

2013

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



**«УТВЕРЖДАЮ»**

Проректор по учебно-методической работе

А.А. Панфилов

« 29 » 01

2015 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
 «ЭКОНОМЕТРИКА»**

**Направление подготовки:** 02.03.01 – «Математика и компьютерные науки»

**Профиль подготовки:** «Математические методы в экономике и финансах»

**Уровень высшего образования:** бакалавриат

**Форма обучения** очная

Семестр	Трудоём- кость, зач. ед., час.	Лекций, час.	Практич. занятий, час.	Лаборат. работ час.	СРС, час.	Форма промежу- точного контроля (экз/зачет)
5	3/108	18	36	-	54	зачет
<b>Итого:</b>	<b>3/108</b>	<b>18</b>	<b>36</b>	<b>-</b>	<b>54</b>	<b>зачет</b>

Владимир 2015

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью преподавания дисциплины является изучение эконометрических методов исследования количественных и качественных закономерностей в экономике на основе анализа статистических данных.

Эконометрика объединяет совокупность методов и моделей, позволяющих на базе экономической теории, экономической статистики и математико-статистического инструментария придавать количественные выражения и анализировать экономические законы и закономерности. Навыки проведения эконометрического исследования статистических данных и экономических показателей, а также верной интерпретации результатов такого исследования, являются одной из важных составляющих современного экономического образования.

Изучение дисциплины «Эконометрика» преследует следующие цели: сформировать основы математической и алгоритмической культуры; обеспечить их подготовку для освоения дисциплин специальности.

Основные задачи изучения дисциплины состоят в формировании:

- навыков грамотного владения рабочим инструментарием эконометрики и компьютерной математики;
- представления о методах решения типовых задач из дисциплин специальности;
- умения грамотно и качественно оформлять выполненные расчеты с использованием средств Excel и офисных приложений.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО.

Дисциплина «Эконометрика» относится к вариативной части учебного плана.

Дисциплина логически и содержательно - методически тесно связана с рядом теоретических дисциплин и практик предшествующего периода обучения. Для успешного усвоения курса необходимы твердые знания по курсам «Математический анализ», «Линейная алгебра», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Экономика».

Её изучение позволит обучающимся приобрести фундаментальные знания в области финансово-экономических расчетов.

В результате освоения дисциплины «Эконометрика» обучающиеся будут иметь необходимую базу для изучения дисциплин «Математические методы и модели исследования операций», «Методы социально-экономического прогнозирования», а также при подготовке, выполнении и защите выпускной квалификационной работы.

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

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

- способность к самостоятельной научно-исследовательской работе (ОПК-3);
- способность публично представлять собственные и известные научные результаты (ПК-4);
- способность к проведению методических и экспертных работ в области математики (ПК-11).



В результате освоения дисциплины «Эконометрика» обучающийся должен

**знать:**

основы регрессионного анализа; основы статистического оценивания и анализа точности параметров уравнения регрессии; основные предпосылки, необходимые для правильного применения классических регрессионных моделей; основы анализа эконометрических моделей, представляющих собой системы одновременных уравнений; основы анализа и прогнозирования временных рядов; основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, навыки работы с компьютером как средством управления информацией;

**уметь:**

работать с информацией в глобальных компьютерных сетях; проводить анализ сложных экономических систем с использованием современных компьютерных технологий

**владеть навыками:**

использования эконометрических методов для обработки и анализа экономико-статистических данных с учетом внутренних экономических взаимосвязей и случайных факторов;

ретроспективного анализа и прогнозирования поведения экономических моделей на основе эконометрического исследования;

сопоставления качественных закономерностей экономической теории с наблюдаемыми данными и показателями;

пониманием тех разделов общепрофессиональных и специальных дисциплин, фундаментальное изложение которых требует знакомства с эконометрическими методами исследования.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы, 108 часов.

№ 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)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС			
1	Основные понятия эконометрики	5	1-3	4	6		9	5(50%)		
2	Парная и множественная регрессия	5	4-6	2	6		9	4(50%)	Рейтинг-контроль 1	
3	Регрессионные модели с переменной структурой (фиктивные переменные)	5	7-10	4	8		12	6(50%)		

4	Гетероскедастичность моделей, ее обнаружение и методы устранения гетероскедастичности.	5	11-12	2	4	6	3(50%)	Рейтинг-контроль 2
5	Характеристики временных рядов. Модели стационарных и нестационарных временных рядов, их идентификация.	5	13-14	2	4	6	3(50%)	
6	Системы эконометрических уравнений. Косвенный, двухшаговый и трехшаговый метод наименьших квадратов.	5	15-18	4	8	12	6(50%)	Рейтинг-контроль 3
7	<b>Итого:</b>			<b>18</b>	<b>36</b>	<b>54</b>	<b>27(50%)</b>	<b>зачет</b>

#### 4. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

##### 4.1. Активные и интерактивные формы обучения.

1. Лекционно-семинарская система обучения (традиционные лекционные и практические занятия);

2. обучение в малых группах (выполнение практических работ в группах из двух или трёх человек);

3. применение мультимедиа технологий (проведение лекционных и практических занятий с применением компьютерных презентаций и демонстрационных роликов с помощью проектора или ЭВМ);

4. технология развития критического мышления (прививание студентам навыков критической оценки предлагаемых решений);

5. информационно-коммуникационные технологии (применение информационных технологий для мониторинга текущей успеваемости студентов и контроля знаний).  
Объем учебной работы, с применением интерактивных методов 27 часов — 50%.

##### 4.2. Самостоятельная работа студентов.

**Целью самостоятельной работы** являются формирование личности студента, развитие его способности к самообучению и повышению своего профессионального уровня.

Насыщенность курса новыми для студента материалами предполагает интенсивную самостоятельную работу, эффективному характеру которой способствуют еженедельные консультации. Самостоятельная работа включает домашнюю работу с лекционными материалами с целью расширения и углубления теоретических знаний, выполнение заданий и самостоятельных изысканий, предусмотренных контрольными работами и курсовым проектированием. В основе самостоятельной работы лежит изучение рекомендованной основной и дополнительной литературы, а также выполнение самостоятельных изысканий, включенных в учебно-методический макет по дисциплине.

Самостоятельная работа заключается в изучении содержания тем курса по конспектам, учебникам и дополнительной литературе, подготовке к практическим занятиям, к зачету.



При освоении дисциплины используются следующие сочетания видов учебной работы с методами и формами активизации познавательной деятельности магистров для достижения запланированных результатов обучения и формирования компетенций:

- самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием Internet-ресурсов, информационных баз, методических разработок, специальной учебной и научной литературы;

- самостоятельная работа студента, направленная на углубление и закрепление знаний, а также развитие практических умений заключается в работе магистров с материалом, поиск и анализ литературы и электронных источников информации по заданной проблеме, выполнении домашних заданий, переводе материалов из тематических информационных ресурсов с иностранных языков, изучении тем, вынесенных на самостоятельную проработку, изучении теоретического материала к практическим занятиям, подготовке к контрольным мероприятиям и экзамену.

- Творческая проблемно-ориентированная самостоятельная работа направлена на развитие интеллектуальных умений, комплекса универсальных (общекультурных) и профессиональных компетенций, повышение творческого потенциала студентов заключается в поиске, анализе, структурировании и презентации информации, анализе научных публикаций по определенной теме, анализе статистических и фактических материалов по заданной теме, исследовательской работе и участии в научных студенческих конференциях и семинарах.

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

В рамках документа «Положение о рейтинговой системе комплексной оценки знаний студентов» разработан регламент проведения и оценивания контрольных действий. Процедура оценивания знаний, умений, навыков по дисциплине включает учёт успешности выполнения ряда мероприятий текущего контроля и промежуточной аттестации.

### **Текущий контроль в форме рейтинг - контроля.**

#### **Вопросы к рейтинг- контролю №1 «Парная регрессия».**

1. Построить линейное уравнение парной регрессии  $y$  от  $x$ .
2. Рассчитать линейный коэффициент парной корреляции и среднюю ошибку аппроксимации.
3. Оценить статистическую значимость параметров регрессии и корреляции с помощью  $F$ -критерия Фишера и  $t$ -критерия Стьюдента.
4. Выполнить прогноз заработной платы  $y$  при прогнозном значении среднедушевого прожиточного минимума  $x$ , составляющем 107% от среднего уровня.
5. Оценить точность прогноза, рассчитав ошибку прогноза и его доверительный интервал.
6. На одном графике построить исходные данные и теоретическую прямую.

(Исходные данные, то есть числа: среднедушевой прожиточный минимум в день одного трудоспособного, руб.,  $x$  и среднедневная заработная плата, руб.,  $y$ , - определяются из таблиц по номеру варианта).

### **Вопросы к рейтинг- контролю №2 «Анализ временных рядов».**

1. Построить автокорреляционную функцию и сделать вывод о наличии сезонных колебаний.
2. Построить аддитивную модель временного ряда.
3. Сделать прогноз на 2 квартала вперед.

(Исходные данные, то есть числа: условные данные об объемах потребления электроэнергии жителями региона, - определяются из таблиц по номеру варианта).

### **Вопросы к рейтинг- контролю № 3 «Системы эконометрических уравнений».**

1. Применить необходимое и достаточное условие идентификации и определить, идентифицируемо ли каждое из уравнений модели.
2. Определить метод оценки параметров модели.
3. Записать в общем виде приведенную форму модели.

(Исходные данные, то есть вид системы эконометрических уравнений и параметры модели, - определяются из таблиц по номеру варианта).

### **Самостоятельная работа в форме типовых расчетов.**

В целях закрепления практического материала и углубления теоретических знаний по разделам дисциплины предполагается выполнение типового расчета. Типовой расчет выполняется студентом самостоятельно во внеаудиторное время.

#### **Вопросы и задания для типовых расчетов.**

#### **Типовой расчет «Множественная регрессия».**

1. Построить линейную модель множественной регрессии. Записать стандартизованное уравнение множественной регрессии. На основе стандартизованных коэффициентов регрессии и средних коэффициентов эластичности ранжировать факторы по степени их влияния на результат.
2. Найти коэффициенты парной, частной и множественной корреляции. Проанализировать их.
3. Найти скорректированный коэффициент множественной детерминации. Сравнить его с нескорректированным (общим) коэффициентом детерминации.



4. С помощью  $F$ -критерия Фишера оценить статистическую надежность уравнения регрессии и коэффициента детерминации  $R^2_{yx_1x_2}$ .

5. С помощью частных  $F$ -критериев Фишера оценить целесообразность включения в уравнение множественной регрессии фактора  $x_1$  после  $x_2$  и фактора  $x_2$  после  $x_1$ .

6. Составить уравнение линейной парной регрессии, оставив лишь один значащий фактор.

(Исходные данные, то есть зависимость выработки продукции на одного работника  $Y$  (тыс. руб.) от ввода в действие новых основных фондов  $x_1$  (% от стоимости фондов на конец года) и от удельного веса рабочих высокой квалификации в общей численности рабочих  $x_2$  (%), - определяются из таблиц по номеру варианта).

### Промежуточная аттестация в форме зачета.

#### **ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ.**

- 1) Определение эконометрики. Эконометрический метод и этапы эконометрического исследования.
- 2) Парная регрессия. Способы задания уравнения парной регрессии.
- 3) Линейная модель парной регрессии. Смысл и оценка параметров.
- 4) Оценка существенности уравнения в целом и отдельных его параметров ( $F$ -критерий Фишера и  $t$ -критерий Стьюдента).
- 5) Прогноз по линейному уравнению регрессии. Средняя ошибка аппроксимации.
- 6) Нелинейная регрессия. Классы нелинейных регрессий.
- 7) Регрессии нелинейные относительно включенных в анализ объясняющих переменных.
- 8) Регрессии нелинейные по оцениваемым параметрам.
- 9) Коэффициенты эластичности для разных видов регрессионных моделей.
- 10) Корреляция и  $F$ -критерий Фишера для нелинейной регрессии.
- 11) Отбор факторов при построении уравнения множественной регрессии.
- 12) Оценка параметров уравнения множественной регрессии.
- 13) Множественная корреляция.
- 14) Частные коэффициенты корреляции.
- 15)  $F$ -критерий Фишера и частный  $F$ -критерий Фишера для уравнения множественной регрессии.
- 16)  $t$ -критерий Стьюдента для уравнения множественной регрессии.

- 17) Фиктивные переменные во множественной регрессии.
- 18) Предпосылки МНК: гомоскедастичность и гетероскедастичность.
- 19) Предпосылки МНК: автокорреляция остатков.
- 20) Обобщенный МНК.
- 21) Общие понятия о системах эконометрических уравнений.
- 22) Структурная и приведенная формы модели.
- 23) Проблема идентификации. Необходимое условие идентифицируемости.
- 24) Проблема идентификации. Достаточное условие идентифицируемости.
- 25) Методы оценки параметров структурной формы модели.
- 26) Основные элементы временного ряда.
- 27) Автокорреляция уровней временного ряда и выявление его структуры.
- 28) Моделирование сезонных колебаний: аддитивная модель временного ряда.
- 29) Моделирование сезонных колебаний: мультипликативная модель временного ряда.
- 30) Критерий Дарбина-Уотсона.

## **6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.**

### **6.1. Основная литература**

1. Эконометрика [Электронный ресурс] / Буравлёв А.И. - М. : БИНОМ, 2014. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996325252.html>, по паролю.
2. Эконометрика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Р.М. Мельников. - М. : Проспект, 2014., Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785392131341.html>, по паролю.
3. Эконометрика [Электронный ресурс] : учеб. пособие для вузов/ К.В. Балдин, О.Ф.Быстров, М.М. Соколов. - 2-е изд., перераб. и доп.- М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2012.Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5238007027.html>, по паролю.

### **в. Дополнительная литература.**

1. Эконометрика [Электронный ресурс] / Уткина В. Б. - М. : Дашков и К, 2013.Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394021459.html>, по паролю.
2. Эконометрика [Электронный ресурс]: учебник / В. Н. Афанасьев, Т. В. Леушина, Т. В. Лебедева, А. П. Цыпин; под ред. проф. В. Н. Афанасьева. - М. : Финансы и статистика, 2012. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785441701501.html>, по паролю.
3. Эконометрика [Электронный ресурс] : учебник / под ред. д-ра экон. наук, проф. В.С. Мхитаряна. - М. : Проспект, 2014.  
Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785392134694.html>, по паролю.




4. Эконометрика [Электронный ресурс] : учебник для студентов вузов / Н.Ш. Кремер, Б.А. Путко; под ред. Н.Ш. Кремера. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2012. - 328 с. - (Серия "Золотой фонд российских учебников").  
Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785238017204.html>, по паролю.

## **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

- Лекционная аудитория (318-3): 75 посадочных мест, мультимедийный проектор с автоматическим экраном.
- Лаборатория численных методов (405-3): 25 посадочных мест, 13 персональных компьютеров со специализированным программным обеспечением, мультимедийный проектор с экраном.
- Электронные учебные материалы на компакт-дисках.
- Доступ в Интернет.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 02.03.01 «Математика и компьютерные науки»

Рабочую программу составил проф. кафедры ФАиП

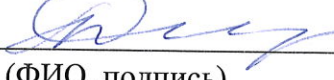
  
\_\_\_\_\_ Скляренко В.А.  
(ФИО, подпись)

Рецензент ЗАО Инвестиционная фирма "Прок-Инвест", директор по маркетингу,  
(представитель работодателя: место работы, должность)

  
\_\_\_\_\_ к.ф.-м.н. Крисько О.В.  
(ФИО, подпись)

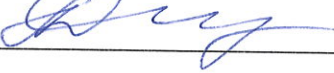
Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ФАиП

Протокол № 44 от 29.01.2015 года

Заведующий кафедрой, проф. \_\_\_\_\_   
\_\_\_\_\_ Давыдов А.А.  
(ФИО, подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 02.03.01 «Математика и компьютерные науки»

Протокол № 5/1 от 29.01.2015 года

Председатель комиссии, проф. \_\_\_\_\_   
\_\_\_\_\_ Давыдов А.А.  
(ФИО, подпись)

Программа переутверждена:

на \_\_\_\_\_ учебный год. Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

на \_\_\_\_\_ учебный год. Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

на \_\_\_\_\_ учебный год. Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_