

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: z38.03.06.05\_1.plx | | | |  | стр. 4 |
| **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.В | | |
| **2.1** | | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** | | | |
| 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 | | Теория статистики с элементами теории вероятностей | | | |
| **2.2** | | **Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** | | | |
| 2.2.1 | | Преддипломная | | | |
|  |  |  |  |  |  |
| **3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ** | | | | | |
| **ОПК-2: способностью применять основные методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; владением математическим аппаратом при решении профессиональных проблем** | | | | | |
| **Знать:** | | | | | |
|  | методы математического анализа и моделирования, методы теоретического и экспериментального исследования, необходимые для решения профессиональных задач | | | | |
| **Уметь:** | | | | | |
|  | применять основные методы математического анализа и моделирования, методы теоретического и экспериментального исследования для решения профессиональных задач | | | | |
| **Владеть:** | | | | | |
|  | инструментальными средствами эконометрического моделирования и экспериментального исследования, необходимых для решения профессиональных | | | | |
| **ОПК-4: способностью осуществлять сбор, хранение, обработку и оценку информации, необходимой для организации и управления профессиональной деятельностью (коммерческой, маркетинговой, рекламной, логистической, товароведной и (или) торгово-технологической);**  **способностью применять основные методы и средства получения, хранения, переработки информации и работать с компьютером как со средством управления информацией** | | | | | |
| **Знать:** | | | | | |
|  | способы хранения, обработки и оценки информации для организации коммерческой деятельности | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
| **Уметь:** | | | | | |
|  | применять основные методы получения, хранения и переработки информации, необходимой для организации и управления коммерческой деятельностью, работать с компьютером как со средством управления информацией | | | | |
| **Владеть:** | | | | | |
|  | методами ( в том числе компьютерными) сбора, хранения, обработки и оценки информации, необходимой для организации и управления коммерческой деятельностью | | | | |
| **ПК-9: готовностью анализировать, оценивать и разрабатывать стратегии организации** | | | | | |
| **Знать:** | | | | | |
|  | основные методы анализа и оценки стратегии предприятия на базе эконометрических моделей | | | | |
| **Уметь:** | | | | | |
|  | корректно применять основные методы анализа и оценки стратегии предприятия на базе эконометрических моделей | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: z38.03.06.05\_1.plx | | | |  |  |  |  |  |  | стр. 5 |
| **Владеть:** | | | | | | | | | | |
|  | компьютерными технологиями построения эконометрических моделей для анализа и оценки стратегии предприятия | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** | | | | | | | | | | |
| **Код занятия** | | **Наименование разделов и тем /вид занятия/** | **Семестр / Курс** | | **Часов** | **Компетен-**  **ции** | **Литература** | **Интре ракт.** | **Примечание** | |
|  | | **Раздел 1. Модуль1 «Регрессионный анализ»** |  | |  |  |  |  |  | |
| 1.1 | | Тема «Парная и множественная регрессия и корреляция».  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. Множественная корреляция и регрессия.  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.  /Лек/ | 3 | | 2 | ОПК-2 ОПК -4 ПК-9 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.3 Л2.5 Л2.7 Л3.1 Л3.2 Л3.4  Э6 Э7 Э8 | 2 |  | |

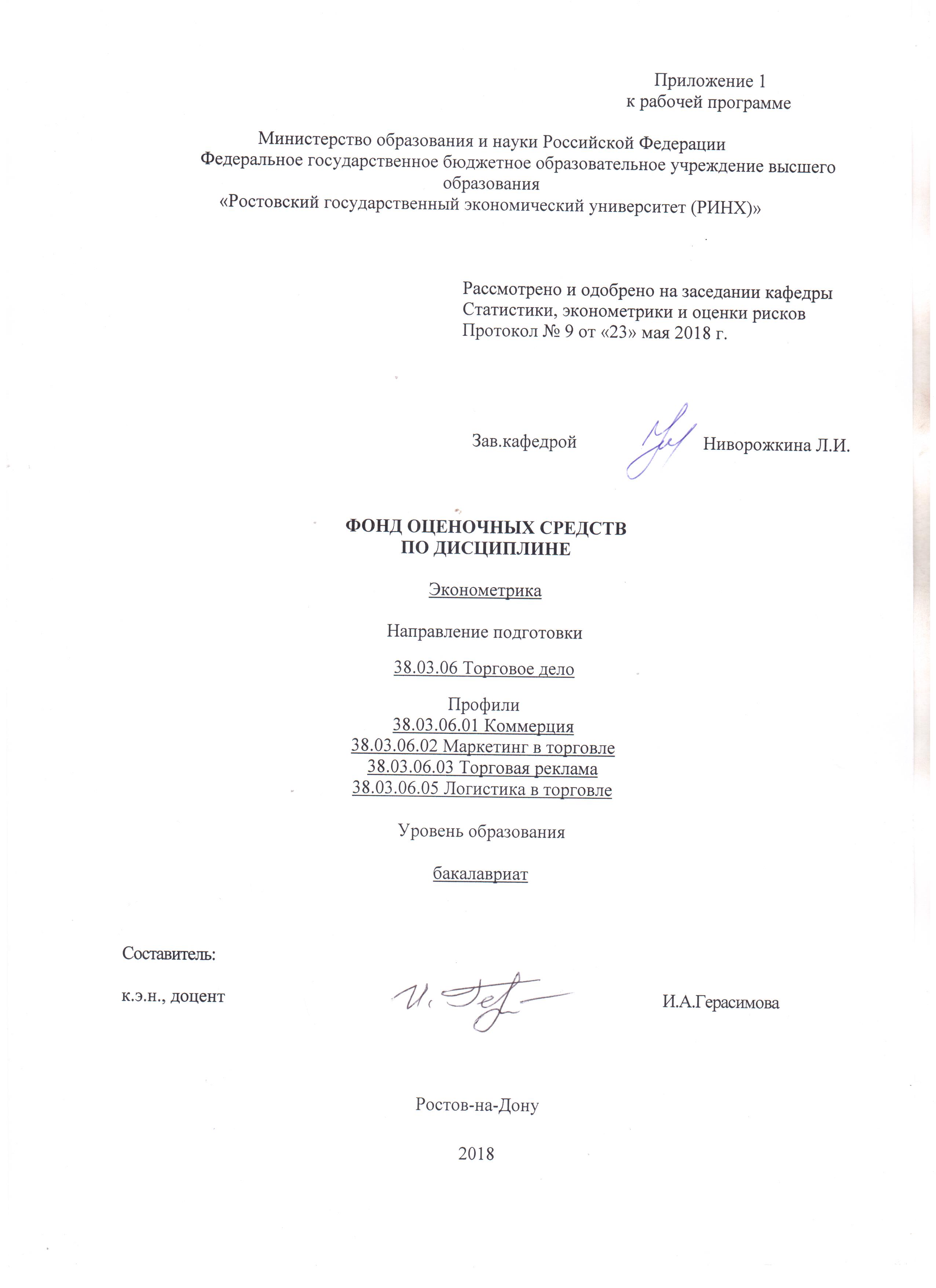
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: z38.03.06.05\_1.plx | | |  |  |  |  |  |  | стр. 6 |
| 1.2 | Тема "Парная и множественная корреляция и регрессия".  Расчет и интерпретация парных и частных коэффициентов корреляции. Оценка параметров модели парной и множественной линейной регрессии с помощью метода наименьших квадратов. Их интерпретация.  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.  Методы обнаружения и устранения мультиколлинеарности. Расчет фактора инфляции вариации. /Пр/ | 3 | | 4 | ОПК-2 ОПК -4 ПК-9 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л3.1 Л3.2 Л3.4  Э6 Э7 Э8 | 0 |  | |
| 1.3 | Тема «Парная и множественная регрессия и корреляция».  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. Подготовка к выполнению контрольной работы. /Ср/ | 3 | | 40 | ОПК-2 ОПК -4 ПК-9 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.2 Л2.3 Л2.6 Л2.7 Л3.3 Л3.4  Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 | 0 |  | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: z38.03.06.05\_1.plx | | |  |  |  |  |  |  | стр. 7 |
| 1.4 | Тема "Парная и множественная корреляция и регрессия".  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/ | 3 | | 20 | ОПК-2 ОПК -4 ПК-9 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.2 Л2.3 Л2.6 Л2.7 Л3.3 Л3.4  Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 | 0 |  | |
|  | **Раздел 2. Модуль 2.«Модели временных рядов»** |  | |  |  |  |  |  | |
| 2.1 | Тема «Временные ряды в эконометрических исследованиях».  Специфика временных рядов как источника данных в эконометрическом моделировании.  Основные модели временных рядов. /Лек/ | 3 | | 2 | ОПК-2 ОПК -4 ПК-9 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л3.2 Л3.3  Э6 Э11 Э12 Э13 | 2 |  | |
| 2.2 | Тема «Временные ряды в эконометрических исследованиях».  Специфика временных рядов как источника данных в эконометрическом моделировании.  Расчет основных показателей временных рядов.  Основные модели временных рядов. /Пр/ | 3 | | 2 | ОПК-2 ОПК -4 ПК-9 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.3 Л2.5 Л2.7 Л3.1 Л3.2 Л3.4  Э6 Э7 Э8 | 2 |  | |
| 2.3 | Тема "Временные ряды в эконометрических исследованиях".  Основные модели тренда. Выбор модели тренда. Расчет и интерпретация оценок параметров основных моделей тренда. Прогнозирование по модели тренда. /Пр/ | 3 | | 2 | ОПК-2 ОПК -4 ПК-9 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.3 Л2.5 Л2.7 Л3.1 Л3.2 Л3.4  Э6 Э7 Э8 | 2 |  | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: z38.03.06.05\_1.plx | | |  |  |  |  |  |  | стр. 8 |
| 2.4 | Тема "Временные ряды в эконометрических исследованиях".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/ | 3 | | 20 | ОПК-2 ОПК -4 ПК-9 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.7 Л3.3 Л3.4  Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 | 0 |  | |
| 2.5 | Контрольная работа.Перечень заданий для контрольной работы представлен в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины. /Ср/ | 3 | | 12 | ОПК-2 ОПК -4 ПК-9 | 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  Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 | 0 |  | |
| 2.6 | /Зачёт/ | 3 | | 4 | ОПК-2 ОПК -4 ПК-9 | 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  Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э11 Э12 | 0 |  | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ** | | | | | | | | | |
| **5.1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации** | | | | | | | | | |
| ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ  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.Мультиколлинеарность. Причины и последствия мультиколлинеарности.  18.Способы обнаружения и устранения мультиколлинеарности.  19.Спецификация модели регрессии.  20.Гетероскедастичность. Причины и последствия гетероскедастичности.  21.Способы обнаружения и устранения гетероскедастичности.  22.Стандартизованные коэффициенты регрессии, их интерпретация. 23.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 | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: z38.03.06.05\_1.plx | | |  |  | стр. 9 |
| регрессии.  26.Фиктивные переменные. Их назначение. 27. Интерпретация параметров модели с фиктивными переменными.  28.Автокорреляция. Причины и последствия автокорреляции.  29.Способы обнаружения и устранения автокорреляции.  30.Временные ряды, их виды, основные показатели временных рядов. 31.Виды колеблемости уровней временных рядов.  32.Простейшие модели тренда.Выбор модели тренда. Первые и вторые разности.  33.Понятие моделей тренда и сезонности. 34.Аддитивные и мультипликативные модели тренда и сезонности. | | | | | |
| **5.2. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля** | | | | | |
| Структура и содержание фонда оценочных средств представлены в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины. | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
| **6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** | | | | | |
| **6.1. Рекомендуемая литература** | | | | | |
| **6.1.1. Основная литература** | | | | | |
|  | Авторы, составители | Заглавие | | Издательство, год | Колич-во |
| Л1.1 | Елисеева И. И. | Эконометрика: учеб. для бакалавриата и магистратуры | | 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 | <http://biblioclub.ru/->  неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей |
| **6.1.2. Дополнительная литература** | | | | | |
|  | 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 | <http://biblioclub.ru/->  неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей |
| **6.1.3. Методические разработки** | | | | | |
|  | 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 |  | Эконометрика: Метод. рекомендации по изучению курса | | Ростов н/Д: Изд-во РГЭУ "РИНХ", 2001 | 10 |
| Л3.4 |  | Эконометрика: Метод. указания по выполнению контрольной работы | | Ростов н/Д: Изд-во РГЭУ "РИНХ", 2001 | 20 |
| **6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"** | | | | | |
| Э1 | Базы данных Федеральной службы государственной статистики. http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\_main/rosstat/ru/statistics/databases/ | | | | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: z38.03.06.05\_1.plx | | |  | стр. 10 |
| Э2 | Статистика Центрального банка Российской Федерации. http://www.cbr.ru/statistics/ | | | |
| Э3 | Россия в цифрах – 2017. http://www.gks.ru/bgd/regl/b17\_11/Main.htm | | | |
| Э4 | Российский статистический ежегодник – 2017.  http://www.gks.ru/bgd/regl/b17\_13/Main.htm | | | |
| Э5 | Статистическое обозрение -2017. http://www.gks.ru/bgd/regl/b17\_06/Main.htm | | | |
| Э6 | Эконометрика : учебник / К.В. Балдин, В.Н. Башлыков, Н.А. Брызгалов и др. ; под ред. В.Б. Уткина. - 2-е изд. - М. : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2017. - 562 с. : ил. - Библиогр.: с. 473-477. - ISBN 978-5-394- 02145-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=452991 | | | |
| Э7 | Журнал «Прикладная эконометрика». Электронный ресурс http://www.appliedeconometrics.ru/ | | | |
| Э8 | Квантиль. Международный эконометрический журнал. [Электронный ресурс]. - URL: http://quantile.ru/ | | | |
| Э9 | Eviews. Эконометрический пакет Eviews. http://www.eviews.com/home.html | | | |
| Э10 | STATA. Эконометрический пакет Stata. www.stata.com | | | |
| Э11 | Носко, В.П. Эконометрика : учебник / В.П. Носко ; Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации. - М. : Издательский дом «Дело», 2011. - Кн. 1. - Ч. 1,2. - 673 с. : ил. - (Академический учебник). - Библ. в кн. - ISBN 978-5-7749-0654-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444266 | | | |
| Э12 | Носко, В.П. Эконометрика : учебник / В.П. Носко ; Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации. - М. : Издательский дом «Дело», 2011. - Кн.2. - Ч. 3,4. - 577 с. : ил. - (Академический учебник). - Библ. в кн. - ISBN 978-5-7749-0655-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444268 | | | |
| Э13 | Путко, Б.А. Эконометрика : учебник / Б.А. Путко, Н.Ш. Кремер ; под ред. Н.Ш. Кремер. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Юнити-Дана, 2012. - 329 с. - (Золотой фонд российских учебников). - ISBN 978-5-238-01720-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=118251 | | | |
| **6.3. Перечень программного обеспечения** | | | | |
| 6.3.1 | | MS Excel | | |
| 6.3.2 | | EViews 6.0 | | |
| **6.4 Перечень информационных справочных систем** | | | | |
| 6.4.1 | | ИПС «Консультант +» | | |
|  |  |  |  |  |
| **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** | | | | |
| 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. | | |
|  |  |  |  |  |
| **8. МЕТОДИЧЕСТКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** | | | | |
| Методические указания по освоению дисциплины представлены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. | | | | |



**Оглавление**

[1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы](#_Toc480487761)…………………………………………………………………..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](#_Toc480487763) 5

[4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций](#_Toc480487764) 28

**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 |
| --- | --- | --- | --- |
| **ОПК-2 способность применять основные методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; владение математическим аппаратом при решении профессиональных проблем** | | | |
| ***Знания:***  знать методы математического анализа и моделирования, методы теоретического и экспериментального исследования, необходимые для решения профессиональных задач  ***Умения:***  применять основные методы математического анализа и моделирования, методы теоретического и экспериментального исследования для решения профессиональных задач  ***Навыки:***  владеть инструментальными средствами эконометрического моделирования и экспериментального исследования, необходимых для решения профессиональных | Ответы 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) |
| 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) |
| Выполнение заданий творческого уровня  Написание реферата | Умение активно применять знания в области эконометрического моделирования при решения нестандартных творческих задач;  обоснованность обращения к различным информационным источникам.  Законченный, самостоятельный характер работы; отсутствие плагиата; соответствие выбранной теме; наличие аргументированности сделанных выводов. | З– разноуровневые задачи (задачи 1.1-1.4; 2.1-2.5; 3.1-3.5)  Р – реферат (темы 1-20) |
| **ОПК-4 способность осуществлять сбор, хранение, обработку и оценку информации, необходимой для организации и управления профессиональной деятельностью (коммерческой, маркетинговой, рекламной, логистической, товароведной и (или) торгово-технологической);**  **способность применять основные методы и средства получения, хранения, переработки информации и работать с компьютером как со средством управления информацией** | | | |
| ***Знания:***  знать способы хранения, обработки и оценки информации для организации коммерческой деятельности  ***Умения:***  применять основные методы получения, хранения и переработки информации, необходимой для организации и управления коммерческой деятельностью, работать с компьютером как со средством управления информацией  ***Навыки:***  методами (в том числе компьютерными) сбора, хранения, обработки и оценки информации, необходимой для организации и управления коммерческой деятельностью | Ответы студента на вопросы в ходе занятия, тестирования и контрольных собеседований, контрольных и самостоятельных работ.  Решение задач (выполнение лабораторных 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)  ЛР – лабораторная работа  ( лабораторные работы 1-5)  Т– тест (тестовые вопросы 1-37) |
| Грамотность и логичность пояснения хода решения заданий; корректность использования теоретического материала при решении лабораторных заданий; умение верно интерпретировать полученные результаты. |
| Выполнение заданий творческого уровня | Умение активно применять знания в области эконометрического моделирования при решения нестандартных творческих задач;  обоснованность обращения к различным информационным источникам. | З– разноуровневые задачи (задачи 1.1-1.4; 2.1-2.5; 3.1-3.5) |
| Написание реферата | Законченный, самостоятельный характер работы; отсутствие плагиата; соответствие выбранной теме; наличие аргументированности сделанных выводов. | Р – реферат (темы 1-20) |
| **ПК-9 готовность анализировать, оценивать и разрабатывать стратегии организации** | | | |
| ***Знания:***  основные методы анализа и оценки стратегии предприятия на базе эконометрических моделей  ***Умения:***  корректно применять основные методы анализа и оценки стратегии предприятия на базе эконометрических моделей  ***Навыки:***  владение компьютерными технологиями построения эконометрических моделей для анализа и оценки стратегии предприятия | Ответы студента на вопросы в ходе занятия, тестирования и контрольных собеседований, контрольных и самостоятельных работ.  Решение задач (выполнение лабораторных 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)  ЛР – лабораторная работа  ( лабораторные работы 1-5)  Т– тест (тестовые вопросы 1-37) |
| Грамотность и логичность пояснения хода решения заданий; корректность использования теоретического материала при решении лабораторных заданий; умение верно интерпретировать полученные результаты. |
| Выполнение заданий творческого уровня | Умение активно применять знания в области эконометрического моделирования при решения нестандартных творческих задач;  обоснованность обращения к различным информационным источникам. | З– разноуровневые задачи (задачи 1.1-1.4; 2.1-2.5; 3.1-3.5) |
| Написание реферата | Законченный, самостоятельный характер работы; отсутствие плагиата; соответствие выбранной теме; наличие аргументированности сделанных выводов. | Р – реферат (темы 1-20) |

2.2 Шкалы оценивания

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

0-49 баллов (незачет)

50-100 баллов (зачет)

**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 зачету по дисциплине;
2. Зачетные 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 зачету**

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 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 (КЛММР). 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. Временные ряды в эконометрических исследованиях

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 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 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

**ЗАДАНИЕ К ЗАЧЕТУ №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:

= 2,4, = 3,6, =1,07, =1,51, *n* = 10.



В скобках – стандартные ошибки.

а) Вычислите расчетное значение *t*-критерия Стьюдента для b1*.* Значим ли он на 95% уровне?

б) Вычислите коэффициент эластичности, объясните полученный результат.

***Задача 2***

Константа уравнения регрессии b0=51,66, стандартная ошибка Sb0=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 0. Сформулируйте утверждение о доверительном интервале.

Заведующий кафедрой\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(подпись) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(ФИО)

Экзаменатор \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(подпись) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(ФИО)

« »\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 201\_\_\_ г.

|  |  |
| --- | --- |
|  | |
|  |  |
| **Критерии оценивания**   * оценка «зачет» выставляется, если студент корректно произвел расчеты, демонстрирует наличие глубоких исчерпывающих знаний; правильные, уверенные действия по применению знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе; * оценка «незачет» выставляется, если студент не принимал участия в решении заданий, демонстрирует непонимание сущности вопросов, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.   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**  Модуль1. Регрессионный анализ  Тема 1.1. Предмет и задачи курса.  1. Термин «эконометрика» был введен в научный оборот:   1. - В. Парето 2. - Р. Фришем 3. - Дж. Кейнсом 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   14. В парной линейной регрессии Y=b0+b1X+e параметром при независимой переменной уравнения регрессии является:   1. b0 2. b1 3. Y 4. X   15. В парной линейной регрессии Y=b0+b1X+e зависимой переменной уравнения регрессии является:   1. b1 2. b0 3. Y 4. X   16. Значение коэффициента корреляции равно 0,81. Можно сделать вывод о том, что связь между результативным 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) ;  2) ;  3) ;  4) .  20. Для проверки качества оценивания регрессии необходимо рассчитать:  1) ; 2) ; 3) .  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 ;  2) минимизирует сумму квадратов отклонений ;  3) оптимизирует сумму квадратов отклонений .  23.Параметр *b* в модели парной регрессии может быть найден как:  1) ; 2) ; 3)  24. Для проверка значимости параметра уравнения  используется:  1) хи- квадрат; 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) ; 2) ; 3) ; 4) .  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  делается если:  1) ; 2) ; 3) ; 4) .  29.Для проверки значимости уравнения регрессии используется:  1) хи-квадрат; 2) *F*-критерий Фишера; 3) *t*-критерий Стьюдента.  30. Стандартная ошибка оценки уравнения регрессии может быть рассчитана как:  1) ; 2) ; 3) .  31.Выборочный коэффициент корреляции (R) связан с коэффициентом детерминации() следующим образом:  1) ; 2) ; 3) ; 4) .  32. Для проверки значимости параметра уравнения  необходимо рассчитать:  1) ; 2) ; 3) .  Модуль 2. Временные ряды в эконометрических исследованиях  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* · *S* +*E)*;  3) Фактическое значение =Трендовое значение + Сезонная вариация·Ошибка (*A=T*+*S* ·*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*· *S* ·*E)*;  3) Фактическое значение = Трендовое значение + Сезонная вариация·Ошибка (*А = T* + *S* · *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 «зачет» выставляется, если на 50% вопросов теста даны правильные ответы.  Оценка «незачет» выставляется, если правильные ответы даны менее чем на 50% вопросов теста.  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

**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  и доверительный интервал генерального значения ?

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. Временные ряды в эконометрических исследованиях

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 «зачет» выставляется, если:  1. Ответ представлен в объеме  2. Дополнительные источники при ответе | > 50%  использованы |
| Оценка «незачет» выставляется, если  1. Ответ представлен в объеме  2. Дополнительные источники при ответе | < 50%  не использованы |

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 результативного и факторного признаков.

2. Определите параметры уравнения парной линейной регрессии и дайте интерпретацию коэффициента регрессии β.

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 β и уравнения регрессии в целом. Сделайте выводы.

5. Рассчитайте прогнозное значение 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) *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) *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) *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 |
| Детройт | 134 | 14 |
| Хьюстон | 195 | 25 |
| Канзас-Сити | 161 | 21 |
| Лос-Анжелес | 142 | 19 |
| Миннеаполис | 159 | 23 |
| Сиэтл | 203 | 29 |

К заданию 5) *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 рассылки, тыс. 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) *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 жизни при рождении, лет | Численность населения, обслуживаемого одним врачом, чел. | Валовой 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 |
| Cosmopolitan | 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. | 120 | 140 | 130 | 250 | 160 | 155 | 175 | 214 | 180 | 200 | 260 | 170 | 184 | 210 |
| Численность служащих, тыс. чел. | 8 | 11 | 9 | 22 | 12 | 15 | 17 | 18 | 16 | 18 | 20 | 12 | 15 | 17 |

**4**. Представлены данные о величине ежемесячных доходов (тыс.у.е.), затратах на питание (тыс.у.е.) и численности членов семьи (человек).

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Семья | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Расходы на питание, тыс.у.е. | 2,4 | 4,8 | 3,9 | 5,9 | 7,5 | 3,5 | 2,1 | 5,4 | 3,3 | 4,2 | 3,4 | 1,6 |
| Доход семьи, тыс.у.е. | 7,8 | 12,5 | 12,9 | 14,6 | 22,7 | 10,5 | 5,4 | 18,8 | 9,6 | 14,6 | 9,1 | 5,2 |
| Количество членов семьи | 1 | 3 | 2 | 3 | 5 | 2 | 1 | 4 | 3 | 3 | 2 | 1 |

**5**. Изучается зависимость потребления электроэнергии (тыс. кВт ч) от производства продукции (тыс. ед.), и уровня механизации труда. Для этого по 20 производственным компаниям, выпускающим одноименную продукцию были получены следующие данные:

| № п/п | Потребление электроэнергии (тыс. кВт ч) | Производство продукции  (тыс. ед.) | Уровень механизации труда, % |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 120 | 12 | 19 |
| 2 | 130 | 16 | 25 |
| 3 | 185 | 19 | 28 |
| 4 | 195 | 22 | 30 |
| 5 | 200 | 23 | 35 |
| 6 | 260 | 26 | 47 |
| 7 | 400 | 38 | 58 |
| 8 | 450 | 41 | 60 |
| 9 | 470 | 45 | 65 |
| 10 | 370 | 39 | 53 |
| 11 | 230 | 25 | 45 |
| 12 | 410 | 43 | 67 |
| 13 | 340 | 33 | 50 |
| 14 | 230 | 20 | 41 |
| 15 | 110 | 12 | 33 |
| 16 | 100 | 10 | 28 |
| 17 | 240 | 28 | 44 |
| 18 | 500 | 60 | 80 |
| 19 | 550 | 70 | 87 |
| 20 | 510 | 58 | 85 |

**Модуль 2. Временные ряды в эконометрических исследованиях.**

**Задание 3.**

**1)** Постройте график ряда динамики.

**2)** Оцените характер сезонных колебаний и сделать выбор между моделью с сезонной и мультипликативной компонентой.

**3)** Проведите сглаживание ряда динамики с помощью скользящей средней.

**4)** Найдите значения десезонализированных данных и нанесите их на график.

**5)** В предположении существования линейного тренда постройте модель с аддитивной или мультипликативной компонентой.

**6)** Рассчитайте ошибку, среднее абсолютное отклонение (MAD) и среднеквадратическую ошибку (MSE) модели.

**7)** Сделайте прогноз на ближайшие три календарных периода времени. Прокомментируйте вопрос о вероятной точности ваших прогнозов.

**Варианты**

**1**. Имеются данные о расстоянии, пройденном самолетами Великобритании, с января 20\*3 г. по декабрь 20\*4 г., млн. миль.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Год/  Месяц | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII |
| 20\*3 | 5,327 | 4,678 | 5,584 | 6,762 | 7,062 | 8,144 | 8,566 | 9,268 | 8,463 | 6,694 | 5,348 | 6,080 |
| 20\*4 | 5,769 | 5,275 | 6,319 | 6,871 | 7,569 | 8,748 | 9,530 | 9,382 | 8,733 | 7,609 | 6,185 | 6,825 |

**2**. Динамика импорта КНР характеризуется поквартальными данными за 20\*1-20\*4 гг., млрд. $

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Год/  Квартал | 20\*1 | | | | 20\*2 | | | | 20\*3 | | | | 20\*4 |
| I | II | III | IV | I | II | III | IV | I | II | III | IV | I |
| Импорт | 19,3 | 24,0 | 28,4 | 36,6 | 18,7 | 22,3 | 30,2 | 38,1 | 25,3 | 33,6 | 34,7 | 41,7 | 29,8 |

**3**. Динамика добычи газа в РФ характеризуется по месяцам 20\*2 – 20\*3 гг., млрд. м3:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Год/  Месяц | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII |
| 20\*2 | 70,8 | 67,2 | 68,3 | 55,7 | 59,9 | 56,3 | 57,0 | 55,2 | 57,2 | 65,5 | 65,6 | 69,1 |
| 20\*3 | 71,4 | 64,5 | 67,2 | 62,7 | 58,0 | 52,3 | 51,9 | 51,6 | 53,7 | 61,6 | 67,8 | 69,9 |

**4**. Индекс объема выпуска промышленной продукции в РФ с 20\*2 по 20\*3 гг. характеризуется следующими данными:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Год/  Месяц | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII |
| 20\*2 | 125,01 | 126,41 | 137,67 | 125,95 | 119,12 | 123,49 | 112,3 | 108,83 | 112,09 | 117,61 | 121,89 | 125,6 |
| 20\*3 | 146,0 | 141,52 | 156,23 | 143,82 | 139,01 | 143,49 | 142,91 | 148,31 | 147,92 | 154,72 | 145,97 | 151,35 |

**5**. Динамика потребления мороженого в Бельгии на одного человека, в пинтах с марта 20\*2 г. по февраль 20\*4 г., характеризуется следующими данными:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Год/  Месяц | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | I | II |
| 20\*2/\*3 | 0,495 | 0,483 | 0,492 | 0,534 | 0,515 | 0,453 | 0,436 | 0,397 | 0,378 | 0,365 | 0,395 | 0,398 |
| 20\*3/\*4 | 0,438 | 0,427 | 0,490 | 0,480 | 0,579 | 0,552 | 0,497 | 0,451 | 0,428 | 0,416 | 0,393 | 0,435 |

**Критерии оценивания:**

Оценка «зачет» выставляется, если задачи решены полностью, решение обосновано, приводится интерпретация полученных результатов, в представленном решении могут быть допущены незначительные ошибки.

Оценка «незачет» выставляется, если решение неверно или отсутствует.

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 разноуровневых задач (заданий)**

по дисциплине**«Эконометрика»**

**1. Задачи репродуктивного уровня**

Задача 1.1 По данным об индивидуальном потреблении и личных доходах в США:

Определите параметры уравнения парной линейной регрессии и дайте их интерпретацию. Запишите уравнение регрессии.

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

Рассчитайте линейный коэффициент корреляции, поясните его смысл.

Определите коэффициент детерминации и дайте его интерпретацию.

Рассчитайте коэффициент эластичности и поясните его смысл.

Сделайте выводы.

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

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

Задача 1.2. Исследуется зависимость между стоимостью грузовой автомобильной перевозки *Y* (тыс. руб.), весом груза *X*1 (тонн) и расстоянием *X*2(тыс.км) по 20 транспортным компаниям. Исходные данные приведены в таблице.

Оценить параметры множественной регрессии, дать их интерпретацию,

Записать уравнение в стандартизованном виде.

Рассчитать коэффициенты эластичности.

***Таблица***

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

Задача 1.3. Исследуется зависимость между выпуском *Q* (млн. $) и затратами труда *L* (чел.) и капитала *K* (млн. $) в металлургической промышленности по 27 американским компаниям. Исходные данные приведены в таблице.

Оценить параметры множественной регрессии, дать их интерпретацию,

Записать уравнение в стандартизованном виде.

Рассчитать коэффициенты эластичности.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Q* | *L* | *K* |  | *Q* | *L* | *K* |
| 657,29 | 162,31 | 279,99 |  | 1917,55 | 536,73 | 2109,34 |
| 935,93 | 214,43 | 542,50 |  | 9849,17 | 1564,83 | 13989,55 |
| 1110,65 | 186,44 | 721,51 |  | 1088,27 | 214,62 | 884,24 |
| 1200,89 | 245,83 | 1167,68 |  | 8095,63 | 1083,10 | 9119,70 |
| 1052,68 | 211,40 | 811,77 |  | 3175,39 | 521,74 | 5686,99 |
| 3406,02 | 690,61 | 4558,02 |  | 1653,38 | 304,85 | 1701,06 |
| 2427,89 | 452,79 | 3069,91 |  | 5159,31 | 835,69 | 5206,36 |
| 4257,46 | 714,20 | 5585,01 |  | 3378,40 | 284,00 | 3288,72 |
| 1625,19 | 320,54 | 1618,75 |  | 592,85 | 150,77 | 357,32 |
| 1272,05 | 253,17 | 1562,08 |  | 1601,98 | 259,91 | 2031,93 |
| 1004,45 | 236,44 | 662,04 |  | 2065,85 | 497,60 | 2492,98 |
| 598,87 | 140,73 | 875,37 |  | 2293,87 | 275,20 | 1711,74 |
| 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 результативного и факторного признаков.

2). Определите параметры уравнения парной линейной регрессии и дайте интерпретацию коэффициента регрессии β.

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 β и уравнения регрессии в целом. Сделайте выводы.

5). Рассчитайте прогнозное значение  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 | Объемэкспорта, 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 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| Кол-во рабочих с проф. подготовкой, % | 38 | 46 | 73 | 92 | 81 | 62 | 55 | 71 | 45 | 56 | 77 | 88 | 65 | 47 |
| Коэффициент механизации работ, % | 46 | 59 | 87 | 98 | 92 | 70 | 65 | 82 | 5 | 60 | 88 | 95 | 75 | 55 |
| Производительность труда, шт. | 25 | 32 | 48 | 60 | 53 | 41 | 38 | 47 | 29 | 36 | 50 | 56 | 43 | 30 |

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

Задача 3.4. Медицинская компания провела обследования людей, имеющих лишний вес. В ходе обследования изучалась зависимость между величиной лишних килограммов (*Y*), возрастом пациентов (*X*1) и среднесуточной калорийностью (*X*2) питания. В таблице приведены результаты обследования за один год.

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

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

Задача 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 одноместного номера, у.е. |
| Туана | 2 | 800 | 35 |
| Фортуна | 3 | 700 | 40 |
| Коринтия | 4 | 800 | 60 |
| Мираж | 4 | 400 | 80 |
| Амос | 5 | 200 | 90 |
| Посейдон | 2 | 500 | 45 |
| Мунамар | 4 | 150 | 95 |
| Атлантика | 3 | 300 | 70 |
| Викинги | 3 | 500 | 55 |
| Венеция | 2 | 400 | 45 |
| Олимпус | 5 | 300 | 85 |
| Лимра | 4 | 600 | 75 |
| Коллекция | 2 | 900 | 30 |
| Браво | 2 | 300 | 40 |
| Гавайи | 3 | 200 | 70 |

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

**Критерии оценивания:**

Оценка «зачет» выставляется, если задачи решены полностью, решение обосновано, приводится интерпретация полученных результатов, в представленном решении могут быть допущены незначительные ошибки.

Оценка «незачет» выставляется, если решение неверно или отсутствует.

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

**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 представления 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-Квандта, 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, требования 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 бучающийся имел общее представление об основных вопросах, литературе по вы­бранной теме. Примерный перечень тем предоставляется 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, определяются цели и задачи исследования. Желателен сжатый обзор научной литературы.

**В основной части** выделяют 2-3 вопроса рассматриваемой про­блемы (главы, параграфы), в которых формулируются ключевые поло­жения темы. В них автор развернуто излагает анализ проблемы, дока­зывает выдвинутые положения. При необходимости главы, параграфы должны заканчиваться логическими выводами, подводящими 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 «зачет» выставляется, если

* написана творческая, самостоятельная работа;
* проанализированы различные точки зрения по вопросу, выработан  
  собственный подход;
* глубоко проработана тема с использованием разнообразной литературы;
* сделаны обоснованные выводы;
* реферат грамотно написан и оформлен, отсутствуют орфографические; синтаксические и стилистические ошибки;
* во время обсуждения показаны знания исследованной темы,  
  даются уверенные ответы на поставленные вопросы.

оценка «незачет» выставляется, если

* имеются существенные отступления от требований к реферированию;
* тема освещена лишь частично или не раскрыта вообще;
* допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы;
* отсутствует вывод;
* обнаруживается существенное непонимание проблемы.

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 «Временные ряды в эконометрических исследованиях»**

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

Лабораторная работа 5. «Модели тренда».

**Критерии оценивания:**

- оценка «зачет» 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. В работе могут быть допущены незначительные ошибки и неточности; обучающийся может испытывать затруднения в формулировке суждений;

- оценка «незачет» выставляется, если обучающийся практически не владеет теоретическим материалом, допуская грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, неспособен ответить на дополнительные вопросы.

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

(подпись)

«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20     г.

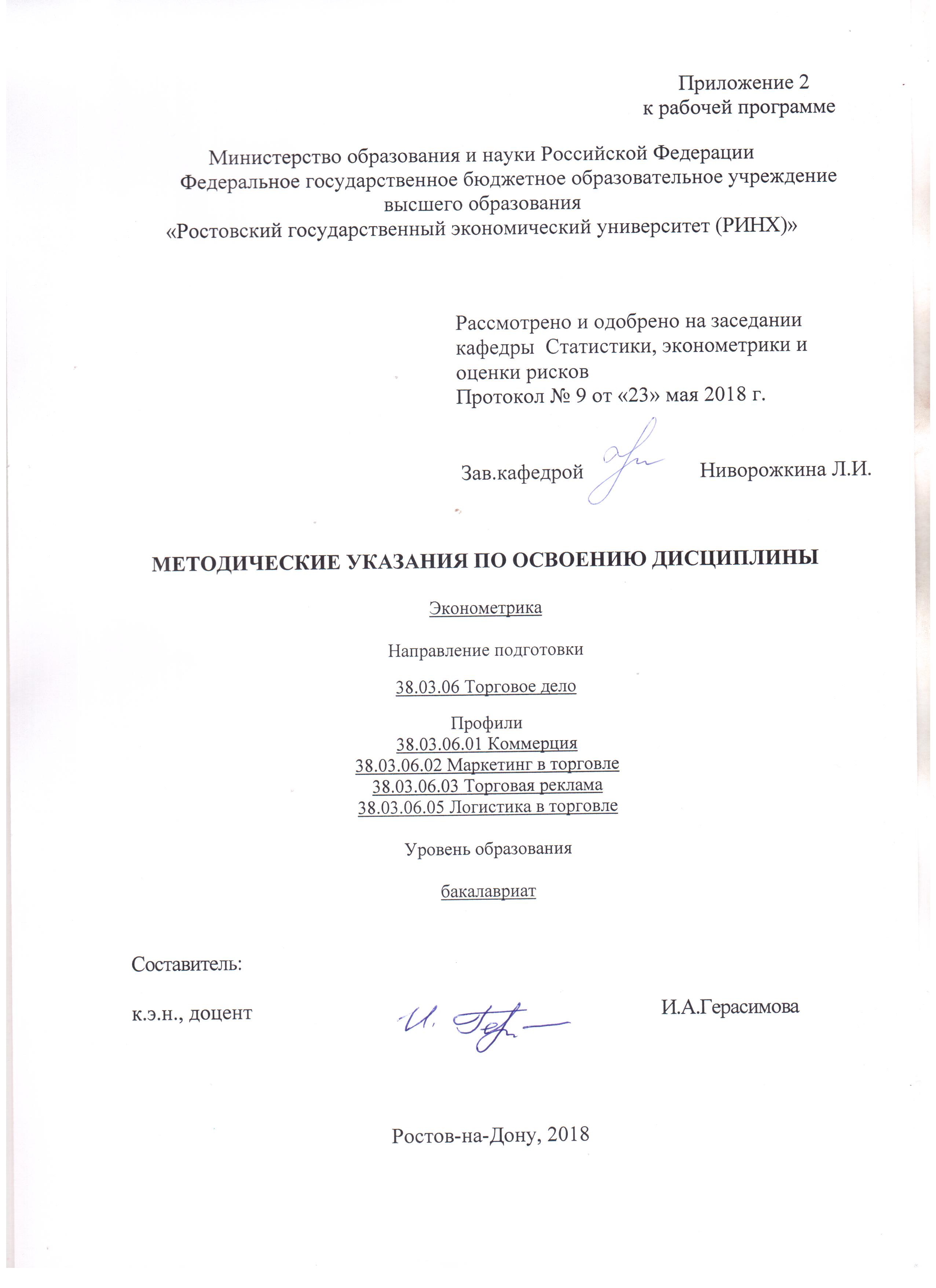
**4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

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 зачета.

Зачет проводится в письменном виде. Количество теоретических вопросов в зачетном задании – 2, задач – 2. Результаты аттестации заносятся в зачетную ведомость и зачетную книжку студента. Студенты, не прошедшие промежуточную аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.



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

Учебным планом по направлению подготовки «Торговое дело» 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.

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, доклад или сообщение 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.