

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

**ЭКОНОМЕТРИКА (продвинутый уровень)**

Методические указания и задания для лабораторно-практических занятий,  
самостоятельной и контрольной работы

Новосибирск 2015

УДК 330.43 (07)

ББК 65в 631, я 7

Э 40

### **Кафедра автоматизированной обработки информации**

Составитель: *О.В. Агафонова, заведующая кафедрой АОИ, канд. экон. наук*

Рецензенты: *С.В. Чирков, доцент кафедры АОИ, канд. пед. наук*

*А.В. Завальнюк, доцент кафедры Экономики и логистики,  
канд. экон. наук*

**Эконометрика (продвинутый уровень):** методические указания и задания для лабораторно-практических занятий, самостоятельной и контрольной работы / Новосиб. гос. аграр. ун-т; сост.: О.В. Агафонова – Новосибирск, 2015. – 22 с.

Методические указания предназначены для лабораторно-практических занятий, самостоятельной и контрольной работы по дисциплине «Эконометрика (продвинутый уровень)» для студентов экономического факультета по всем направлениям подготовки магистров.

Методические указания обсуждены и одобрены на заседании кафедры автоматизированной обработки информации (протокол № 1/1 от «29» сентября 2015 г.)

Методические указания утверждены и рекомендованы к изданию методической комиссией экономического факультета (протокол № 6/1 от «05» октября 2015 г.)

## Содержание

Введение .....	4
1. Вопросы, рассматриваемые на практических занятиях.....	7
1.1 <i>Предмет, метод и задачи курса эконометрика</i> .....	7
1.2 <i>Линейная регрессионная модель с двумя переменными</i> .....	7
1.3 <i>Нелинейная регрессионная зависимость между двумя переменными</i> .....	8
1.4 <i>Множественная регрессия и корреляция</i> .....	8
1.5 <i>Моделирование одномерных временных рядов</i> .....	10
2. Инструкции по выполнению самостоятельной и контрольной работы.....	11
2.1 <i>Правила выбора варианта работы</i> .....	11
2.2 <i>Методика выполнения работы</i> .....	12
2.2.1 Основные этапы выполнения работы .....	12
2.2.2 Структура работы.....	13
2.2.3 Форма титульного листа работы .....	13
2.2.4 Требования к оформлению содержания .....	13
2.2.5 Введение и требования к его содержанию .....	14
2.2.6 Основная часть контрольной работы и особенности ее изложения .....	14
2.2.7 Требования к правилам оформления текста основной части работы .....	14
2.2.8 Требования к оформлению библиографического списка.....	15
2.2.9 Требования к оформлению приложения.....	16
3. Содержание контрольной работы .....	19
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК .....	21

## **Введение**

Зарождение эконометрики является следствием междисциплинарного подхода к изучению экономики. Эта наука возникла в результате взаимодействия и объединения в особый «сплав» трех компонент: экономической теории, статистики и математических методов.

Результаты эконометрических исследований используются в анализе и планировании производства.

Цель дисциплины «Эконометрика (продвинутый уровень)» - дать магистрантам современные теоретические знания и практические навыки в области спецификации, оценивания и проверки адекватности регрессионных моделей, достаточные для изучения всех специальных и прикладных дисциплин учебных программ, а также проведения собственных научных исследований в сфере управления.

Задачи дисциплины «Эконометрика (продвинутый уровень)» непосредственно связаны с основной задачей эконометрики, которая состоит в изучении количественных характеристик экономических объектов и процессов методами экономико-математического моделирования, социально-экономической статистики, теории вероятностей и математической статистики. Целью такого изучения служит прогнозирование недоступных для наблюдения количественных характеристик объекта по его известным количественным характеристикам. Из упомянутой задачи эконометрики вытекают основные задачи дисциплины «Эконометрика (продвинутый уровень)»:

- научить изучающих данную дисциплину принципам спецификации (описания) экономических объектов на языке математических моделей со случайными возмущениями, отражающими воздействие факторов, не включенных в модель;

- изучить процедуры оценивания эконометрических моделей с гомоскедастичными, гетероскедастичными и автокоррелированными случайными остатками;

- изучить процедуры прогнозирования значений объясняемых переменных эконометрических моделей в различных вероятностных схемах случайных остатков;

- изучить наиболее востребованные практикой модели стационарных и нестационарных временных рядов и их идентификацию.

В результате изучения данного курса студент должен:

Знать:
модели поведения экономических агентов и рынков;
основные понятия, методы и инструменты количественного и качественного анализа процессов управления.
Уметь:
выявлять перспективные направления научных исследований, обосновывать актуальность, теоретическую и практическую значимость исследуемой проблемы, формулировать гипотезы, проводить эмпирические и экспериментальные данные.
Владеть:
навыками количественного и качественного анализа для принятия управленческих решений;
методикой построения организационно-управленческих моделей.

«Эконометрика (продвинутый уровень)» входит в число базовых дисциплин экономического образования современного специалиста сельского хозяйства, изучение которой предполагает получение студентами опыта построения эконометрических моделей, выбора метода оценки параметров модели, получения прогнозных оценок, автокорреляции и др.

Порядок изучения дисциплины следующий. При самостоятельном изучении дисциплины вначале нужно ознакомиться с ее программой.

Руководствуясь программой и настоящими методическими указаниями, необходимо приступить к последовательному и глубокому усвоению материала, изложенного в рекомендуемой литературе. При этом следует составить краткий конспект по основным положениям.

Завершающей стадией изучения дисциплины «Эконометрика (продвинутый уровень)» является контрольная работа. В процессе выполнения контрольной работы студенты углубляют знания, полученные при изучении теоретического материала, и используют их для решения конкретной задачи.

Данные методические указания позволяют студенту:

- систематизировать, закрепить и расширить теоретические знания и практические навыки по изучаемой дисциплине;
- развить способности самостоятельной работы;
- применить полученные знания для решения профессиональных задач.

# **1. Вопросы, рассматриваемые на практических занятиях**

## ***1.1 Предмет, метод и задачи курса эконометрики (продвинутый уровень)***

- 1) Дайте определение эконометрики.
- 2) Назовите основные ступени выделения эконометрики в особую науку.
- 3) Когда возникли эконометрическое общество и журнал «Эконометрика»?
- 4) С какими науками связана Эконометрика?
- 5) Что такое число степеней свободы и как оно определяется для факторной и остаточной сумм квадратов?
- 6) Какова концепция F-критерия Фишера?
- 7) Как оценивается значимость параметров уравнения регрессии?
- 8) В чем отличие стандартной ошибки положения линии регрессии от средней ошибки прогнозируемого индивидуального значения результативного признака при заданном значении фактора?

## ***1.2 Линейная регрессионная модель с двумя переменными***

- 1) В чем состоят ошибки спецификации модели?
- 2) Поясните смысл коэффициента регрессии, назовите способы его оценивания, покажите, как он используется для расчета мультипликатора в функции потребления?
- 3) Что такое число степеней свободы и как оно определяется для факторной и остаточной сумм квадратов?
- 4) Какова концепция F-критерия Фишера?
- 5) Как оценивается значимость параметров уравнения регрессии?
- 6) В чем отличие стандартной ошибки положения линии регрессии от средней ошибки прогнозируемого индивидуального значения результативного признака при заданном значении фактора?
- 7) Какой не линейной функцией может быть заменена парабола второй степени, если не наблюдается смена направленности связи признаков?

8) Запишите все виды моделей, не линейных относительно:  
включаемых переменных;  
оцениваемых параметров.

9) В чем отличие применения МНК к моделям, не линейным относительно включаемых переменных и оцениваемых параметров?

10) Как определяются коэффициенты эластичности по разным видам регрессионных моделей?

11) Назовите показатели корреляции, используемые при нелинейных соотношениях рассматриваемых признаков.

12) В чем смысл средней ошибки аппроксимации и как она определяется?

### ***1.3 Нелинейная регрессионная зависимость между двумя переменными***

1) Какой не линейной функцией может быть заменена парабола второй степени, если не наблюдается смена направленности связи признаков?

2) Запишите все виды моделей, нелинейных относительно:  
включаемых переменных;  
оцениваемых параметров.

3) В чем отличие применения МНК к моделям, не линейным относительно включаемых переменных и оцениваемых параметров?

4) Как определяются коэффициенты эластичности по разным видам регрессионных моделей?

5) Назовите показатели корреляции, используемые при нелинейных соотношениях рассматриваемых признаков.

6) В чем смысл средней ошибки аппроксимации и как она определяется?

### ***1.4 Множественная регрессия и корреляция***

1) Назовите, в чем состоит спецификация модели множественной регрессии.



- 2) Сформулируйте требования, предъявляемые к факторам для включения их в модель множественной регрессии.
- 3) К каким трудностям приводит мультиколлинеарность факторов, включенных в модель, и как они могут быть разрешены?
- 4) Назовите методы устранения мультиколлинеарности факторов.
- 5) Что означает взаимодействие факторов и как оно может быть представлено графически?
- 6) Как интерпретируются коэффициенты регрессии линейной модели потребления?
- 7) Какой смысл приобретает  $\sum b_i$  в производственных функциях и что означает  $\sum b_i > 1$ ?
- 8) Какие коэффициенты используются для оценки сравнительной силы воздействия факторов на результат?
- 9) В каких случаях рассчитывается «квази  $R^2$ »?
- 10) От чего зависит величина скорректированного индекса множественной корреляции?
- 11) Каково назначение частной корреляции при построении модели множественной регрессии?
- 12) Составьте матрицу частных коэффициентов корреляции разного порядка для регрессионной модели с четырьмя факторами.
- 13) Что такое частный F-критерий и чем он отличается от последовательного F-критерия?
- 14) Как связаны между собой t-критерий Стьюдента для оценки значимости  $b_i$  и частные F-критерии?
- 15) При каких условиях строится уравнение множественной регрессии с фиктивными переменными?
- 16) Как трактуются коэффициенты модели, построенной только на фиктивных переменных?
- 17) Сформулируйте основные предпосылки применения МНК для построения регрессионной модели.

- 18) В чем сущность анализа остатков при наличии регрессионной модели?
- 19) Как можно проверить наличие гомо- или гетероскедастичности остатков?
- 20) Как оценивается отсутствие автокорреляции остатков при построении статистической регрессионной модели?
- 21) В чем смысл обобщенного метода наименьших квадратов?

### ***1.5 Моделирование одномерных временных рядов***

- 1) Перечислите основные элементы временного ряда.
- 2) Что такое автокорреляция уровней временного ряда и как ее можно оценить количественно?
- 3) Дайте определение автокорреляционной функции временного ряда.
- 4) Перечислите основные виды трендов?
- 5) Какова интерпретация параметров линейного и экспоненциального трендов?
- 6) Выпишите общий вид мультипликативной и аддитивной модели временного ряда.
- 7) Перечислите этапы построения мультипликативной и аддитивной моделей временного ряда.
- 8) С какими целями проводятся выявление и устранение сезонного эффекта?
- 9) Как структурные изменения влияют на тенденцию временного ряда?
- 10) Какие тесты используют для проверки гипотезы о структурной стабильности временного ряда?
- 11) Какова концепция теста Чоу?
- 12) Изложите суть метода Гуайрати. В чем его преимущество перед тестом Чоу?

## 2. Инструкции по выполнению самостоятельной и контрольной работы

### 2.1 Правила выбора варианта работы

Для самостоятельной работы предлагается список тем, входящих в программу курса. Номер варианта выбирается в соответствии с номером пользователя рабочего места.

Таблица 1

Номер варианта теоретической и практической части работы

Номер пользователя рабочего места	Номер теоретического задания	Номер практического задания	Номер пользователя рабочего места	Номер теоретического задания	Номер практического задания	Номер пользователя рабочего места	Номер теоретического задания	Номер практического задания
01	1	1	11	11	1	21	21	1
02	2	2	12	12	2	22	22	2
03	3	3	13	13	3	23	23	3
04	4	4	14	14	4	24	24	4
05	5	5	15	15	5	25	25	5
06	6	6	16	16	6	26	26	6
07	7	7	17	17	7	27	27	7
08	8	8	18	18	8	28	28	8
09	9	9	19	19	9	29	29	9
10	10	10	20	20	10	30	30	10

Работы, выполненные не по своему варианту, к защите не допускаются.

Для оценки результатов самостоятельной и контрольной работы вводится 32 бальная оценочная шкала. На заключительном этапе оценочная шкала переводится в «зачтено» или «не зачтено».

Оценочная шкала для итоговой проверки работы заключается в следующем:

1. Для отметки **Зачтено** необходимо набрать свыше 22 баллов.
2. Для отметки **Не зачтено** количество баллов от 0 до 22.

Распределение баллов по заданиям отдельного варианта для итогового контроля работы:

Таблица 2

## Распределение баллов по заданиям

Задание	Баллы
Теоретическое (самостоятельная работа)	8
Практическое (контрольная работа, задача 1)	12
Практическое (контрольная работа, задача 2)	12

Таблица 3

Шкала распределения баллов для оценки ответа на теоретический вопрос (Самостоятельная работа).

	Оценка в баллах				
	Раскрытие темы	Структурированность и логичность изложения материала	Оформление материала	Проработка источников	Итого баллов по вопросу
Количество баллов	2	2	2	2	8

Таблица 4

Шкала распределение баллов для оценки практического задания (контрольная работа).

Задание	Оценка в баллах							
	Вопрос1	Вопрос2	Вопрос3	Вопрос4	Вопрос5	Вопрос6	Вопрос7	Итого баллов
Задача1	1	3	2	1	2	2	1	12
Задача2	6	3	3	0	0	0	0	12

## 2.2 Методика выполнения работы

### 2.2.1 Основные этапы выполнения работы

1. Подбор и изучение литературы по теоретической части, реферативное изложение темы, выбранной студентом в соответствии с указаниями в методической разработке.

2. Решение практической задачи.

3. Сдача работы преподавателю и защита ее.

Преподаватель выдает указания, оказывает помощь при выполнении работы, контролирует работу, осуществляет прием и защиту.

### 2.2.2 Структура работы

Работа должна содержать:

- Титульный лист
- Содержание
- Введение
- Основная часть
- Библиографический список
- Приложение

### 2.2.3 Форма титульного листа работы

Министерство образования Российской Федерации Новосибирский государственный аграрный университет Кафедра
Учебная дисциплина: _____
Номер варианта работы: _____
Номер группы: _____
Направление подготовки: _____
Ф.И.О студента: _____
Проверил: _____ (фамилия, имя, отчество)
Новосибирск, 2015

### 2.2.4 Требования к оформлению содержания

Содержание включает введение, наименование всех разделов, пунктов, заключение, список используемых источников и наименование приложений с

указанием номеров страниц, с которых начинаются эти элементы работы. Содержание создается автоматически в текстовом редакторе Word при помощи меню Ссылка – Оглавление.

### **2.2.5 Введение и требования к его содержанию**

Как уже было отмечено ранее, введение не нумеруют и размещают на отдельном листе. Введение должно содержать общие сведения по теме, цель и задачи, а также перечислены вопросы которые будут рассмотрены в работе, выделяя те, которые предполагается решить практически.

### **2.2.6 Основная часть контрольной работы и особенности ее изложения**

Основная часть состоит из двух разделов: теоретического и практического. В первом разделе излагается теоретический вопрос, входящий в программу курса (предлагается его углубленная проработка). Во втором разделе выполняется практическая работа в соответствии с выбранным вариантом и описывается технология ее решения.

### **2.2.7 Требования к правилам оформления текста основной части работы**

Требования к оформлению текста:

1. Основной текст работы на компьютере печатается в текстовом редакторе Word, стандартным шрифтом TimesNewRoman, стиль – обычный, размер шрифта 14, межстрочный интервал – одинарный.
2. Цвет линий, цифр, букв и знаков должны быть черными.
3. На странице рекомендуется устанавливать следующие размеры полей: правое – 10 мм, верхнее и нижнее – 20 мм, левое – 30 мм.
4. Отступы и интервалы:
  - размер абзацного отступа (отступа первой строки) равен 10 мм;
  - отступ слева, справа – 0 см;

- интервал перед, после – 0 пт.

5. Фамилию и Имя студента следует указать в верхнем колонтитуле, а номера страниц в нижнем колонтитуле в правой нижней части листа. Страницы работы нумеруются арабскими цифрами (нумерация сквозная по всему тексту). Нумерация страниц начинается с титульного листа, но на титульном листе и на странице «Содержание» номер страницы не указывается, нумерация указывается с цифры 3 (на третьей странице).

6. В тексте должны присутствовать следующие элементы: нумерованные и маркированные списки, автотекст для часто встречающихся определений, примечания, сноски, закладки на каждый раздел, гиперссылки.

7. Объем текста должен быть не менее 7 и не более 10 страниц.

8. Библиографический список начинается с новой страницы. Источников должно быть не менее 20.

Работа представляется в электронной форме. Электронный вариант должен содержать файл с текстом самостоятельной работы и все файлы, содержащие практическую часть работы.

### **2.2.8 Требования к оформлению библиографического списка**

В библиографический список включаются все используемые при выполнении итоговой работы источники: учебники и учебные пособия, методические указания справочники, периодическая литература (статьи из журналов и газет), Интернет-сайты.

Список источников информации должен быть размещен в алфавитном порядке фамилий авторов без разделения на части по видовому признаку (например: книги, статьи). Произведения одного автора расставляются в списке по алфавиту заглавий или по годам публикации, в прямом хронологическом порядке (такой порядок группировки позволяет проследить за динамикой взглядов определенного автора на проблему).

Библиографический список не должен содержать источники старше 5 лет.

Все библиографические записи в списке последовательно нумеруются. «Библиографический список» размещается после текста работы и предшествует приложениям.

Образец оформления библиографического списка:

1. Антонов Г. Взаимоотношения банков и хозяйств населения / Г. Антонов // Экономика сел. хоз-ва России. – 2003. – №9. – 28 с.
2. Гражданский кодекс Российской Федерации. Ч. 1, 2, 3. – М.: Юркнига, 2006. – 320 с.
3. О развитии сельского хозяйства: федер. закон Рос. Федерации. – М.: Ось-89, 2007. – 16 с.
4. О Всероссийской сельскохозяйственной переписи [Электрон.ресурс]: федер. закон Российской Федерации от 21.07.05 №108-ФЗ. – М., [2007]. – Режим доступа: <http://www.gks.ru>.
5. Rostow W. Stadien of wirtschaftlichenwachstum / W. Rostow. – Goetingen: Vanderheck&Ruprecht, 1960. – 213 s.

### **2.2.9 Требования к оформлению приложения**

Материал, дополняющий содержание работы размещают в приложениях. К нему относятся формы, входная и выходная информация, графические и справочные материалы, иллюстрации, структурные и функциональные диаграммы, другая проектная документация. Каждое приложение начинается с новой страницы с указанием в правом верхнем углу первого листа «Приложение № ....». В тексте работы на все приложения должны быть ссылки, приложения должны располагаться в порядке ссылок на них в тексте. Приложения должны иметь общую с остальной частью работы сквозную нумерацию страниц.



## Список тем теоретической части работы

Номер теоретического задания	Тема
1	Понятие оценок, виды оценок.
2	Основные свойства точечных оценок.
3	Методы нахождения точечных оценок.
4	Понятие статистических гипотез. Классификация гипотез.
5	Понятие оценок, виды оценок.
6	Эконометрика. Основные понятия эконометрического моделирования. Математико-статистический инструментарий эконометрики. Функциональные и стохастические типы связей. Ковариация, корреляция.
7	Анализ линейной статистической связи экономических данных, корреляция; вычисление коэффициентов корреляции, проверка значимости.
8	Измерение тесноты связи между показателями. Анализ матрицы коэффициентов парной корреляции.
9	Понятия регрессионного анализа: зависимые и независимые переменные.
10	Предпосылки применения метода наименьших квадратов (МНК).
11	Свойства оценок метода наименьших квадратов (МНК).
12	Линейная модель парной регрессии. Оценка параметров модели с помощью метода наименьших квадратов (МНК).
13	Показатели качества регрессии модели парной регрессии.
14	Анализ статистической значимости параметров модели парной регрессии.
15	Интервальная оценка параметров модели парной регрессии.
16	Проверка выполнения предпосылок метода наименьших квадратов (МНК).
17	Интервалы прогноза по линейному уравнению парной регрессии. (Прогнозирование с применением уравнения регрессии).
18	Понятие и причины гетероскедастичности.
19	Нелинейная регрессия. Нелинейные модели и их линеаризация.
20	Модель множественной регрессии. Построение системы показателей (факторов).
21	Мультиколлинеарность.
22	Отбор факторов при построении множественной регрессии. Процедура пошагового отбора переменных.
23	Модель множественной регрессии. Выбор вида модели и оценка ее параметров.

24	Оценка параметров множественной регрессии методом наименьших квадратов (МНК). Свойства оценок МНК.
25	Понятие и причины автокорреляции остатков. Последствия автокорреляции остатков. Обнаружение автокорреляции остатков.
26	Проверка качества многофакторных регрессионных моделей. Оценка качества всего уравнения регрессии.
27	Проверка качества многофакторных регрессионных моделей.
28	Коэффициент детерминации $R$ . Скорректированный $R$ . Проверка гипотез с помощью $t$ -статистик и $F$ -статистик.
29	Оценка существенности параметров линейной регрессии.
30	Оценка влияния факторов на зависимую переменную (коэффициенты эластичности, бета коэффициенты).

### 3. Содержание контрольной работы

#### Задача

При изучении зависимости потребления материалов (т)  $y$  от энерговооруженности труда (кВт ч на одного рабочего)  $x_1$  и объема произведенной продукции (тыс. ед.)  $x_2$  по 25 предприятиям получены следующие данные:

Таблица 6

Номер варианта	Потребление материалов, т		Энерговооруженность труда, кВт ч на 1 рабочего		Объем произведенной продукции, тыс. ед.	
	Среднее значение	Среднее квадратическое отклонение	Среднее значение	Среднее квадратическое отклонение	Среднее значение	Среднее квадратическое отклонение
	$\bar{y}$	$\sigma_y$	$\bar{x}_1$	$\sigma_{x_1}$	$\bar{x}_2$	$\sigma_{x_2}$
1	12	2	4,3	0,5	10	1,8
2	12,53	2,1	5,85	0,53	10,5	1,93
3	13,06	2,2	7,4	0,56	11	2,06
4	13,59	2,3	8,95	0,59	11,5	2,19
5	14,12	2,4	10,5	0,62	12	2,32
6	14,65	2,5	12,05	0,65	12,5	2,45
7	15,18	2,6	13,6	0,68	13	2,58
8	15,71	2,7	15,15	0,71	13,5	2,71
9	16,24	2,8	16,7	0,74	14	2,84
10	16,77	2,9	18,25	0,77	14,5	2,97

Таблица 7

#### Линейные коэффициенты парной корреляции

Номер варианта	$r_{yx_1}$	$r_{yx_2}$	$r_{x_1x_2}$
1	0,52	0,84	0,43
2	0,53	0,86	0,44
3	0,54	0,88	0,45
4	0,55	0,9	0,46
5	0,56	0,92	0,47

6	0,57	0,94	0,48
7	0,58	0,96	0,49
8	0,59	0,98	0,5
9	0,6	0,86	0,51
10	0,61	0,88	0,52

Требуется:

1. Построить уравнение множественной линейной регрессии зависимости урожайности картофеля от количества внесенных органических удобрений и доле посадок картофеля по лучшим предшественникам в стандартизованном масштабе и в естественной форме.

2. Определить линейный коэффициент множественной корреляции.

3. Рассчитать общий F-критерий Фишера при уровне значимости  $\alpha = 0,05$ .

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Эконометрика-2: продвинутый курс с приложениями в финансах: Учеб. / С.А. Айвазян, Д. Фантаццини; Московская школа экономики МГУ им. М.В. Ломоносова (МШЭ) – М.: Магистр: НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 944 с.(ЭБС)
2. Новиков А.И. Эконометрика [Электронный ресурс]: Учебное пособие / А.И. Новиков. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2013. – 224 с.(ЭБС)
3. Полянский Ю.Н. Эконометрика. Эконометрическое моделирование и прогнозирование: учебное пособие. – М.: Академия экономической безопасности МВД России, 2008. – 190 с.
4. Практикум по эконометрике: учеб.пособие; под ред. И.И. Елисеевой. 2-е изд. перераб. и доп. – М.: Финансы и статистика, 2008. – 344 с.
5. Эконометрика: теоретические основы: Учебное пособие / Г.А. Соколов. – М.: ИНФРА-М, 2012. – 216 с. (ЭБС)
6. Эконометрика: учебник; под ред. И.И. Елисеевой, 2-е изд. перераб. и доп. – М.: Финансы и статистика, 2007. – 576 с.

Составитель  
Агафонова Ольга Витальевна

**ЭКОНОМЕТРИКА (продвинутый уровень)**  
Методические указания и задания для лабораторно-практических занятий,  
самостоятельной и контрольной работы

Авторская редакция  
Компьютерная верстка *О.В. Агафонова*

Подписано к печати \_\_\_\_\_ 2015 г. Формат 60x84 1/16.

Объем 1,4 усл. печ. л. Тираж \_\_\_\_\_ экз.

Изд. № \_\_\_\_ Заказ № \_\_\_\_

Отпечатано в мини-типографии Экономического факультета НГАУ  
630039, Новосибирск, ул. Добролюбова, 160