

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Глазовский инженерно-экономический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Ижевский государственный технический университет  
имени М.Т. Калашникова»

Кафедра «Автоматизированные системы управления»

УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры

10.05.2018 г., протокол № 5

Заведующий кафедрой



В.В.Беляев

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**по дисциплине «Эконометрика»**

**Для направления подготовки: 38.03.01 - Экономика  
Профиль – "Экономика предприятий и организаций"  
Квалификация (степень) выпускника: бакалавр**

Глазов 2018

**ПАСПОРТ  
фонда оценочных средств  
по дисциплине «Эконометрика»**

п/п	Раздел дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1.	Основы эконометрики для решения аналитических и исследовательских задач с применением современных технических средства и информационные технологии	ПК-4, ПК-8	Вопросы на экзамене
2.	Парный линейный регрессионный анализ. Метод наименьших квадратов (МНК). Качество эконометрической модели парной линейной регрессии.	ПК-4, ПК-8	Контрольная работа, Вопросы на экзамене
3.	Парный нелинейный регрессионный анализ. Качество эконометрической модели парной нелинейной регрессии.	ПК-4, ПК-8	Контрольная работа, Вопросы на экзамене
4.	Гетероскедастичность. Автокорреляция.	ПК-4, ПК-8	Контрольная работа, Вопросы на экзамене
5.	Множественный регрессионный анализ (МРА). Качество модели МРА.	ПК-4, ПК-8	Контрольная работа, Вопросы на экзамене
6.	Мультиколлинеарность.	ПК-4, ПК-8	Контрольная работа, Вопросы на экзамене
	Все разделы дисциплины	ПК-4, ПК-8	Контрольная работа, вопросы на экзамене

ПК-4 способностью на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты

ПК-8 способностью использовать для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства и информационные технологии

## ОПИСАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ФОС

### 1. КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

#### ПРИМЕРНЫЙ ВАРИАНТ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

- Известны личные потребительские расходы населения США (млрд.долл, в ценах 1972г.)

По данным столбцов  $x$  и  $y$ :

- Рассчитать параметры линейной регрессии;
- Рассчитать параметры степенной регрессии;
- Рассчитать параметры гиперболической регрессии;
- Рассчитать параметры показательной регрессии;
- Дать экономическую интерпретацию коэффициентов уравнения регрессии;
- Оценить модель через коэффициенты корреляции, аппроксимации, детерминации;
- Оценить статистическую значимость параметров регрессии и корреляции;
- Вычислить доверительные интервалы для коэффициентов регрессии;
- Построить поле корреляции и линию регрессии;
- Проверить на гетероскедастичность по тесту ранговой корреляции Спирмена линейную регрессию, степенную, гиперболическую и показательную регрессии.
- Из всех моделей (в пп.1,2,3,4) определить наилучшую;

- 12) Добавив переменную  $x_2$ , составить уравнение МРА. Проверить эффективность введения этой новой переменной, исследовав модель по критериям: коэффициент детерминации, значимость уравнения, наличие гетероскедастичности.

год	Доход (x)	Одежда (y)	$x_2$
1959	479,7	36,3	101,98
1960	489,7	36,6	101,39
1961	503,8	37,3	101,10
1962	524,9	38,9	100,00
1963	542,3	39,6	99,60
1964	580,8	42,6	98,81
1965	616,3	44,2	98,19
1966	646,8	46,9	98,48
1967	673,5	46,9	100,00
1968	701,3	49	101,65
1969	722,5	50	102,94
1970	751,6	49,4	102,49
1971	779,2	51,8	101,35
1972	810,3	55,4	100,00
1973	865,3	59,3	98,01
1974	858,4	58,7	95,01
1975	875,8	60,9	91,45
1976	906,8	63,8	89,52
1977	942,9	67,5	87,94
1978	988,8	72,6	84,17
1979	1016	76,7	79,51
1980	1022	77,9	75,03
1981	1049	82,6	71,16
1982	1058	84,2	68,45
1983	1095	88,5	67,23

## ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЭКЗАМЕНА

### Вопросы к экзамену

1. Математическая и эконометрическая модель. Типы моделей. Типы данных.
2. Понятие о функциональной, статистической и корреляционных связях. Основные задачи прикладного корреляционно-регрессионного анализа.
3. Уравнение регрессии, его смысл и назначение.
4. Парная регрессия.
5. Метод наименьших квадратов.
6. Нелинейные модели регрессии и их модернизация.
7. Оценивание и интерпретация модели линейной регрессии (Л.Р.). Коэффициент детерминации  $R^2$ .
8. Свойства коэффициентов регрессии и проверка гипотез (t-тест, F-тест).
9. Классическая линейная модель множественной регрессии (КЛММР).
10. Определение параметров уравнения методом наименьших квадратов.
11. Статистические свойства МНК - оценок.
12. Анализ вариации зависимой переменной в регрессии. Коэффициенты  $R^2$  и скорректированный  $R^2$ .
13. Оценка качества модели множественной линейной регрессии: F-критерий Фишера, t-критерий Стьюдента.
14. Обобщенная линейная модель множественной регрессии. Обобщенный метод наименьших квадратов.
15. Гетероскедастичность: понятие, последствия, обнаружение. Корректировка модели.

16. Автокорреляция остатков. Критерий Дарбина – Уотсона. Корректировка модели.

17. Мультиколлинеарность. Методы устранения.

### Примерный тест, предлагаемый на экзамене

	Варианты ответов
Какое определение соответствует понятию эконометрика?	А) это наука, предметом изучения которой является количественная сторона массовых социально-экономических явлений и процессов в конкретных условиях места и времени Б) это наука, предметом изучения которой является количественное выражение взаимосвязей экономических явлений и процессов В) это наука. Предметом изучения которой являются общие закономерности случайных явлений и методы количественной оценки влияния случайных факторов.
Какова цель эконометрики?	а) представить экономические данные в наглядном виде; б) разработать способы моделирования и количественного анализа реальных экономических объектов; в) определить способы сбора и группировки статистических данных; г) изучить качественные аспекты экономических явлений.
Коэффициент автокорреляции характеризует тесноту _____ связи.	А) Обратной Б) Эконометрической В) Линейной Г) Нелинейной
Регрессионный анализ заключается в определении...	А) аналитической формы связи, в которой изменение результативного признака обусловлено влиянием одного или нескольких факторных признаков, а множество всех прочих факторов, также оказывающих влияние на результативный признак принимается за постоянные и средние значения; Б) тесноты связи между двумя переменными (при парной связи) и между результативным и множеством факторных признаков (при многофакторной связи); В) статистической меры взаимодействия двух случайных переменных; Г) степени статистической связи между порядковыми переменными.
Какое значение не может принимать коэффициент корреляции?	А) -0,973    Б) 0,005    В) 1,111    Г) 0,723
При каком значении линейного коэффициента корреляции связь между признаками можно считать сильной?	А) -0,975            Б) 0,675 В) -0,112            Г) 0,423
Какой критерий используют для оценки значимости коэффициента корреляции?	А) F- критерий Фишера Б) t – критерий Стьюдента В) критерий Пирсона Г) критерий Дарбина - Уотсона
Если парный коэффициент корреляции равен $(-1)$ , то это означает	А) отсутствие связи Б) наличие обратной корреляционной связи В) наличие обратной функциональной связи Г) наличие прямой функциональной связи
Согласно методу наименьших квадратов МНК минимизируется следующее выражение:	А) $\sum (y - \hat{y})^2$ Б) $\sum (y - \hat{y})$ В) $\sum  y - \hat{y} $ Г) $\sum (y - \bar{y})^2$



## 2. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ УРОВНЯ ОСВОЕНИЯ КОНТРОЛИРУЕМОГО МАТЕРИАЛА

Компетенции	Дескрипторы	Вид, форма оценочного мероприятия	Уровень освоения контролируемого материала			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
<p>ПК-4 способностью на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты</p> <p>ПК-8 способностью использовать для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства и информационные технологии</p>	<p><b>Знает:</b>                      31 Основные понятия эконометрики                      32 Основные эконометрические модели, используемых для анализа и оценки развития экономических и социальных систем                      33 Сущность и особенности применения основных методов оценки параметров модели, проверки качества параметров модели и самой модели в целом</p> <p><b>Умеет:</b>                      У1 Проводить вычисление различных статистических и эконометрических показателей                      У2 Построить на основе имеющейся статистической информации «наилучшую» эконометрическую модель, определять на основе экономических законов вид спецификации модели                      У3 Правильно интерпретировать построенную модель и сформулировать выводы, вытекающие из ее интерпретации</p> <p><b>Владет навыками:</b>                      Н1 Владения методикой проведения экономических исследований                      Н2 Владения методикой построения эконометрических моделей                      Н3 Использования статистических пакетов для проведения расчетов, статистических таблиц, анализировать полученный результат с экономической, статистической и содержательной точек зрения</p>	<b>Контрольная работа</b>	<p>Правильно выполнены все задания.                      Продемонстрирован высокий уровень владения материалом.                      Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.</p>	<p>Правильно выполнена большая часть заданий.                      Присутствуют незначительные ошибки.                      Продемонстрирован хороший уровень владения материалом.                      Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий</p>	<p>Задания выполнены более чем наполовину.                      Присутствуют серьезные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом.                      Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.</p>	<p>Задания выполнены менее чем наполовину.                      Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом.                      Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению</p>

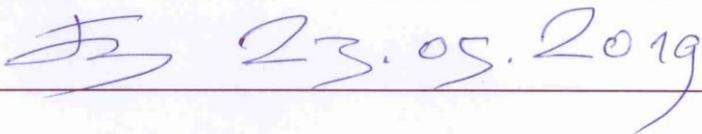
Компетенции	Дескрипторы	Вид, форма оценочного мероприятия	Уровень освоения контролируемого материала			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
ПК-4, ПК-8	<p><b>Знает:</b>            31 Основные понятия эконометрики            32 Основные эконометрические модели, используемых для анализа и оценки развития экономических и социальных систем            33 Сущность и особенности применения основных методов оценки параметров модели, проверки качества параметров модели и самой модели в целом</p> <p><b>Умеет:</b>            У1 Проводить вычисление различных статистических и эконометрических показателей            У2 Построить на основе имеющейся статистической информации «наилучшую» эконометрическую модель, определять на основе экономических законов вид спецификации модели            У3 Правильно интерпретировать построенную модель и сформулировать выводы, вытекающие из ее интерпретации</p> <p><b>Владет навыками:</b>            Н1 Владения методикой проведения экономических исследований            Н2 Владения методикой построения эконометрических моделей            Н3 Использования статисти-</p>	<b>Экзамен</b>	заслуживает обучающийся, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, предусмотренного программой, усвоивший основную литературу и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой.	заслуживает обучающийся, обнаруживший полное знание учебного материала, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Оценка "хорошо" выставляется обучающимся, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	заслуживает обучающийся, обнаруживший знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, знакомых с основной литературой, рекомендованной программой. Оценка выставляется обучающимся, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	выставляется обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебного материала. Оценка ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательного учреждения без дополнительных занятий по рассматриваемой дисциплине.

	ческих пакетов для проведения расчетов, статистических таблиц, анализировать полученный результат с экономической, статистической и содержательной точек зрения					
--	---	--	--	--	--	--



**Лист утверждения рабочей программы дисциплины  
на учебный год**

Рабочая программа дисциплины (модуля) утверждена на ведение  
учебного процесса в учебном году:

<i>Учебный год</i>	<b>«СОГЛАСОВАНО»:</b> заведующий кафедрой, ответственной за РПД (подпись и дата)
2018- 2019	
2019- 2020	
2020- 2021	
2021 – 2022	
2022 - 2023	
2023 - 2024	
2024- 2025	