



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДВФУ)


---

---

**ШКОЛА ЭКОНОМИКИ И МЕНЕДЖМЕНТА**


СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОП

  
Е.Г. Юрченко  
« 12 » сентября 2016 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой бизнес-информатики и  
экономико-математических методов

  
Ю.Д. Шмидт  
« 12 » сентября 2016 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Основы эконометрики

**Направление подготовки: 38.03.05 «Бизнес-информатика»**

**Профиль подготовки: «Моделирование и оптимизация бизнес-процессов»**

**Форма подготовки очная**

курс 2 семестр 4  
лекции 18 час.  
практические занятия - час.  
лабораторные работы 36 час.  
в том числе с использованием МАО лек. - / пр. - / лаб. 18 час.  
всего часов аудиторной нагрузки 54 час.  
в том числе с использованием МАО 18 час.  
самостоятельная работа 126 час.  
в том числе на подготовку к экзамену 45 час.  
контрольные работы (количество) -  
курсовая работа / курсовой проект - семестр  
зачет - семестр  
экзамен 4 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 11.08.2016 № 1002

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры бизнес-информатики и экономико-математических методов, протокол № 7 от 12 сентября 2016 г.

Заведующий кафедрой: д-р экон. наук, проф. Ю.Д. Шмидт

Составители: д-р экон. наук, доцент Е.Б. Олейник

**Оборотная сторона титульного листа РПУД**

**I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (Ю.Д. Шмидт)

**II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (Ю.Д. Шмидт)

## ABSTRACT

**Bachelor's degree in** 38.03.05 «Business-Informatics».

**Study profile's Program** “The modeling and optimization of business processes”.

**Course title:** Basics of Econometrics

**Variable part compulsory disciplines, 5 credits.**

**Instructor:** : doctor of economics, associate professor Oleinik Elena Borisovna

**At the beginning of the course a student should be able to:**

- ability to use the basics of economic knowledge in various fields of activity;
- ability to communicate in oral and written forms in Russian and foreign languages for solving problems of interpersonal and intercultural interaction;
- ability to self-organization and self-education;
- the ability to use the appropriate mathematical apparatus and tools for processing, analyzing and systematizing information on the research topic;
- the ability to prepare scientific and technical reports, presentations, scientific publications on the results of the research performed

**Learning outcomes:**

PC-17 the ability to use the basic methods of natural sciences in professional activities for theoretical and experimental research

PC-18 the ability to use the appropriate mathematical apparatus and tools for processing, analyzing and systematizing information on the research topic

PC-19 the ability to prepare scientific and technical reports, presentations, scientific publications on the results of the research

**Course description:**

1. Introduction to Econometrics. Data and their preliminary processing. Correlation analysis of quantitative variables. Coefficient of determination. Correlation coefficient. Correlation ratio. Correlation analysis of quantitative variables. Partial and multiple correlation coefficients. Correlation analysis of ordinal and categorized variables. Regression analysis. Least square method. Significance of regressors and models.

2. The problem of multicollinearity. Methods of elimination. The principal component method. Heteroskedasticity and autocorrelation of residuals. Weighted and generalized OLS. Models with variable structure. The use of dummy variables. Heterogeneity of data. Nonlinear models that can be directly linearized. Box-Cox procedure. Binary result indicators. Logit and probit models. Forecasting the dynamics of economic indicators.

3. Time series analysis. Trend Seasonality. Cycle. Analytical trends. Moving average. Exponentially weighted moving average. Seasonality and its elimination. Residue processing models. ARMA-models and their identification. Accounting time lags. Models with distributed lags. Model Koyka. Panel data. Model with fixed effects. Systems of simultaneous equations. The problem of endogeneity. Instrumental variables. Introduction to assessment using specialized statistical packages.

#### **Main course literature:**

1. Buravlev A.I. Econometrics [Electronic resource]: study guide / A.I. Buravlev - M.: BINOM. Laboratory of knowledge, 2014. [Electronic resource]. Access mode: <http://znanium.com/bookread2.php?book=542629>

2. Gladilin AV, Gerasimov A.N., Gromov E.I. Econometrics. Tutorial / A.V. Gladilin, A.N.Gerasimov, E.I. Gromov. - M. Knorus, 2014., 228s. [Electronic resource]. Access mode. [http://e.lanbook.com/books/element.php?p11\\_id=53603](http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=53603)

3. Kartaev, F.S. Econometrics [Electronic resource]: study guide / F.S. Kartaev, E.N. Lukas. - M.: Prospectus, 2014. - 118 p. Access mode: <http://znanium.com/bookread2.php?book=534320>.

4. Econometrics: textbook / V.S. Mkhitaryan, M.Yu. Arkhipova, V.A. Balash et al., Ed. Vs Mkhitaryan; M.: Prospect, 2014. - 380 p. Electronic link to the catalog: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:741312&theme=FEFU>

5. Yanovsky L.P., Bukhovets A.G. Introduction to econometrics. Textbook.- M.: KnoRus, 2015, 256s. . [Electronic resource]. Access mode. [http://e.lanbook.com/books/element.php?p11\\_id=53398](http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=53398)

**Form of final control:** exam

## Аннотация к рабочей программе к дисциплине «Основы эконометрики»

Учебный курс «Основы эконометрики» предназначен для студентов направления подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика, профиль «Моделирование и оптимизация бизнес-процессов».

Дисциплина «Основы эконометрики» включена в состав обязательных дисциплин вариативной части блока «Дисциплины (модули)».

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), лабораторные занятия (36 часов, из них МАО 18 часов), самостоятельная работа студента (126 часов, в том числе на подготовку к экзамену 45 часов). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 4 семестре.

Дисциплина «Основы эконометрики» основывается на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате изучения дисциплины «Экономическая теория», «Основы экономико-математического анализа», «Теоретические основы информатики (Теоретические основы информатики для экономистов)», «Теоретические основы экономической статистики» и позволяет подготовить студентов к освоению ряда таких дисциплин, как «Статистические пакеты прикладных программ», «Моделирование бизнес-процессов», «Статистический анализ нечисловой информации», а также прохождению практики и подготовке выпускной квалификационной работы.

Содержание дисциплины состоит из трех разделов и охватывает следующий круг вопросов:

1. Введение в эконометрику. Данные и их предварительная обработка. Корреляционный анализ количественных переменных. Коэффициент детерминации. Коэффициент корреляции. Корреляционное отношение. Корреляционный анализ количественных переменных. Частные и множественный коэффициенты корреляции. Корреляционный анализ порядковых и категоризованных переменных. Регрессионный анализ. Метод наименьших

квадратов. Значимость регрессоров и модели.

2. Проблема мультиколлинеарности. Методы устранения. Метод главных компонент. Гетероскедастичность и автокорреляция остатков. Взвешенный и обобщенный МНК. Модели с переменной структурой. Использование дамми-переменных. Неоднородность данных. Нелинейные модели, поддающиеся непосредственной линеаризации. Процедура Бокса-Кокса. Бинарные результирующие показатели. Логит- и пробит-модели. Прогнозирование динамики экономических показателей.

3. Анализ временных рядов. Тренд. Сезонность. Цикл. Аналитические тренды. Скользящее среднее. Экспоненциально взвешенное скользящее среднее. Сезонность и ее устранение. Модели обработки остатков. ARMA-модели и их идентификация. Учет временных лагов. Модели с распределенными лагами. Модель Койка. Панельные данные. Модель с фиксированными эффектами. Системы одновременных уравнений. Проблема эндогенности. Инструментальные переменные. Введение в оценивание с использованием специализированных статистических пакетов.

**Цель** – формирование навыков построения и оценки значимости эконометрических моделей; освоение современного программного обеспечения, позволяющего автоматизировать эконометрические исследования.

**Задачи:**

- изучение эконометрики как науки, изучающей статистические закономерности в экономике, ее методов и моделей;
- освоение технологии проведения эконометрических исследований;
- освоение современных прикладных программных общего назначения и специализированных эконометрических пакетов.

Для успешного изучения дисциплины «Основы эконометрики» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные элементы компетенций:

- способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности;

- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;

- способностью к самоорганизации и самообразованию;

- способность использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования;

- умение готовить научно-технические отчеты, презентации, научные публикации по результатам выполненных исследований.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные элементы компетенций.

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-17 способность использовать основные методы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности для теоретического и экспериментального исследования	Знает	- основные элементы теории вероятности и математической статистики, используемые в эконометрическом моделировании; - ядро эконометрики – основные положения корреляционно-регрессионного анализа
	Умеет	- получать основные выражения для оценки параметров парной, множественной, нелинейной регрессий; - построить эконометрическую модель для конкретных экономических данных;
	Владеет	Знаниями, позволяющими объяснить результаты моделирования, сформировать выводы о закономерностях поведения экономического объекта
ПК-18 способность использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования	Знает	Спецификации классических моделей линейной парной и линейной множественной регрессии; Статистические оценки значимости («качества») эконометрических моделей.
	Умеет	Осуществить статистический анализ построенной регрессионной модели; Дать интерпретацию полученным параметрам модели
	Владеет	Навыками работы со специализированными компьютерными программами
ПК-19 умение	Знает	Современные средства представления информации

готовить научно-технические отчеты, презентации, научные публикации по результатам выполненных исследований		по результатам выполненных исследований
	Умеет	Систематизировать, представлять, докладывать основные результаты исследования
	Владеет	Специальными пакетами прикладных программ для подготовки научно-технических отчетов, презентаций, научных публикаций по результатам выполненных исследований

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Основы эконометрики» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: Лекция-презентация, Проблемная лекция, Лекция пресс-конференция, Мозговой штурм, Деловая игра.

## **I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

### **Раздел I Предмет и задачи курса (2 часа)**

Определение эконометрики. Эконометрика и экономико-математические методы. Области применения эконометрических моделей. Методологические вопросы построения эконометрических моделей: обзор используемых методов. Этапы эконометрического исследования: постановка проблемы, получение данных, анализ их качества, спецификация модели, оценка параметров, интерпретация результатов. Задачи, решаемые при эконометрическом исследовании: качественный анализ связей переменных – выделение объясняемых (эндогенных)  $y_j$  и объясняющих (экзогенных)  $x_k$ ; подбор данных; спецификация формы связи между  $y$  и  $x_k$ ; Структуры данных (классификация): пространственные данные и временные ряды; количество переменных для каждой элементарной единицы (объекта); тип измерения; источник информации.

### **Раздел II Парная регрессия (4 часов)**

#### **Тема II.1. Парная линейная регрессия и метод наименьших квадратов МНК (2 часа)**

Спецификация модели. Уравнение регрессии, его смысл и назначение. Оценка параметров модели методом наименьших квадратов (МНК): система



нормальных уравнений. Интерпретация коэффициентов уравнения регрессии. Понятие о функциональной, статистической и корреляционной связях. Основные задачи прикладного корреляционно-регрессионного анализа. Оценка степени тесноты связи между количественными переменными. Коэффициент ковариации. Показатели корреляции: линейный коэффициент корреляции, Коэффициент детерминации. Стандартная ошибка уравнения регрессии. Оценка статистической значимости показателей корреляции, параметров уравнения регрессии, уравнения регрессии в целом: t-критерий Стьюдента, F-критерий Фишера. Прогнозирование на основе регрессионного уравнения. Доверительные интервалы для условного математического ожидания и индивидуального значения эндогенной переменной. Гетероскедастичность. Автокорреляция

### **Тема II.2. Парная нелинейная регрессия (2 часа).**

Типы нелинейности в регрессионной зависимости: нелинейность по экзогенным переменным, нелинейность по параметрам. Сведение нелинейного по переменным уравнения к линейному с помощью преобразований. Кривая Филлипса, кривые Энгеля. Экономические взаимосвязи, для которых целесообразно применение кривых Энгеля: соотношение между спросом на определенный товар и общей суммой дохода, соотношение между спросом на определенный товар и ценой товара. Коэффициент эластичности. Характеристическое свойство степенной функции: эластичность постоянна. Смещенность оценок параметров, полученных МНК. Коэффициент детерминации для нелинейных моделей. Метод последовательных приближений нахождения оценок параметров.

### **Раздел III Множественная регрессия (4 часа)**

#### **Тема III.1. Множественная регрессия и ее свойства (2 часа)**

Понятие о множественной регрессии. Классическая линейная модель множественной регрессии (КЛММР). Определение параметров уравнения множественной регрессии методами наименьших квадратов. Стандартизованные коэффициенты регрессии, их интерпретация. Парные и

частные коэффициенты корреляции. Множественный коэффициент корреляции и множественный коэффициент детерминации. Оценка надежности показателей корреляции. Оценка качества модели множественной регрессии: F-критерий Фишера, t-критерий Стьюдента. Мультиколлинеарность. Методы устранения мультиколлинеарности.

### **Тема III.2. Спецификация переменных в уравнениях регрессии (2 часа)**

Различия статистического и эконометрического подхода к моделированию. Спецификация переменных в уравнениях регрессии. Ошибки спецификации. Обобщенная линейная модель множественной регрессии. Обобщенный метод наименьших квадратов. Проблема гетероскедастичности. Автокорреляция. Фиктивные переменные: общий случай. Множественные совокупности фиктивных переменных. Тест Чоу. Моделирование: влияние отсутствия переменной, которая должна быть включена; влияние включения в модель переменной, которая не должна быть включена.

## **Раздел IV. Системы эконометрических уравнений (4 часа)**

### **Тема IV.I. Виды систем эконометрических уравнений (1 час).**

Независимые системы. Рекурсивные системы. Системы одновременных (совместных) уравнений. Структурная и приведенная формы эконометрической модели.

### **Тема IV.II. Проблемы идентификации (1 час).**

Понятие идентификации системы эконометрических уравнений. Необходимое и достаточное условие идентификации системы.

**Тема IV.III. Методы решения систем эконометрических уравнений (2 часа).** Косвенный, двухшаговый и трехшаговый метод наименьших квадратов.

## **Раздел V. Динамические эконометрические модели (4 часа)**

### **Тема V.I. Временные ряды в эконометрических исследованиях (2 часа)**

Специфика временных рядов как источника данных в эконометрическом моделировании. Аналитическое выравнивание временных рядов. Оценка

параметров уравнения тренда. Автокорреляция в остатках, ее измерение и интерпретация. Критерий Дарбина-Уотсона в оценке качества трендового уравнения регрессии. Модели стационарных и нестационарных временных рядов, их идентификация. Автокорреляция рядов динамики и методы ее устранения. Метод отклонения уровней ряда от основной тенденции. Метод включения фактора времени.

#### **Тема V.II. Динамические эконометрические модели (2 часа)**

Явные модели Бокса-Дженкинса (ARIMA модели). Компоненты авторегрессии и скользящего среднего. Итеративная стратегия разработки модели: проверка стационарности ряда, выбор исходной модели, оценка параметров, анализ остатков. Модель авторегрессии с распределённым лагом первого порядка (ADL модель), сведение ADL(0,1) модели обратным преобразованием Койка к модели Койка. Модели с распределённым лагом (DL модели): конечномерные (полиномиальные лаги Алмон) и бесконечномерные (метод Койка). Нелинейный метод наименьших квадратов. Неявные модели: модель адаптивных ожиданий, модель неполной корректировки, модель рациональных ожиданий. Сведение модели адаптивных ожиданий к модели авторегрессии.

## **II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

### **Лабораторные занятия (36 час., из них MAO – 18 час.)**

**Все занятия проводятся с элементами деловой игры и мозгового штурма.**

#### **Занятие 1. Построение линии тренда (4 часа)**

Корреляционная таблица, сводка, группировка. Расчет коэффициентов корреляции, детерминации. Оценка параметров парной регрессии.  
и качества модели

#### **Занятие 2. Верификация эконометрической модели (4 часа)**

Расчет границ доверительного интервала. Оценка достоверности модели, значимости и адекватности исходным данным.

**Занятие 3.** Сведение нелинейных регрессионных моделей к линейным. Выбор наилучшей модели (4 часа).

**Занятие 4.** Построение модели множественной линейной регрессии. Исключение незначимых факторов. Ранжирование факторов по степени значимости в модели множественной линейной регрессии. (4 часа)

**Занятие 5.** Сравнение стандартизованных и естественных форм множественной регрессии. Использование фиктивных переменных (4 часа)

**Занятие 6.** Исследование на идентифицируемость системы эконометрических уравнений. Определение параметров системы одновременных уравнений (4 часа)

**Занятие 7.** Моделирование сезонных колебаний. Построение аддитивной и мультипликативной модели временного ряда (4 часа)

**Занятие 8** Построение и исследование динамических рядов. Лаги Алмон и схема Койка (4 часа)

**Занятие 9.** Модели авторегрессии и приводящиеся к ним. Исследование временного ряда на стационарность (4 часа).

### **III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Основы эконометрики» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

- план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;
- характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;
- требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;

- критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

#### IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Раздел I Предмет и задачи курса	ОК–2	<b>знает:</b> закономерности функционирования современной экономики на микро- и макроуровнях	Доклад, Сообщение Задания, Тест	Вопросы на зачет 1-11, 25-26, 65
	Тема III.2. Спецификация переменных в уравнениях регрессии		<b>умеет:</b> применять современный математический инструментарий для решения содержательных задач		Вопросы на зачет 24, 35, 37, 58-63
	Тема V.I. Временные ряды в эконометрических исследованиях		<b>владеет:</b> методикой и методологией проведения научных исследований в профессиональной сфере		Вопросы на зачет 84-90
2	Тема II.1 Парная линейная регрессия и метод наименьших квадратов	ОК–3	<b>знает:</b> современные программные продукты, необходимые для решения содержательных экономических задач	Задания Тест Доклад Дискуссия	Вопросы на зачет 12-20, 21, 34-36, 39-47
	Тема II.2. Парная нелинейная регрессия		<b>умеет:</b> использовать современное программное обеспечение для решения эконометрических задач		Вопросы на зачет 12-20, 21, 34-36, 39-47
	Тема III.1. Множественная регрессия и ее свойства		<b>владеет:</b> Современными методиками построения эконометрических моделей деятельности конкурентов		Вопросы на зачет 22, 23, 48-57
3	Тема III.2. Спецификация переменных в уравнениях регрессии	ОК–8	<b>знает:</b> подходы к отбору факторов в модель и исследованию их значимости	Контрольная работа Деловая игра	Вопросы на зачет 24, 35, 37, 58-63
	Тема IV.I. Виды систем эконометрических уравнений		<b>умеет:</b> выбрать метод построения эконометрической модели		Вопросы на зачет 29-30
	IV.II. Проблемы		<b>владеет:</b> различными способами и методами		Вопросы на

	<b>идентификации</b>		верификации и оценки полученной эконометрической модели		зачет 31-32, 80-83
4	<b>Тема IV.Ш. Методы решения систем эконометрических уравнений</b>	ОПК–3	<b>знает:</b> различные методы построения и оценки эконометрических моделей	Доклад Дискуссия Реферат Контрольная работа	Вопросы на зачет 66-74, 76-79
	<b>Тема V.I. Временные ряды в эконометрических исследованиях</b>		<b>умеет:</b> дать содержательную интерпретацию полученным результатам оценивания эконометрических моделей		Вопросы на зачет 87-91
	<b>Тема V.II. Динамические эконометрические модели</b>		<b>владеет:</b> методами сравнения и сопоставления результатов моделирования и прогнозирования		Вопросы на зачет 95-98

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2.

## **V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Основная литература**

*(электронные и печатные издания)*

1. Буравлев А. И. Эконометрика [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.И. Буравлев – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=542629>
2. Гладилин А.В., Герасимов А.Н., Громов Е.И. Эконометрика. Учебное пособие/ А.В. Гладилин, А.Н.Герасимов, Е.И. Громов. – М. Кнорус, 2014., 228с. [Электронный ресурс]. Режим доступа. [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=53603](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=53603)

3. Картаев, Ф.С. Эконометрика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ф.С. Картаев, Е.Н. Лукаш. - М.: Проспект, 2014. - 118 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=534320>.
4. Эконометрика: учебник / В. С. Мхитарян, М. Ю. Архипова, В.А. Балаш и др., под ред. В.С. Мхитаряна; М.: Проспект, 2014. – 380 с. Электронная ссылка на каталог: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:741312&theme=FEFU>
5. Яновский Л.П., Буховец А.Г. Введение в эконометрику. Учебное пособие.- М.: КноРус, 2015, 256с. . [Электронный ресурс]. Режим доступа. [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=53398](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=53398)

**Дополнительная литература**  
(печатные и электронные издания)

1. Айвазян С. А., Фантацинни Д. Эконометрика – 2: продвинутый курс с приложениями в финансах. Учебник. М.: Магистр: Инфра-М, 2014. – 944 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=472607>
2. Берндт Э.Р. Практика эконометрики: классика и современность [Электронный ресурс]. Учебник для студентов вузов / Э.Р. Берндт; пер. с англ. под ред. проф. С.А. Айвазяна. – М., Юнити-Дана, 2012 – 863с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=389506>
3. Дайитбегов Д.М. Компьютерные технологии анализа данных в эконометрике: Монография / Д.М. Дайитбегов - 3-е изд., доп. - М.: Инфра-М: Вузовский учебник, 2013. – 587 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=365692>
4. Математика для экономистов: от Арифметики до Эконометрики: учебно-справочное пособие для вузов по экономическим специальностям / Н.Ш. Кремер, Б.А. Путко, И.М. Тришин, под ред.

- Н.Ш. Кремера – М.: Юрайт, 2011. – 646с. Электронная ссылка на каталог: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:358980&theme=FEFU>
5. Орлова И.В., Половников В.А. Экономико-математические методы и модели: компьютерное моделирование: Учеб. пособие – М.: Вузовский учебник: Инфра-М, 2011. – 389с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=324780>
  6. Эконометрика. Компьютерный практикум / И.В. Орлова, Е.С. Филонова, А.В. Агеев. – М.: ВЗФЭИ, 2011. – 96с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=453458>
  7. Эконометрика: учебник для магистров: учебник для вузов по экономическим специальностям / И. И. Елисеева, С. В. Курышева, Ю. В. Нерадовская и др.; Санкт-Петербургский государственный университет экономики и финансов. М.: Юрайт, 2012. – 449 с. Электронная ссылка на каталог: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:693554&theme=FEFU>

### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. Профессиональный журнал «Прикладная эконометрика». – Режим доступа: <http://appliedeconometrics.cemi.rssi.ru/>

### **Перечень информационных технологий и программного обеспечения**

1. Универ-НН. Видеолекции по эконометрике. Режим доступа: <http://univer-nn.ru/ekonometrika/>
2. Математическое бюро: Эконометрика. Режим доступа: [http://www.matburo.ru/st\\_subject.php?p=ec](http://www.matburo.ru/st_subject.php?p=ec)



## VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Реализация дисциплины «Основы эконометрики» предусматривает следующие виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельную работу студентов, текущий контроль и промежуточную аттестацию.

Освоение курса дисциплины «Основы эконометрики» предполагает рейтинговую систему оценки знаний студентов и предусматривает со стороны преподавателя текущий контроль за посещением студентами лекций, подготовкой и выполнением всех практических работ и контрольных мероприятий (контрольные и самостоятельные работы) с обязательным предоставлением отчета о работе, выполнением всех видов самостоятельной работы.

Промежуточной аттестацией по дисциплине «Основы эконометрики» является экзамен, который проводится в виде тестирования и собеседования.

В течение учебного семестра обучающимся нужно:

- освоить теоретический материал;
- успешно выполнить аудиторные и контрольные задания;
- своевременно и успешно выполнить все виды самостоятельной работы.

Студент считается аттестованным по дисциплине «Основы эконометрики» при условии выполнения всех видов текущего контроля и самостоятельной работы, предусмотренных учебной программой.

Критерии оценки по дисциплине «Основы эконометрики» для аттестации на экзамене следующие: 86-100 баллов – «отлично», 76-85 баллов – «хорошо», 61-75 баллов – «удовлетворительно», 60 и менее баллов – «неудовлетворительно».

Пересчет баллов по текущему контролю и самостоятельной работе производится по формуле:

$$P(n) = \sum_{i=1}^m \left[ \frac{O_i}{O_i^{max}} \times \frac{k_i}{W} \right],$$

где:  $W = \sum_{i=1}^n k_i^n$  для текущего рейтинга;

$W = \sum_{i=1}^m k_i^n$  для итогового рейтинга;

$P(n)$  – рейтинг студента;

$m$  – общее количество контрольных мероприятий;

$n$  – количество проведенных контрольных мероприятий;

$O_i$  – балл, полученный студентом на  $i$ -ом контрольном мероприятии;

$O_i^{max}$  – максимально возможный балл студента по  $i$ -му контрольному мероприятию;

$k_i$  – весовой коэффициент  $i$ -го контрольного мероприятия;

$k_i^n$  – весовой коэффициент  $i$ -го контрольного мероприятия, если оно является основным, или 0, если оно является дополнительным.

*Рекомендации по планированию и организации времени, отведенного на изучение дисциплины.* Для организации работы по освоению дисциплины бакалаврам необходимо выполнить следующие виды деятельности:

- изучить материал по заданной тематике;
- подготовка докладов, рефератов, выступлений на заданные темы и отчетов по результатам самостоятельно проведенных исследований (в виде презентации, аналитического обзора, исследования);
- представить презентацию результатов своего исследования на практическом занятии с ответами на вопросы, участием в дискуссии, рецензированием работ друг друга.

*Рекомендации по использованию материалов учебно-методического комплекса.* Исследовательский проект по дисциплине должен оформляться в соответствии со стандартными требованиями вуза в отношении оформления этого вида работ. В его структуре должны быть представлены: аннотация, введение, содержательная часть, заключение и список использованной литературы, на которые в обязательном порядке должны быть приведены ссылки в тексте проекта. При оценке проекта учитывается степень

самостоятельности студента в его подготовке, индивидуальное творчество и оригинальность при разработке избранной темы, уровень защиты выполненного исследования, а также рецензии других студентов на выполненный исследовательский проект.

*Рекомендации по работе с литературой.* Главное назначение литературных источников - расширение информационного поля, по сравнению с тем объемом знаний, который включен в лекционный курс и раздаточные материалы, подготовленные преподавателем.

В процессе подготовки к выполнению самостоятельной работы, а также к промежуточной аттестации при работе с литературой необходимо пользоваться следующими правилами. Обращаться, прежде всего, к тем источникам информации, которые вынесены в основной список литературы. Все они написаны в соответствии с требованиями подготовки специалистов и соответствуют по уровню информации хорошему профессиональному знанию предмета дисциплины.

В список дополнительной литературы включены источники, тематика которых не полностью соответствует программе дисциплины, а также те книги и статьи, которые содержат подробную информацию по отдельным направлениям знаний данного курса. Обращаться к этим источникам следует в том случае, если материалы лекций и основной литературы являются недостаточными для полного раскрытия темы, либо в том случае, если студенту необходимо рассмотреть отдельные темы курса более фундаментально. Такая необходимость может возникнуть в связи с выполнением самостоятельной работы, подготовки к практическим занятиям или другими учебными целями.

*Рекомендации по подготовке к зачету.* При подготовке к зачету необходимо в первую очередь выбирать литературные источники из предложенного списка. Кроме рекомендуемой литературы необходимо самостоятельно подобрать дополнительные литературные источники (статьи, монографии и т.д.), раскрывающие вопросы.

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

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Основы эконометрики» необходимо следующее техническое обеспечение – это аудитория с мультимедийным оборудованием, доступом в сеть «Интернет».

В читальных залах Научной библиотеки ДВФУ предусмотрены рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья, оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованные портативными устройствами для чтения плоскочечатных текстов, сканирующими и читающими машинами, видеоувелечителем с возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками.

В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ДВФУ все здания оборудованы пандусами, лифтами, подъемниками, специализированными местами, оснащенными туалетными комнатами, табличками информационно-навигационной системы.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДФУ)

---

**ШКОЛА ЭКОНОМИКИ И МЕНЕДЖМЕНТА**

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ  
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**по дисциплине «Основы эконометрики»**

**Направление подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика**

**Профиль «Моделирование и оптимизация бизнес-процессов»**

**Форма подготовки очная**

**Владивосток**

**2016**

## 1 План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине «Основы эконометрики»

№ п / п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение (час.)	Форма контроля
1	1,2 недели	Подготовка к практическим занятиям	10	Подготовка проекта в форме презентации для защиты на практическом занятии Тестирование
2	3 неделя	Подготовка к практическим занятиям Подготовка индивидуального домашнего задания по теме	10	Подготовка проекта в форме презентации для защиты на практическом занятии
3	4 неделя	Реферат	21	Защита задач Контрольная работа
4	5-7 неделя	Подготовка к практическим занятиям	10	Контрольная работа
5	8-10 неделя	Подготовка к практическим занятиям Подготовка индивидуального домашнего задания по теме	10	Подготовка домашних заданий
6	11-13 неделя	Подготовка к практическим занятиям	10	Подготовка домашних заданий Контрольная работа
7	14-18 неделя	Подготовка к практическим занятиям	10	Подготовка проекта в форме презентации для защиты на практическом занятии
		Подготовка к экзамену	45	
		Всего	126	

## **2 Характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению**

Задания для самостоятельного выполнения:

1. Выполнение индивидуальных заданий по темам курса;
2. Написание реферата по теме, предложенной преподавателем или самостоятельно выбранной студентом и согласованной с преподавателем;
3. Подготовка к тестированию по темам курса;
4. Подготовка к зачету.

Общий объем самостоятельной работы 36 часов. Самостоятельная работа предполагает:

1. Изучение материала по теме занятия и подготовка к практическому занятию.
2. Поиск и сбор информации по заявленной теме и подготовка отчета по результатам самостоятельно проведенных исследований в форме презентации.
3. Защита задания на практическом занятии с демонстрацией отчета или презентации, ответы на вопросы, обсуждение.

По результатам проверки студенту выставляется определенное количество баллов, которое входит в общее количество баллов студента, набранных им в течение семестра. При оценке результатов выполнения задания учитываются четкость структуры работы, умение сбора информации, умение логически мыслить, владение профессиональной терминологией, грамотность оформления.

### **Методические рекомендации по содержанию и оформлению письменных работ (докладов, рефератов, сообщений) студентов.**

Письменная работа выполняется с целью определения:

- умения систематизировать, анализировать литературные источники по заданной теме;
- умения излагать концептуальное видение проблемы по заданной тематике.

### **Этапы выполнения письменной работы**

1. Составление плана работы
2. Сбор и обработка необходимых информационных материалов
3. Написание основной части работы
4. Подготовка заключения работы, формирование выводов
5. Подготовка списка используемых источников и оформление реферата
7. Представление работы ведущему преподавателю

**Задачами** написания реферата являются:

- научить студента грамотно излагать свою позицию по анализируемой в реферате проблеме;
- подготовить студента к дальнейшему участию в научно – практических конференциях, семинарах и конкурсах.

**Рекомендации по написанию реферата.** Работа должна строиться в соответствии с планом, иметь внутреннее единство, стройную логику изложения, смысловую завершенность раскрытия данной темы. Работа должна состоять из введения, основной части, заключения, списка использованных источников. Разделы могут иметь подразделы.

Во введении (не более 2 страниц) раскрывается актуальность темы, степень разработки, цели и задачи данной работы.

В основной части раскрываются ее основные аспекты. Текст каждого раздела должен завершаться краткими выводами по существу излагаемого вопроса. Раскрывая содержание темы, важно обеспечить логическую связь между разделами, выдержать последовательность в изложении материала.

В заключении (не менее 2 страниц) студент формулирует выводы и излагает свое отношение, мнение по изученной теме. Список использованных источников должен содержать ссылки:

- на правовые и нормативные документы;
- Интернет – ресурсы сайтов;
- публикации периодической печати.

**Рекомендации по оформлению работы.** Объем работы составляет 10-15 страниц машинописного текста через полтора – интервала, шрифт 12, поля -



верхнее, нижнее - 2,5 см правое - 1,5, левое – 3 см с пронумерованными страницами. Титульный лист работы оформляется в соответствии с требованиями принятыми в школе экономики и менеджмента ДВФУ, далее приводят содержание (план) работы, затем на новом листе – введение. Каждый раздел начинается с новой страницы. Разделы и подразделы работы должны иметь наименование. Наименование печатается жирным шрифтом, по центру. Далее приводится список использованных источников. Допускается дополнять работу приложениями, содержащими таблицами схемами).

**Порядок сдачи реферата.** Реферат пишется студентами в сроки, устанавливаемые преподавателем по дисциплине, и сдается преподавателю, ведущему дисциплину. По результатам проверки студенту выставляется определенное количество баллов, которое входит в общее количество баллов студента, набранных им в течение семестра. При оценке реферата учитываются соответствие содержания выбранной теме, четкость структуры работы, умение работать с научной литературой, умение ставить проблему и анализировать ее, умение логически мыслить, владение профессиональной терминологией, грамотность оформления.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДВФУ)

---

**ШКОЛА ЭКОНОМИКИ И МЕНЕДЖМЕНТА**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**по дисциплине «Основы эконометрики»**  
**Направление подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика**  
**Профиль «Моделирование и оптимизация бизнес-процессов»**  
**Форма подготовки очная**

**Владивосток**  
**2016**

**І. Паспорт  
фонда оценочных средств  
по дисциплине «Основы эконометрики»**

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-17 способность использовать основные методы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности для теоретического и экспериментального исследования	Знает	- основные элементы теории вероятности и математической статистики, используемые в эконометрическом моделировании; - ядро эконометрики – основные положения корреляционно-регрессионного анализа
	Умеет	- получать основные выражения для оценки параметров парной, множественной, нелинейной регрессий; - строить эконометрическую модель для конкретных экономических данных;
	Владеет	Знаниями, позволяющими объяснить результаты моделирования, сформировать выводы о закономерностях поведения экономического объекта
ПК-18 способность использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования	Знает	Спецификации классических моделей линейной парной и линейной множественной регрессии; Статистические оценки значимости («качества») эконометрических моделей.
	Умеет	Осуществить статистический анализ построенной регрессионной модели; Дать интерпретацию полученным параметрам модели
	Владеет	Навыками работы со специализированными компьютерными программами
ПК-19 умение готовить научно-технические отчеты, презентации, научные публикации по результатам выполненных исследований	Знает	Современные средства представления информации по результатам выполненных исследований
	Умеет	Систематизировать, представлять, докладывать основные результаты исследования
	Владеет	Специальными пакетами прикладных программ для подготовки научно-технических отчетов, презентаций, научных публикаций по результатам выполненных исследований

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Раздел І Предмет и задачи курса	ОК–2	знает: закономерности функционирования современной экономики на микро- и макроуровнях	Доклад, Сообщение Задания, Тест	Вопросы на зачет 1-11, 25-26, 65
	Тема ІІІ.2.		умеет: применять		Вопросы на

	Спецификация переменных в уравнениях регрессии		современный математический инструментарий для решения содержательных задач		зачет 24, 35, 37, 58-63
	Тема V.I. Временные ряды в эконометрических исследованиях		владеет: методикой и методологией проведения научных исследований в профессиональной сфере		Вопросы на зачет 84-90
2	Тема II.1 Парная линейная регрессия и метод наименьших квадратов	ОК–3	знает: современные программные продукты, необходимые для решения содержательных экономических задач	Задания Тест Доклад Дискуссия	Вопросы на зачет 12-20, 21, 34-36, 39-47
	Тема II.2. Парная нелинейная регрессия		умеет: использовать современное программное обеспечение для решения эконометрических задач		Вопросы на зачет 12-20, 21, 34-36, 39-47
	Тема III.1. Множественная регрессия и ее свойства		владеет: Современными методиками построения эконометрических моделей деятельности конкурентов		Вопросы на зачет 22, 23, 48-57
3	Тема III.2. Спецификация переменных в уравнениях регрессии	ОК–8	знает: подходы к отбору факторов в модель и исследованию их значимости	Контрольная работа Деловая игра	Вопросы на зачет 24, 35, 37, 58-63
	Тема IV.I. Виды систем эконометрических уравнений		умеет: выбрать метод построения эконометрической модели		Вопросы на зачет 29-30
	IV.II. Проблемы идентификации		владеет: различными способами и методами верификации и оценки полученной эконометрической модели		Вопросы на зачет 31-32, 80-83
4	Тема IV.III. Методы решения систем эконометрических уравнений	ОПК–3	знает: различные методы построения и оценки эконометрических моделей	Доклад Дискуссия Реферат Контрольная работа	Вопросы на зачет 66-74, 76-79
	Тема V.I. Временные ряды в эконометрических исследованиях		умеет: дать содержательную интерпретацию полученным результатам оценивания эконометрических моделей		Вопросы на зачет 87-91
	Тема V.II. Динамические эконометрические модели		владеет: методами сравнения и сопоставления результатов моделирования и прогнозирования		Вопросы на зачет 95-98

## II. Шкала оценивания уровня сформированности компетенций по дисциплине «Основы эконометрики»

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		Критерии	Показатели
ПК-17 способность использовать основные методы естественно научных дисциплин в профессиональной деятельности для теоретического и экспериментального исследования	Знает (пороговый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные элементы теории вероятности и математической статистики, используемые в эконометрическом моделировании;</li> <li>- ядро эконометрики – основные положения корреляционно-регрессионного анализа</li> </ul>	знание основных источников информации, подходов к получению к ним доступа, а также базовых основ алгоритмов поиска и агрегирования информации	<ul style="list-style-type: none"> <li>– способность перечислить и охарактеризовать основные источники данных отечественной статистики;</li> <li>– способность перечислить и охарактеризовать основные зарубежные и международные базы данных статистической информации о социально-экономических процессах;</li> <li>– дать классификацию существующим подходам к выявлению тенденций на основе анализа данных в соответствующей профессиональной сфере;</li> <li>– охарактеризовать алгоритмы поиска и агрегирования данных при работе с крупнейшими российскими и международными базами данных с учетом основных требований информационной безопасности</li> </ul>
	Умеет (продвинутый)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- получать основные выражения для оценки параметров парной, множественной, нелинейной регрессий;</li> <li>- строить эконометрическую модель для конкретных экономических данных;</li> </ul>	умение решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением современных информационно-коммуникационных технологий	<ul style="list-style-type: none"> <li>– способность самостоятельно осуществлять сравнение ранее полученных результатов различных исследователей по интересующему вопросу в литературе;</li> <li>– способность анализировать необходимость применения количественных и качественных методов при рассмотрении конкретных исследовательских вопросов;</li> <li>– способность сочетания элементов количественных и качественных исследовательских методов для повышения уровня валидности полученных результатов;</li> <li>– способность самостоятельно сопоставлять и систематизировать научные и практические данные по исследуемому вопросу</li> </ul>
	Владеет (высокий)	Знаниями, позволяющими объяснить результаты моделирования, сформировать выводы о закономерностях поведения экономического объекта	владение методами самостоятельного решения задач в соответствующей профессиональной сфере с учетом соответствующих требований информационной безопасности	<ul style="list-style-type: none"> <li>– способность самостоятельно агрегировать информацию об имеющихся исследованиях в рамках реализации исследовательского проекта;</li> <li>– способность самостоятельно осуществлять оценку качества информационного материала по степени важности для реализации исследовательского проекта;</li> <li>– способность использовать различные подходы к анализу информации для выявления тенденций изучаемых проектов;</li> <li>– выявлять слабые и сильные стороны дизайна изучаемых исследовательских проектов, их ограничения</li> </ul>
ПК-18	Знает	Спецификаци	знание	– способность перечислить и

<p>способность использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования</p>	<p>(пороговый уровень)</p>	<p>и классических моделей линейной парной и линейной множественной регрессии; Статистические оценки значимости («качества») эконометрических моделей.</p>	<p>современных исследовательских методов, предпосылок их применения в различных сценариях конструирования дизайна исследовательских проектов в рамках поставленной задачи, подходов к критическому анализу и интерпретации полученных результатов</p>	<p>охарактеризовать современные исследовательские методы и подходы на основе эконометрического моделирования;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способность перечислить и охарактеризовать основные инструментальные средства для обработки экономических данных в ходе построения экономических, финансовых и организационно-управленческих моделей;</li> <li>– способность перечислить требования к критическому анализу получаемых в ходе эконометрического моделирования результатов;</li> <li>– способность перечислить и охарактеризовать требования к интерпретации получаемых в ходе эконометрического моделирования результатов</li> </ul>
	<p>Умеет (продвинутый)</p>	<p>Осуществить статистический анализ построенной регрессионной модели; Дать интерпретацию полученным параметрам модели</p>	<p>умение осуществлять реализацию исследовательских проектов в соответствии с поставленной задачей, сравнить полученные результаты с уже имеющимися результатами в данной сфере, сопоставить сильные и слабые стороны в дизайне и выводах исследовательского проекта</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– способность осуществлять кабинетные и полевые исследования, строить эконометрические модели, их адаптацию к конкретным задачам управления;</li> <li>– способность подбирать оптимальные исследовательские методы для конкретных исследовательских проектов в рамках конкретных управленческих задач в соответствующей профессиональной сфере;</li> <li>– способность анализировать репрезентативность полученных результатов;</li> <li>– способность сопоставлять сильные и слабые стороны дизайна исследовательского проекта</li> </ul>
	<p>Владеет (высокий)</p>	<p>Навыками работы со специализированными компьютерными программами</p>	<p>владение методами критической оценки подходов к формированию и анализу данных, оценке полученных результатов, их имплементации в существующее поле знаний в соответствующей сфере с учетом всех ограничений используемых техник, а также методами трансформации полученных исследовательских результатов в</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– способность применять количественные методы при реализации исследовательских проектов;</li> <li>– способность применять качественные методы при реализации исследовательских проектов;</li> <li>– способность совместно применять качественные и количественные методы для достижения высокого уровня валидности при реализации исследовательских проектов с нешаблонным дизайном;</li> <li>– самостоятельно трансформировать полученные в ходе проведения исследования результаты в выводы и рекомендации в соответствующей сфере экономики</li> </ul>

			выводы и рекомендации в соответствующей сфере экономики	
ПК-19 умение готовить научно-технические отчеты, презентации, научные публикации по результатам выполненных исследований	Знает (пороговый уровень)	Современные средства представления информации по результатам выполненных исследований	знание комплекса подходов к построению, анализу и интерпретации теоретических и эконометрических моделей	<ul style="list-style-type: none"> <li>– способность назвать и охарактеризовать базовые закономерности и принципы функционирования экономических процессов в контексте существующих подходов к эконометрическому моделированию;</li> <li>– способность дать классификацию подходов к построению теоретических моделей в экономике;</li> <li>– способность дать классификацию подходов к построению эконометрических моделей в экономике в контексте подготовки сбалансированных управленческих решений в профессиональной сфере;</li> <li>– способность дать классификацию основных ограничений при оценке полученных результатов на основе эконометрического моделирования;</li> <li>– способность назвать и охарактеризовать основные ограничения в процессе трансформации выводов на основе эконометрического моделирования и формирования практикоориентированных рекомендаций и управленческих решений в соответствующей профессиональной сфере</li> </ul>
	Умеет (продвинутой)	Систематизировать, представлять, докладывать основные результаты исследования	умение представить экономико-управленческие проблемы в форме абстрактных теоретических и эконометрических моделей посредством формирования исследовательских противоречий и вопросов, представления фальсифицируемых гипотез	<ul style="list-style-type: none"> <li>– способность представлять наблюдаемые явления и процессы посредством теоретических абстрактных моделей;</li> <li>– способность формировать дизайн исследования для формирования эконометрической модели способной сфальсифицировать экономико-управленческие гипотезы</li> <li>– способность трансформировать управленческую проблему в исследовательский вопрос;</li> <li>– способность формировать фальсифицируемые гипотезы для работы с исследовательскими гипотезами</li> </ul>
	Владеет (высокий)	Специальными пакетами прикладных программ для подготовки научно-технических отчетов, презентаций, научных публикаций по результатам выполненных	владение методами, реализации исследовательских проектов, систематизации и имплементации полученных результатов в соответствующую систему знаний, их критического	<ul style="list-style-type: none"> <li>– способность самостоятельно осуществлять критическую оценку допустимых подходов к сбору и анализу данных;</li> <li>– способность самостоятельно осуществлять оценку полученных результатов в ходе осуществления эконометрического моделирования;</li> <li>– самостоятельно осуществлять оценку ограничений полученных результатов;</li> <li>– способность самостоятельно формировать исследовательские отчеты для демонстрации полученных в ходе реализации исследовательских проектов результатов и</li> </ul>

		исследований	анализа с учетом имеющихся ограничений	рекомендаций по принятию управленческих решений в соответствующей профессиональной сфере
--	--	--------------	--	--

## Оценочные средства для проверки сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Задание
ПК-17 способность использовать основные методы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности для теоретического и экспериментального исследования	Заказчик просит выяснить какой тип инвестиций (инвестиции в инфраструктуру, инвестиции в производство, инвестиции в социальную сферу) обеспечивает превалирующее влияние на показатель прироста валового регионального продукта на душу населения в РФ. Предложите дизайн исследовательского проекта. Какие данные Вам потребуются? Опишите модели на основе которых Вы будете проверять те или иные гипотезы. Какие эконометрические сложности и ловушки могут возникнуть и как Вы их планируете разрешить?
ПК-18 способность использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования	Вам предстоит выявить факторы, оказывающие влияние на заработную плату работников в РФ. Предложите дизайн исследовательского проекта. Какие данные Вам потребуются? Опишите модели на основе которых Вы будете проверять те или иные гипотезы. Какие эконометрические сложности и ловушки могут возникнуть и как Вы их планируете разрешить?
ПК-19 умение готовить научно-технические отчеты, презентации, научные публикации по результатам выполненных исследований	Вам предстоит выявить факторы, оказывающие влияние на конкурентоспособность организаций в сфере продаж в РФ. Предложите дизайн исследовательского проекта. Какие данные Вам потребуются? Опишите модели на основе которых Вы будете проверять те или иные гипотезы. Какие эконометрические сложности и ловушки могут возникнуть и как Вы их планируете разрешить?

**Текущая аттестация студентов.** Текущая аттестация по дисциплине «Основы эконометрики» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной. Текущая аттестация по дисциплине «Основы эконометрики» проводится в форме контрольных мероприятий: письменные домашние и контрольные работы, расчетно – аналитические задания, реферата, тестирования по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине) оценивается через систему устных ответов, собеседования по заданным вопросам, контрольным работам по ключевым темам;



- степень усвоения теоретических знаний оценивается через систему устных ответов на коллоквиумах, тестирования по ключевым темам;
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы оценивается через систему подготовки к проверочным, домашним и контрольным работам;
- результаты самостоятельной работы оценивается через систему подготовки рефератов, качества подготовки докладов и презентаций.

**Промежуточная аттестация студентов.** Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Основы эконометрики» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной. В 4 семестре по дисциплине «Основы эконометрики» предусмотрен экзамен.

### **Темы рефератов по дисциплине «Основы эконометрики»**

1. Множественная линейная регрессия
2. Корреляционный анализ. Парные, частные и множественные коэффициенты корреляции
3. Нелинейная регрессия
4. Виды эконометрических моделей
5. Классификация переменных в эконометрических моделях
6. Методы оценивания параметров эконометрических моделей
7. Проблема идентификации в эконометрии
8. Системы одновременных уравнений
9. Эконометрические модели с фиктивными переменными
10. Моделирование одномерных временных рядов
11. Моделирование временных рядов при наличии структурных изменений
12. Оценивание параметров эконометрической модели при наличии автокорреляции в остатках
13. Экспоненциальное сглаживание во временных рядах
14. Классическая обобщенная линейная модель множественной регрессии
15. Линейные регрессионные модели с переменной структурой (построение линейной модели по неоднородным регрессионным данным)
16. Нелинейные модели регрессии и их линеаризация
17. Модели бинарного выбора (логит- и пробит-модели)
18. Производственные функции и их анализ
19. Применение обобщенного метода наименьших квадратов
20. Критерии классификации типов структурных моделей.

## **Критерии оценки письменного/устного доклада, реферата**

100-86 баллов выставляется студенту, если студент выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения. Студент знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно

85-76 - баллов - работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы

75-61 балл - студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы

60-50 баллов - если работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.

## **Вопросы к экзамену**

1. Что является предметом и объектом изучения эконометрики?
2. В чем заключаются особенности эконометрики?
3. Что понимается под событием? Привести примеры случайных событий.
4. Что такое случайная величина?
5. Какие виды случайных величин известны?
6. Приведите примеры дискретных и непрерывных СВ в экономике.
7. Основные числовые характеристики случайных величин.
8. Что такое функция распределения СВ?
9. Понятие математического ожидания, правила ее расчета.

10. Понятие дисперсии, правила ее расчета.
11. Понятие среднего квадратического отклонения, его экономическая интерпретация .
12. Что представляет собой способ оценивания и значение оценки?
13. Характеристика требований оцениваемых параметров: несмещенность, эффективность и состоятельность.
14. Ковариация, правила ее расчета и механизм определения.
15. Сущность и механизм проведения дисперсионного анализа.
16. Эмпирическое корреляционное отношение.
17. Эмпирический коэффициент детерминации, его экономическая интерпретация.
18. Что такое корреляция?
19. Функциональные и стохастические типы связей.
20. Коэффициент линейной корреляции, его сущность.
21. Парные коэффициенты корреляции.
22. Частные коэффициенты корреляции.
23. Коэффициент множественной корреляции
24. Проверка на значимость рассчитанных коэффициентов корреляции
25. Понятие модели, ее экономическая сущность.
26. Типы моделей, их краткая характеристика.
27. Модели временных рядов.
28. Регрессионные модели с одним уравнением.
29. Системы одновременных уравнений.
30. Структурные и приведенные формы моделей.
31. Спецификация модели.
32. Идентифицируемость модели.
33. Модель парной линейной регрессии.
34. Построение парной линейной регрессии методом наименьших квадратов.
35. Качество оценивания модели парной регрессии.
36. Свойства, экономическая интерпретация и оценка параметров линейного уравнения регрессии.
37. Проверка гипотез о значимости регрессионной модели и проверка значимости ее параметров.
38. Оценка значимости коэффициента корреляции.
39. Критерии Стьюдента и Фишера.
40. Интервалы прогноза по линейному уравнению регрессии.
41. Построение доверительных интервалов для прогнозируемых значений.
42. Стандартные ошибки коэффициентов регрессии.
43. Средняя ошибка аппроксимации.
44. Нелинейная регрессия.
45. Схема применения метода наименьших квадратов в нелинейных моделях.
46. Системы нормальных уравнений для нелинейных моделей.
47. Корреляция для нелинейной регрессии.

48. Модель множественной регрессии.
49. Спецификация переменных в моделях множественной регрессии.
50. Процедура пошагового отбора переменных.
51. Отбор факторов при построении множественной регрессии.
52. Матрица парных корреляций.
53. Понятие мультиколлинеарности.
54. Выбор формы уравнения множественной регрессии.
55. Частные уравнения регрессии.
56. Свойства, экономическая интерпретация и оценка коэффициентов уравнения множественной регрессии.
57. Определение оценки надежности результатов множественной регрессии и корреляции.
58. Проверка общего качества уравнения регрессии и выполнимости предпосылок метода наименьших квадратов.
59. Статистика Дарбина-Уотсона.
60. Понятие гетероскедастичности и автокорреляции.
61. Стохастические и инструментальные переменные.
62. Характеристика ошибок измерения. Фиктивные переменные во множественной регрессии.
63. Нелинейные модели множественной регрессии.
64. Прогнозирование в моделях множественной регрессии.
65. Понятие и экономическая сущность оценки параметров эконометрических моделей.
66. Оценка методом наименьших квадратов.
67. Предпосылки применения метода наименьших квадратов.
68. Двухшаговый метод наименьших квадратов, условия его применения и алгоритм реализации.
69. Трехшаговый метод наименьших квадратов, условия его применения и алгоритм реализации.
70. Косвенный метод наименьших квадратов, условия его применения и алгоритм реализации.
71. Вычисление коэффициентов структурной формы модели через коэффициенты приведенной формы модели.
72. Оценка параметров модели методом максимального правдоподобия.
73. Оценка параметров модели методом инструментальных переменных.
74. Характеристика итеративных методов оценивания.
75. Метод неподвижной точки.
76. Релаксационные и рекурсивные методы.
77. Определение, сущность и необходимость использования модели, задаваемой системой одновременных эконометрических уравнений.
78. Составляющие систем уравнений.
79. Классификация переменных системы одновременных уравнений.
80. Проблемы спецификации и идентификации между структурной и приведенной формами модели.
81. Необходимое и достаточное условие идентификации.

82. Определение оценки систем одновременных уравнений.
83. Основные направления прикладного использования систем одновременных уравнений.
84. Временной ряд и его основные элементы.
85. Определение тренда.
86. Моделирование тенденции временного ряда.
87. Линейные стационарные и нестационарные модели и их идентификация.
88. Экстраполяция и прогнозирование.
89. Определение оценки параметров моделирования динамических процессов.
90. Модели сезонных временных рядов.
91. Общая процедура выделения трендовой и сезонной составляющей в аддитивных и мультипликативных моделях.
92. Использование скользящего среднего за год и центрирования данных.
93. Расчет средних значений сезонной компоненты в аддитивной модели. Коррекция сезонной компоненты.
94. Прогнозирование по аддитивной модели с помощью метода наименьших квадратов. Расчет ошибок.
95. Новые направления в анализе многомерных временных рядов.
96. Принципы сравнительного анализа различных макроэкономических моделей.
97. Метод Алмон
98. Схема Койка.

**Критерии выставления оценки студенту на экзамене  
по дисциплине «Основы эконометрики»**

Сумма баллов по дисциплине	Оценка по промежуточной аттестации	Характеристика уровня освоения дисциплины
от 86 до 100	«отлично»	Глубокое усвоение программного материала, логически стройное его изложение, умение связать теорию с практикой, свободное решение задач и обоснование принятого решения.
от 70 до 85	«хорошо»	Твердые знания программного материала, грамотное и по существу его изложение, допустимы не существенные неточности в ответе на вопрос, правильное применение теоретических положений при решении практических вопросов и задач.
от 51 до 69	«удовлетворительно»	Знание только основного материала, допустимы неточности в ответе на вопрос, недостаточно правильные формулировки, нарушение логической последовательности в изложении программного материала, затруднения при решении практических задач.

от 0 до 50	«неудовлетворительно»	Незнание значительной части программного материала, неумение даже с помощью преподавателя сформулировать правильные ответы на вопросы зачетного билета, невыполнение практических заданий.
------------	-----------------------	--

## **Комплекты оценочных средств для текущей аттестации по дисциплине «Основы эконометрики»**

### **Критерии оценки задач и заданий**

100-86 баллов выставляется студенту, если студент правильно выполнил все расчеты, сформулировал аргументированные выводы и безукоризненно графически оформил работу.

85-76 баллов – в расчетах студент допустил не более одной ошибки, не сформулировал выводов, но графическое оформление работы в целом выполнено верно.

75-61 балл - студент допустил несколько (2-3) ошибок в расчетах, не смог сформулировать выводов и некорректно оформил результаты графически

60-50 баллов – студент не смог воспроизвести последовательность расчетов и не имеет представления о графическом оформлении результатов

### **Задание для самостоятельной работы при подготовке к зачету**

Исходные Данные

X	Y
1,3	85,2
1,2	174,1
1,3	107,1
1,2	80,1
1,8	88,0
1,2	174,9
0,7	122,4
1,7	85,2
1,9	80,5
2,3	76,9
1,3	146,5
1,6	31,0
1,7	60,0
1,8	61,0
1,6	86,6

1. Построить поле корреляции: Вставка→Диаграмма→Точечная

2. Построить линейный тренд и показать его уравнение на диаграмме
3. Рассчитать коэффициент корреляции  $R = \text{КОРРЕЛ}(X, Y)$
4. Рассчитать параметры уравнения регрессии: среднеквадратическую ошибку  $Se$ , среднеквадратическое отклонение  $\sigma$  и ошибку аппроксимации  $A$ :

$$Se = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (Y_i - Y_{r_i})^2}{n - m}} \quad \sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (Y_i - Y_{cp})^2}{n}} \quad A = Se * 100 / Y_{cp}$$

Где

$n = 15$ , число наблюдений,

$m = 2$ , число параметров в уравнении регрессии,

$Y_{cp}$  – среднее значение фактора  $Y$ ,

$Y_r$  – значения фактора, рассчитанные по уравнению регрессии  $Y_r = a + b * x$

5. Для анализа статистической значимости уравнения рассчитать  $F_{расч} = R^2 * (n - 2) / (1 - R^2)$  и сравнить его с  $F_{табл}$  из таблицы распределения Фишера

Для  $K_1 = 1$  – это число факторов в модели,  $K_2 = n - K_1 - 1$  ( $F_{табл} = 4.67$ )

6. Рассчитать  $Y_{прогноз} = a + b * X_{прогноз} \pm$  отклонение

$$X_{прогноз} = X_{среднее} + X_{среднее} * 10\%$$

$T_{табл} = 1.77$

$$откл = \frac{T_{табл} * Se * C}{\sqrt{n}} \quad C = \sqrt{1 + \frac{(X_{прогноз} - X_{среднее})^2}{Dx}} \quad Dx = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - X_{cp})^2}{n}$$

7. Сделать выводы:

-оценить тесноту линейной связи с помощью коэффициента корреляции;

-провести анализ параметров уравнения регрессии;

-оценить статистическую надежность уравнения с помощью критерия Фишера

## Комплект заданий для контрольной работы №1

### Задание 1

#### Парный регрессионный анализ

Построить модели парной регрессии. Выбрать наилучшую, обосновать выбор

№ торгового предприятия	Число оборотов X	Уровень рентабельности Y
1	5,49	0,78
2	4,68	0,38
3	4,67	0,21
4	4,54	0,51
5	5,56	0,95
6	6,02	1,05
7	5,72	0,83
8	5,43	0,98

### Задание 2

#### Множественная линейная регрессия

Построить и исследовать модель множественной линейной регрессии

№ предприятия	Удельный вес продукции в товарообороте		Относительный уровень издержек	Число работников	Уровень рентабельности
	собственной	покупной			
1	32,2	77,8	26,04	25	2,73
2	54,6	45,4	21,31	19	5,41
3	43,0	57,0	24,02	20	4,03
4	48,8	51,2	23,30	22	4,40
5	60,8	39,2	20,33	18	5,17
6	76,1	23,9	24,98	23	3,15
7	33,2	76,8	26,14	24	2,83
8	55,6	44,4	22,41	19	5,51
9	44,0	56,0	25,02	21	4,13
10	49,8	50,2	21,34	22	4,5
11	61,8	38,8	25,98	17	5,77
12	77,1	22,9	27,14	22	3,25
13	34,2	65,8	22,51	23	2,93
14	56,4	43,6	24,02	16	5,61
15	45,0	55,0		21	4,23

### Задание 3

#### Исследование динамических рядов

Обосновать наличие тренда, сезонных колебаний, вид модели

период наблюдений	Производительность труда Y
1991	11540
1992	2911
1993	6630
1994	8492
1995	2901
1996	9410
1997	1920
1998	2569
1999	3520



## Контрольная работа №2

Часть 1 Множественная регрессия.

Выберите результативный ( $Y$ ) и факторный признаки ( $X_1, X_2, X_3$ ) в зависимости от Вашего номера в списке группы (табл. 1).

**Результативный и факторные признаки – это номера колонок в табл. 2.**

Таблица 1

Результативный ( $Y$ ) и факторные признаки ( $X_1, X_2, X_3$ ) по вариантам

Вариант (Ваш номер в списке группы)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Результативный признак $Y$	1	1	1	1	1	1	1	2	2	4
Факторные признаки $X_1, X_2, X_3$	2,3,4	3,4,5	4,5,6	5,6,7	6,7,8	2,3,7	3,4,8	3,5,1	7,1,6	5,2,1

Вариант	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Результативный признак $Y$	4	5	5	6	7	3	2	2	4	3
Факторные признаки $X_1, X_2, X_3$	1,2,8	1,3,4	1,3,6	2,3,4	3,4,8	4,5,6	1,3,5	3,5,7	5,6,8	4,5,6

Вариант	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Результативный признак $Y$	6	5	4	3	7	3	4	5	6	2
Факторные признаки $X_1, X_2, X_3$	2,3,8	1,4,7	1,3,6	4,5,8	2,4,6	1,4,5	3,6,7	3,4,6	4,5,7	1,3,7

По данным об экономических результатах деятельности российских банков (табл. 2) выполните следующие задания.

1. Постройте линейное уравнение множественной регрессии
2. Дайте оценку полученного уравнения на основе коэффициента детерминации и общего F-критерия Фишера.
3. Проведите исключение незначущих и/или дублирующих факторных переменных и получите модель только с информативными переменными для уровня значимости  $\alpha = 10\%$ .
4. Ранжируйте факторы по степени значимости
5. Выполните расчет точечного и интервального прогноза, предполагая, что прогнозные значения факторов составят 107,1% от их среднего уровня.

По итогам расчетов каждого задания в соответствии с поставленной целью исследования требуется содержательная интерпретация полученных показателей и оценки моделей.

Часть 2. Анализ структуры временного ряда.

1. Найти данные и построить временной ряд курса доллара на первое число каждого месяца 2015г.
2. Выявить структуру временного ряда. Обосновать выбор модели для прогнозирования.

Таблица 2

## Банки России на 1.03. 2005 г.

Банк	Собственный капитал, млн руб.	Средства частных лиц, млн руб.	Кредиты частным лицам, млн руб.	Средства предприятий, организаций, млн руб.	Кредиты предприятиям, организациям, млн руб.	Акции, млн руб.	Облигации, млн руб.	Векселя, млн руб.
	1	2	3	4	5	6	7	8
Внешторгбанк	72057	58557	5205	111103	189842	2315	50012	24859
Газпромбанк	30853	33574	5084	141437	207118	1866	35676	6107
Альфа-банк	25581	30001	1361	58489	138518	4505	8471	3153
Банк Москвы	18579	49300	5768	44636	90757	3026	24838	873
Росбанк	12879	31989	4466	93007	62388	4474	5667	4538
Ханты-Мансийский банк	3345	6310	1392	11655	4142	406	15601	6231
МДМ-банк	13887	9903	7266	28779	51731	2656	13186	3987
ММБ	8380	10871	4119	66525	48400	721	14213	59
Райффайзенбанк	7572	21602	10828	42129	46393	284	5273	0
Промстройбанк	9528	22829	2719	27362	45580	2781	18727	2480
Ситибанк	8953	10401	3576	38895	33339	13	23442	0
Уралсиб	13979	18665	8170	15953	43073	6705	4026	784
Межпромбанк	28770	1072	511	5457	60154	63	2577	1185
Промсвязьбанк	5222	6404	822	26302	32761	68	5250	6009
Петрокоммерц	8373	14844	1693	21544	23053	3561	9417	863
Номос-банк	6053	3556	476	9488	28511	2126	9416	2100
Зенит	7373	5075	421	18923	25412	2743	8264	1357
Русский стандарт	9078	3246	38799	599	3599	0	377	370
Транскредитбанк	3768	3495	993	19923	18506	827	7350	322
Ак Барс	10000	8442	2811	16607	23841	1586	4353	1158
Глобэкс	11163	6739	46	8685	29420	330	872	0
Еврофинанс-Моснарбанк	6077	2145	171	9127	18114	400	7949	751
Никойл	8790	4355	245	9040	13117	9160	5231	349
Автобанк-Никойл	7094	12494	1773	8435	19135	5174	3238	612
Импэксбанк	4806	14025	3993	7759	15047	4098	2584	1867
Союз	4579	3028	3254	12213	15507	3172	5187	3641
БИН-банк	4218	6736	764	12013	24980	17	2172	192
Возрождение	3024	16244	1218	9826	20665	459	294	0
Гута-банк	3350	4083	906	5178	11556	531	1601	7378
Менатеп СПб	3422	4953	1226	20277	7593	157	2541	807
Коммерцбанк	3695	0	4	5623	18158	0	1809	0
ХКФБ	2995	1598	22267	7177	28	0	67	17
Дойче банк	3289	1637	0	5910	2014	1	8546	550
АБН Амро банк	2855	4488	31	17569	11044	1	2828	0
ПЧРБ	3987	1092	23	15893	5415	1134	361	1468
МБРР	3146	2062	311	13103	14216	6	1105	2072
НРБ	7436	922	610	4053	10408	5254	3156	909
Россельхозбанк	5088	3360	1178	5733	13953	102	1628	858
Сургутнефтегазбанк	2359	11974	2600	9341	3254	307	4239	151
Кредит Свисс	3703	3	1	14367	8	1	3035	0
Собинбанк	5332	3292	1680	5158	15405	18	322	70
Траст	5391	746	209	5591	2584	921	9397	465
Запсибкомбанк	1966	4273	3989	3859	8586	226	2009	1164
Судостроительный банк	3105	320	179	4486	6811	20	950	3315

Источник данных: www.fnansmaq.ru

## **Критерии оценки (письменный ответ)**

100-86 баллов - если ответ показывает глубокое и систематическое знание всего программного материала и структуры конкретного вопроса. Знание основной литературы и знакомство с дополнительно рекомендованной литературой. Логическое изложение ответа.

85-76 - баллов - знание узловых проблем программы и основного содержания лекционного курса. В целом логически корректное, но не всегда точное изложение ответа.

75-61 - балл - фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов программы и содержания лекционного курса; затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии учебной дисциплины; неполное знакомство с рекомендованной литературой; частичные затруднения с выполнением предусмотренных программой заданий; стремление логически определенно и последовательно изложить ответ.

60-50 баллов - незнание, либо отрывочное представление о данной проблеме в рамках учебно-программного материала; неумение использовать понятийный аппарат; отсутствие логической связи в ответе.

## **Тесты**

**1. Оценка значимости параметров уравнения регрессии осуществляется на основе:**

- а) t - критерия Стьюдента;
- б) F - критерия Фишера – Снедекора;
- в) средней квадратической ошибки;
- г) средней ошибки аппроксимации.

**2. Коэффициент регрессии в уравнении  $\hat{y} = 9,2 + 1,5 \cdot x$ , характеризующем связь между объемом реализованной продукции (млн. руб.) и прибылью предприятий автомобильной промышленности за год (млн. руб.) означает, что при увеличении объема реализованной продукции на 1 млн. руб. прибыль увеличивается на:**

- а) 0,5 %;
- б) 0,5 млн. руб.;
- в) 500 тыс. руб.;
- г) 1,5 млн. руб.

**3. Корреляционное отношение (индекс корреляции) измеряет степень тесноты связи между X и Y:**

- а) только при нелинейной форме зависимости;
- б) при любой форме зависимости;
- в) только при линейной зависимости.

**4. По направлению связи бывают:**

- а) умеренные;
- б) прямые;
- в) прямолинейные.

**5. По 17 наблюдениям построено уравнение регрессии:  $\hat{y} = b_0 + b_1x_1 + b_2x_2$ .**

**Для проверки значимости уравнения вычислено наблюдаемое значение t - статистики: 3.9. Вывод:**

- а) Уравнение значимо при  $\alpha = 0,05$ ;
- б) Уравнение незначимо при  $\alpha = 0,01$ ;
- в) Уравнение незначимо при  $\alpha = 0,05$ .

**6. Какое из следующих утверждений верно в случае гетероскедастичности остатков?**

- а) Выводы по t и F- статистикам являются ненадежными;
- б) Гетероскедастичность проявляется через низкое значение статистики Дарбина-Уотсона;
- в) При гетероскедастичности оценки остаются эффективными;
- г) Оценки параметров уравнения регрессии являются смещенными.

**7. Как называется нарушение допущения о постоянстве дисперсии остатков?**

- а) Мультиколлинеарность;
- б) Автокорреляция;
- в) Гетероскедастичность;
- г) Гомоскедастичность.

**8. Если в матрице парных коэффициентов корреляции встречаются  $|r_{x_i x_j}| \geq 0,7$ , то это свидетельствует:**

- а) О наличии мультиколлинеарности;
- б) Об отсутствии мультиколлинеарности;
- в) О наличии автокорреляции;
- г) Об отсутствии гетероскедастичности.

**9. С помощью какой меры невозможно избавиться от мультиколлинеарности?**

- а) Увеличение объема выборки;
- б) Исключения переменных высококоррелированных с остальными;
- в) Изменение спецификации модели;
- г) Преобразование случайной составляющей.

**10. Анализ тесноты и направления связей двух признаков осуществляется на основе:**

- а) парного коэффициента корреляции;
- б) коэффициента детерминации;
- в) множественного коэффициента корреляции.

**11. В линейном уравнении  $\bar{Y}_x = a_0 + a_1x$  коэффициент регрессии показывает:**

- а) тесноту связи;
- б) долю дисперсии "Y", зависимую от "X";
- в) на сколько в среднем изменится "Y" при изменении "X" на одну единицу;
- г) ошибку коэффициента корреляции.

**12. Коэффициент эластичности показывает:**

- а) на сколько % изменится значение y при изменении x на 1 %;
- б) на сколько единиц своего измерения изменится значение y при изменении x на 1 %;
- в) на сколько % изменится значение y при изменении x на ед. своего измерения.

**13. Какие методы можно применить для обнаружения гетероскедастичности?**

- а) Тест Голфелда-Квандта;
- б) Тест ранговой корреляции Спирмена;
- в) Тест Дарбина- Уотсона.

**14. На чем основан тест Голфельда -Квандта**

- а) На использовании t – статистики;
- б) На использовании F – статистики;
- в) На использовании  $\chi^2$ ;
- г) На графическом анализе остатков.

**15. Как называется нарушение допущения о независимости остатков?**

- а) Мультиколлинеарность;
- б) Автокорреляция;
- в) Гетероскедастичность;
- г) Гомоскедастичность.

**16. С помощью какого метода можно найти оценки параметра уравнения линейной регрессии:**

- а) методом наименьшего квадрата;
- б) корреляционно-регрессионного анализа;
- в) дисперсионного анализа.

**17. Известно, что между величинами X и Y существует отрицательная связь. В каких пределах находится парный коэффициент корреляции?**

- а) от -1 до 0;
- б) от 0 до 1;
- в) от -1 до 1.

**18. На стыке каких областей знаний возникла эконометрика:**

- а) экономическая теория; экономическая и математическая статистика;
- б) экономическая теория, математическая статистика и теория вероятности;
- в) экономическая и математическая статистика, теория вероятности.

**19. Известно, что между величинами X и Y существует положительная связь. В каких пределах находится парный коэффициент корреляции?**

- а) от -1 до 0;
- б) от 0 до 1;
- в) от -1 до 1.

**20. Множественный коэффициент корреляции равен 0.9. Какой процент дисперсии результативного признака объясняется влиянием всех факторных признаков?**

- а) 90 %;
- б) 81 %;
- в) 95 %;
- г) 45 %.

**21. Какой из перечисленных методов не может быть применен для обнаружения гетероскедастичности?**

- а) Тест Голфелда-Квандта;
- б) Тест ранговой корреляции Спирмена;
- в) метод рядов.

**22. В каких пределах меняется частный коэффициент корреляции вычисленный через коэффициент детерминации?**

- а) от  $-\infty$  до  $+\infty$ ;
- б) от 0 до 1;
- в) от 0 до  $+\infty$ ;
- г) от -1 до +1.

**23. Экзогенные переменные:**

- а) зависимые переменные;
- б) независимые переменные;
- в) датированные предыдущими моментами времени.

**24. В каких пределах меняется множественный коэффициент корреляции?**

- а) от  $-\infty$  до  $+\infty$ ;
- б) от 0 до 1;
- в) от 0 до  $+\infty$ ;
- г) от  $-1$  до  $+1$ .

**25. Эндогенные переменные:**

- а) зависимые переменные;
- б) независимые переменные;
- в) датированные предыдущими моментами времени.

**26. В каких пределах меняется коэффициент детерминации?**

- а) от 0 до  $+\infty$ ;
- б) от  $-\infty$  до  $+\infty$ ;
- в) от 0 до  $+1$ ;
- г) от  $-1$  до  $+1$ .

**27. Суть метода наименьших квадратов заключается в том, что:**

- а) оценка определяется из условия минимизации суммы квадратов отклонений выборочных данных от определяемой оценки;
- б) оценка определяется из условия минимизации суммы отклонений выборочных данных от определяемой оценки;
- в) оценка определяется из условия минимизации суммы квадратов отклонений выборочной средней от выборочной дисперсии.

**28. К какому классу нелинейных регрессий относится парабола:**

- а) регрессии, нелинейные относительно включенных в анализ переменных, но линейных по оцениваемым параметрам;
- б) нелинейные регрессии по оцениваемым параметрам.

**29. К какому классу нелинейных регрессий относится равноугольная гиперболола:**

- а) регрессии, нелинейные относительно включенных в анализ переменных, но линейных по оцениваемым параметрам;
- б) нелинейные регрессии по оцениваемым параметрам.

**30. К какому классу нелинейных регрессий относится функция вида  $\hat{y} = a + bx + cx^2$ :**

- а) регрессии, нелинейные относительно включенных в анализ переменных, но линейных по оцениваемым параметрам;
- б) нелинейные регрессии по оцениваемым параметрам.

**31. К какому классу нелинейных регрессий относится функция вида  $\hat{y} = a \cdot x^b$ :**

- а) регрессии, нелинейные относительно включенных в анализ переменных, но линейных по оцениваемым параметрам;
- б) нелинейные регрессии по оцениваемым параметрам.

**32. К какому классу нелинейных регрессий относится функция вида  $\hat{y} = e^{a+bx}$ :**

- а) регрессии, нелинейные относительно включенных в анализ переменных, но линейных по оцениваемым параметрам;
- б) нелинейные регрессии по оцениваемым параметрам.

**33. В уравнении регрессии в форме гиперболы  $\hat{y} = a + \frac{b}{x}$  если величина  $b > 0$ , то:**

- а) при увеличении факторного признака  $x$  значения результативного признака  $y$  замедленно уменьшаются, и при  $x \rightarrow \infty$  средняя величина  $y$  будет равна  $a$ ;
- б) то значение результативного признака  $y$  возрастает с замедленным ростом при увеличении факторного признака  $x$ , и при  $x \rightarrow \infty$   $\bar{y} = a$

**34. Коэффициент эластичности определяется по формуле  $\varepsilon = \frac{b \cdot x}{a + b \cdot x}$  для**

**модели регрессии в форме:**

- а) Линейной функции;
- б) Параболы;
- в) Гиперболы;
- г) Показательной кривой;
- д) Степенной.

**35. Уравнение  $\hat{y} = a + \frac{b}{t}$  называется:**

- а) линейным трендом;
- б) параболическим трендом;
- в) гиперболическим трендом;
- г) экспоненциальным трендом.

**36. По характеру различают связи:**

- а) функциональные и корреляционные;
- б) функциональные, криволинейные и прямолинейные;
- в) корреляционные и обратные;
- г) статистические и прямые.

**37. При прямой связи с увеличением факторного признака:**

- а) результативный признак уменьшается;



- б) результативный признак не изменяется;
- в) результативный признак увеличивается.

**38. Какие методы используются для выявления наличия, характера и 100. Какие показатели по своей величине существуют в пределах от минус до плюс единицы:**

- а) коэффициент детерминации;
- б) корреляционной отношение;
- в) линейный коэффициент корреляции.

**39. Коэффициент регрессии при однофакторной модели показывает:**

- а) на сколько единиц изменяется функция при изменении аргумента на одну единицу;
- б) на сколько процентов изменяется функция на одну единицу изменения аргумента.

**40. Величина индекса корреляции, равная 1,587, свидетельствует:**

- а) о слабой их зависимости;
- б) о сильной взаимосвязи;
- в) об ошибках в вычислениях.

**41. Какие из приведенных чисел могут быть значениями парного коэффициента корреляции:**

- а) 0,4;
- б) -1;
- в) -2,7;
- г) -0,7.

**42. Какие из приведенных чисел могут быть значениями парного коэффициента корреляции:**

- а) 1,4;
- б) -1;
- в) -2,7;
- г) -0,7.

**43. При каком значении средней относительной ошибки по модулю модель имеет высокую точность:**

- а) менее 10%;
- б) выше 10%;
- в) от 10% до 20%.

**44. Для чего применяется критерий Дарбина - Уотсона:**

- а) обнаружения автокорреляции в остатках;
- б) обнаружения циклической составляющей;

в) для проверки подчинения случайного компонента нормальному закону распределения.

**45. Какой критерий используется для проверки статистической значимости уравнения регрессии:**

- а) F – критерий Фишера
- б) t – критерий Стьюдента
- в)  $\chi^2$

### **Критерии оценки тестов**

100-86 баллов выставляется студенту, если студент не допустил ошибок в ответах на вопросы теста

85-76 баллов выставляется студенту, если студент допустил не более 1-2 ошибок в ответах на вопросы теста

75-61 балл выставляется студенту, если студент допустил не более 3-5 ошибок в ответах на вопросы теста

60-50 баллов выставляется студенту, если студент допустил более 6 ошибок в ответах на вопросы теста