

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Мурманский арктический государственный университет»
(ФГБОУ ВО «МАГУ»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.Б.13 Эконометрика

(шифр дисциплины и название в строгом соответствии
с федеральным государственным образовательным стандартом и учебным планом)

**образовательной программы
по направлению подготовки бакалавриата (магистратуры)**

**38.03.01 «Экономика»
профиль Финансы и кредит**

(код и наименование направления подготовки
с указанием профиля (наименования магистерской программы))

очная форма обучения

форма обучения

Составитель:
Островская О.М., к.э.н.,
доцент кафедры экономики и
управления, социологии и
юриспруденции

Утверждено на заседании Ученого совета
университета
Протокол № 9 от 18.05.2016 г.

Структура рабочей программы дисциплины

1. НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ). Б1.Б.13 Эконометрика

2. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Основной целью изучения дисциплины «Эконометрика» является формирование у студентов научных представлений о методах, моделях и приемах, позволяющих получать количественные выражения закономерностей экономических явлений и процессов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- теоретические основы и закономерности функционирования рыночной экономики,
- основные принципы и методами эконометрического моделирования,
- методы сбора и анализа статистической информации, необходимой для разработки эконометрических моделей,
- существующие методы и модели, применяемые при анализе, расчете и прогнозировании социально-экономических явлений.

Уметь:

- применять методы экономического анализа производственно-хозяйственной деятельности предприятия,
- выполнять количественную оценку социально-экономических процессов;
- строить регрессионные модели и содержательно интерпретировать формальные результаты эконометрического анализа;
- находить прогнозные значения исследуемых показателей с оценкой точности и надежности прогноза.

Владеть:

- методикой и методологией проведения научных исследований и профессиональной сфере,
- навыками самостоятельной исследовательской работы,
- навыками микроэкономического и макроэкономического моделирования с применением современных инструментов,
- современной методикой построения эконометрических моделей.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

- способность собрать и проанализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов (ПК-1);
- способность на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты (ПК-4);

4. УКАЗАНИЕ МЕСТА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.

Данная дисциплина относится к базовым дисциплинам.

Для освоения данной дисциплины обучающиеся используют знания, умения, навыки, способы деятельности и установки, которые они получили в процессе изучения дисциплин: «Микроэкономика», «Макроэкономика», «Математический анализ», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Статистика».

В свою очередь, «Эконометрика» представляет собой методологическую базу для усвоения студентами содержания дисциплин профессионального цикла, в том числе

«Финансовое планирование и прогнозирование», «Макроэкономическое планирование и прогнозирование».

5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц или 180 часов.
(из расчета 1 ЗЕТ= 36 часов).

Курс	Семестр	Трудоемкость в ЗЕТ	Общая трудоемкость (час)	Контактная работа			Всего контактных часов	Из них в интерактивных формах	Кол-во часов на СРС	Форма контроля
				ЛК	ПР	ЛБ				
3	6	5	180	30	30	-	60	14	120 <small>(из них 36ч для подготовки к экзамену)</small>	экзамен

6. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ.

№ п/п	Наименование раздела, темы	Контактная работа			Всего контактных часов	Из них в интерактивной форме	Кол-во часов на СРС
		ЛК	ПР	ЛБ			
1	<i>Предмет, задачи и история развития эконометрики. Основные этапы эконометрического исследования. Задачи эконометрики. Различное понимание термина «эконометрика». Критерии эконометрики (цель, альтернативы, затраты и эффективность). Принципы эконометрики (правильная постановка проблемы, системная направленность, попытка учета рыночной неопределенности). Некоторые сведения об истории возникновения эконометрики. Особенности эконометрического метода. Основные этапы эконометрического исследования. Проблема точности в эконометрике.</i>	2		-	2	-	6

2	<i>Парная регрессия и корреляция. Спецификация модели. Применение метода наименьших квадратов. Парная регрессия в эконометрических исследованиях. Спецификация модели парной регрессии. Ошибки спецификации модели. Графический метод выбора математической функции. Понятие поля корреляции. Аналитический метод выбора типа уравнения регрессии. Экспериментальный метод. Линейная регрессия и корреляция: смысл и оценка параметров. Применение МНК для оценки параметров линейного уравнения регрессии. Линейный коэффициент корреляции и детерминации. Оценка их существенности.</i>	4	4	-	8	2	12
3	<i>Особенности применения МНК для нелинейных регрессий. Два класса нелинейных регрессий: нелинейные относительно включенных переменных, нелинейные по оцениваемым параметрам. Кривые Филлипса, кривые Энгеля. Их применение в эконометрическом анализе. Коэффициенты эластичности для различных видов функций. Корреляция для нелинейной регрессии.</i>	4	4	-	8	2	8
4	<i>Показатели качества регрессии и определение ее значимости. Интервалы прогноза по парному уравнению регрессии. Дисперсионный анализ результатов регрессии. Оценка существенности уравнения в целом по критерию Фишера. Алгоритм оценки существенности параметров уравнения регрессии и коэффициента корреляции с помощью критерия Стьюдента.</i>	4	6	-	10	2	10
5	<i>Множественная регрессия и корреляция. Спецификация модели. Отбор факторов. Выбор формы уравнения регрессии и оценка его параметров. Понятие мультиколлинеарности факторов. Использование матрицы парных коэффициентов корреляции для обнаружения мультиколлинеарности. Методы ее устранения. Особенности применения фиктивных переменных во множественной регрессии.</i>	4	4	-	8	2	10
6	<i>Частные уравнения регрессии. Применение частных уравнений регрессии. Коэффициенты множественной и частной корреляции. Использование частных коэффициентов корреляции на стадии формирования модели. Оценка надежности результатов</i>	2	2	-	4	-	8

	моделирования. Оценка надежности результатов множественной регрессии и корреляции. Дисперсионный анализ для оценки существенности отдельных факторов и уравнения в целом.						
7	<i>Предпосылки метода наименьших квадратов. Обобщенный метод наименьших квадратов.</i> Предпосылки метода наименьших квадратов. Понятия несмещенности, эффективности и состоятельности оценок случайных остатков. Гомоскедастичность и гетероскедастичность остатков. Графический метод исследования Параметрический тест оценки нарушения гомоскедастичности. Обобщенный метод наименьших квадратов. Его применение.	4	4	-	8	2	10
8	<i>Системы эконометрических уравнений.</i> Системы независимых, рекурсивных и взаимозависимых уравнений. Структурная и приведенная формы моделей. Проблема идентификации модели. Косвенный метод наименьших квадратов. Двухшаговый МНК. Применение систем эконометрических уравнений. Путевой анализ.	2	2	-	4	2	10
9	<i>Моделирование временных рядов.</i> Основные элементы временного ряда. Автокорреляция уровней временного ряда и выявление его структуры. Моделирование тенденции временного ряда. Моделирование сезонных и циклических колебаний. Динамические эконометрические модели.	4	4	-	8	2	10
	Итого:	30	30	-	60	14	84
	Экзамен						36

7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Учебно-методическая литература:

- учебники,
- учебные пособия,
- конспекты лекций,
- справочники,
- задачники.

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ).

Общие сведения

1.	Кафедра	Экономики и управления, социологии и юриспруденции
2.	Направление подготовки	38.03.01 «Экономика» профиль Финансы и кредит
3.	Дисциплина (модуль)	Б1.Б.13 Эконометрика

Критерии и показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования. Всего 4 формы контроля, из них: тест, проверка терминов, презентации, решение задач

Перечень компетенций

<p>способность собрать и проанализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов (ПК-1);</p> <p>способность на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты (ПК-4)</p>

Критерии и показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Этап формирования компетенции (разделы, темы дисциплины)	Формируемая компетенция	Критерии и показатели оценивания компетенций			Формы контроля сформированности компетенций
		Знать:	Уметь:	Владеть:	
<i>1. Предмет, задачи и история развития эконометрики. Основные этапы эконометрического исследования.</i>	ПК-1	сущность и принципы эконометрики, ее роль в практической деятельности, основные этапы эконометрического исследования			Выполнение заданий на понимание терминов, Тестирование
<i>2. Парная регрессия и корреляция. Спецификация модели. Применение метода наименьших квадратов.</i>	ПК-1,4	особенности парной регрессии и условия ее применения, этапы спецификации модели парной регрессии	анализировать исходные данные, осуществлять оценку параметров парной регрессии, определять линейный коэффициент корреляции и детерминации, выявлять ошибки спецификации	навыками построения и интерпретации стандартной эконометрической модели	Выполнение заданий на понимание терминов, Решение комплекса задач, Тестирование
<i>3. Особенности применения МНК для нелинейных регрессий.</i>	ПК-1	виды нелинейных регрессий, их применение в эконометрическом анализе и подходы к определению их параметров	различать классы нелинейных регрессий, определять коэффициенты их эластичности и корреляции	навыками применения нелинейных регрессий в эконометрическом анализе	Выполнение заданий на понимание терминов, Решение комплекса задач, Тестирование
<i>4. Показатели качества регрессии и определение ее значимости. Интервалы прогноза по парному уравнению регрессии.</i>	ПК-4	алгоритмы оценки существенности уравнения регрессии, его параметров и коэффициента корреляции	анализировать качество регрессии, ее параметров, определять интервалы прогноза	навыками решения практических задач	Решение комплекса задач, Тестирование
<i>5. Множественная регрессия и корреляция.</i>	ПК-1	формы уравнений регрессии, понятие мультиколлинеарности и методы ее устранения	анализировать исходные данные, осуществлять оценку параметров множественной регрессии, определять показатели корреляции и	навыками построения и интерпретации эконометрической модели	Выполнение заданий на понимание терминов, Решение комплекса задач, Тестирование

			детерминации, выявлять ошибки спецификации		
6. Частные уравнения регрессии.	ПК-1	сферы применения частных уравнений регрессии	применять частные уравнений регрессии, использовать частные коэффициенты и оценивать надежность результатов моделирования	навыками решения практических задач	Выполнение заданий на понимание терминов, Решение комплекса задач, Тестирование
7. Предпосылки метода наименьших квадратов. Обобщенный метод наименьших квадратов.	ПК-1	понятия несмещенности, эффективности и состоятельности оценок случайных остатков, гомоскедастичности и гетероскедастичности остатков	определять свойства остатков модели		Выполнение заданий на понимание терминов, Решение комплекса задач, Тестирование
8. Системы эконометрических уравнений.	ПК-1	различия систем независимых, рекурсивных и взаимозависимых уравнений. структурную и приведенную формы моделей	определять тип системы уравнений		Выполнение заданий на понимание терминов, Решение комплекса задач
9. Моделирование временных рядов.	ПК-4	основные элементы временного ряда, понятие автокорреляции уровней временного ряда	выявлять структуру временного ряда, моделировать его тенденции	навыками решения практических задач	Решение комплекса задач, Тестирование

Критерии и шкалы оценивания

1. Тест

Процент правильных ответов	До 60	61-80	81-100
Количество баллов за решенный тест	1	3	5

2. Задание на понимание терминов (терминологический тест)

Процент правильных ответов	До 60	61-80	81-100
Количество баллов за решенный тест	0,5	2	4

3. Презентация (критерии оценки презентации)

Структура презентации	Максимальное количество баллов
Содержание	
Сформулирована цель работы	0,1
Понятны задачи и ход работы	0,1
Информация изложена полно и четко	0,1
Иллюстрации усиливают эффект восприятия текстовой части информации	0,1
Сделаны выводы	0,1
Оформление презентации	
Единый стиль оформления	0,1
Текст легко читается, фон сочетается с текстом и графикой	0,1
Все параметры шрифта хорошо подобраны, размер шрифта оптимальный и одинаковый на всех слайдах	0,1
Ключевые слова в тексте выделены	0,1
Эффект презентации	
Общее впечатление от просмотра презентации	0,1
Мах количество баллов	1
Окончательная оценка:	

4. Решение задач

5 баллов выставляется, если студент решил все рекомендованные задачи, правильно изложил все варианты их решения, аргументировав их, с обязательной ссылкой на соответствующие нормативы (если по содержанию это необходимо).

3 балла выставляется, если студент решил не менее 85% рекомендованных задач, правильно изложил все варианты решения, аргументировав их, с обязательной ссылкой на соответствующие нормативы (если по содержанию это необходимо).

2 балла выставляется, если студент решил не менее 65% рекомендованных задач, правильно изложил все варианты их решения, аргументировав их, с обязательной ссылкой на соответствующие нормативы (если по содержанию это необходимо).

0 баллов - если студент выполнил менее 50% задания, и/или неверно указал варианты решения.

5. За подготовку глоссария студенту выставляются баллы:

5 баллов выставляется, если студент правильно раскрыл все рекомендованные термины

3 балла выставляется, если студент раскрыл не менее 85% рекомендованных терминов
2 балла выставляется, если студент раскрыл не менее 65% рекомендованных терминов
0 баллов - если студент выполнил менее 50% задания, и/или неверно указал определения.

Типовые контрольные задания и методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

1) Типовое тестовое задание

1. Предметом эконометрики является:

- 1) Определение наблюдаемых в экономике количественных закономерностей
- 2) Сбор цифровых данных
- 3) Изучение экономических законов

2. Переменные, определяемые из уравнений модели, называются:

- 1) Зависимые
- 2) Независимые
- 3) Предопределенные
- 4) Фиктивные

3. Идентификация модели – это:

- 1) Формулировка вида модели, состава и формы входящих в нее связей
- 2) Сбор необходимой статистической информации
- 3) Статистическое оценивание неизвестных параметров модели
- 4) Проверка точности модельных данных

4. Коэффициент уравнения регрессии показывает:

- 1) На сколько % изменится результат при изменении фактора на 1%
- 2) На сколько % изменится фактор при изменении результата на 1%
- 3) На сколько единиц изменится результат при изменении фактора на 1 единицу
- 4) На сколько единиц изменится фактор при изменении результата на 1 единицу
- 5) Во сколько раз изменится результат при изменении фактора на 1 единицу

5. При описании экономических явлений процесс подбора функции (формулы), обладающей требуемыми свойствами – это:

- 1) Обработка статистических данных
- 2) Моделирование
- 3) Описательный анализ

6. Характеристику выборочной статистической совокупности, равную ее центральному значению, можно назвать:

- 1) Математическое ожидание
- 2) Мода
- 3) Вторая квартиль
- 4) Медиана
- 5) Дисперсия

7. Суть метода наименьших квадратов состоит в:

- 1) Минимизации суммы квадратов коэффициентов регрессии

- 2) Минимизации суммы квадратов значений зависимой переменной
- 3) Минимизации суммы квадратов отклонений точек наблюдений от уравнения регрессии
- 4) Минимизации суммы квадратов отклонений точек эмпирического уравнения регрессии от точек теоретического уравнения регрессии
- 5) Минимизации суммы модулей отклонений точек наблюдений от уравнения регрессии

8. Значение коэффициента детерминации рассчитывается как отношение дисперсии результативного признака, объясненной регрессией, к _____ дисперсии результативного признака:

- 1) Общей
- 2) Факторной
- 3) Случайной

9. Значение коэффициента корреляции равно 0,9. Следовательно, значение коэффициента детерминации составит:

- 1) 90%
- 2) 0,1
- 3) 0,81
- 4) 10%
- 5) 9%

10. Для оценки качества модели используется F-критерий Фишера. Что можно сказать о регрессионной модели, если ее F-значение больше F-критического:

- 1) Для оценки качества модели данный метод неприменим
- 2) Модель адекватна исходным данным
- 3) Модель неадекватна исходным данным.

Ключ: 1-1, 2-1, 3-1, 4-3, 5-2, 6-1, 7-4, 8-1, 9-3, 10-2

2) Типовое задание на понимание терминов

Ниже приводятся определения важнейших терминов. Выберите правильное определение для каждого термина из списка:

1. Автокорреляция.
2. Аппроксимация.
3. Ковариация.
4. Регрессия.
5. Система взаимосвязанных (одновременных уравнений).
6. Система независимых уравнений.
7. Фиктивные переменные.
8. Частный коэффициент эластичности.
 - a. мера линейной зависимости двух случайных величин.
 - b. зависимость одной случайной величины от одной или нескольких других случайных величин (свободных переменных).
 - c. измерение зависимости между значением какой-либо величины из временного ряда и ее предыдущими/последующими значениями.
 - d. такие системы, в которых каждая зависимая переменная рассматривается как функция (одного и того же) набора факторов. Для решения такой системы и для нахождения ее параметров используют метод наименьших квадратов.

е. решение сложной функции с помощью более простых, замена одних объектов другими, близкими к исходным (таких, которые легко вычисляются или свойства которых уже известны).

ф. такие системы, в которых одни и те же переменные одновременно рассматриваются как зависимые в одних уравнениях так и независимые в других уравнениях. В одних уравнениях эндогенные переменные входят в левую часть, выступая в качестве результативных признаков, в других уравнениях эндогенные переменные входят в правую часть, выступая в качестве факторных переменных.

г. коэффициент, который показывает, на сколько процентов изменится результативный признак при изменении одного влияющего фактора на 1%, при этом другие влияющие факторы остаются неизменными.

h. это переменные регрессионной модели, обладающие специальными цифровыми метками (1 или 0), т.е. качественные переменные, преобразованные в количественные.

Ключ: 1-с, 2-е, 3-а, 4-б, 5-ф, 6-д, 7-h, 8-г.

3) Презентация: алгоритм и рекомендации по созданию презентации

Алгоритм создания презентации

1 этап – определение цели презентации

2 этап – подробное раскрытие информации,

3 этап - основные тезисы, выводы.

Следует использовать 10-15 слайдов. При этом:

- первый слайд – титульный. Предназначен для размещения названия презентации, имени докладчика и его контактной информации;

- на втором слайде необходимо разместить содержание презентации, а также краткое описание основных вопросов;

- все оставшиеся слайды имеют информативный характер.

Обычно подача информации осуществляется по плану: тезис – аргументация – вывод.

Рекомендации по созданию презентации:

Читабельность (видимость из самых дальних уголков помещения и с различных устройств), текст должен быть набран 24-30-ым шрифтом.

Тщательно структурированная информация.

Наличие коротких и лаконичных заголовков, маркированных и нумерованных списков.

1. Каждому положению (идее) надо отвести отдельный абзац.
2. Главную идею надо выложить в первой строке абзаца.
3. Использовать табличные формы представления информации (диаграммы, схемы) для иллюстрации важнейших фактов, что даст возможность подать материал компактно и наглядно.
4. Графика должна органично дополнять текст.
5. Выступление с презентацией длится не более 10 минут;

4) Пример решения задачи

В лотерею разыгрывается: автомобиль стоимостью 5000 ден. ед., 4 телевизора стоимостью 250 ден. ед., 5 плееров стоимостью 200 ден. ед. Всего продается 1000 билетов по 7 ден. ед.

Задание:

1. Составить закон распределения чистого выигрыша, полученного участником лотереи, купившим один билет.

2. Вычислить математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение для случайной величины X чистого выигрыша.

Решение:

1. Возможные значения случайной величины X - чистого выигрыша на один билет – равны:

$0-7 = -7$ ден. ед. (если билет не выиграл),

$200 - 7 = 193$, $250 - 7 = 243$, $5000 - 7 = 4993$ ден. ед. (если на билет выпал выигрыш плеер, телевизор или автомобиль соответственно). Учитывая, что из 1000 билетов число невыигравших составляет 990, а указанных выигрышей 5, 4 и 1 соответственно; используя классическое определение вероятности, получим:

$P(X=-7) = 990/1000 = 0,990$; $P(X=193) = 5/1000=0,005$;

$P(X=243) = 4/1000 = 0,004$; $P(X=4993)=1/1000=0,001$,

ряд распределения X :

X_i	-7	193	243	4993
P_i	0,990	0,005	0,004	0,001

2. По формуле

$$M(X) = (-7)*0,990 + 193*0,005 + 243*0,004 + 4993*0,001 = 0$$

т.е. средний выигрыш равен нулю. Полученный результат означает, что вся выручка от продажи билета лотереи идет на выигрыши.

$$D(X) = (-7-0)^2*0,990 + (193 - 0)^2*0,005 + (243 - 0)^2*0,004 + (4993 - 0)^2 *0,001 = 25401,$$

$$\sigma_x = \sqrt{25401} = 159,38 \text{ (ден. ед.)}.$$

Вопросы к экзамену

1. Понятие, предмет эконометрики. Роль статистических данных в эконометрических моделях.
2. Цель, задачи, критерии и принципы эконометрики
3. Стохастические и детерминированные процессы
4. Эконометрические модели и их типы
5. Случайные величины и их числовые характеристики
6. Спецификация модели парной регрессии
7. Оценка параметров линейной регрессии
8. Выборочный коэффициент корреляции, коэффициент детерминации парной регрессии
9. Оценка существенности параметров линейной регрессии и корреляции: F – критерий Фишера
10. Оценка существенности параметров линейной регрессии и корреляции: критерий Стьюдента, случайная ошибка, доверительный интервал
11. Интервалы прогноза по линейному уравнению регрессии
12. Нелинейная регрессия: виды
13. Нелинейная регрессия: корреляция и детерминация
14. Множественная регрессия. Спецификация модели
15. Отбор факторов множественной регрессии
16. Выбор формы уравнения множественной регрессии
17. Оценка параметров уравнения множественной регрессии
18. Построение уравнения множественной регрессии в стандартизованном масштабе
19. Частная корреляция
20. Оценка надежности результатов множественной регрессии и корреляции
21. Предпосылки метода наименьших квадратов
22. Фиктивные переменные во множественной регрессии

9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).

Основная литература:

1. Валентинов, В.А. Эконометрика: учебник / В. А. Валентинов. – 2-е изд - М. Дашков и К, 2009. – 446 с.
2. Эконометрика: учебник / под ред. И.И. Елисеевой. - 3-е изд. - М.: ФиС, 2009

Дополнительная литература:

3. Айвазян, С.А. Прикладная статистика: Основы эконометрики: учебник: В 2-х т. Т.2:./ С.А. Айвазян, В.С. Мхитарян - М.: ЮНИТИ, 2001. – 656 с.
4. Магнус, Я.Р. Эконометрика. Начальный курс: Учеб. – 6-е изд. перераб. и доп. / Я.Р. Магнус, П.К. Катышев, А.А. Пересецкий – М.: Дело, 2004. – 576 с.
5. Мхитарян, В.С., Эконометрика: Учебно-методический комплекс. / В.С. Мхитарян, М.Ю. Архипова, В.П. Сиротин. – М.: Изд. центр ЕАОИ. 2008. – 144 с.

Электронные образовательные ресурсы (ЭОР):

1. «Университетская библиотека online» — электронная библиотечная система-
<http://biblioclub.ru/>

10. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ" (ДАЛЕЕ - СЕТЬ "ИНТЕРНЕТ"), НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).

1. В.А. Балаш Эконометрика примеры с иллюстрацией в Excel – Режим доступа: nto.immpu.sgu.ru/sites/default/files/3/___68431.pdf
2. Более 30 пакетов программ по статистической обработке данных – Режим доступа: www.statsoft.ru
3. Помощник при решении математических задач, ссылки на пакеты программ www.exponenta.ru
4. Расчеты по экономико-математическим моделям (в том числе по эконометрике) и их анализ в режиме онлайн – Режим доступа: <http://math.semestr.ru>
5. Расчеты и анализ хозяйственной деятельности предприятия в режиме онлайн – режим доступа: <http://axd.semestr.ru>
6. Исходные данные и описание Российской эконометрической модели, разрабатываемой в ЦЭМИ РАН – Режим доступа: <http://www.cemi.rssi.ru>

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Приступая к изучению дисциплины, студенту необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной литературы. Следует уяснить последовательность выполнения индивидуальных учебных заданий. Самостоятельная работа студента предполагает работу с научной и учебной литературой, умение создавать тексты. Уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от активной и систематической работы на лекциях, изучения рекомендованной литературы, выполнения контрольных письменных заданий.

При изучении дисциплины студенты выполняют следующие задания:

- изучают рекомендованную научно-практическую и учебную литературу;
- выполняют задания, предусмотренные для самостоятельной работы.

Основными видами аудиторной работы студентов являются лекции и практические занятия.

В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на семинарское занятие и указания на самостоятельную работу.

На практических занятиях осуществляется решение задач по изучаемой теме. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине.

В ходе практических занятий студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя. Кроме указанных тем студенты вправе, по согласованию с преподавателем, избирать и другие интересующие их темы.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает с использованием технологической карты дисциплины, размещенной на сайте МАГУ.

Планы практических занятий

1. Парная регрессия и корреляция. Спецификация модели. Применение метода наименьших квадратов (4 часа).

План:

Особенности эконометрического метода.
Основные этапы эконометрического исследования.
Проблема точности в эконометрике.
Парная регрессия в эконометрических исследованиях.
Спецификация модели парной регрессии.
Ошибки спецификации модели.
Поле корреляции.
Линейный коэффициент корреляции и детерминации.

Литература: [1, с. 10-35]; [2, с. 12-25]; [5, с. 14-18].

Вопросы для самоконтроля

В чем различие детерминированных и стохастических процессов?
Что такое регрессия и какие существуют ее виды?
Каковы основные свойства парной регрессии?
Как определить параметры парной регрессии?
В чем смысл корреляции? Как трактуются результаты коэффициента корреляции?
Как определяется коэффициент детерминации?
Какие существуют ошибки спецификации модели?

Задание для самостоятельной работы

1. При изучении зависимости издержек обращения Y (млн.руб.) от объема товарооборота X (млн.руб.) по 10 фирмам получены следующие данные:

Таблица

Фирмы	Объем товарооборота X , млн.руб.	Издержки обращения Y , млн.руб.
1	60	2,9
2	90	7,1
3	150	11,8
4	80	6,3
5	110	7,2
6	120	8,4
7	70	4,8

8	130	11,2
9	100	6,7
10	140	10,6
V = 50		

Считая, что между признаками Y и X имеет место линейная корреляционная связь, требуется:

1. получить линейное уравнение парной регрессии $y(x)$
2. построить диаграмму рассеивания и линию регрессии
3. используя полученную связь, определить ожидаемую величину издержек обращения при объеме товарооборота V млн.руб.
4. рассчитать линейный коэффициент парной корреляции и сделать вывод о направлении и тесноте связи между признаками X и Y

2. По семи территориям известны значения двух признаков:

Таблица

Район	Расходы на покупку продовольственных товаров в общих расходах Y, %	Среднедневная зарплата одного работающего X, руб.
1	68,8	45,1
2	61,2	59,0
3	59,9	57,2
4	56,7	61,8
5	55,0	58,8
6	54,3	47,2
7	49,3	55,2

Требуется:

1. получить линейное уравнение парной регрессии $y(x)$
2. построить диаграмму рассеивания и линию регрессии
3. рассчитать линейный коэффициент парной корреляции и сделать вывод о направлении и тесноте связи между признаками X и Y

2. Особенности применения МНК для нелинейных регрессий. (4 часа)

План:

- Классы нелинейных регрессий
- Линеаризация моделей
- Кривые Филлипса и Энгеля
- Коэффициенты эластичности для различных видов функций
- Корреляция для нелинейной регрессии

Литература: [1, с. 10-35]; [2, с. 12-25]; [5, с. 24-28].

Вопросы для самоконтроля

- Какие модели являются нелинейными?
- Что представляют собой внутренне линейные нелинейные модели?
- Что представляют собой внутренне нелинейные нелинейные модели?
- Как определяются коэффициенты эластичности для различных математических функций (парабола, гипербола, степенная, показательная)?
- Что показывает коэффициент эластичности функций?
- Возможно ли определить индекс корреляции для нелинейных моделей?

Задания для самостоятельной работы

1. Приведите следующую модель к линейному виду:
 $y = a + bx + cx^2 + \square$

2. По группе 10 заводов, производящих однородную продукцию, получено уравнение регрессии себестоимости единицы продукции y (тыс.руб.) от уровня технической оснащенности x (тыс.руб.):

$$y = 20 + \frac{700}{x}$$

Доля остаточной дисперсии в общей составила 0,19.

Определить:

1. коэффициент эластичности, предполагая, что стоимость активных производственных фондов составляет 200 тыс.руб.
2. индекс корреляции

3. Для трех видов продукции А, В и С модели зависимость удельных постоянных расходов от объема выпускаемой продукции выглядят следующим образом:

$$U_a = 600$$

$$U_b = 80 + 0,7x$$

$$U_c = 40x^{0,5}$$

Требуется:

1. определить коэффициенты эластичности по каждому виду продукции и пояснить их
2. сравнить при $x=1000$ эластичность затрат для продукции В и С
3. определить каким должен быть объем выпускаемой продукции, чтобы коэффициенты эластичности для продукции В и С были равны.

3. Показатели качества регрессии и определение ее значимости. Интервалы прогноза по парному уравнению регрессии (6 часов)

План:

Дисперсионный анализ результатов регрессии.

Оценка существенности уравнения по критерию Фишера.

Оценка существенности параметров уравнения регрессии и коэффициента корреляции по критерию Стьюдента.

Интервалы прогноза по парному уравнению регрессии.

Литература: [1, с. 11-45]; [2, с. 32-35]; [5, с. 24-28].

Вопросы для самоконтроля

Как определяется факторная и остаточная дисперсия?

Что показывает критерий Фишера?

Что показывает и для чего применяется критерий Стьюдента?

Что такое аппроксимация?

Какова сущность доверительного интервала?

Задания для самостоятельной работы

1. По семи территориям известны значения двух признаков:

Таблица

Район	Расходы на покупку продовольственных товаров в общих расходах Y , %	Среднедневная зарплата одного работающего X , руб.
1	68,8	45,1

2	61,2	59,0
3	59,9	57,2
4	56,7	61,8
5	55,0	58,8
6	54,3	47,2
7	49,3	55,2

Требуется:

1. получить линейное уравнение парной регрессии $y(x)$
2. построить диаграмму рассеивания и линию регрессии
3. рассчитать линейный коэффициент парной корреляции и сделать вывод о направлении и тесноте связи между признаками X и Y
4. определить коэффициент детерминации и выявить долю вариации в процентах, объясняемую линейной регрессией
5. рассчитать среднюю ошибку аппроксимации
6. определить статистическую значимость уравнения регрессии с использованием дисперсионного анализа с применением критерия Фишера.

2. Данные по территориям региона:

Таблица

Регион	Среднедушевой прожиточный минимум в день одного трудоспособного X, руб.	Среднедневная зарплата Y, руб.
1	78	133
2	82	148
3	87	134
4	79	154
5	89	162
6	106	195
7	67	139
8	88	158
9	73	152
10	87	162
11	76	159
12	115	173

Требуется:

1. построить линейное уравнение парной регрессии $y(x)$
2. рассчитать линейный коэффициент парной корреляции и среднюю ошибку аппроксимации
3. оценить статистическую значимость параметров регрессии и корреляции
4. выполнить прогноз зарплаты y при прогнозном значении среднедушевого прожиточного минимума x , составляющем 107% от среднего уровня
5. оценить точность прогноза, рассчитав ошибку прогноза и его доверительный интервал.

3. Зависимость объема продаж y (тыс.руб.) от расходов на рекламу x (тыс.руб.) характеризуется по 12 предприятиям следующим образом:

Уравнение регрессии: $y=10,6+0,6x$

Среднее квадратическое отклонение x : $\sigma_x = 4,7$

Среднее квадратическое отклонение y : $\sigma_y = 3,4$

Требуется:

1. определить коэффициент корреляции

2. построить таблицу дисперсионного анализа для оценки значимости уравнения регрессии в целом
3. найти стандартную ошибку оценки коэффициента регрессии
4. оценить значимость коэффициента регрессии через t - критерий Стьюдента
5. определить доверительный интервал для коэффициента регрессии с вероятностью 0,95 и сделать вывод.

4. Множественная регрессия и корреляция. (4 часа)

План:

- Спецификация множественной регрессии.
- Отбор факторов.
- Матрица парных коэффициентов корреляции для обнаружения мультиколлинеарности.
- Оценка параметров регрессии.

Литература: [1, с. 11-45]; [2, с. 42-55]; [5, с. 24-28].

Вопросы для самоконтроля

В чем различие уравнения множественной регрессии в стандартизованной и естественной форме?

Что такое мультиколлинеарность?

В чем заключаются ошибки спецификации?

Задания для самостоятельной работы

1. По 19 предприятиям оптовой торговли изучается зависимость объема реализации (y) от размера торговой площади (x₁) и товарных запасов (x₂). Были получены следующие варианты уравнения регрессии:

$$\begin{array}{ll}
 y=25+15x_1 & r^2 = 0,9 \\
 y=47+27x_2 & r^2 = 0,84 \\
 y=30+10x_1+8x_2 & R^2 = 0,92 \\
 (2,5) (4) & \\
 y=21+14x_1+20x_2+0,6x_2^2 & R^2 = 0,95 \\
 (5) (12) (0,2) &
 \end{array}$$

В скобках указаны значения стандартных ошибок для коэффициентов регрессии
Требуется:

1. проанализировать тесноту связи результата с каждым из факторов
2. выбрать наилучшее уравнение регрессии

2. По 30 территориям имеются следующие данные

Признак	Среднее значение	СКО	Линейный коэффициент парной корреляции
Среднедневной доход на человека, руб. (y)	86,8	11,44	-
Среднедневная зарплата одного работающего, руб. (x ₁)	54,9	5,86	$r_{yx1} = 0,8405$
Средний возраст безработного, лет (x ₂)	33,5	0,58	$r_{yx2} = -0,2101$ $r_{x1x2} = -0,116$

Требуется:

Построить уравнение множественной регрессии в стандартизованной и естественной форме, рассчитать частные коэффициенты эластичности, сравнить их с β_1, β_2

5. Частные уравнения регрессии. (2 часа)

План:

Коэффициенты множественной и частной корреляции.

Оценка надежности результатов множественной регрессии и корреляции.

Дисперсионный анализ для оценки существенности отдельных факторов и уравнения в целом.

Литература: [1, с. 41-65]; [2, с. 83-55]; [5, с. 87-98].

Вопросы для самоконтроля

Как определяются индексы корреляции и детерминации?

Как определяется частный критерий Фишера?

Что показывают коэффициенты частной корреляции?

Задания для самостоятельной работы

2. По 30 территориям имеются следующие данные

Признак	Среднее значение	СКО	Линейный коэффициент парной корреляции
Среднедневной доход на человека, руб. (y)	86,8	11,44	-
Среднедневная зарплата одного работающего, руб. (x ₁)	54,9	5,86	$r_{yx1} = 0,8405$
Средний возраст безработного, лет (x ₂)	33,5	0,58	$r_{yx2} = -0,2101$ $r_{x1x2} = -0,116$

Требуется:

1. построить уравнение множественной регрессии в стандартизованной и естественной форме, рассчитать частные коэффициенты эластичности, сравнить их с β_1, β_2

2. рассчитать линейные коэффициенты частной корреляции и коэффициент множественной корреляции, сравнить их с линейными коэффициентами парной корреляции.

3. рассчитать общий и частные F - критерии Фишера.

3. Зависимость среднемесячной производительности труда от возраста рабочих характеризуется моделью: $y = a + bx + cx^2$. Ее использование привело к результатам, представленным в таблице:

Таблица

№	Производительность труда рабочих y, тыс.руб.	
	фактическая	расчетная
1	12	10
2	8	10
3	13	13
4	15	14
5	16	15
6	11	12
7	12	13
8	9	10
9	11	10
10	9	9

Оцените качество модели, определив ошибку аппроксимации, индекс корреляции и критерий Фишера.

6. Предпосылки метода наименьших квадратов. Обобщенный метод наименьших квадратов. (4 часа)

План:

Несмещенность, эффективность и состоятельность оценок случайных остатков.
Гомоскедастичность и гетероскедастичность остатков.
Обобщенный метод наименьших квадратов.

Литература: [1, с. 41-65]; [2, с. 83-55]; [5, с. 87-98].

Вопросы для самоконтроля

В чем сущность гомоскедастичности и гетероскедастичности остатков?
Что такое автокорреляция остатков?
Для чего необходимо учитывать предпосылки МНК?
Какова последовательность применения ОМНК?

Задания для самостоятельной работы

1. В таблице приведены данные по 18 наблюдениям модели пространственной выборки:

i	X_i	\square	i	X_i	\square
1	21,3	2,3	10	71,5	23,8
2	22,6	5,6	11	75,7	45,7
3	32,7	12,8	12	76,0	34,7
4	41,9	10,1	13	78,9	56,9
5	43,8	14,6	14	79,8	56,8
6	49,7	13,9	15	80,7	49,8
7	56,9	24,0	16	80,8	58,9
8	59,7	21,9	17	96,9	87,8
9	67,8	19,7	18	97,0	87,5

Предполагая, что ошибки регрессии представляют собой нормально распределенные случайные величины, проверить гипотезу о гомоскедастичности, используя тест Голдфелда-Квандта.

2. При оценивании модели пространственной выборки обычным методом наименьших квадратов получено уравнение:

$$y = 3 + 0,6x_1 - 1,2x_2$$

Уравнение регрессии квадратов остатков на квадраты регрессоров имеет вид:

$$\square^2 = 2 + 0,3x_1^2 + 0,1x_2^2; \quad R^2 = 0,2$$

Зная, что объем пространственной выборки составляет 200, проверить гипотезу Уайта о гомоскедастичности модели.

7. Системы эконометрических уравнений. (2 часа)

План:

Системы независимых, рекурсивных и взаимозависимых уравнений.
Структурная и приведенная формы моделей.

Проблема идентификации модели.

Литература: [1, с. 41-65]; [2, с. 83-55]; [5, с. 87-98].

Вопросы для самоконтроля

Чем различаются системы независимых, рекурсивных и взаимозависимых уравнений?

Какие переменные являются экзогенными и эндогенными?

Что такое структурные коэффициенты модели?

Сформулируйте достаточное условие идентификации модели.

В чем заключаются косвенный и двухшаговый МНК?

Задания для самостоятельной работы

1. Рассматривается система уравнений вида:

$$\begin{cases} Y_1 = \beta x + \gamma Y_2 + \varepsilon_1 \\ Y_2 = \delta Y_1 + \varepsilon_2 \end{cases}$$

Проверить, является ли данная система идентифицируемой.

2. К системе двух уравнений вида

$$\begin{cases} Y_1 = \beta_1 x_1 + \gamma_1 Y_2 + \varepsilon_1 \\ Y_2 = \beta_2 x_2 + \gamma_2 Y_1 + \varepsilon_2 \end{cases}$$

применен косвенный метод наименьших квадратов. Для коэффициентов приведенной формы

$$Y_1 = c_1 x_1 + c_2 x_2 + v_1$$

$$Y_2 = c_3 x_1 + c_4 x_2 + v_2$$

получены следующие оценки $c_1=2,2$, $c_2=0,4$, $c_3=0,08$, $c_4=-0,5$.

Найти оценки двухшагового метода наименьших квадратов, примененного к системе.

3. Исходя из приведенной формы модели уравнений

$$\begin{cases} Y_1 = 2x_1 + 4x_2 + 10x_3 \\ Y_2 = 3x_1 - 6x_2 + 2x_3 \\ Y_3 = -5x_1 + 8x_2 + 5x_3 \end{cases}$$

найти структурные коэффициенты модели.

8. Моделирование временных рядов. (4 часа)

План:

Основные элементы временного ряда.

Структура временного ряда.

Тенденция временного ряда.

Сезонные и циклические колебания.

Литература: [1, с. 101-122]; [2, с. 83-55]; [5, с. 87-98].

Вопросы для самоконтроля

Как вид имеют аддитивная и мультипликативная модели?

Что такое коррелограмма?

Что такое лаг?

Какие методы используются для устранения тенденции?

Задания для самостоятельной работы

1. Имеются следующие данные об урожайности озимой пшеницы y_t (ц/га) за 10 лет:

Таблица

t	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
y_t	16,3	20,2	17,1	7,7	15,3	16,3	19,9	14,4	18,7	20,7

Найти:

- среднее значение, среднее квадратическое отклонение и коэффициенты автокорреляции (для лагов $\tau = 1;2$) временного ряда
 - уравнение тренда временного ряда y_t , полагая, что он линейный, и проверить его значимость на уровне 0,05
 - провести сглаживание временного ряда y_t методом скользящих средних, используя простую среднюю арифметическую с интервалом сглаживания: а) $m=3$; б) $m=5$.
2. В таблице представлены данные, отражающие динамику роста доходов на душу населения y_t (ден. ед.) за восьмилетний период:

Таблица

t	1	2	3	4	5	6	7	8
y_t	1133	1222	1354	1389	1342	1377	1491	1684

Полагая, что тренд линейный и условия классической модели выполнены:

- найти уравнение тренда и оценить его значимость на уровне 0,05;
- дать точечный и с надежностью 0,95 интервальный прогнозы среднего и индивидуального значений доходов на девятый год.

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)

Тренажеры: В целях обучения студентов, усвоения и контроля полученных знаний используются Интернет-тренажеры в сфере образования (www.i-exam.ru).

Информационно-поисковые и справочные: правовая система «Гарант» и «Консультант +».

13. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий с перечнем основного оборудования	Фактический адрес учебных кабинетов и объектов, номер ауд.
1	<p><i>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</i></p> <p>Мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), мультимедийное оборудование (проектор, экран), обеспечивающие тематические иллюстрации</p>	<p>184209, Мурманская область, город Апатиты, улица Лесная, дом 29, здание Учебного корпуса № 7, ауд. 205</p>

14. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ.

ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

38.03.01 «Экономика» профиль Финансы и кредит

(код, направление, профиль)

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

Шифр дисциплины по РУП		Б1.Б.13	
Дисциплина		Эконометрика	
Курс	3	семестр	6
Кафедра		Экономики и управления, социологии и юриспруденции	
Ф.И.О. преподавателя, звание, должность		Островская Ольга Михайловна, к.э.н., доцент	
Общ. трудоемкость _{час/ЗЕТ}			
180/5		Кол-во семестров	1
		Интерактивные формы _{общ./тек. сем.}	14/14
ЛК _{общ./тек. сем.}	30/30	ПР/СМ _{общ./тек. сем.}	30/30
		ЛБ _{общ./тек. сем.}	-/-
		Форма контроля	Экзамен
Код формируемой компетенции	Содержание задания (краткая характеристика)	Количество мероприятий	Максимальное количество баллов
Срок предоставления (график контроля)			
<i>Вводный блок</i>			
	Не предусмотрен		
<i>Основной блок</i>			
ПК-1,4	Тестирование	2	10
			в сроки аттестации и на последнем практическом занятии
ПК-1	Выполнение заданий на понимание терминов	2	8
			на практических занятиях
ПК-1	Подготовка презентаций	2	2
			по согласованию с преподавателем
ПК-1,4	Решение комплекса задач	8	40
			на практических занятиях
Всего:			60
Экзамен	Вопрос 1		20
	Вопрос 2		20
			В сроки сессии
Всего:			40
Итого:			100
<i>Дополнительный блок¹</i>			
	Подготовка глоссария		5
			по согласованию с преподавателем

Шкала оценивая в рамках балльно-рейтинговой системы МАГУ: «2» - 60 баллов и менее, «3» - 61-80 баллов, «4» - 81-90 баллов, «5» - 91-100 баллов.

¹Дополнительный блок не является частью основного блока, дает возможность студентам добрать баллы, необходимые для допуска к промежуточной аттестации в случае невыполнения заданий основного блока по причинам болезни, пропусков занятий и т.д. или улучшить свои текущие результаты

15. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И МАТЕРИАЛЫ НА УСМОТРЕНИЕ ВЕДУЩЕЙ КАФЕДРЫ.

Не предусмотрено.

16. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ

Для обеспечения образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья реализация дисциплины *Б1.Б.13 «Эконометрика»* может осуществляться в адаптированном виде, с учетом специфики освоения и дидактических требований, исходя из индивидуальных возможностей и по личному заявлению обучающегося.