

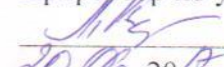
Утверждено приказом ГОУ ВПО ДонГУУ от 23.08.2016г. №675

ДОНЕЦКАЯ НАРОДНАЯ РЕСПУБЛИКА
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКАЯ АКАДЕМИЯ УПРАВЛЕНИЯ И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ
ПРИ ГЛАВЕ ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ»

ФИНАНСОВО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА ФИНАНСОВ

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

 Л.Н.Костина
20.08.2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ФИНАНСОВАЯ ЭКОНОМЕТРИКА»

Направление подготовки

38.04.08 «Финансы и кредит»

Магистерская программа

«Финансы и кредит»,
«Банки и банковская деятельность», «Налоги и
налогообложение»

Донецк
2017

Рабочая программа учебной дисциплины «Финансовая эконометрика» для студентов 2 курса образовательного уровня «магистр» направления подготовки 38.04.08 «Финансы и кредит» (магистерских программ «Финансы и кредит», «Банки и банковская деятельность», «Налоги и налогообложение») очной/заочной форм обучения

Автор,
разработчик: _____ к.э.н., ст.преподаватель Титиевская О.В.
должность, ученая степень, ученое звание, инициалы и фамилия

Программа рассмотрена на заседании ПМК кафедры _____ «По вопросам усовершенствования общей теории и практики финансов»

Протокол заседания ПМК от _____ 07.06.2017 _____ № _____ 11
дата
Председатель ПМК _____ О. В. Титиевская
(подпись) (инициалы, фамилия)

Программа рассмотрена на заседании кафедры _____ финансов

Протокол заседания кафедры от _____ 09.06.2017 _____ № _____ 14
дата
Заведующий кафедрой _____ Л.М. Волощенко
(подпись) (инициалы, фамилия)

1. Цель освоения дисциплины и планируемые результаты обучения по дисциплине (соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы)

Целью учебной дисциплины «Финансовая эконометрика» являются формирование у студентов комплексного и научного представления о методах выявления и количественного описания взаимосвязей между различными экономическими и финансовыми показателями, а также закономерностей их изменения во времени, приобретение ими практических навыков применения аппарата математической статистики в сочетании с современными информационными технологиями для обработки массивов эмпирических данных при построении моделей экономических процессов

Задача дисциплины:

расширение и углубление теоретических знаний о качественных особенностях экономических и социальных систем, количественных взаимосвязях и закономерностях их развития;

овладение методологией и методикой построения и применения эконометрических моделей как для анализа состояния, так и для оценки закономерностей развития указанных систем;

изучение наиболее типичных моделей и получение навыков практической работы с ними. После изучения дисциплины студент должен:

знать:

методологические основы эконометрики;

эконометрический метод исследования;

методы количественного анализа реальных экономических и финансовых явлений;

методы исследования взаимосвязи между социально-экономическими и финансовыми факторами;

уметь:

применять на практике математико-статистические методы моделирования и количественного анализа реальных экономических и финансовых явлений и содержательно интерпретировать их результаты;

строить эконометрические модели;

использовать эконометрические пакеты прикладных программ.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Финансовые и денежно-кредитные методы регулирования экономики»:

Код соответствующей компетенции по ГОС	Наименование компетенций	Результат освоения (знать, уметь, владеть)
ОПК-3	Готовность самостоятельно принимать профессиональные решения в соответствии с законодательными нормативными актами, на основе теории и практики финансово-кредитных отношений	Знать: методологические основы эконометрики. Уметь: применять на практике математико-статистические методы моделирования и количественного анализа реальных экономических и финансовых явлений и содержательно интерпретировать их результаты. Владеть: инструментами
ПК-3	Способность провести анализ и дать оценку существующих финансово-экономических рисков, составить и обосновать прогноз основных финансово-	Знать: эконометрический метод исследования. Уметь: строить эконометрические модели;. Владеть:

	экономических показателей на микро-, макро- и мезоуровне	
ПК-12	Способность определять оптимальные направления инвестиционной деятельности предприятия, диверсифицировать ее, прогнозировать экономические последствия принимаемых инвестиционных решений, разрабатывать и реализовывать инвестиционную стратегию предприятия	Знать: методы количественного анализа реальных экономических и финансовых явлений. Уметь: использовать эконометрические пакеты прикладных программ Владеть: навыками анализа реальных экономических и финансовых явлений
ПК-15	Способность руководить финансовыми службами и подразделениями предприятий, учреждений, организаций, в том числе финансово-кредитных, органов государственной власти и органов местного самоуправления, временными творческими коллективами, создаваемыми для разработки новых проектных решений в сфере финансов	Знать: методы исследования взаимосвязи между социально-экономическими и финансовыми факторами. Уметь: Владеть: методологическими основами исследования взаимосвязи между социально-экономическими и финансовыми факторами.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина «Финансовая эконометрика» относится к вариативной части профессионального цикла подготовки магистров по направлению 38.04.08 «Финансы и кредит».

2.1. Требования к предварительной подготовке обучающегося

Изучение дисциплины базируется на знаниях математических курсов (высшая математика, теория вероятностей и математическая статистика) и общеэкономических курсов (экономическая теория, общая теория статистики и пр.), а также владении основами современных компьютерных технологий. В свою очередь «Финансовая эконометрика» служит базой для изучения методов прогнозирования социально-экономических процессов, моделирования социальных процессов, моделирования макро- и микроэкономики и ряда других дисциплин.

2.2. Дисциплины и/или практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:

В результате освоения дисциплины «Финансовая эконометрика» студенты смогут применить полученные теоретические и практические знания при прохождении научно-исследовательской практики и подготовке отчета по практике, а также при написании магистерской диссертации.

3. Объем дисциплины в кредитах (зачетных единицах) с указанием количества академических часов, выделенных на аудиторную (по видам учебных занятий) и самостоятельную работу студента

	Кредиты ECTS (зачетные)	Всего часов	Форма обучения (вносятся данные по реализуемым формам)
--	-------------------------------	----------------	---

	единицы)	0	3	Очная	Заочная
				Семестр №3	Семестр №
Общая трудоемкость	2,5	90		Количество часов на вид работы:	
Виды учебной работы, из них:					
Аудиторные занятия (всего)				36	
В том числе:					
Лекции				18	
Семинарские занятия				18	
Самостоятельная работа (всего)				54	
Промежуточная аттестация					
В том числе:					
экзамен/зачет				ЭКЗАМЕН	

4. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Разделы (темы) дисциплины с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Наименование раздела, темы дисциплины	Виды учебной работы (бюджет времени) (вносятся данные по реализуемым формам)									
	Очная форма обучения					Заочная форма обучения				
	Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Самостоятель ная работа	Всего	Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Самостоятель ная работа	Всего
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Раздел 1. Модели и методы регрессионного анализа										
Тема 1.1. Эконометрика и ее место в ряду математико-статистических и финансовых дисциплин	2	-	2	6	10	-	-	-	-	-
Тема 1.2. Парная регрессия и корреляция в эконометрических исследованиях	2	-	2	6	10	-	-	-	-	-
Тема 1.3. Множественная регрессия и корреляция	2	-	2	6	10	-	-	-	-	-
Тема 1.4. Методы оценки параметров нелинейных	2	-	2	6	10	-	-	-	-	-

Наименование раздела, темы дисциплины	Виды учебной работы (бюджет времени) (вносятся данные по реализуемым формам)									
	Очная форма обучения					Заочная форма обучения				
	Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Самостоятель- ная работа	Всего	Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Самостоятель- ная работа	Всего
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
эконометрических моделей										
Тема 1.5. Системы эконометрических уравнений	2	-	2	6	10	-	-	-	-	-
Итого по разделу:	10	-	10	30	50	-	-	-	-	-
Раздел 2.										
Тема 2.1. Моделирование временных рядов	2	-	2	8	12	-	-	-	-	-
Тема 2.2. Модели финансовой эконометрики	2	-	2	8	12	-	-	-	-	-
Тема 2.3. Информационные технологии эконометрических исследований	4	-	4	8	16	-	-	-	-	-
Итого по разделу:	8	-	8	24	40	-	-	-	-	-
Всего за семестр:	18	-	18	54	90	-	-	-	-	-

4.2. Содержание разделов дисциплины:

Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание разделов дисциплины	Содержание семинарских/практических занятий		
			Кол-во часов	
			0	3
1	2	3	4	5
Раздел 1. Модели и методы регрессионного анализа				
Тема 1.1. Эконометрика и ее место в ряду математико- статистических и финансовых дисциплин	Исходные предпосылки эконометрического моделирования. Зависимые и независимые переменные. Типы исходных информационных массивов – статический и динамический. Функциональные зависимости между переменными – линейная, степенная, гиперболическая и	Семинарское занятие № 1:	2	
		1. Предмет и методы эконометрики 2. Характеристика взаимосвязей 3. Основные этапы построения эконометрической модели		

Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание разделов дисциплины	Содержание семинарских/практических занятий		
			Кол-во часов	
			0	3
1	2	3	4	5
	т.д. Формула эконометрической модели как отображение закономерностей развития процесса. Методы линеаризации формы эконометрической модели.	4. Выбор вида эконометрической модели 5. Методы отбора факторов 6. Оценка параметров моделей		
Тема 1.2. Парная регрессия и корреляция в эконометрических исследованиях	<p>Диаграмма рассеяния. Модель наблюдений. Формулировка вида модели. Уравнение регрессии. Графический и аналитический методы выбора типа уравнения регрессии.</p> <p>Линейная модель регрессии. Метод наименьших квадратов. Оценки метода наименьших квадратов. Оценка существенности параметров линейной регрессии. Интервалы прогноза по линейному уравнению регрессии. Проверка качества уравнения регрессии.</p> <p>Нелинейная регрессия. Два класса нелинейных регрессий. Коэффициент эластичности. Корреляция для нелинейной регрессии. Средняя ошибка аппроксимации.</p>	Семинарское занятие № 2:	2	
		<p>1. Процедура оценивания по МНК</p> <p>2. Определение параметров однофакторной и двухфакторной линейных эконометрических моделей</p> <p>3. Метод максимального правдоподобия</p> <p>4. Критерии адекватности линейной модели.</p> <p>5. Понятие множественной регрессии</p> <p>6. Отбор факторов при построении множественной регрессии.</p> <p>7. Выбор формы уравнения регрессии</p>		
Тема 1.3. Множественная регрессия и корреляция	<p>Спецификация модели. Отбор факторов при построении множественных регрессий. Коэффициент интеркорреляции. Коллинеарность переменных. Мультиколлинеарность факторов. Выбор формы уравнения регрессии.</p> <p>Оценка параметров уравнения множественной регрессии.</p>	Семинарское занятие № 3:	2	
		<p>1. Использование метода наименьших квадратов (МНК) для вычисления параметров множественной регрессии</p> <p>2. Проверка существенности</p>		

Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание разделов дисциплины	Содержание семинарских/практических занятий		
			Кол-во часов	
			0	3
1	2	3	4	5
	Частные уравнения регрессии. Множественная корреляция. Частная корреляция. Оценка надежности результатов множественной регрессии и корреляции.	факторов и показатели качества регрессии		
Тема 1.4. Методы оценки параметров нелинейных эконометрических моделей	Причины нелинеаризуемости моделей. Классификация оценки параметров нелинейных моделей. Критерий оценки. Методы с производными и методы без производных. Построение процедур прямого поиска. Методы Гаусса и представление целевой функции. Процедура оценки коэффициентов модели по методу Гаусса-Зайделя. Градиентные методы оценки параметров нелинейной модели и представления целевой функции. Процедуры оценки параметров градиентными методами.	Семинарское занятие № 4:	2	
		1. Структурная и приведенная формы модели 2. Оценка параметров структурной формы модели 3. Методы оценки параметров структурной формы модели		
Тема 1.5. Системы эконометрических уравнений	Общее понятие о системах уравнений, используемых в эконометрике. Системы независимых уравнений. Системы совместных, одновременных уравнений. Структурная и приведенная формы эконометрической модели. Проблема идентификации при переходе приведенной формы к структурной. Оценивание параметров структурной модели. Косвенный, двухшаговый и трехшаговый метод наименьших квадратов.	Семинарское занятие № 5.	2	
		1. Стационарные временные ряды 2. Модели авторегрессии 3. Модели скользящего среднего 4. Модели авторегрессии-скользящего среднего 5. Идентификация моделей авторегрессии-скользящего среднего 6. Переход от стационарных моделей к нестационарным. 7. Объекты финансовой эконометрики 8. Гипотезы финансовой эконометрики		
Раздел 2.				

Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание разделов дисциплины	Содержание семинарских/практических занятий		
			Кол-во часов	
			0	3
1	2	3	4	5
Тема 2.1. Моделирование временных рядов	<p>Определение и структура модели динамики (модели временного ряда). Основные элементы временного ряда. Автокорреляция уровней временного ряда и выявление его структуры. Моделирование тенденции временного ряда. Аналитическое выравнивание временного ряда. Линейный и нелинейные тренды. Расчет параметров тренда. Моделирование сезонных колебаний. Аддитивная и мультипликативная модели временного ряда. Выравнивание ряда методом скользящей средней. Расчет сезонной компоненты. Выделение тренда. Экспоненциальное сглаживание. Прогнозирование по аддитивной и мультипликативной моделям.</p>	<p>Семинарское занятие № 6.</p>	2	
		<p>1. Стационарные временные ряды 2. Модели авторегрессии 3. Модели скользящего среднего 4. Модели авторегрессии-скользящего среднего 5. Идентификация моделей авторегрессии-скользящего среднего 6. Переход от стационарных моделей к нестационарным. 7. Объекты финансовой эконометрики 8. Гипотезы финансовой эконометрики</p>		
Тема 2.2. Модели финансовой эконометрики	<p>Объекты изучения финансовой эконометрики. Первичный и вторичный финансовые рынки. Временные ряды финансовых показателей. Особенности сбора, обработки и анализа исходной информации. Ее источники. Агрегирование рядов во времени. Причины необходимости преобразования финансовых показателей. Методы их преобразования. Законы распределения финансовых показателей. Модели финансовых процессов с изменяющейся вариацией. Тестирование изменяющейся вариации. Типы моделей с изменяющейся вариацией и способы ее формализованного представления. Методы оценки параметров моделей.</p>	<p>Семинарское занятие № 7.</p>	2	
		<p>1. Модели финансовых процессов с изменяющейся вариацией. 2. Модели временных рядов финансовых показателей с нелинейными структурами.</p>		
Тема 2.3.	Эконометрические пакеты Gretl и	Семинарское занятие	4	

Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание разделов дисциплины	Содержание семинарских/практических занятий		
			Кол-во часов	
			0	3
1	2	3	4	5
Информационные технологии эконометрических исследований	Eviews обеспечивает особо сложный и тонкий инструментарий обработки данных, позволяет выполнять регрессионный анализ, строить прогнозы в Windows-ориентированной компьютерной среде. С помощью этого программного средства можно очень быстро выявить наличие статистической зависимости в анализируемых данных и затем, используя полученные взаимосвязи, сделать прогноз изучаемых показателей. Целесообразно выделить следующие сферы применения Gretl и Eviews : анализ научной информации и оценивание; финансовый анализ; макроэкономическое прогнозирование; моделирование; прогнозирование состояния рынков.	№ 8, 9. 1. Эконометрический пакет Gretl и Eviews 2. Эконометрический пакет Eviews		

5. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

5.1. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Магнус Я.Р. Эконометрика. Начальный курс: Учеб. / Я.Р. Магнус. – М. : Дело, 2004. – 576 с.
2. Орлов А.И. О Эконометрика : учебник для вузов / А.И. Орлов. - Ростов н/Д : Феникс, 2009. – 276 с.
3. Перцев Н.В. Лекции по эконометрике (вычислительные аспекты) / Н.В. Перцев. – Омск, 2013. -131 с.
4. Уткин В.Б. Эконометрика: учебник (2-е издание) / В.Б. Уткин. – Москва, 2015. – 564с.

Перечень вопросов для самостоятельной работы студентов:

1. Задачи эконометрики в области социально-экономических исследований.
2. Эконометрика и ее связь с экономической теорией. Эконометрический анализ в макроэкономике.
3. Этапы развития эконометрики.

4. Экономические данные: перекрестные данные и временные ряды. Цели и методы сбора статистических данных.
5. Подготовка статистических данных и использование их в модели.
6. Различные способы представления экономических данных.
7. Введение случайного компонента в экономическую модель. Эконометрическая модель. Адекватность, точность, область применения.
8. Классификация переменных в эконометрических моделях.
9. Понятия спецификации и идентифицируемости модели.
10. Корреляционная зависимость. Модельное и выборочное уравнение регрессии.
11. Парная линейная регрессия. Метод наименьших квадратов (МНК). Свойства оценок МНК.
12. Парная линейная регрессия. МНК. Предпосылки МНК.
13. Сравнение истинных и оцененных зависимостей.
14. Множественная линейная регрессия.
15. Показатели качества регрессии.
16. Частные уравнения регрессии. Частные коэффициенты корреляции.
17. Частные уравнения регрессии. Частные коэффициенты эластичности.
18. Линейные регрессионные модели с гетероскедастичными и автокоррелированными остатками, обобщенный метод наименьших квадратов.
19. Проверка общего качества уравнения парной линейной регрессии.
20. Проверка общего качества уравнения нелинейной регрессии.
21. Проверка общего качества уравнения множественной регрессии.
22. Проверка качества параметров парной регрессии.
23. Проверка качества параметров множественной регрессии.
24. Целесообразность применения множественной регрессии. Отбор факторов в модель.
25. Уравнение регрессии в стандартизованном масштабе переменных.
26. Автокорреляция остатков. Статистика Дарбина - Уотсона.
27. Обобщенный, взвешенный метод наименьших квадратов.
28. Проверка наличия гетероскедастичности остатков, метод Гольдфелда - Квандта.
29. Системы одновременных уравнений.
30. Структурная и приведенная форма модели.
31. Нелинейные модели регрессии и их линеаризация.
32. Идентифицируемость систем одновременных уравнений.
33. Косвенный, двухшаговый и трёхшаговый метод наименьших квадратов.
34. Классификация временных рядов. Характеристики временных рядов.
35. Тренды и сезонные изменения.
36. Аддитивная и мультипликативная модель временного ряда.
37. Сглаживание временных рядов.
38. Определение параметров тренда временного ряда.
39. Модели авторегрессии и их идентификация.
40. Идентификация моделей АРСС.
41. Прогнозирование временных рядов на основе моделей авторегрессии.
42. Сглаживание и прогнозирование временных рядов по методу Брауна (экспоненциальное сглаживание)
43. Использование эконометрических моделей в прогнозировании социально-экономических процессов.

5.2. Перечень основной учебной литературы

1. Орлов А.И. Эконометрика : учебник для вузов / А.И. Орлов. — Ростов н/Д : Феникс, 2009. – 276 с.
2. Жилияков Е.Г. ОСНОВЫ ЭКОНОМЕТРИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ДАННЫХ /Е.Г.Жилияков Ю.М.Перлов Е.П.Ревтова. – Белгород, 2004. – 103 с.
3. Учебник по дисциплине «Эконометрика» / Н.П. Тихомиров, Е.Ю. Дорохина. – М.: Изд-во Рос. экон. акад., 2002. – 640 с.

4. Брадул Н.В., Брадул С.В. Эконометрия. Методичні рекомендації для самостійної роботи студентів всіх спеціальностей. Навч. Посібник. – 2-е вид. – Донецьк: ДонДУУ, 2013. – 115 с.

5. Шанченко, Н. И. Эконометрика: лабораторный практикум/ Н. И. Шанченко – Ульяновск: УлГТУ, 2004. – 79 с.

6. Магнус Я.Р., Катышев П.К., Пересецкий А.А. Эконометрика. Начальный курс: Учеб. — 6-е изд., перераб. и доп. - М.: Дело, 2004. - 576 с.

7. Шеремет А. Д. Комплексный анализ хозяйственной деятельности: учебник для студентов вузов, обуч. по спец. «Бух. учет, анализ и аудит» / А. Д. Шеремет; М-во образования РФ. - Изд. доп. и испр. - М.: ИНФРА-М, 2008. - 415 с.

8. Гиляровская Л. Т. Комплексный экономический анализ хозяйственной деятельности: учебник / Л. Т. Гиляровская; Д. В. Лысенко; Д. А. Ендовицкий. - М.: Проспект, 2008. - 360 с.

5.3. Перечень дополнительной литературы

1. Бариленко В.И. Анализ хозяйственной деятельности: [Электронный ресурс]: учеб. пособ. / О.И. Бариленко. - М.: ЭКСМО, 2010. - 272с. – Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru>

2. Петров К.Ф. Анализ финансово-экономического состояния предприятия [Электронный ресурс]: практич. пособ. / К.Ф. Петров-М.: Лаборатория книги, 2009.-139с. – Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru>

3. Бариленко В.И. Анализ хозяйственной деятельности: [Электронный ресурс]: учеб. пособ. / В.И. Бариленко. - М.: Омега-Л, 2009. – 414 с. – Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru>

4. Цветков Д.А. Диагностика финансового состояния фирмы : [Электронный ресурс]: / Д.А. Цветков. - М.: Лаборатория книги, 2009. - 156с. – Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru>

5. Эконометрика: Учеб. Пособие / А.И. Новиков. – 2-е изд., испр. и доп. – М.:ИНФРА-М, 2011. – 144 с.

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Статистика и эконометрика: учебники, лекции, примеры. Официальный сайт «Математическое бюро» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.matburo.ru/st_subject.php?p=ec

2. Ресурсы по статистике и эконометрике [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://dist-economics.eu.spb.ru/HTML/predmet/econometrics.htm>

3. Ресурсы по статистике и эконометрике [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://research.by/rus/links>

4. Ресурсы по статистике и эконометрике [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ecsoman.edu/ru/db/msg/163749/html>

5. Эконометрика. Библиотека. Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://window.edu.ru/window/library?p_rubr=2.2.76.4.8.

6. Компьютерное моделирование. Лекции и задания для лабораторных занятий. <http://www.fizmat.vspu.ru/books/model-m5/>

7. Математическое моделирование в естественных науках. Виртуальные лаборатории <http://mathmod.aspu.ru/?id=1>

8. Интернет университет информационных технологий. Ю.В. Губарь. Введение в математическое моделирование <http://www.intuit.ru/department/calculate/intromathmodel/>

7. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного

обеспечения и информационных справочных систем

7.1. Перечень информационных технологий

Информационные технологии не применяются

7.2. Перечень программного обеспечения:

Gretl - GNU Regression, Econometrics and Time-series Library (Библиотека для регрессий, эконометрики и временных рядов) -прикладной программный пакет для эконометрического моделирования, часть проекта GNU.

Основные возможности:

оценивание параметров с помощью метода наименьших квадратов (OLS), метода максимального правдоподобия (ML), обобщённого метода моментов (GMM) и др;

выделение сезонности при помощи встраиваемых пакетов X-12-ARIMA и TRAMO/SEATS (Time series Regression with ARIMA noise, Missing values and Outliers / Signal Extraction in ARIMA Time Series);

модели временных рядов: авторегрессия скользящего среднего (ARMA), авторегрессия интегрированного скользящего среднего (ARIMA), обобщённая авторегрессия условной гетероскедастичности (GARCH), векторная авторегрессия (VAR), векторная модель коррекции ошибок (VECM) и др.;

модели с ограниченными зависимыми переменными: логит (logit), пробит (probit), тобит (tobit), интервальная регрессия и др.;

вывод моделей в формате LaTeX;

скриптовый язык сценариев с поддержкой циклов для реализации метода Монте-Карло и итерационных процедур оценки;

создание графиков с помощью Gnuplot;

интеграция с R, GNU Octave и Ox для дальнейшего анализа данных;

французская, итальянская, испанская, польская, немецкая, баскская, португальская, русская, турецкая и чешская локализации.

7.3. Перечень информационных справочных систем

Информационные справочные системы не используются

8. Фонд оценочных средств для контроля уровня сформированности компетенций

8.1. Виды промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости позволяет оценить уровень сформированности элементов компетенций (знаний и умений), компетенций с последующим объединением оценок и проводится в форме устного опроса (фронтальный, индивидуальный, комплексный), письменной проверки (ответы на вопросы, тестовые задания), включая задания для самостоятельной работы.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины в форме дифференцированного зачета, позволяет оценить уровень сформированности компетенций и может осуществляться по результатам текущего контроля и итоговой контрольной работы, тестовых заданий и т.п.

8.2. Показатели и критерии оценки результатов освоения дисциплины.

Средним баллом за дисциплину является средний балл за текущую учебную деятельность.

Механизм конвертации результатов изучения студентом дисциплины в оценки по традиционной (государственной) шкале и шкале ECTS представлен в таблице.

Средний балл по дисциплине	Отношение полученного студентом среднего балла по дисциплине к максимально возможной величине этого показателя	Оценка по государственной шкале	Оценка по шкале ECTS	Определение
4,5 – 5,0	90% – 100%	5	A	отлично – отличное выполнение с незначительным количеством неточностей
4,0 – 4,45	80% – 89%	4	B	хорошо – в целом правильно выполненная работа с незначительным количеством ошибок (до 10%)
3,75 – 3,95	75% – 79%	4	C	хорошо – в целом правильно выполненная работа с незначительным количеством ошибок (до 15%)
3,25 – 3,7	65% – 74%	3	D	удовлетворительно – неплохо, но со значительным количеством недостатков
3,0 – 3,2	60% – 64%	3	E	достаточно – выполнение удовлетворяет минимальные критерии
до 3,0	35% – 59%	2	FX	неудовлетворительно с возможностью повторной сдачи
	0 – 34%	2	F	неудовлетворительно – надо поработать над тем, как получить положительную оценку

8.3. Критерии оценки работы студента.

При усвоении каждой темы за текущую учебную деятельность студента выставляются оценки по 4-балльной (государственной) шкале. Оценка за каждое задание в процессе текущей учебной деятельности определяется на основе процентного отношения операций, правильно выполненных студентом во время выполнения задания:

- 90-100% – «5»,
- 75-89% – «4»,
- 60-74% – «3»,
- менее 60% – «2».

Если на занятии студент выполняет несколько заданий, оценка за каждое задание выставляется отдельно.

«3» - студент хорошо владеет основным теоретическим материалом и с небольшими недочетами выполнил практическую часть лабораторной работы.

«4» - выполнены требования на тройку + проработана дополнительная литература.

«5» - без ошибок выполнена лабораторная работа, изучен теоретический материал и дополнительная литература, а также даны полные и развернутые ответы на контрольные вопросы.

8.3.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы)

Типовые тестовые задания для текущего контроля знаний студентов

Выберите один правильный ответ

1. Какое определение соответствует понятию «эконометрика»:

- а) это наука, предметом изучения которой является количественная сторона массовых социально-экономических явлений и процессов в конкретных условиях места и времени;
- б) это наука, предметом изучения которой является количественное выражение взаимосвязей экономических явлений и процессов;
- в) это наука, предметом изучения которой являются общие закономерности случайных явлений и методы количественной оценки влияния случайных факторов

2. Какова цель эконометрики:

- а) представить экономические данные в наглядном виде;
- б) разработать способы моделирования и количественного анализа реальных экономических объектов;
- в) определить способы сбора и группировки статистических данных;
- г) изучить качественные аспекты экономических явлений?

3. Спецификация модели – это:

- а) определение цели исследования и выбор экономических переменных модели;
- б) проведение статистического анализа модели, оценка качества ее параметров;
- в) сбор необходимой статистической информации;
- г) построение эконометрических моделей с целью эмпирического анализа.

4. Какая задача эконометрики является задачей параметризации модели:

- а) составление прогноза и рекомендаций для конкретных экономических явлений по результатам эконометрического моделирования;
- б) оценка параметров построения модели;
- в) проверка качества параметров модели и самой модели в целом;
- г) построение эконометрических моделей для эмпирического анализа?

5. Верификация модели – это:

- а) определение вида экономической модели, выражение в математической форме взаимосвязи между ее переменными;
- б) определение исходных предпосылок и ограничений модели;
- в) проверка качества как самой модели в целом, так и ее параметров;
- г) анализ изучаемого экономического явления.

6. Из перечисленных моделей выберите регрессионные модели с одним уравнением: 1) модель цены от объема поставки; 2) модель спроса и предложения; 3) модель тренда и сезонности; 4) модель зависимости объема производства от производственных факторов:

- а) 2, 4;
- б) 1, 4;
- в) 2, 3;
- г) все.

7. Набор сведений о разных объектах, взятых за один период времени, называется:

- а) временными данными;
- б) пространственными данными.

8. Выберите аналог понятия «независимая переменная»:

- а) эндогенная переменная;
- б) фактор;
- в) результат;
- г) экзогенная переменная.

9. Рассмотрите модель зависимости общей величины расходов на питание от располагаемого личного дохода (x) и цены продуктов питания (p): $y = a_0 + a_1x + a_2p + \epsilon$. Определите класс модели и вид переменных модели:

- а) регрессионная модель с одним уравнением; эндогенная переменная – расходы на питание, экзогенная переменная – располагаемый личный доход, предопределенная переменная – цена продуктов питания;
- б) регрессионная модель с одним уравнением; эндогенная переменная – расходы на питание, экзогенные переменные – располагаемый личный доход и цена продуктов питания;
- в) модель временного ряда; эндогенная переменная – расходы на питание, лаговые переменные – располагаемый личный доход и цена продуктов питания.

10. Найдите правильную последовательность этапов эконометрического моделирования:

- а) постановочный, априорный, параметризации, информационный, идентификации, верификации;
- б) постановочный, априорный, информационный, параметризации, идентификации, верификации;
- в) информационный, постановочный, априорный, параметризации, верификации, идентификации.

11. Какой коэффициент определяет среднее изменение результативного признака при изменении факторного признака на 1%:

- а) коэффициент регрессии;
- б) коэффициент детерминации;
- в) коэффициент корреляции;
- г) коэффициент эластичности

12. Чему равен коэффициент эластичности, если уравнение регрессии имеет вид $y = 2,02 + 0,78x$, $\bar{x} = 5,0$; $\bar{y} = 6,0$:

- а) 0,94;
- б) 1,68;
- в) 0,65;
- г) 2,42?

13. Уравнение степенной функции имеет вид:

а) $\hat{y}_x = a_0 \cdot x^{a_1}$;

б) $\hat{y}_x = a_0 + a_1 \frac{1}{x}$;

в) $\hat{y}_x = a_0 + a_1x + a_2x^2$;

г) $\hat{y}_x = a_0 \cdot a_1^x$?

14. Уравнение гиперболы имеет вид:

- а) $\hat{y}_x = a_0 \cdot x^{a_1}$;
 б) $\hat{y}_x = a_0 + a_1 \frac{1}{x}$;
 в) $\hat{y}_x = a_0 + a_1 x + a_2 x^2$;
 г) $\hat{y}_x = a_0 \cdot a_1^x$?

15. Индекс корреляции определяется по формуле:

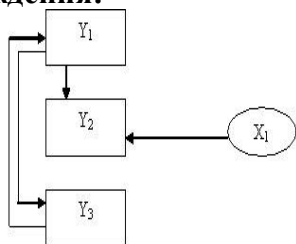
а) $r_{yx}^2 \sqrt{\frac{n-2}{1-r_{yx}^2}}$; б) $\sqrt{\frac{S_\xi^2}{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}}$;
 в) $\sqrt{1 - \frac{\sum (y_i - \hat{y}_i)^2}{\sum (y_i - \bar{y})^2}}$; г) $\sqrt{1 - \frac{S_\xi^2}{S_y^2}}$?

16. Состояние экономики в момент времени t описывается следующими характеристиками: Y_t - ВВП, C_t - уровень потребления, I_t - величина инвестиций, G_t - государственные расходы, T_t - величина налогов, R_t - реальная ставка процента. При этом величина инвестиций зависит от реальной ставки процента в предыдущем периоде, то есть в системе к предопределенным переменным системы относится лаговая экзогенная переменная, приведенное утверждение справедливо для модели ...

а) $\begin{cases} C_t = a_0 + a_1 * (Y_t - T_t) + \xi_1 \\ I_t = b_0 + b_1 * Y_t + b_2 * R_t \\ Y_t = C_t + I_t + G_t \end{cases}$, б) $\begin{cases} C_t = a_0 + a_1 * (Y_t - T_t) + \xi_1 \\ I_t = b_0 + b_1 * Y_{t-1} + b_2 * R_t + \xi_2 \\ Y_t = C_t + I_t + G_t \end{cases}$

в) $\begin{cases} C_t = a_0 + a_1 * (Y_t - T_t) + \xi_{t-1} \\ I_t = b_0 + b_1 * Y_t + b_2 * R_t + \xi_{t-1} \\ Y_t = C_t + I_t + G_t \end{cases}$, г) $\begin{cases} C_t = a_0 + a_1 * (Y_t - T_t) + \xi_1 \\ I_t = b_0 + b_1 * Y_t + b_2 * R_{t-1} + \xi_2 \\ Y_t = C_t + I_t + G_t \end{cases}$

17. Для указанной схемы взаимосвязей между переменными справедливы утверждения:



- а) может быть описана с помощью системы рекурсивных уравнений;
 б) включает 3 уравнения;
 в) включает 4 уравнения;

г) может быть описана с помощью системы одновременных уравнений.

18. Связь называется корреляционной:

- а) если каждому значению факторного признака соответствует вполне определенное неслучайное значение результативного признака;
- б) если каждому значению факторного признака соответствует множество значений результативного признака, т.е. определенное статистическое распределение;
- в) если каждому значению факторного признака соответствует целое распределение значений результативного признака;
- г) если каждому значению факторного признака соответствует строго определенное значение факторного признака.

19. По аналитическому выражению различают связи:

- а) обратные;
- б) линейные;
- в) криволинейные;

20. Регрессионный анализ заключается в определении:

- а) аналитической формы связи, в которой изменение результативного признака обусловлено влиянием одного или нескольких факторных признаков, а множество всех прочих факторов, также оказывающих влияние на результативный признак, принимается за постоянные и средние значения;
- б) тесноты связи между двумя признаками (при парной связи) и между результативным и множеством факторных признаков (при многофакторной связи);
- в) статистической меры взаимодействия двух случайных переменных;
- г) степени статистической связи между порядковыми переменными,

21. Под частной корреляцией понимается:

- а) зависимость результативного признака и двух и более факторных признаков, включенных в исследование;
- б) связь между двумя признаками (результативным и факторным или двумя факторными);
- в) зависимость между результативным и одним факторным признаками при фиксированном значении других факторных признаков;
- г) зависимость между качественными признаками.

22. Какое значение не может принимать парный коэффициент корреляции:

- а) -0,973;
- б) 0,005;
- в) 1,111;
- г) 0,721

23. При каком значении линейного коэффициента корреляции связь между признаками У и Х можно считать тесной (сильной):

- а) -0,975;
- б) 0,657;
- в) -0,111;
- г) 0,421?

24. Какой критерий используют для оценки значимости коэффициента корреляции:

- а) F-критерий Фишера;
- б) t-критерий Стьюдента;
- в) критерий Пирсона;
- г) δ -критерий Дарбина - Уотсона?

25. Если парный коэффициент корреляции между признаками У и Х равен -1, то это означает:

- а) отсутствие связи;
- б) наличие обратной корреляционной связи;
- в) наличие обратной функциональной связи;
- г) наличие прямой функциональной связи?

26. Если парный коэффициент корреляции между признаками Y и X принимает значение 0,675, то коэффициент детерминации равен:

- а) 0,822;
- б) -0,675;
- в) 0,576;
- г) 0,456?

27. Согласно методу наименьших квадратов минимизируется следующее выражение:

а) $\sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2$;

б) $\sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)$;

в) $\sum_{i=1}^n |y_i - \hat{y}_i|$;

г) $\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y}_i)^2$?

28. Оценки параметров регрессии (свойства оценок МНК) должны быть:

- а) несмещенными;
- б) гетероскедатичными;
- в) эффективными;
- г) состоятельными?

29. В уравнении линейной парной регрессии параметр а означает:

- а) усредненное влияние на результативный признак неучтенных (не выделенных для исследования) факторов;
- б) среднее изменение результативного признака при изменении факторного признака на 1%;
- в) на какую величину в среднем изменится результативный признак у, если переменную x увеличить на единицу измерения;
- г) какая доля вариации результативного признака у учтена в модели и обусловлена влиянием на нее переменной x?

30. Значение параметра a_1 в уравнении линейной парной регрессии определяется по формуле:

а) $\bar{y} - a_1 \bar{x}$;

б) $\frac{\sum (x - \bar{x})(y - \bar{y})}{\sum (x - \bar{x})^2}$;

в) $\frac{\sum (x - \bar{x})(y - \bar{y})}{\sqrt{\sum (x - \bar{x})^2 \sum (y - \bar{y})^2}}$;

г) $a_0 \cdot x^a$?

31. Уравнение регрессии имеет вид $y = 2,02 \pm 0,78x$. На сколько единиц своего измерения в среднем изменится у при увеличении x на одну единицу своего измерения:

- а) увеличится на 2,02;
- б) увеличится на 0,78;
- в) увеличится на 2,80;
- г) не изменится?

32. Какой критерий используют для оценки значимости уравнения регрессии:

- а) F-критерий Фишера;
- б) t-критерий Стьюдента;
- в) критерий Пирсона;
- г) d-критерий Дарбина-Уотсона?

33. В каких пределах изменяется множественный коэффициент корреляции:

- а) $0 \leq R_{y x_1 x_2} \leq \infty$;
- б) $0 \leq R_{y x_1 x_2} \leq 1$;
- в) $-1 \leq R_{y x_1 x_2} \leq 1$;

34. В каких пределах изменяется множественный коэффициент детерминации?

- а) $0 \leq R^2_{y x_1 x_2} \leq 1$;
- б) $1 \leq R^2_{y x_1 x_2} \leq \infty$;
- в) $-1 \leq R^2_{y x_1 x_2} \leq 1$;

35. Частный коэффициент корреляции оценивает:

- а) тесноту связи между двумя переменными;
- б) тесноту связи между тремя переменными;
- в) тесноту связи между двумя переменными при фиксированном значении остальных факторов.

36. Какой коэффициент указывает в среднем процент изменения результативного показателя у при увеличении аргумента x на 1%:

- а) коэффициент детерминации;
- б) коэффициент регрессии;
- в) коэффициент эластичности;
- г) бета-коэффициент?

37. Множественный линейный коэффициент корреляции $R_{y x_1 x_2}$ равен 0,75. Какой процент вариации зависимой переменной у учтен в модели и обусловлен влиянием факторов x_1 , и x_2

- а) 56,2;
- б) 75,0;
- в) 37,5?

38. Укажите правильную характеристику параметра k экспоненциального тренда.

- а) среднее изменение анализируемого явления от периода (момента) к периоду (моменту) времени;
- б) среднее ускорение изменения анализируемого явления от периода (момента) к периоду (моменту) времени;
- в) средний выровненный уровень ряда для периода (момента) времени, принятого за начало отсчета;
- г) постоянный цепной темп изменения уровней временного ряда.

39. Что характеризует коэффициент параболического тренда a_2 :

- а) среднее изменение анализируемого явления от периода (момента) к периоду (моменту) времени;
- б) среднее ускорение изменения анализируемого явления от периода (момента) к периоду (моменту) времени;
- в) средний выровненный уровень ряда для периода (момента) времени, принятого за начало отсчета;
- г) постоянный цепной темп изменения уровней временного ряда.

40. Что характеризует коэффициент линейного тренда a_0 :

- а) среднее изменение анализируемого явления от периода (момента) к периоду (моменту) времени;
- б) среднее ускорение изменения анализируемого явления от периода (момента) к периоду (моменту) времени;

- в) средний выровненный уровень ряда для периода (момента) времени, принятого за начало отсчета;
- г) постоянный цепной темп изменения уровней временного ряда.

41. Для получения устойчивой тенденции сезонных колебаний, на которых бы не отражались особенности развития процессов в конкретные периоды, индекс сезонности /я рассчитывают по формуле:

$$\text{а) } \bar{I}_s = \frac{\sum I_s}{t};$$

$$\text{б) } I_s = \frac{\bar{y}_t}{\bar{y}};$$

$$\text{в) } I_s = \frac{y_t}{n};$$

$$\text{г) } I_s = \frac{\sum I_s}{y_t}.$$

42. Укажите правильную функцию гиперболического тренда:

$$\text{а) } \hat{y}_t = a_0 + a_1 \cdot \frac{1}{t};$$

$$\text{б) } \hat{y}_t = y_{\min} + \frac{y_{\max} - y_{\min}}{j^{a_0+a_1t} + 1};$$

$$\text{в) } \hat{y}_t = a_0 + a_1 t_1 + a_2 t_1^2;$$

$$\text{г) } \hat{y}_t = \frac{1}{j^{a_0+a_1t} + 1}.$$

43. При моделировании временных рядов экономических показателей необходимо учитывать характер уровней исследуемых показателей:

- а) аналитический
- б) конструкционный
- в) стохастический
- г) независящий от времени.

44. Эндогенные переменные:

- а) могут быть объектом регулирования;
- б) влияют на экзогенные переменные;
- в) не зависят от экзогенных переменных;
- г) могут коррелировать с ошибками регрессии.

45. Для оценки коэффициентов структурной формы модели не применяют метод наименьших квадратов:

- а) обычный;
- б) двухшаговый;
- в) косвенный;
- г) трехшаговый.

Типовые практические задачи для самостоятельного решения

Задача 1. Исследовать зависимость между результатами зимней (X) и летней (Y) сессий.

В таблице приведена средняя оценка, полученная по итогам сессии, а также указана принадлежность студента к группе А или Б.

№ п/п	x	y	Группа	№ п/п	x	y
1	3,7	4,8	Б	11	4,7	3,7
2	3,5	3,5	Б	12	4,6	4,4
3	4,3	5	Б	13	4,6	3,8
4	3	4	Б	14	3,3	3,1
5	4,6	4,2	Б	15	4,3	3,6
6	4,6	4,1	Б	16	3,1	4,8
7	3,8	4,8	А	17	3,2	3
8	3,6	3,5	Б	18	4,2	4,8
9	3,3	4,4	Б	19	3,3	3,4
10	3,9	3	Б	20	3,5	4,2

1. Построить линейную регрессионную модель y по x .
2. Проверить значимость коэффициентов уравнения и самого уравнения регрессии.
3. Построить регрессионную модель y по x с использованием фиктивной переменной «группа».
4. Проверить значимость коэффициентов уравнения и самого уравнения регрессии.
5. Вычислить коэффициенты детерминации для обычной модели и модели с фиктивной переменной.

Задача 2. Имеются следующие данные разных стран об индексе розничных цен на продукты питания (x) и об индексе промышленного производства (y).

	Индекс розничных цен на продукты питания (x)	Индекс промышленного производства (y)		Индекс розничных цен на продукты питания (x)	Индекс промышленного производства (y)
1	100	70	8	115	99
2	105	79	9	119	100
3	108	85	10	118	98
4	113	84	11	120	99
5	118	85	12	124	102
6	118	85	13	129	105
7	110	96	14	132	112

Требуется:

1. Для характеристики зависимости y от x рассчитать параметры следующих функций:

- А) линейной;
- Б) степенной;
- В) равнобочной гиперболы.

2. Для каждой модели рассчитать показатели: тесноты связи и среднюю ошибку аппроксимации.
3. Оценить статистическую значимость параметров регрессии и корреляции.
4. Выполнить прогноз значения индекса промышленного производства y при прогнозном значении индекса розничных цен на продукты питания $x=138$.

Задача 3. В результате оценивания по методу наименьших квадратов получается следующая линейная регрессионная модель:

$$y_t = 4x_{1t} + 0,5x_{2t} + e_t$$

с ковариационной матрицей $\text{Cov}(\mathbf{a}) = \begin{pmatrix} 0,4 & -0,1 \\ -0,1 & 0,2 \end{pmatrix}$.

Требуется:

1. Рассчитать значение статистики Вальда для следующих нулевых гипотез:
 - а) $H_0: \alpha_1 \cdot \alpha_2 = 1$;
 - б) $H_0: \ln(\alpha_1) + \ln(\alpha_2) = 0$.

Проанализировать взаимоотношения между двумя гипотезами и соответствующими тестами.

2. Написать псевдолинейную модель для оценки приведенной в условии модели в предположении, что верна гипотеза а) из п. 1. Описать, как можно вычислить значение критической статистики в тесте множителей Лагранжа применительно к полученному результату.

3. Вычислить значение статистики в тесте отношения правдоподобия для модели с ограничением, если сумма квадратов остатков в модели без ограничения равна 500, в модели с ограничением – 510, а величина выборки $T=40$.

Задача 4. Пусть дана идентифицируемая модель из двух уравнений, содержащая две исследуемые и две факторные переменные:

$$\begin{cases} y_1 = a_{10} + b_{12}y_2 + a_{11}x_1 + \varepsilon_1 \\ y_2 = a_{20} + b_{21}y_1 + a_{22}x_2 + \varepsilon_2 \end{cases}$$

Задан набор фактических данных:

№ наблюдения	y_1	y_2	x_1	x_2
1	33,0	37,1	3	11
2	45,9	49,3	7	16
3	42,2	41,6	7	9
4	51,4	45,9	10	9
5	49	37,4	10	1
6	49,3	52,3	8	16

Решить с помощью применения косвенного метода наименьших квадратов (косвенного МНК).

Задача 5. По данным индекса потребительских цен выполните в Эксель следующие расчеты:

1. Найдите сезонные коэффициенты и очистите ряд от сезонности с помощью мультипликативной модели

2. Сгладьте очищенный ряд с помощью экспоненциального скользящего среднего с параметром $\alpha = 0.2$ (см. пособие) и постройте прогноз на 5 шагов вперед

3. Сгладьте ряд с помощью процедуры Хольта-Винтерса с параметрами $\alpha = 0.2$ и $\beta = 0.2$ (см. пособие) постройте прогноз на 5 шагов вперед

4. Найдите математическое ожидание и стандартное отклонение полученного ряда

5. Оцените для этого же ряда коэффициенты модели авторегрессии первого порядка и стандартное отклонение ошибки.

6. Постройте прогноз по модели авторегрессии (п.5) с учетом сезонных коэффициентов (п.1) на 2 шага вперед.

Результаты представьте в письменном виде.

Индекс потребительских цен

Год	Месяц	Значение	Год	Месяц	Значение	Год	Месяц	Значение
2005	январь	102,33	2006	январь	102,76	2007	январь	103,09
	февраль	101,04		февраль	102,28		февраль	101,16
	март	100,64		март	101,86		март	101,08
	апрель	100,89		апрель	101,79		апрель	101,16
	май	101,75		май	101,78		май	101,69
	июнь	102,55		июнь	101,62		июнь	100,53
	июль	101,79		июль	100,45		июль	100,72
	август	100,98		август	100,01		август	100,09
	сентябрь	101,32		сентябрь	100,60		сентябрь	100,40
	октябрь	102,11		октябрь	101,09		октябрь	101,07
	ноябрь	101,52		ноябрь	101,36		ноябрь	101,61
	декабрь	101,64		декабрь	101,60		декабрь	101,54
Год	Месяц	Значение	Год	Месяц	Значение	Год	Месяц	Значение
2008	январь	102,40	2009	январь	101,75	2010	январь	102,62
	февраль	101,63		февраль	100,99		февраль	101,23
	март	101,05		март	100,75		март	101,34
	апрель	101,02		апрель	100,99		апрель	101,12
	май	100,80		май	100,74		май	100,80
	июнь	100,80		июнь	100,78		июнь	100,64
	июль	100,71		июль	100,92		июль	100,46
	август	99,59		август	100,42		август	99,86
	сентябрь	100,34		сентябрь	100,43		сентябрь	100,25
	октябрь	101,00		октябрь	101,14		октябрь	100,55
	ноябрь	100,96		ноябрь	101,11		ноябрь	100,74
	декабрь	101,10		декабрь	101,14		декабрь	100,82
Год	Месяц	Значение	Год	Месяц	Значение	Год	Месяц	Значение
2011	январь	102,43	2012	январь	101,68	2013	январь	102,31
	февраль	101,66		февраль	101,11		февраль	101,20
	март	100,82		март	100,59		март	101,20
	апрель	100,35		апрель	100,57		апрель	101,42
	май	100,48		май	100,63		май	101,35
	июнь	100,28		июнь	100,95		июнь	100,97
	июль	100,67		июль	100,87		июль	100,51
	август	100,19		август	100,09		август	100,36
	сентябрь	100,09		сентябрь	100,79		сентябрь	100,80
	октябрь	100,28		октябрь	101,64		октябрь	100,91
	ноябрь	100,63		ноябрь	101,23		ноябрь	100,83
	декабрь	100,79		декабрь	101,13		декабрь	100,69

№ п/п	Чистый доход, млрд долл. США, y	Оборот капитала, млрд долл. США, x_1	Использованный капитал, млрд долл. США, x_2	Численность служащих, тыс. чел., x_3	Рыночная капитализация компании, млрд долл. США, x_4
1	0,9	31,3	18,9	43	40,9
2	1,7	13,4	13,7	64,7	40,5
3	0,7	4,5	18,5	24	38,9
4	1,7	10	4,8	50,2	38,5
5	2,6	20	21,8	106	37,3
6	1,3	15	5,8	96,6	26,5
7	4,1	137,1	99	347	37
8	1,6	17,9	20,1	85,6	36,8
9	6,9	165,4	60,6	745	36,3
10	0,4	2	1,4	4,1	35,3
11	1,3	6,8	8	26,8	35,3
12	1,9	27,1	18,9	42,7	35
13	1,9	13,4	13,2	61,8	26,2
14	1,4	9,8	12,6	212	33,1
15	0,4	19,5	12,2	105	32,7
16	0,8	6,8	3,2	33,5	32,1
17	1,8	27	13	142	30,5
18	0,9	12,4	6,9	96	29,8
19	1,1	17,7	15	140	25,4
20	1,9	12,7	11,9	59,3	29,3
21	0,9	21,4	1,6	131	29,2
22	1,3	13,5	8,6	70,7	29,2
23	2	13,4	11,5	65,4	29,1
24	0,6	4,2	1,9	23,1	27,9
25	0,7	15,5	5,8	80,8	27,2

Требуется:

1. Построить линейную модель множественной регрессии. Записать стандартизованное уравнение множественной регрессии. На основе стандартизованных коэффициентов регрессии и средних коэффициентов эластичности ранжировать факторы по степени их влияния на результат.

2. Найти коэффициенты парной, частной и множественной корреляции. Проанализировать их.

3. Найти скорректированный коэффициент множественной детерминации. Сравнить его с нескорректированным (общим) коэффициентом детерминации.

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

5. С помощью t -критерия оценить статистическую значимость коэффициентов чистой регрессии и найти доверительные интервалы.

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

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

8. Построить временной ряд.

9. Спрогнозировать показатели с помощью программного обеспечения Gretl.

8.3.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций по дисциплине осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля.

Текущий контроль организуется в формах:

- устного опроса;
- тестирования;
- решения практических задач;
- итоговой контрольной работы;

Промежуточный контроль осуществляется в форме див. зачета.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Студенту рекомендуется не ограничиваться при изучении темы только учебником, необходимо конспектировать лекции, изучать методические рекомендации, издаваемые кафедрой. Для улучшения качества освоения материала необходимо в день лекции повторно изучить сделанный на занятиях конспект, повторить новые понятия, составить структурно-логическую схему лекции.

При возникновении сложностей по усвоению программного материала необходимо посещать консультации по дисциплине, задавать уточняющие вопросы на лекциях и практических занятиях, а также выполнять дополнительно тренировочные задания.

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Студенты имеют доступ к работе в компьютерных залах университета, оснащенных современной аппаратурой и программным обеспечением.

Специализированные компьютерные классы оснащены компьютерами со специализированным программным обеспечением, используемым для практических занятий, подготовки отчетов и презентаций: Microsoft Office (Этот пакет позволяет обеспечить взаимосвязь людей, данных и бизнес-процессов, упрощая принятие наиболее эффективных мер и получение высоких результатов. Продукты, входящие в систему Microsoft Office Word; Microsoft Office Excel; Microsoft Office PowerPoint), а также программным обеспечением Gretl и Ewies 7.

**Оформление сведений о дополнении и изменении
рабочей программы учебной дисциплины**

Рабочие программы учебных дисциплин ежегодно обсуждаются, актуализируются на заседаниях ПМК, рассматриваются на заседаниях кафедр и утверждаются проректором по учебной работе, информация об изменениях отражается в листе сведений о дополнении и изменении рабочей программы учебной дисциплины. В случае существенных изменений программа полностью переоформляется. Обновленный электронный вариант программы размещается на сервере университета.

Изменения в РПУД могут вноситься в следующих случаях:

- изменение государственных образовательных стандартов или других нормативных документов, в том числе локальных нормативных актов;
- изменение требований работодателей к выпускникам;
- разработка новых методик преподавания и контроля знаний студентов.

Ответственность за актуализацию РПУД несут преподаватели, реализующие дисциплину.

**СВЕДЕНИЯ О ДОПОЛНЕНИИ И ИЗМЕНЕНИИ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
НА 20__/20__ УЧЕБНЫЙ ГОД**

[Название дисциплины]

дисциплина

[Код и наименование направления подготовки/специальности/профиль]

направление подготовки/специальность

ДОПОЛНЕНО (с указанием раздела РПУД)

ИЗМЕНЕНО (с указанием раздела РПУД)

УДАЛЕНО (с указанием раздела РПУД)

Реквизиты протокола заседания кафедры
от _____ № _____
дата