

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной
деятельности

А.А.Панфилов
 « 05 » 09 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Эконометрика
 (наименование дисциплины)

Направление подготовки 38.04.01 «Экономика»

Направленность/профиль подготовки «Экономика фирмы»

Уровень высшего образования магистратура

Форма обучения очно-заочная

Семестр	Трудоемкость зач. ед./ час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
1	2/72		12		60	Зачет с оценкой
Итого	2/72		12		60	Зачет с оценкой

Владимир 2018

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями изучения учебной дисциплины (модуля) «Эконометрика» являются:

- обучение построению эконометрических моделей; оценке качества моделей; прогнозированию социально-экономических процессов с использованием эконометрических моделей.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Эконометрика» относится к базовой части ОПОП магистратуры по направлению 38.04.01 «Экономика», профиль подготовки «Экономика фирмы», входит в блок Б1.Б.03 учебного плана подготовки магистров. Для ее успешного освоения студент должен обладать знаниями и умениями, полученными при изучении дисциплин: «Микроэкономика», «Макроэкономика».

Знания, полученные в результате освоения дисциплины, будут полезными при изучении последующих курсов: «Экономика фирмы», «Статистика фирм», «Анализ финансово-хозяйственной деятельности», «Планирование и прогнозирование деятельности компании», «Статистическое моделирование экономических процессов» и др.

Знания, полученные в рамках изучения дисциплины, могут быть применены при прохождении всех видов практик, при выполнении научно-исследовательской работы, написании выпускной квалификационной работы.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие общепрофессиональные компетенции:

- способностью анализировать и использовать различные источники информации для проведения экономических расчетов (ПК-9);
- способностью составлять прогноз основных социально-экономических показателей деятельности предприятия, отрасли, региона и экономики в целом (ПК-10).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

1. Знать:

- закономерности функционирования современной экономики на микро- и макроуровне (ПК-9);
- основные результаты новейших исследований, опубликованные в ведущих

профессиональных журналах по проблемам макро-, микроэкономики, эконометрики (ПК-10);

- современные методы эконометрического анализа (ПК-9);
- современные программные продукты, необходимые для решения экономико-статистических задач (ПК-10);

2. Уметь:

- применять современный математический инструментарий для решения содержательных экономических задач (ПК-9);
- использовать современное программное обеспечение для решения экономико-статистических и эконометрических задач (ПК-10);
- формировать прогнозы развития конкретных экономических процессов на микро- и макроуровне (ПК-10);

3. Владеть:

- методикой и методологией проведения научных исследований в профессиональной сфере (ПК-9);
- навыками самостоятельной исследовательской работы (ПК-9,10);
- навыками микроэкономического и макроэкономического моделирования с применением современных инструментов (ПК-9,10);
- современной методикой построения эконометрических моделей (ПК-9,10).

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

№ п/ п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах/%)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				5 ЛК	6 ПР	7 СРС	8 КП / КР		
1.	Предмет эконометрики. Методология эконометрического исследования.	1	1		0,5	3			
2.	Основные понятия теории вероятностей.	1	1		0,5	3			
3.	Нормальное распределение и связанные с ним Хи-квадрат распределение, t- распределение и F- распределение.	1	2		0,5	3		0,5/100	
4.	Выборка и статистическое оценивание.	1	3		0,5	3		0,5/100	
5.	Проверка статистических гипотез.	1	4		0,5	3			
6.	Линейная регрессионная модель для случая одной объясняющей переменной.	1	5		0,5	3			Рейтинг- контроль № 1
7.	Метод наименьших квадратов (МНК).	1	6		0,5	3		0,5/100	
8.	Дисперсионный анализ.	1	7		0,5	3			
9.	Теорема Гаусса-Маркова.	1	8		0,5	3		0,5/100	
10.	Предположение о нормальном распределении случайной ошибки в рамках классической линейной регрессии и его следствия.	1	9		0,5	3			
11.	Множественная линейная регрессия.	1	10		0,5	3		0,5/100	
12.	Функциональные преобразования переменных в линейной регрессионной модели.	1	11		0,5	3			Рейтинг- контроль № 2
13.	Фиктивные (dummy) переменные.	1	12		0,5	3			
14.	Мультиколлинеарность.	1	13		0,5	3		0,5/100	
15.	Гетероскедастичность.	1	14		0,5	3		0,5/100	

16.	Автокорреляция случайной составляющей.	1	15		0,5	3			
17.	Выбор "наилучшей" модели. Ошибка спецификации модели.	1	16		1	3			
18.	Оценивание одновременных уравнений.	1	17		1	3		1/100	
19.	Модели временных рядов, оценка точности и адекватности моделей тренда.	1	17		1	3			Рейтинг-контроль № 3
20.	Авторегрессионная модель и модель с распределенными лагами.	1	18		1	3		1/100	
Всего: 72					12	60		5,5/45	Зачет с оценкой

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 38.04.01 «Экономика», профиль подготовки «Экономика фирмы», компетентностный подход к изучению дисциплины «Эконометрика» реализуется путём проведения практических занятий с применением мультимедийных технологий. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- информационные технологии;
- работа в команде (малой группе);
- разрешение проблем;
- дискуссия;
- проблемное обучение;
- индивидуальное обучение;
- междисциплинарное обучение.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Текущий контроль знаний студентов производится в дискретные временные интервалы преподавателем, ведущим практические работы по дисциплине, в следующих формах:

- тестирование;
- выполнение практических заданий;
- дискуссия;

- рейтинг-контроль.

Промежуточная аттестация знаний студентов производится по результатам работы в 1 семестре, в форме зачета с оценкой, который включает в себя ответы на теоретические вопросы.

Фонды оценочных средств, включающие типовые задания и методы контроля позволяющие оценить знания по данной дисциплине, включены в состав УМКД.

ЗАДАНИЯ К РЕЙТИНГУ-КОНТРОЛЮ

Рейтинг-контроль №1

1. Дайте определение понятия «эконометрика».

2. К задачам регрессионного анализа принадлежат:

- а) расчет параметров уравнения регрессии
- б) проверка адекватности эконометрической модели
- в) оценка формы взаимосвязи между переменными
- г) проверка законов экономической теории

3. Приведите пример нелинейного уравнения парной регрессии.

4. Какие формы зависимости между экономическими переменными вы знаете?

- а) графическая
- б) функциональная
- в) вероятностная
- г) экспериментальная

5. Перечислите этапы эконометрического моделирования.

6. Дайте определение понятия «корреляционная зависимость».

7. Можно ли построить эконометрическую модель региональной экономики?

- а) да
- б) нет

8. Чем модель парной регрессии отличается от модели множественной регрессии?

10; 68; 35; 2; 17; 51; 9; 3; 130; 24; 85; 100; 152; 6; 18; 7; 42. Построить интервальный ряд распределения с равными интервалами, нарисовать гистограмму.

10. По территориям региона приведены следующие данные:

№	Среднедушевой прожиточный минимум в день, x	Среднедневная заработная плата, y
1	78	133
2	82	148
3	87	134
4	79	154
5	89	162
6	106	195
7	67	139
8	88	158
9	73	152
10	87	162

Построить линейное уравнение парной регрессии зависимости y от x .

Рассчитать линейный коэффициент корреляции, среднюю ошибку аппроксимации.

Решения задач 9 и 10 приводятся на отдельном листе.

Приложения. Формула Стерджесса: $k = 1 + 3,32 \lg n$; $D_s = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{X})^2}{n}$

$$a = \bar{y} - b\bar{x}, b = \frac{\text{cov}(x, y)}{D_s} = \frac{\overline{yx} - \bar{x}\bar{y}}{\overline{x^2} - \bar{x}^2}, r_{xy} = \frac{\overline{yx} - \bar{x}\bar{y}}{\sigma_x \sigma_y}, \bar{A} = \frac{1}{n} \sum \left| \frac{y - \hat{y}}{y} \right| \cdot 100\%$$

Рейтинг-контроль №2

Используя данные Федеральной службы государственной статистики России, следует:

- Оценить влияние факторов ($X_k, \forall k = \overline{1,7}$) на изучаемый показатель (Y) и друг на друга с помощью коэффициентов линейной корреляции.
- Используя процедуру выбора факторов, предложить и построить линейные регрессионные модели изучаемого показателя. Оценить качество моделей.
- Используя значимые в целом и по параметрам модели (с приемлемым уровнем значимости), для которых выполняются все предпосылки метода наименьших квадратов (свойства остатков), получить *прогнозы изучаемого показателя на два следующих месяца*.

в % к предыдущему периоду	Оборот розничной торговли	реальные располагаемые денежные доходы	номинальная заработная плата	реальная заработная плата	Индекс цен товаров и услуг населению	Индекс цен продовольственных товаров	Индекс цен непродовольственных товаров	Индекс цен платных услуг населению
	Y	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7

	ОРТ	РРДД	НЗП	РЗП	ИЦ	ИЦПТ	ИЦНПТ	ИЦПУ
Январь 2008г.	75	50,5	78,8	77	102,3	101,9	100,6	105,4
Февраль	101,1	125,4	104,1	102,9	101,2	101,7	100,6	101,4
Март	107,4	100,2	105,4	104,2	101,2	102	100,7	100,6
Апрель	101,1	110,2	102,4	101	101,4	102,2	100,9	101
Май	102,2	94,7	100,7	99,4	101,4	102,1	100,8	101
Июнь	101,2	105	106,4	105,4	101	101,1	100,7	101,1
Июль	103,8	102,5	100,5	100	100,5	100,1	100,7	100,9
Август	103,4	102,6	97,5	97,2	100,4	99,8	100,6	100,9
Сентябрь	100,4	92,3	102,9	102,1	100,8	100,7	100,7	101
Октябрь	101,6	99,5	99,5	98,6	100,9	101,6	100,8	100
Ноябрь	96,6	102,2	99,7	98,9	100,8	101,3	100,5	100,7
Декабрь	116,7	129,4	123,1	122,3	100,7	101	100,1	101
Январь 2009г.	74,4	53,7	79	77,2	102,4	101,4	100,7	106,3
Февраль	95,4	134,5	100,1	98,5	101,7	101,9	101,6	101,4
Март	105,6	103	105,8	104,4	101,3	101,7	101,4	100,6
Апрель	99,6	107,9	99,3	98,6	100,7	100,7	101	100,3
Май	101	97,1	100	99,4	100,6	100,7	100,7	100,3
Июнь	100,2	103,4	106,9	106,3	100,6	100,5	100,8	100,5
Июль	102	97,4	98,2	97,6	100,6	100,6	100,6	100,8
Август	101,8	96,1	97,4	97,4	100	99,1	100,6	100,4
Сентябрь	100,3	103,3	102,7	102,7	100	99,2	100,7	100,1
Октябрь	103,1	106,8	99,7	99,7	100	99,5	100,6	99,9
Ноябрь	98,7	94,8	102	101,7	100,3	100,3	100,4	100,1

Рейтинг-контроль №3

Для изучения рынка жилья в городе по данным о 46 коттеджах было построено уравнение множественной регрессии:

$$y = 21,1 - 6,2x_1 + 0,95x_2 + 3,57x_3; \quad R^2 = 0,7,$$

(1,8) (0,54) (0,83)

где y - цена объекта, тыс. долл;

x_1 - расстояние до центра города, км;

x_2 - полезная площадь объекта, кв. м;

x_3 - число этажей в доме, ед.;

R^2 - коэффициент множественной детерминации.

В скобках указаны значения стандартных ошибок для коэффициентов множественной регрессии. Задание:

1. Проверьте гипотезу о том, что коэффициент регрессии b_1 в генеральной совокупности равен нулю.
2. Проверьте гипотезу о том, что коэффициент регрессии b_2 в генеральной совокупности равен

нулю.

3. Проверьте гипотезу о том, что коэффициент регрессии b_3 в генеральной совокупности равен нулю.
4. Проверьте гипотезу о том, что коэффициент регрессии b_1 , b_2 и b_3 в генеральной совокупности равны нулю (или что коэффициент детерминации равен нулю).
5. Поясните причины расхождения результатов, полученных в пп. 1, 2 и 3, с результатами, полученными в п.4.

Самостоятельная работа студентов

Самостоятельная работа студентов (СРС) является неотъемлемой частью процесса подготовки магистров. Она направлена на усвоение системы научных и профессиональных знаний, формирования умений и навыков, приобретение опыта самостоятельной творческой деятельности. СРС помогает формировать культуру мышления студентов, расширять познавательную деятельность.

Виды самостоятельной работы по курсу:

- а) по целям: подготовка к практическим занятиям, к рейтинг-контролям, НИР и НИС;
- б) по характеру работы: изучение литературы; написание эссе; выполнение заданий и тестов; подготовка доклада, презентаций.

Примерная тематика самостоятельной работы

1 Студенты выполняют индивидуальное задание по теме «Построение и анализ модели парной регрессии». Индивидуальное задание включает:

- анализ исходных данных, построение поля корреляции;
- выдвижение априорных предположений о наличии и характере связей между переменными;
- оценка параметров парной линейной модели методом наименьших квадратов;
- интерпретация полученных результатов;
- оценка статистической значимости коэффициентов регрессии и построение доверительных интервалов;
- определение тесноты связи при помощи линейного коэффициента корреляции и детерминации;
- оценка качества подгонки модели, оценка статистической значимости коэффициента корреляции;
- расчет и интерпретация средних (дуговых) теоретических коэффициентов эластичности.

Примеры вариантов для выполнения индивидуального задания:

Вариант 1 Имеются данные по 10 фермерским хозяйствам области:

N п/п	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Урожайность зерновых, ц/га	17	13	19	22	26	21	23	16	24	15
Внесено удобрений на 1 га посева, кг	3,9	2,4	5,1	5,9	7,3	5,7	6,9	3,4	7,0	3,0

Вариант 2 Имеются данные о совокупном доходе и расходах на продукты питания:

N п/п	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Совокупный доход, т. р.	5,0	8,1	3,6	7,2	6,3	10,0	2,5	4,7	11,2	9,8	4,3
Расходы на продукты питания, т. р.	3,7	4,1	2,4	3,9	3,5	4,2	2,0	3,1	4,8	4,0	3,3

Вариант 3 Требуется определить, как изменяется количество продаваемого товара в розницу в зависимости от цены:

N п/п	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Количество, шт/день	50	46	38	52	43	47	36	57	51	31	42	29
Цена за единицу, руб.	30	32	34	29	31	30	33	25	30	35	32	37

Вариант 4 Исследование о зависимости сбережений и полученных годовых доходах дало следующие результаты:

N п/п	1	2	3	4	5	6	7	8
Годовой доход, тыс. руб.	50,3	30,7	73,8	60,5	48,2	52,8	34,1	44,3
Сбережения, тыс. руб.	2,7	0,8	4,5	3,1	1,9	2,8	1,1	1,7

Вариант 5 По приведенным данным по 10 магазинам изучается зависимость издержек обращения от товарооборота:

N п/п	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Товарооборот, тыс. руб.	430	510	530	540	570	590	620	640	650	660
Издержки обращения, тыс. руб.	30	25	31	28	29	32	36	36	37	38

Вариант 6 Имеются данные о потреблении электроэнергии городскими семьями:

N п/п	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Число членов семьи, чел.	1	2	2	3	3	3	4	4	5	6
Годовое потребление эл.энергии, тыс. кВт.-ч.	0,4	1,2	1,1	1,4	1,6	2,1	2,5	2,2	2,3	2,5

Вариант 7 По данным обследования семейных бюджетов исследуется зависимость потребления мяса от уровня дохода:

№ п/п	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Среднегодовой доход, тыс. р.	31,2	40,8	52,3	36,3	60,5	47,6	68,1	25,5	34,7	53,2
Годовое потребление мяса на душу населения, кг	25,3	34,7	37,8	30,1	40,2	35,0	40,5	15,6	27,9	36,6

Вариант 8 Анализ спроса на легковые автомобили марки ZZZ в зависимости от их цены дал следующие результаты:

Модель	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Цена, тыс. руб.	35	38	42	53	55	46	39	60	63
Кол-во проданных автомобилей в среднем за месяц, шт.	15	12	14	10	13	16	18	10	11

Вопросы к зачету с оценкой

- 1 Определение эконометрики. Предмет и методы эконометрики.
- 2 Классификация моделей и типы данных.
- 3 Этапы построения эконометрической модели.
- 4 Модель парной регрессии.
- 5 Случайный член, причины его существования.
- 6 Условия нормальной линейной регрессии (Гаусса-Маркова)
- 7 Метод наименьших квадратов.
- 8 Свойства коэффициентов регрессии.
- 9 Нелинейная регрессия. Методы линеаризации.
- 10 Функциональная спецификация модели парной регрессии.
- 11 Интерпретация линейного уравнения регрессии.
- 12 Определение тесноты связи между факторами: линейный коэффициент корреляции, коэффициент детерминации.
- 13 Оценка тесноты связи в нелинейной регрессионной модели.
- 14 Оценка существенности параметров и статистическая проверка гипотез. t-критерий Стьюдента.
- 15 Взаимосвязь t-статистики и F-статистики для парной регрессии.
- 16 Коэффициент эластичности. Его смысл и определение.
- 17 Оценка статистической значимости уравнения в целом. F-критерий Фишера.
- 18 Модель множественной регрессии.

- 19 Ограничения модели множественной регрессии.
- 20 Идентификация параметров множественной регрессии МНК.
- 21 Интерпретация множественного уравнения регрессии.
- 22 Показатели тесноты связи в множественном регрессионном анализе - парные и частные коэффициенты корреляции.
- 23 Стандартизированное уравнение множественной регрессии.
- 24 Коэффициент множественной корреляции, скорректированный коэффициент множественной корреляции, множественный коэффициент детерминации.
- 25 Оценка статистической значимости множественных коэффициентов регрессии, t-критерий Стьюдента.
- 26 Модели с переменной структурой (фиктивные переменные).
- 27 Оценка статистической значимости множественного уравнения регрессии, F-критерий Фишера.
- 28 Спецификация модели множественной регрессии. Свойства множественных коэффициентов регрессии.
- 29 Решение проблемы выбора модели (с ограничением и без ограничения).
- 30 Методы отбора факторов: априорный и апостериорный подходы.
- 31 Гетероскедастичность и автокорреляция случайного члена.
- 32 Автокорреляция 1-го порядка и критерий Дарбина-Уотсона.
- 33 Тест серий (критерий Бреуша-Годфри)
- 34 Обобщенная регрессионная модель
- 35 Тесты на гетероскедастичность: Голдфелда-Квандта, тест Уайта.
- 36 Системы регрессионных (одновременных) уравнений.
- 37 Структурная и приведенная формы модели.
- 38 Эндогенные и экзогенные переменные. Проблема идентифицируемости систем уравнений.
- 39 Оценивание параметров в системах одновременных уравнений: косвенный и двухшаговый МНК.
- 40 Основные модели временных рядов.
- 41 Проверка точности и адекватности моделей временных рядов.
- 42 Модели распределенных лагов.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

а) основная литература:

(имеется в библиотеке ВлГУ)

1. Эконометрика [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. И. Буравлёв.-2-е изд. (эл.).- Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf : 167 с.). -М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014.-Систем. требования: Adobe Reader XI ; экран 10". - ISBN 978-5-9963-2525-2.

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996325252.html>

2. Эконометрика : учебное пособие. - Москва : Проспект, 2017. - 288 с. - ISBN 978-5-392-13134-1. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785392131341.html>.

3. Эконометрика: Учебник / Под ред. проф. В. Б. Уткина. - 2-е изд. - М.: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2018. - 564 с. - ISBN 978-5-394-02145-9. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394021459.html>

б) дополнительная литература:

1. Валентинов В. А. Эконометрика: Практикум / В. А. Валентинов. - 3-е изд. - М.: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2017. - 436 с. ISBN 978-5-394-00682-1. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394006821.html>

2. Эконометрика: учебник / В. Н. Афанасьев, Т. В. Леушина, Т. В. Лебедева, А. П. Цыпин; под ред. проф. В. Н. Афанасьева. - Оренбург: ООО ИПК "Университет", 2018. - 402 с.: ил. - ISBN 978-5-4417-0150-1. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785441701501.html>.

3. Новиков А. И. Эконометрика: Учебное пособие / А. И. Новиков. - М.: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2016. - 224 с. - ISBN 978-5-394-01683-7. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394016837.html>

в) периодические издания:

1. Журнал «Эконометрика»

г) интернет-ресурсы:

1. <http://gks.ru> - Федеральная служба государственной статистики.
2. <http://economy.ru> – Энциклопедия по экономике.
3. <http://e.lib.vlsu.ru/> - Электронная библиотека ВлГУ.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Практические занятия:

- компьютерный класс;
- презентационная техника: проектор, экран, ноутбук;
- пакеты ПО общего назначения: Microsoft Word и Microsoft PowerPoint.

Заведующий кафедрой _____