессии является:

- 1)  $b_0$
- 2)  $b_1$
- 3)  $Y$
- 4)  $X$

15. В парной линейной регрессии  $Y=b_0+b_1X$ -е зависимой переменной уравнения регрессии является:

- 1)  $b_1$
- 2)  $b_0$
- 3)  $Y$
- 4)  $X$

16. Значение коэффициента корреляции равно 0,81. Можно сделать вывод о том, что связь между результирующим признаком и факторами является ...

- 1) - достаточно тесной
- 2) - не тесной
- 3) - слабой
- 4) - функциональной

17. Поле корреляции представляет собой...

- 1) - матрицу частных коэффициентов корреляции
- 2) - графическое представление расчетных данных в виде точек,
- 3) - матрицу коэффициентов корреляции
- 4) - графическое изображение реальных данных в виде точек на плоскости

18. Коэффициент парной регрессии интерпретируется:

- 1) в зависимости от экономического смысла задачи. Чаще всего отражает совокупное воздействие на  $Y$  неучтенных  $X$ -ом факторов;
- 2) как показатель изменения  $Y$  при изменении  $X$  на единицу измерения признака;
- 3) не имеет интерпретации.

19. Коэффициент детерминации может быть рассчитан как:

- 1)  $R^2 = \frac{\text{остаточная сумма квадратов } S_E}{\text{общая сумма квадратов } S_T}$ ;
- 2)  $R^2 = \frac{\text{сумма квадратов, объясняемая регрессией } S_R}{\text{остаточная сумма квадратов } S_E}$ ;
- 3)  $R^2 = \frac{\text{остаточная сумма квадратов } S_E}{\text{сумма квадратов, объясняемая регрессией } S_R}$ ;

4)  $R^2 = \frac{\text{сумма квадратов, объясняемая регрессией } S_R}{\text{общая сумма квадратов } S_T}$ .

20. Для проверки качества оценивания регрессии необходимо рассчитать:

- 1)  $\chi^2_{\text{набл.}} = \sum \frac{(f_0 - f_E - 0,5)^2}{f_E}$ ; 2)  $t_{n-2} = \frac{b - \beta}{S_b}$ ; 3)  $F_{\text{набл.}} = \frac{R^2}{(1 - R^2)/(n - 2)}$ .

21. Относительно числа явлений (переменных), учитываемых в регрессии различают (выберите несколько правильных ответов):

- 1) простую (парную) регрессию;
- 2) сложную регрессию;
- 3) множественную регрессию;
- 4) единственную регрессию.

22. Найденная с помощью Метода Наименьших Квадратов линия регрессии:

- 1) максимизирует сумму квадратов отклонений  $e_i$ ;
- 2) минимизирует сумму квадратов отклонений  $e_i$ ;
- 3) оптимизирует сумму квадратов отклонений  $e_i$ .

23. Параметр  $b$  в модели парной регрессии может быть найден как:

- 1)  $b = \frac{\sum_{i=1}^n [(x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})]}{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}$ ;
- 2)  $b = \frac{\sum_{i=1}^n [(x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})]}{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}$ ;
- 3)  $b = \frac{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}$ .

24. Для проверки значимости параметра уравнения  $\beta$  используется:

- 1)  $\chi^2$ -критерий;
- 2)  $F$ -критерий Фишера;
- 3)  $t$ -критерий Стьюдента.

25. Свободный член уравнения регрессии интерпретируется:

- 1) в зависимости от экономического смысла задачи. Чаще всего отражает совокупное воздействие на  $Y$  неучтенных  $X$ -ом факторов;
- 2) как показатель изменения  $Y$  при изменении  $X$  на единицу измерения признака;
- 3) не имеет интерпретации.

26. Параметр  $a$  в модели парной регрессии может быть найден как:

- 1)  $a = (\bar{x} - b\bar{y})$ ;
- 2)  $a = (b\bar{x} - \bar{y})$ ;
- 3)  $a = (\bar{y} - b\bar{x})$ ;
- 4)  $a = (b\bar{y} - \bar{x})$ .

27. Сила корреляционной связи между двумя переменными в генеральной совокупности измеряется при помощи коэффициента корреляции, который изменяется в пределах:

- 1) от 0 до +1;
- 2) от -1 до 0;
- 3) от -1 до +1;
- 4) от -1 до +∞.

28. Вывод о значимости параметра уравнения  $\beta$  делается если:

- 1)  $|t_{\text{набл.}}| > |t_{\text{крит.}}|$ ;
- 2)  $|t_{\text{набл.}}| < |t_{\text{крит.}}|$ ;
- 3)  $|t_{\text{набл.}}| = |t_{\text{крит.}}|$ ;
- 4)  $|t_{\text{набл.}}| \geq |t_{\text{крит.}}|$ .

29. Для проверки значимости уравнения регрессии используется:

- 1)  $\chi^2$ -критерий;
- 2)  $F$ -критерий Фишера;
- 3)  $t$ -критерий Стьюдента.

30. Стандартная ошибка оценки уравнения регрессии может быть рассчитана как:

- 1)  $S_{yc} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x}_i)^2}{n - 2}}$ ;
- 2)  $S_{yc} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y}_i)^2}{n - 2}}$ ;
- 3)  $S_{yc} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y}_i)^2}{n - 2}}$ .

31. Выборочный коэффициент корреляции (R) связан с коэффициентом детерминации ( $R^2$ ) следующим образом:

- 1)  $R = \sqrt{R^2 \cdot R^2}$ ;
- 2)  $R = \frac{1}{R^2}$ ;
- 3)  $R = (R^2)^2$ ;
- 4)  $R = \sqrt{R^2}$ .

32. Для проверки значимости параметра уравнения  $\beta$  необходимо рассчитать:

- 1)  $\chi^2_{\text{набл.}} = \sum \frac{(f_0 - f_E - 0,5)^2}{f_E}$ ;
- 2)  $t_{n-2} = \frac{b - \beta}{S_b}$ ;
- 3)  $F_{\text{набл.}} = \frac{R^2}{(1 - R^2)/(n - 2)}$ .



33. Временные ряды в эконометрическом исследовании – это...
- 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
34. Модель временного ряда с аддитивной 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 ( $A = T + S \cdot E$ ).
35. Критерий Дарбина - Уотсона используется при выявлении:
- 1) мультиколлинеарности;
  - 2) гомоскедастичности;
  - 3) гетероскедастичности;
  - 4) автокорреляции.
36. 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 ( $A = T + S \cdot E$ ).

37. «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.
- Инструкция по выполнению:** при выполнении тестового задания необходимо указать номер вопроса и номер варианта ответа (если нет дополнительных указаний, то для каждого вопроса теста отмечается один вариант ответа).

#### Критерии оценивания:

- Оценка «отлично» выставляется, если на 85% вопросов теста даны правильные ответы.
- Оценка «хорошо» выставляется, если правильные ответы даны на 75% вопросов теста.
- Оценка «удовлетворительно» выставляется, если на 50% вопросов теста даны правильные ответы.
- Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если менее, чем на 50% вопросов теста даны правильные ответы.

Составитель \_\_\_\_\_ И.А. Герасимова  
(подпись)

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»

Кафедра Статистики, эконометрики и оценки рисков

#### Вопросы для устного опроса по дисциплине «Эконометрика»

Модуль 1. Регрессионный анализ.

1. Кем и когда введен термин эконометрика?
2. Дайте определение эконометрики.
3. С какими науками связана эконометрика?
4. Назовите основные прикладные цели эконометрики.
5. Каковы уровни иерархии анализируемой экономической системы?
6. Сформулируйте фундаментальную концепцию эконометрики.
7. Каковы основные источники ошибок эконометрической модели?
8. Какие переменные присутствуют в эконометрических моделях?
9. Назовите основные этапы эконометрического моделирования.
10. Каковы наиболее распространенные в эконометрическом моделировании классы моделей?
11. Какие типы данных используются в эконометрическом моделировании?
12. Назовите виды взаимосвязей между экономическим явлениями.
13. Опишите модель парной линейной регрессии.
14. Какой по числу переменных и функциональной форме может быть регрессия?
15. Запишите и объясните уравнение регрессии.
16. Какими должны быть оценки модели регрессии?
17. Каким методом наиболее часто оценивают параметры модели регрессии?
18. Как найти оценки параметров модели парной регрессии?
19. Что такое стандартная ошибка уравнения регрессии?
20. Измерение вариации в уравнении регрессии.
21. Что показывает коэффициент детерминации?
22. Как найти интервал для прогноза оценки  $\hat{Y}_i$  и доверительный интервал генерального значения  $\bar{Y}_{ген.}$ ?
23. Как проверить значимость оценки коэффициента регрессии?
24. Как проверить качество оценивания регрессии?
25. Предположения модели множественной линейной регрессии.
26. Оценивание коэффициентов КЛММР методом наименьших квадратов



27. Парная и частная корреляция в КЛММР
28. Множественный коэффициент корреляции и множественный коэффициент детерминации
29. Оценка качества модели множественной регрессии
30. Статистическая значимость коэффициентов регрессии
31. Что такое мультиколлинеарность?
32. Методы устранения мультиколлинеарности?
33. Спецификация уравнения регрессии и ошибки спецификации.
34. Обобщенный метод наименьших квадратов
35. Линейная модель множественной регрессии с гетероскедастичными остатками
36. Линейная модель множественной регрессии с автокорреляцией остатков
37. Методы оценивания уравнения регрессии при наличии автокорреляции остатков.
38. Фиктивные переменные.
39. Виды систем эконометрических уравнений.

Модуль 2. Модели временных рядов

40. Что такое временной ряд?
41. Виды временных рядов.
42. Под влиянием каких факторов складываются уровни временного ряда?
43. Проверка гипотезы о наличии тренда.
44. Аналитическое выравнивание временного ряда.
45. Выбор функции тренда.
46. Интерпретация параметров уравнения тренда.
47. Критерий Дарбина-Уотсона в оценке качества трендового уравнения регрессии.
48. Метод последовательных разностей.
49. Аддитивная и мультипликативная модели тренда и сезонности.

#### Критерии оценивания:

- Оценка «отлично» выставляется, если изложенный обучающимся материал фактически верен, обучающийся демонстрирует наличие глубоких исчерпывающих знаний; правильные, уверенные действия по применению знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе;
- Оценка «хорошо» выставляется, если обучающийся демонстрирует наличие твердых и достаточно полных знаний, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала с отдельными логическими и стилистическими погрешностями;
- Оценка «удовлетворительно» выставляется, если обучающийся демонстрирует наличие твердых знаний, изложение ответов с отдельными ошибками, уверенно исправленными после дополнительных вопросов; в целом правильные действия по применению знаний на практике;
- Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если обучающийся демонстрирует наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сути излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и направляющие вопросы.

Составитель \_\_\_\_\_ И.А. Герасимова  
(подпись)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»

Кафедра Статистики, эконометрики и оценки рисков

#### Комплект заданий для контрольной работы

по дисциплине «Эконометрика»

#### Модуль 1. Регрессионный анализ.

##### Задание 1.

1. Постройте поле корреляции результитивного 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  $X^*$  и постройте 95% доверительный интервал для прогноза.

##### Варианты

1. Имеются данные о количестве копий (тыс. шт.), сделанных копировальными машинами различных марок в издательских центрах города и стоимости технического обслуживания копировальных машин (тыс. у. е.):

Количество копий	16	19	24	26	28	29	33	39	40	41	44	45
Стоимость техобслуживания	1,4	1,6	1,7	1,75	1,85	2,4	2,7	2,8	2,8	2,7	2,9	3,0

К заданию 5)  $\bar{X} = 21$ .

2. Имеются данные по 12 группам населения о среднегодовом доходе и уровне потребления мяса жителями штата Канзас (США):

Среднегодовой доход в среднем по группе, тыс. дол.	41,5	29,6	31,8	69,8	100,5	93,3	82,1	77,4	55,7	38,9	45,2	60,2
Годовое потребление мяса на душу населения в среднем по группе, кг.	41,2	35,3	40,7	55,1	80,1	65,9	64,2	70,5	61,1	51,7	59,4	65,8

К заданию 5)  $\bar{X} = 51,4$ .

3. По однородным предприятиям имеются данные о количестве рабочих с профессиональной подготовкой и количестве бракованной продукции:

№ предприятия	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Количество рабочих с проф. подготовкой, %	39,4	40,1	48,6	54,7	58,4	70,5	85,1	65,3	57,3	50,6
Количество бракованной продукции, %	17,1	18,3	11,2	9,3	10,8	5,9	2,8	6,7	8,4	9,5

К заданию 5)  $\bar{X} = 50,9$ .

4. Периодически в средствах массовой информации обсуждаются высокие должностные оклады президентов благотворительных организаций. Дана информация о десяти крупнейших филиалах общества United Way.

Город	Должностной оклад президента, тыс. дол.	Собранная сумма пожертвований в расчете на душу населения, дол.
Атланта	154	16
Чикаго	189	22
Кливленд	226	31
Денвер	177	30
Детроит	134	14
Хьюстон	195	25
Канзас-Сити	161	21
Лос-Анжелес	142	19
Миннеаполис	159	23
Сигл	203	29

К заданию 5)  $\bar{X} = 26$ .

5. Компания «Вест», состоящая из 12 региональных представительств, продает кухонные принадлежности, рассылая каталоги по почте. Данные, иллюстрирующие количество рассылок (тыс. адресов) и объем выручки региональных представительств компании (млн. у. е.):

Количество адресов	65	55	67	41	59	78	105	110	125	91	47	93
Выручка, млн.у.е.	28	19	20	17,5	20	24,5	29,5	31	35	30	18,5	27

К заданию 5)  $\bar{X} = 100$ .

**Задание 2.**

1. Определите парные и частные коэффициенты корреляции. Сделайте выводы.
2. Постройте линейное уравнение множественной регрессии и поясните смысл его параметров. Рассчитайте скорректированный коэффициент детерминации.
3. Проверьте значимость уравнения регрессии на 95% уровне.
4. Рассчитайте коэффициенты эластичности. Дайте их интерпретацию.
5. Постройте 95% доверительные интервалы для коэффициентов регрессии. Проверьте значимость каждого из коэффициентов.

#### Варианты

1. Имеются данные по ряду стран за 201 \* год.

Страна	Продолжительность	Численность	Валовой
--------	-------------------	-------------	---------

	жизни при рождении, лет	населения, обслуживаемого одним врачом, чел.	внутренний продукт на душу населения, тыс. долл.
Россия	65,9	230	9,5
Австрия	77,1	298	24,1
Белоруссия	67,9	230	7,1
Великобритания	77,2	590	21,5
Германия	77,4	295	24,5
Норвегия	78,7	350	29,5
Финляндия	77,2	340	22,4
Франция	78,2	370	25,1
Турция	69,3	820	7,4
Узбекистан	70,3	326	3,5
США	76,9	395	34,3
Япония	81,5	556	31,1

2. Приведены данные о тарифах на размещение одной страницы цветной рекламы в ведущих американских журналах (тыс. долл.), численности планируемой аудитории (млн. чел.), проценте мужчин-читателей.

Издание	Тариф, тыс. долл.	Численность планируемой аудитории, млн. чел.	Процент мужчин-читателей, %
Business Week	115,1	5,9	71,1
Costopolitan	97,1	17	15,2
Elle	53,6	4,1	8,5
Fortune	61,5	4,6	69,1
Forbes	55,3	5,2	70,3
Life	68,9	16,8	49,7
People	130	41,3	33,1
Reader's Digest	197	56,4	40,3
Newsweek	145,1	24,7	55
National Geographic	167	36,5	59,6
Seventeen	77,5	6,3	8,5
The New Yorker	63,1	4,3	44,3
Time	158	29,9	53,9
TV Guide	135	51,9	40,1
Vogue	65,8	10,1	11,3

3. Представлены сведения о биржевой стоимости одной акции (условных денежных единиц), величине активов (млн.у.е.) и численности служащих (тыс. человек) ряда промышленных компаний.

Компания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Биржевая стоимость акции, у.е.	10	15	12	41	18	19	25	39	29	33	38	19	24	28
Активы компании, млн.у.е.	12	14	13	25	16	15	17	21	18	20	26	17	18	21
Численность	0	0	0	0	0	5	5	4	0	0	0	0	4	0
	8	11	9	22	12	15	17	18	16	18	20	12	15	17









853,10	145,04	1696,98	745,67	137,00	768,59
1165,63	240,27	1078,79			

Задача 1.4. 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

### 2. Задачи реконструктивного уровня

Задача 2.1. Имеются данные по 12 населенным пунктам:

Населенный пункт	Численность населения	Общее число занятых
1	5700	2500
2	1000	600
3	3400	1000
4	3800	1700
5	4000	1600
6	8200	2600
7	1200	400
8	9100	3300
9	9900	3400
10	9600	3600
11	9600	3300
12	9400	4000

Задание.

- 1). Постройте поле корреляции результированного 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  $X^*=1500$  и постройте 95% доверительный интервал для прогноза.

Задача 2.2. По данным задачи 2 репродуктивного уровня рассчитать парные и частные коэффициенты корреляции.

Задача 2.3. По данным задачи 2 репродуктивного уровня проверить значимость уравнения регрессии.

Задача 2.4. По данным задачи 2 репродуктивного уровня проверить значимость коэффициентов регрессии.

Задача 2.5. 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

### 3. Задачи творческого уровня

Задача 3.1. 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 3.2. 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 3.3. 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	1	1	1	1	1	1



Кол-во рабочих с проф. подготовкой, %	3	4	7	9	8	6	5	7	4	5	7	8	6	4
Коэффициент механизации работ, %	4	5	8	9	9	7	6	8	6	8	9	7	5	5
Производительность труда, шт.	2	3	4	6	5	4	3	4	2	3	5	5	4	3
	5	2	8	0	3	1	8	7	9	6	0	6	3	0

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

Задача 3.4. Медицинская компания провела обследования людей, имеющих лишний вес. В ходе обследования изучалась зависимость между величиной лишнего 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 3.5. 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 однокомнатного 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 оценивания:

- Оценка «отлично» выставляется, если задачи решены полностью, решение обосновано, приводится интерпретация полученных результатов.
- Оценка «хорошо» выставляется, если задачи решены полностью, решение обосновано, приводится интерпретация полученных результатов, при этом в представленном решении могут быть допущены незначительные ошибки.
- Оценка «удовлетворительно» выставляется, если не все задачи решены полностью, решение не до конца обосновано, не приводится интерпретация полученных результатов.

- Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если решение неверно или вообще отсутствует.

Составитель \_\_\_\_\_ И.А. Герасимова

(подпись)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное образовательное учреждение высшего образования

«Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»

Кафедра Статистики, эконометрики и оценки рисков  
Темы рефератов

по дисциплине «Эконометрика»

1. Одномерное нормальное распределение и связанные с ним хи-квадрат распределение, распределения Стьюдента и Снедекора-Фишера, их основные свойства.
2. Статистическое оценивание. Точечные оценки. Линейность, несмещенность, эффективность и состоятельность оценок. Принцип максимального правдоподобия.
3. Статистические выводы и проверка статистических гипотез. Ошибки 1-го и 2-го рода. Уровень доверия и проверка значимости. Интервальные оценки, доверительный интервал. Критерии Неймана-Пирсона, Найквиста-Михайлова, Колмогорова-Смирнова.
4. Разложение суммы квадратов отклонений. Дисперсионный анализ. Степень соответствия линии регрессии имеющимся данным. Коэффициент детерминации и его свойства.
5. Классическая линейная регрессия для случая одной объясняющей переменной. Статистические характеристики (математическое ожидание, дисперсия и ковариация) оценок параметров. Теорема Гаусса-Маркова.
6. Предположение о нормальном распределении случайной ошибки в рамках классической линейной регрессии и его следствия. Доверительные интервалы оценок параметров и проверка гипотез об их значимости. Проверка адекватности регрессии. Прогнозирование по регрессионной модели и его точность.
7. Методология эконометрического исследования на примере линейной регрессии для случая одной объясняющей переменной. Особенности представленных результатов регрессионного анализа в одном из основных эконометрических пакетов.
8. Особенности регрессии, проходящей через начало координат (без свободного члена). Влияние изменения масштаба измерения переменных на коэффициенты регрессии.
9. Метод максимального правдоподобия. Сравнение оценок МНК и метода максимального правдоподобия при нормальном распределении ошибок в классической линейной регрессии.



10. Множественная линейная регрессия. Матричная запись эконометрической модели и оценок МНК. Коэффициент множественной детерминации, скорректированный на число степеней свободы.
11. Многомерное нормальное распределение и его плотность распределения. Математическое ожидание и ковариационная матрица линейного преобразования многомерного нормально распределенного вектора. Распределение некоторых квадратичных форм от многомерного нормально распределенного вектора.
12. Проверка значимости коэффициентов и адекватности модели в множественной линейной регрессии. Построение доверительных интервалов и областей для коэффициентов регрессии. Прогнозирование в модели множественной линейной регрессии, вероятностные характеристики прогноза.
13. Фиктивные (dummy) переменные в модели множественной линейной регрессии. Проверка структурных изменений и сравнение двух регрессий с помощью фиктивных переменных. Анализ сезонности. Динамизация коэффициентов линейной регрессии.
14. Проверка общей линейной гипотезы о коэффициентах множественной линейной регрессии. Регрессия с ограничениями на параметры.
15. Понятие об автокорреляции остатков. Экономические причины автокорреляции остатков. Тест серий. Статистика Дарбина-Уотсона. Обобщенный метод наименьших квадратов для оценки регрессии при наличии автокорреляции. Процедура Кокрена-Оркатта. Двухшаговая процедура Дарбина.
16. Регрессионные динамические модели. Авторегрессия и модель с распределенными лагами. Адаптивные ожидания.
17. Гетероскедастичность. Последствия гетероскедастичности для оценок МНК. Признаки присутствия гетероскедастичности. Тесты Бройша-Пагана, Голфелда-Кванта, Глейзера, Спирмена.
18. Взвешенный метод наименьших квадратов. Выбор "наилучшей" модели. Ошибка спецификации модели. Пропущенные и излишние переменные.
19. Мультиколлинеарность данные и последствия этого для оценок параметров регрессионной модели. Идеальная и практическая мультиколлинеарность (квазимультиколлинеарность). Показатели степени мультиколлинеарности. Вспомогательные регрессии. Методы борьбы с мультиколлинеарностью.
20. Применение эконометрических моделей. Модель Кейнса (статистическая и динамическая формы). Модель Клейна.

#### Методические рекомендации по написанию, требованиям к оформлению реферата

Цель выполнения реферативной работы - самостоятельное глубокое изучение и анализ конкретных вопросов, получение навыков библиографического поиска, аналитической работы с литературой, письменного оформления текста. Реферат - это самостоятельное творческое исследование студентом определенной темы, он должен быть целостным и законченным, творческой научной работой. Автор реферата должен показать умение разбираться в проблеме, систематизировать научные знания, применять теоретические знания на практике.

Реферат выполняется самостоятельно, плагиат недопустим. Мысли других авторов, цитаты, изложение учебных и методических материалов должны иметь ссылки на источник.

Реферат выполняется по одной из предложенных тем по выбору обучающегося. Чтобы работа над рефератом была более эффективной, необходимо правильно выбрать тему реферата с учетом интересов обучающегося и актуальности самой проблемы. Желательно, чтобы обучающийся имел общее представление об основных вопросах, литературе по выбранной теме. Примерный перечень тем представляется преподавателем. Обучающийся может предложить собственную тему исследования, обосновав ее

целесообразность. Выполнение реферативной работы на одну и ту же тему не допускается.

При написании работы необходимо использовать рекомендуемую литературу: учебные и практические пособия, учебники, монографические исследования, статьи в физических, философских, биологических, экологических, юридических, и иных научных журналах; пользоваться газетными и статистическими материалами.

Структурно реферативная работа должна выглядеть следующим образом:

- титульный лист;
- план реферативной работы (оглавление);
- текст реферативной работы, состоящий из введения, основной части (главы и параграфы) и заключения;
- список использованной литературы.

Рекомендуемый объем реферата - 15-20 страниц текста.

Академическая структура реферата:

- Содержание.
- Введение.
- Глава 1.
- 1.1.
- 1.2.
- Глава 2.
- 2.1.
- 2.2.
- Заключение.
- Литература.

Работа над рефератом начинается с составления плана. Продуманность плана — основа успешной и творческой работы над проблемой.

**Во введении** автор обосновывает выбор темы, ее актуальность, место в существующей проблематике, степень ее разработанности и освещенности в литературе, определяющей цели и задачи исследования. Желателен краткий обзор научной литературы.

**В основной части** выделяются 2-3 вопроса рассматриваемой проблемы (главы, параграфы), в которых формулируются ключевые положения темы. В них автор развинуто излагает анализ проблемы, доказывает выдвинутые положения. При необходимости итоги соответствующего этапа исследования. Желательно, чтобы главы не отличались сильно по объему.

Приступать к написанию реферата лучше после изучения основной литературы, вдумчивого осмысления принципов решения проблемы, противоположных подходов к ее рассмотрению. Основное содержание реферата излагается по вопросам плана последовательно, доказательно, аргументировано, что является основным достоинством самостоятельной работы.

**В заключении** подводятся итоги исследования, обобщаются полученные результаты, делаются выводы по реферативной работе, рекомендации по применению результатов.

В оглавлении введению и заключению не присваивается порядковый номер. Нумеруются лишь главы и параграфы основной части работы.

#### Критерии оценивания:

- Оценка «отлично» выставляется, если изложенный обучающимся материал фактически верен, обучающийся демонстрирует наличие глубоких исчерпывающих знаний; правильные, уверенные действия по применению знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе. Работа имеет законченный, самостоятельный характер, плагиат отсутствует.



- Оценка «хорошо» выставляется, если обучающийся демонстрирует наличие твердых и достаточно полных знаний, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала с отдельными логическими и стилистическими погрешностями. Работа имеет законченный, самостоятельный характер, платиат практически отсутствует
- Оценка «удовлетворительно» выставляется, если обучающийся демонстрирует наличие твердых знаний, изложение ответов с отдельными ошибками, уверенно примененными после дополнительных вопросов; в целом правильные действия по применению знаний на практике. Работа имеет незаконченный, но самостоятельный характер, платиат присутствует в небольшом объеме.
- Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если обучающийся демонстрирует наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы. Работа имеет незаконченный, несамостоятельный характер, присутствует платиат..

Составитель \_\_\_\_\_ И.А. Герасимова  
(подпись)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 г.

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»

Кафедра Статистики, эконометрики и оценки рисков

Тематика лабораторных работ по разделам и темам

#### Лабораторные работы

по дисциплине «Эконометрика»

#### Модуль 1 «Регрессионный анализ»

Тема 1.1 «Парная корреляция и регрессия».

Лабораторная работа 1. «Парная корреляция и регрессия».

Тема 1.2 «Множественная регрессия и корреляция».

Лабораторная работа 2. «Оценивание модели множественной линейной регрессии»

Лабораторная работа 3. «Спецификация модели множественной регрессии»

Лабораторная работа 4. «Мультиколлинеарность, гетероскедастичность. Методы выявления и устранения»

#### Модуль 2 «Модели временных рядов»

Тема 2.1 «Временные ряды в эконометрических исследованиях. Модели тренда».

Лабораторная работа 5. «Модели тренда».

#### Критерии оценивания:

- Оценка «отлично» выставляется, если обучающийся: а) выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности; б) самостоятельно и рационально выбрал спецификации моделей; в) грамотно оформил представленный отчет.
- Оценка «хорошо» выставляется, если обучающийся: а) выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности; б) самостоятельно и рационально выбрал спецификации моделей; в) грамотно оформил представленный отчет, однако в работе могут быть допущены незначительные ошибки и неточности.
- Оценка «удовлетворительно» выставляется, если обучающийся: а) выполнил работу в неполном объеме; б) выбрал спецификации моделей с помощью дополнительных консультаций преподавателя; в) не достаточно грамотно оформил представленный отчет; г) обучающийся испытывает затруднения в формулировке суждений.
- Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если обучающийся: а) практически не владеет теоретическим материалом, допуская грубые ошибки; б) испытывает затруднения в формулировке собственных суждений; в) не может самостоятельно выполнить в полном объеме лабораторные работы; г) не способен ответить на дополнительные вопросы по тематике лабораторных работ.

Составитель \_\_\_\_\_ И.А. Герасимова  
(подпись)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 г.

#### 4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания включают в себя текущий контроль и промежуточную аттестацию.

Текущий контроль успеваемости проводится с использованием оценочных средств, представленных в п. 3 данного приложения. Результаты текущего контроля доводятся до сведения студентов до промежуточной аттестации.

#### Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Экзамен проводится по расписанию экзаменационной сессии в письменном виде. Количество теоретических вопросов в экзаменационном задании – 2, задач – 2. Проверка ответов и объявление результатов производится в день экзамена. Результаты аттестации заносятся в экзаменационную ведомость и зачетную книжку студента. Студенты, не прошедшие промежуточную аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

Приложение 2  
к рабочей программе

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»

Рассмотрено и одобрено на заседании  
кафедры Статистики, эконометрики и  
оценки рисков.  
Протокол № 9 от «23» мая 2018 г.

Зав.кафедрой



Ниворожкина Л.И.

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Эконометрика

Специальность

38.05.01 «Экономическая безопасность»

Специализация

38.05.01.01 «Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности»

Уровень образования

Специалитет

Составитель:

к.э.н., доцент



И.А.Герасимова

Ростов-на-Дону, 2018



Методические указания по освоению дисциплины «Эконометрика» адресованы студентам всех форм обучения.

Учебным планом по специальности подготовки «Экономическая безопасность» предусмотрены следующие виды занятий:

- лекции;
- практические занятия;
- лабораторные занятия.

В ходе лекционных занятий рассматриваются теоретические вопросы эконометрического моделирования и практические примеры реализации методов, даются рекомендации для самостоятельной работы и подготовке к практическим занятиям.

**Тема 1.** «Предмет и задачи курса». При изучении вопросов темы студенты самостоятельно должны: изучить методологические вопросы построения эконометрических моделей; обзор основных методов, используемых при построении эконометрических моделей.

**Тема 2.** «Парная корреляция и регрессия». При изучении вопросов темы студенты самостоятельно должны: изучить предпосылки метода наименьших квадратов; доверительные интервалы для зависимой переменной; интервальные оценки коэффициентов уравнения регрессии.

**Тема 3.** «Множественная корреляция и регрессия». При изучении вопросов темы студенты самостоятельно должны: изучить проверку выполнимости предпосылок метода наименьших квадратов; интервальные оценки коэффициентов теоретического уравнения множественной регрессии; фиктивные переменные в регрессионных моделях.

**Тема 4.** «Временные ряды в эконометрических исследованиях». При изучении вопросов темы студенты самостоятельно должны: изучить вопросы моделирования тенденции временного ряда при наличии структурных изменений; применение фиктивных переменных для моделирования сезонных колебаний.

В ходе практических и лабораторных занятий углубляются и закрепляются знания студентов по ряду рассмотренных на лекциях вопросов, развиваются навыки применения теоретических знаний к решению практических задач.

При подготовке к практическим и лабораторным занятиям каждый студент должен:

- изучить рекомендованную учебную литературу;
- изучить конспекты лекций;
- подготовить ответы на все вопросы по изучаемой теме;

– письменно решить домашние задания, рекомендованные преподавателем при изучении каждой темы.

По согласованию с преподавателем студент может подготовить реферат по теме занятия. В процессе подготовки к практическим и лабораторным занятиям студенты могут воспользоваться консультациями преподавателя.

Вопросы, не рассмотренные на лекциях, практических и лабораторных занятиях, должны быть изучены студентами в ходе самостоятельной работы. Контроль самостоятельной работы студентов над учебной программой курса осуществляется в ходе занятий методом устного опроса или посредством тестирования. В процессе самостоятельной работы каждый студент обязан прочитать основную и по возможности дополнительную литературу по изучаемой теме, дополнить конспекты лекций недостающим материалом, выписками из рекомендованных первоисточников. Выделить непонятные термины, найти их значение в энциклопедических словарях.

При реализации различных видов учебной работы используются разнообразные (в т.ч. интерактивные) методы обучения, в частности: интерактивная доска для подготовки и проведения лекционных и семинарских занятий.

Для подготовки к занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации студенты могут воспользоваться электронной библиотекой ВУЗа <http://library.rsue.ru/> . Также обучающиеся могут взять на дом необходимую литературу на абонементе вузовской библиотеки или воспользоваться читальными залами вуза.