

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

УТВЕРЖДАЮ

И.о. проректора по учебной работе

_____ Ф.Д. Кодзоева

«30» июня 2022г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.03 Эконометрические методы в анализе

Направление подготовки - **38.04.01 Экономика**

Направленность – **Бухгалтерский учет, анализ и аудит**

Квалификация выпускника – **Магистр**

Форма обучения – **очная, заочная**

Магас, 2022

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Эконометрические методы в анализе» является углубление представлений обучающихся о применении современных эконометрических методов анализа данных в конкретных предметных областях, формирование

соответствующих знаний, умений и навыков эконометрического анализа, использования современного программного обеспечения для решения экономико-статистических и эконометрических задач.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП магистратуры

Дисциплина относится к обязательной дисциплине Блока 1 «Дисциплины (модули) основной профессиональной образовательной программы «Бухгалтерский учет, анализ и аудит», занимает одно из ведущих мест, являясь одной из профилирующих дисциплин по подготовке магистров. В соответствии с учебным планом период обучения по дисциплине – 2 семестр. Дисциплина «Эконометрические методы в анализе» в силу занимаемого ей места в ФГОС ВО, ОПОП ВО и учебном плане по направлению подготовки 38.04.01 Экономика предполагает взаимосвязь с другими изучаемыми дисциплинами.

Изучение дисциплины основано на знаниях, полученных при освоении дисциплин «Экономика (продвинутый уровень)», «Статистические методы системного исследования экономических процессов».

Результаты освоения дисциплины могут быть использованы при изучении дисциплин «Экономический анализ предпринимательских и финансовых рисков», «Анализ и аудит инвестиционных проектов», а также при прохождении практики, выполнении ВКР и профессиональной деятельности.

3. Результаты освоения дисциплины (модуля) Эконометрические методы в анализе

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции (закрепленный за дисциплиной)	В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК 1.1: Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними;	Знать основные методы эконометрического анализа
		УК 1.3: Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников;	Знать основные принципы и подходы проведения экономических расчетов. Уметь воспринимать экономическую информацию в целях их использования в расчетах. обобщать и анализировать различную экономическую информацию в целях проведения экономических расчетов. Владеть навыками общего анализа экономических показателей.

		УК 1.5: Строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения.	Знать основные этапы и перечень необходимых действий, направленных на решение практических задач Уметь применять знание приемов и методов сбора, обработки и анализа информации для решения поставленной задачи
ОПК-4	Способен принимать экономически и финансово обоснованные организационно - управленческие решения в профессиональной деятельности и нести за них ответственность	ОПК-4.1. Знает принципы и инструменты экономического анализа	Знать основные принципы и инструменты эконометрического анализа
		ОПК-4.2. Умеет определять финансово-экономические цели и задачи деятельности организации (предприятия)	Знать основные методы эконометрического анализа Уметь определять цели и задачи эконометрического анализа Владеть навыками применения различных методов эконометрического анализа
ОПК-5	Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач	ОПК-5.1. Знает общие и специализированные пакеты прикладных программ.	Знать пакеты прикладных программ Уметь применять их при решении профессиональных задач
		ОПК-5.2. Умеет применять как минимум две из общих или специализированных пакетов прикладных программ (таких как MS Excel, Eviews, Stata, SPSS, R и др.), предназначенных для выполнения статистических процедур (построение и проведение диагностики эконометрических моделей)	Уметь использовать специализированные пакеты прикладных программ при решении поставленных задач Владеть навыками построения и проведения диагностики эконометрических моделей

4. Структура и содержание дисциплины (модуля) Эконометрические методы в анализе

4.1. Структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)								Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)							
			Контактная работа				Самостоятельная работа				Форма промежуточной аттестации (по семестрам)							
			Всего	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Др. виды контакт. работы	Всего	Курсовая работа(проект)	Подготовка к экзамену	Другие виды самостоятельной работы	Собеседование	Коллоквиум	Проверка тестов	Проверка контрольн. работ	Проверка реферата	Проверка эссе и иных творческих работ	курсовая работа (проект)
1.	Прикладной характер современных методов и моделей экономических расчетов	2	4	2	2			4			4	+				+		
2.	Эконометрические методы анализа парных регрессий	2	4	2	2			10			10	+			+			
3.	Эконометрические методы анализа множественной регрессии	2	4	2	2			10			10	+			+			
4.	Нарушение гипотез классической эконометрической модели регрессии	2	4	2	2			10			10	+			+			
5.	Динамические эконометрические модели: модели с распределенным лагом и автокорреляция.	2	4	2	2			10			10	+			+			
6.	Эконометрические методы анализа временных рядов	2	4	2	2			10			10	+			+			
7.	Анализ структурных и причинных связей в эконометрике	2	4	2	2			10			10	+		+				
8.	Эконометрические методы в макроэкономическом анализе	2	4	4	2			10			10	+		+				
	<i>Подготовка к зачету</i>	2																
	Общая трудоемкость, в часах		34	18	16			74			74							Промежуточная аттестация

																					Форма		
																						Зачет	
																						Зачет с оценкой	
																						Экзамен	

4.2. Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Прикладной характер современных методов и моделей экономических расчетов

Примеры эконометрического исследования. Методы экономико-математического моделирования в эконометрике. Постановки некоторых эконометрических задач

Тема 2. Эконометрические методы анализа парных регрессий

Эконометрический анализ некоторых задач теории риск - менеджмента. Проблема правильной спецификации модели. Методы устранения смещения и повышения надежности модели. Специфика эконометрического анализа функций Кобба-Дугласа в теории фирмы. Решение задач

Тема 3. Эконометрические методы анализа множественной регрессии

Эконометрические методы в исследовании рынка. Построение моделей взаимосвязи цены и качества продукции. Выбор функциональной формы модели

Тема 4. Нарушение гипотез классической модели регрессии

Модели акселератора. Модель денежных потоков. Неоклассическая модель. Модель Тобина. Модели, основанные на теории временных рядов. Решение задач

Тема 5. Динамические эконометрические модели: модели с распределенным лагом и автокорреляция.

Определение структуры лагов. Модель распределенных лагов Альмона. Эконометрический анализ спроса и волатильность финансовых инструментов. Анализ формирования цен. Включение уравнений с лаговыми переменными в систему.

Тема 6. Эконометрические методы анализа временных рядов

Методы анализа эластичностей. Сглаживание данных и прогнозирование. Модели взвешенной средней и авторегрессия. Структурное моделирование временных рядов. Формы представления моделей эконометрических уравнений. Преобразование модели.

Тема 7. Анализ структурных и причинных связей в эконометрике

Структурная и приведенная формы систем одновременных уравнений. Эмпирический анализ кривой Филиппса. Решение тестов.

Тема 8. Эконометрические методы в макроэкономическом анализе

Включение рациональных ожиданий в эконометрическую модель Решение тестов.

5. Образовательные технологии

5.1 Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях

Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
---	------------------

Чтение лекций с видео-презентацией: 1. Эконометрические методы в макроэкономическом анализе	4
Выступление студентов с докладами с видео-презентацией	2
Итого:	6

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

6.1. План самостоятельной работы студентов

№ нед.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание (Изучить..., выполнить..., решить..., изготовить...)	Рекомендуемая литература (Указывается номер из раздела 7)	Количество часов (должно соответствовать указанному в таблице 4.1)
1	Прикладной характер современных методов и моделей экономических расчетов	Подготовка к практическим занятиям по вопросам, предложенным преподавателем Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с темой	Изучить лекционный материал Подготовить реферат	О: [1,3] Д: [1,2]	4
3	Эконометрические методы анализа парных регрессий	Подготовка к практическим занятиям по вопросам, предложенным преподавателем Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с темой	Изучить лекционный материал, решить задачи	О: [1-3] Д: [1,2]	10

5	Эконометрические методы анализа множественной регрессии	Подготовка к практическим занятиям по вопросам, предложенным преподавателем Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с темой	Изучить лекционный материал, решить задачи	О: [1-3] Д: [1,2]	10
7	Нарушение гипотез классической эконометрической модели регрессии	Подготовка к практическим занятиям по вопросам, предложенным преподавателем Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с темой	Изучить лекционный материал, решить задачи	О: [1-3] Д: [1,2]	10
9	Динамические эконометрические модели: модели с распределенным лагом и автокорреляция.	Подготовка к практическим занятиям по вопросам, предложенным преподавателем Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с темой	Изучить лекционный материал, решить задачи	О: [1-3] Д: [1,2]	10
11	Эконометрические методы анализа временных рядов	Подготовка к практическим занятиям по вопросам, предложенным преподавателем Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с темой	Изучить лекционный материал, решить задачи	О: [1-3] Д: [1,2]	10
13	Анализ структурных и причинных связей в эконометрике	Подготовка к практическим занятиям по вопросам, предложенным преподавателем Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с темой	Изучить лекционный материал, решить тестовые задания	О: [2,3] Д: [1,2]	10
15-16	Эконометрические методы в	Подготовка к практическим	Изучить лекционный	О: [2,3]	10

	макроэкономическом анализе	занятиям по вопросам, предложенным преподавателем Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с темой	материал, решить тестовые задания	Д: [1,2]	
--	----------------------------	--	-----------------------------------	----------	--

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Аудиторная самостоятельная работа обучающихся.

Формами проведения учебных занятий и формами заданий для самостоятельной работы обучающихся в аудитории под контролем преподавателя являются: контрольная работа; решение задач; тестирование; ответы на вопросы; собеседование; групповые консультации; проверка правильности выполнения домашнего задания; доклад и его обсуждение; формулирование вопросов по теме; аннотирование учебного материала и т.д.

Самостоятельная работа обучающихся в компьютерном классе (в дистанционном режиме) включает следующие организационные формы учебной деятельности: работа с электронным учебником, просмотр видео лекций, работа с компьютерными тренажерами, компьютерное тестирование, изучение дополнительных тем занятий, выполнение домашних заданий и т.д.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающегося полностью осуществляется самим обучающимся. Виды внеаудиторной самостоятельной работы обучающегося: чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, иностранных источников); аналитическую обработку текста (аннотирование, рецензирование, реферирование, контент-анализ и др.); графическое изображение структуры текста; выписки из текста; составление плана и тезисов ответа на контрольные вопросы; составление таблиц для систематизации учебного материала; подготовка рефератов, докладов, ознакомление с нормативными документами; учебно-исследовательская работа; использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета.

Для самостоятельной работы студентам рекомендуются три вида учебно-методического обеспечения: конспект лекций, нормативно-правовые акты, основная и дополнительная литература.

6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

Контроль освоения компетенций

№ п\п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	Зачет	1-8	Знает основные методы эконометрического анализа
2	Контрольная работа, домашнее задание, зачет	1-8	Знает основные принципы и подходы проведения экономических расчетов.
3	Контрольная работа, домашнее задание, зачет	1-8	Умеет воспринимать экономическую информацию в целях их использования в расчетах. обобщать и анализировать различную экономическую информацию в целях проведения экономических расчетов.

4	Контрольная работа, домашнее задание, зачет	1-8	Владеет навыками общего анализа экономических показателей.
5	Контрольная работа, домашнее задание, зачет	1-8	Знает основные этапы и перечень необходимых действий, направленных на решение практических задач
6	Контрольная работа, домашнее задание, зачет	1-8	Умеет применять знание приемов и методов сбора, обработки и анализа информации для решения поставленной задачи
7	Контрольная работа, домашнее задание, зачет	1-8	Знает основные принципы и инструменты эконометрического анализа
8	Контрольная работа, домашнее задание, зачет	1-8	Знает основные методы эконометрического анализа
9	Контрольная работа, домашнее задание, зачет	1-8	Умеет определять цели и задачи эконометрического анализа
10	Контрольная работа, домашнее задание, зачет	1-8	Владеет навыками применения различных методов эконометрического анализа
11	Контрольная работа, домашнее задание, зачет	1-8	Знает пакеты прикладных программ
12	Контрольная работа, домашнее задание, зачет	1-8	Умеет применять их при решении профессиональных задач
13	Контрольная работа, домашнее задание, зачет	1-8	Умеет использовать специализированные пакеты прикладных программ при решении поставленных задач
14	Контрольная работа, домашнее задание, зачет	1-8	Владеет навыками построения и проведения диагностики эконометрических моделей

Фонд оценочных средств по дисциплине Эконометрические методы в анализе приведен отдельным документом.

7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) Эконометрические методы в анализе

7.1. Учебная литература:

Основная литература

1. Дьяконов В. П. Mathematica 5.1/5.2/6 в математических и научно-технических расчетах. - М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2008. – 744 с. - [Электронный ресурс] <http://biblioclub.ru>
2. Гладилин, А.В. Практикум по эконометрике / А.В.Гладилин, А.Н.Герасимов, Е.И.Громов. – Ростов н/Д: Феникс, 2011. – 326 с. [Электронный ресурс] <http://biblioclub.ru>

3. Магнус Я. Р. Эконометрика: нач. курс : учеб. для вузов по экон. спец. / Я.Р. Магнус, П.К. Катыхов, А.А. Пересецкий ; Акад нар. хоз-ва при Правительстве РФ. - [8-е изд.]. - М.: Дело, 2007. - 503 с. [Электронный ресурс] <http://biblioclub.ru>

Дополнительная литература

1. Орлов А. И. Эконометрика : учеб. для вузов / А.И. Орлов. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Экзамен, 2004. - 574 с. [Электронный ресурс] <http://biblioclub.ru>

2. Яновский Л. П. Введение в эконометрику: учеб. пособие для вузов по направлению "Экономика" / Л. П. Яновский, А. Г. Буховец ; ред. Л. П. Яновский. - 2-е изд., доп. - М.: КноРус, 2007. - 255 с. [Электронный ресурс] <http://biblioclub.ru>

7.2. Интернет-ресурсы

1. e-Library.ru [Электронный ресурс]: Научная электронная библиотека. – URL: <http://elibrary.ru/> (дата обращения 11.05.2018).

2. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс]. – URL: <http://cyberleninka.ru/> (дата обращения 11.05.2018).

3. Портал психологических изданий PsyJournals.ru <http://psyjournals.ru/index.shtml>

4. Электронный психологический журнал «Психологические исследования» <http://psystudy.ru/>

5. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php> (дата обращения 11.07.2018). – Доступ к системе согласно правилам ЭБС и договором университета с ЭБС.

6. Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/> (дата обращения 11.07.2018). – Доступ к системе согласно правилам ЭБС и договором университета с ЭБС.

7.3. Программное обеспечение

1. Лицензионное программное обеспечение, используемое в ИнГГУ

1.1. Microsoft Windows 7

1.2. Microsoft Office 2007

1.3. Антивирусное ПО Eset Nod32

1.4. Справочно-правовая система «Консультант»

1.5. Справочно-правовая система «Гарант»

7.4. Материально-техническое обеспечение

Для проведения всех видов учебных занятий по дисциплине и обеспечения интерактивных методов обучения, необходимы столы, стулья (на группу по количеству посадочных мест с возможностью расстановки для круглых столов, дискуссий, прочее); доска интерактивная с рабочим местом (мультимедийный проектор с экраном и рабочим местом); желателен доступ в информационно-коммуникационную сеть «Интернет».

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.03 Эконометрические методы в анализе

Основной профессиональной образовательной программы

академической магистратуры

(академического (ой)/прикладного (ой) бакалавриата/магистратуры)

38.04.01 Экономика

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Бухгалтерский учет, анализ и аудит

(наименование профиля подготовки (при наличии))

Квалификация выпускника

магистр

Форма обучения

очная

МАГАС, 2022 г.

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

В процессе освоения образовательной программы компетенции формируются по следующим этапам:

- 1) начальный этап дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач;
- 2) основной этап позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам;
- 3) завершающий этап предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.

При освоении дисциплины (модуля) компетенции, закрепленные за ней, реализуются по темам (разделам) дисциплины (модуля), в определенной степени (полностью или в оговоренной части) и на определенном этапе, что приведено в Таблице 1.

Таблица 1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№	Код компетенции	Номер темы (раздела) дисциплины (модуля)	Степень реализации компетенции при освоении дисциплины (модуля)	Этап формирования компетенции при освоении дисциплины (модуля)
1.	УК-1	1-8	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	основной
2.	ОПК-4	1-8	Способен принимать экономически и финансово обоснованные организационно - управленческие решения в профессиональной деятельности и нести за них ответственность	основной
3.	ОПК-5	1-8	Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач	основной

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Шкала оценивания, показатели и критерии оценивания образовательных результатов обучающегося во время текущей аттестации

Шкала оценивания	Показатели и критерии оценивания
5, «отлично»	Оценка «отлично» ставится, если студент строит ответ логично в соответствии с планом, показывает максимально глубокие знания профессиональных терминов, понятий, категорий, концепций и теорий. Устанавливает содержательные межпредметные связи. Развернуто аргументирует выдвигаемые положения, приводит убедительные примеры.
4, «хорошо»	Оценка «хорошо» ставится, если студент строит свой ответ в соответствии с планом. В ответе представлены различные подходы к проблеме, но их обоснование недостаточно полно. Устанавливает содержательные межпредметные связи. Развернуто аргументирует выдвигаемые положения, приводит необходимые примеры, однако показывает некоторую непоследовательность анализа. Выводы правильны. Речь грамотна, используется профессиональная лексика.
3, «удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» ставится, если ответ недостаточно логически выстроен, план ответа соблюдается непоследовательно. Студент обнаруживает слабость в развернутом раскрытии профессиональных понятий. Выдвигаемые положения декларируются, но недостаточно аргументированы. Ответ носит преимущественно теоретический характер, примеры ограничены, либо отсутствуют.
2, «неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» ставится при условии недостаточного раскрытия профессиональных понятий, категорий, концепций, теорий. Студент проявляет стремление подменить научное обоснование проблем рассуждениями обыденно-повседневного бытового характера. Ответ содержит ряд серьезных неточностей. Выводы поверхностны

Шкала оценивания, показатели и критерии оценивания образовательных результатов обучающегося во время промежуточной аттестации

Зачет (нормативная)	Показатели и критерии оценивания образовательных результатов
<i>гр.1</i>	<i>гр.2</i>
Зачет	<p>Зачет выставляется обучающемуся, если он имеет и демонстрирует знания на занятиях и экзамене только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.</p> <p>Учебные достижения в семестровый период и результаты рубежного контроля демонстрируют достаточную (удовлетворительную) степень овладения программным материалом.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы</p>

Зачет (нормативная)	Показатели и критерии оценивания образовательных результатов
<i>гр.1</i>	<i>гр.2</i>
	на уровне – достаточный.
Незачет	<p>Незачет выставляется обучающемуся, который не знает большей части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы на занятиях и экзамене. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.</p> <p>Учебные достижения в семестровый период и результаты рубежного контроля демонстрируют невысокую (недостаточную) степень овладения программным материалом.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, не сформированы.</p>

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций используются следующие типовые контрольные задания:

3.1. Текущий контроль успеваемости

Вопросы текущего контроля успеваемости на семинарах (практических занятиях)

Устный опрос Устный опрос по теме 1

1. Охарактеризуйте составные части эконометрической модели.
2. По каким признакам можно классифицировать эконометрические модели?
3. Перечислите этапы построения эконометрической модели.
4. На основании каких данных могут быть построены эконометрические модели?
5. Перечислите наиболее распространенные типы функциональных зависимостей.
6. Что показывает частный коэффициент эластичности.
7. Охарактеризуйте производственную функцию Кобба-Дугласа с постоянной эластичностью замещения.
8. Что такое «предельная норма замещения»?

Задачи по теме 2

1. В некоторой бюрократической стране годовая зарплата Y каждого индивидуума определяется по формуле

$$Y = 10\,000 + 500S + 200T,$$

где S – число лет обучения индивидуума, T – его трудовой стаж (в годах), X – возраст.

Рассчитайте $Cov(X,Y)$, $Cov(X,S)$ и $Cov(X,T)$ для выборки из 5 индивидуумов, представленной ниже, и проверьте, что $Cov(X,Y) = 500 Cov(X,S) + 200 Cov(X,T)$.

Объясните аналитически, почему так происходит.

Индивидуум	Возраст	Годы обучения	Трудовой стаж	Заработная плата
1	18	11	1	15 700
2	29	14	6	18 200
3	33	12	8	17 600
4	35	16	10	20 000
5	45	12	5	17 000

2. В таблице записаны значения совместной плотности распределения случайных величин X и Y. Являются ли они независимыми?

		X		
		1	2	3
Y	1	1/4	1/8	1/8
	2	1/8	1/16	1/16
	3	1/8	1/16	1/16

3. Могут ли следующие уравнения быть преобразованы в уравнения, линейные по параметрам? Покажите.

а) $y_i = \alpha \exp(\beta x_i) + \varepsilon_i$;

б) $y_i = \alpha \exp(-\beta x_i) + \varepsilon_i$;

в) $y_i = \exp(\alpha + \beta x_i + \varepsilon_i)$;

г) $y_i = \alpha / (\beta - x_i) + \varepsilon_i$.

4. Определите, какие из представленных функций линейны по переменным, линейны по параметрам, не являются линейными ни по переменным, ни по параметрам.

а) $y = a + bx^3 + \varepsilon$;

б) $y = a + b \ln x + \varepsilon$;

в) $\ln y = a + b \ln x + \varepsilon$;

г) $y = a + bx^c + \varepsilon$;

д) $y^a = b + cx^2 + \varepsilon$;

е) $y = 1 + a(1 - x^b) + \varepsilon$;

ж) $y = a + bx/10 + \varepsilon$.

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

$y_A = 600$;

$y_B = 80 + 0,7x$;

$y_C = 40x^{0,5}$.

а) Определите коэффициенты эластичности по каждому виду продукции и поясните их смысл

б) Сравните при $x=1000$ эластичность затрат для продукции В и С

в) Определите, каким должен быть объем выпускаемой продукции, чтобы коэффициенты эластичности для продукции В и С были равными.

6. Изучалась зависимость вида $y = ax^b$. Для преобразованных в логарифмах переменных получены следующие данные:

$\sum xy = 4,2087$; $\sum x = 8,2370$; $9,2334 \sum x =$; $\sum y = 3,9310$; $\sum (y - \hat{y})^2 = 0,0014$

а) Определите параметр b

б) Найдите показатель корреляции, предполагая $\sigma = 0,08$. Оцените его значимость, если известно, что $n = 9$.

7. По 20 регионам страны изучается зависимость уровня безработных y (%) от индекса потребительских цен x (% к предыдущему году). Информация о логарифмах исходных показателей представлена в таблице.

Показатель	$\ln x$	$\ln y$
Среднее значение	0,6	1,0
Среднее квадратическое отклонение	0,4	0,2

Известно, что коэффициент корреляции между логарифмами исходных показателей составил 0,8.

- Постройте уравнение регрессии зависимости уровня безработицы от индекса потребительских цен в степенной форме
- Дайте интерпретацию коэффициента эластичности данной модели регрессии
- Определите значение коэффициента детерминации и поясните его смысл.

8. По совокупности 30 предприятий торговли изучается зависимость между признаками:

x – цена на товар, тыс. руб.;

y – прибыль торгового предприятия, млн. руб.

При оценке регрессионной модели были получены следующие промежуточные результаты:

$$\sum (y_i - \hat{y}_i)^2 = 120000$$

$$\sum (x_i - \bar{x})^2 = 39000;$$

- Какой показатель корреляции можно определить по этим данным? Рассчитайте его
- Постройте таблицу дисперсионного анализа для расчета значения F-критерия Фишера
- Сравните фактическое значение F-критерия с табличным. Сделайте выводы.

Задачи по теме 3

1. Дана классическая многомерная регрессионная модель

$$Y = X\beta + \varepsilon$$

X – детерминированная матрица, имеет максимальный ранг k , $\varepsilon \sim N(0, \sigma^2 I_n)$. Покажите, что

- вектор остатков e ортогонален всем независимым переменным x_1, \dots, x_k .
- МНК- оценка является несмещенной оценкой β .
- получите формулу для суммы квадратов остатков $e'e$.
- определите матрицу ковариаций МНК- оценки $V(\beta)$.

2. Вычислите математическое ожидание и матрицу ковариаций вектора остатков e .

3. Что произойдет с МНК- оценкой в множественной у регрессии на x_1 и x_2 ,

- если добавить константу c_1 к каждому наблюдению x_1 и другую константу c_2 к каждому наблюдению x_2 ?
- если переменные x_1 и x_2 заменить их отклонениями от средних значений?
- если умножить зависимую переменную y на константу?
если на константу умножить какой-либо регрессор?

4. Рассмотрим уравнение регрессии:

$$y_t = \beta + \varepsilon_t, t=1, \dots, n.$$

Пусть ошибки регрессии удовлетворяют следующим условиям: $E(\varepsilon_t) = 0$; $\text{cov}(\varepsilon_t, \varepsilon_s) = 0, t \neq s$; $V(\varepsilon_t) = \sigma^2$ $x_t x_t > 0$.

- Найдите оценку метода наименьших квадратов β и ее дисперсию.

б) Предложите несмещенную оценку, обладающую меньшей дисперсией, чем оценка метода наименьших квадратов. Получите дисперсию этой оценки и сравните ее с дисперсией оценки метода наименьших квадратов. Интерпретируйте результат.

5. Рассмотрим оценку вида $\hat{\beta} = ((X'X)^{-1} + \gamma I)X'Y$ – для вектора коэффициентов регрессии $Y = X\beta + \varepsilon$ (I - единичная матрица размерности k).

а) Найдите математическое ожидание, матрицу ковариаций оценки $\hat{\beta}$.

б) Можно ли найти такое γ , что оценка $\hat{\beta}$ более эффективна, чем оценка метода наименьших квадратов $\hat{\beta}_{МНК}$.

Задачи по теме 4

1. $\hat{\beta}$ – оценка, полученная для обобщенной регрессионной модели. Найдите $V(\hat{\beta})$ – ковариационную матрицу.

2. Докажите, что если в обобщенной регрессионной модели $y = X\beta + \varepsilon$ вектор ε ошибок имеет многомерное нормальное распределение, то $\hat{\beta}_{МНК} = \hat{\beta}_{МП}$

3. Проверьте, что для парной регрессии с гетероскедастичностью дисперсия оценки параметра b , полученная с помощью метода взвешенных наименьших квадратов, меньше дисперсии МНК-оценки.

Задачи по теме 5

1. Среднее время жизни электрической лампочки по выборке из 25 наблюдений оценивается в 450 часов, а стандартное отклонение в 50 часов. Найдите доверительный интервал для ожидаемого срока службы лампочки. Какие предположения вам необходимо сделать?

2. Статистика по страховому обществу утверждает, что только 3 из 10 визитов агента заканчиваются заключением договора о страховании. Однако агент Иванов в результате 100 визитов за месяц заключил 40 договоров. Если вы – начальник Иванова, то вы сочтете результат случайным или оцените высокую квалификацию Иванова?

3. Доказать, что при линейных преобразованиях зависимой и независимой переменных коэффициент детерминации не изменяется.

4. Доказать, что если ранг матрицы X меньше максимального, то система нормальных уравнений имеет бесконечное множество решений на всех решениях системы достигается минимум суммы квадратов остатков регрессии.

5. Найти средний лаг в модели $\hat{Y}_t = 2 - 0,2 X_t + 0,03 Y_{t-1}$.

Задачи по теме 6

1. Для совместного распределения вероятности доходности акций по трем отраслям, представленных условно в таблице:

Отрасль	Доходность X(%)									
	1%	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%
А	0.068	0.005	0.060	0.062	0.016	0.060	0.047	0.042	0.033	0.055
В	0.006	0.000	0.051	0.019	0.023	0.047	0.015	0.014	0.050	0.056
С	0.028	0.034	0.023	0.016	0.053	0.012	0.045	0.020	0.039	0.001

вычислить ожидаемые доходности и дисперсии доходности для отраслей А, В+С и трех отраслей вместе.

2. Задан временной ряд ежеквартальных значений переменной X:

t	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
X	28,4	12,3	23,9	20,9	25,0	7,8	18,8	19,5	21,0	4,6
t	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

X	16,2	14,6	16,2	0,4	10,9	10,7	13,2	-3,3	8,0	7,2
---	------	------	------	-----	------	------	------	------	-----	-----

- A. Построить график временного ряда.
- B. Рассчитать автокорреляционную функцию.
- C. Оценить параметры линейного тренда и сезонной компоненты.
- D. Сделать прогноз на 21, 22, 23, 24 кварталы по полученной модели.

Тесты

Тесты по теме 7

1. Построено множественное линейное уравнение регрессии с фиктивными переменными. Для проверки значимости отдельных коэффициентов используется распределение:
 - а) Нормальное;
 - б) Стьюдента;
 - в) Пирсона;
 - г) Фишера-Снедекора.
2. Если ранг матрицы A больше $(K-1)$ то уравнение:
 - а) сверхидентифицировано;
 - б) неидентифицировано;
 - в) точно идентифицировано.
3. Для оценивания параметров точно идентифицируемой системы уравнений применяется:
 - а) ДМНК, КМНК;
 - б) ДМНК, МНК, КМНК;
 - в) КМНК.
4. Критерий Чоу основывается на применении:
 - а) F - статистики;
 - б) t - статистики;
 - в) критерии Дарбина–Уотсона.
5. Фиктивные переменные могут принимать значения:
 - а) 1 и 0;
 - б) 2;
 - в) -1 и 1;
 - г) любые значения.
6. Известно, что между величинами X и Y существует отрицательная связь. В каких пределах находится парный коэффициент корреляции?
 - а) от -1 до 0;
 - б) от 0 до 1;
 - в) от -1 до 1.
7. По 20 наблюдениям построено уравнение парной регрессии. Для проверки значимости уравнения вычислено значение статистики: 4.2. Выводы:
 - а) Уравнение значимо при $\alpha=0.05$;
 - б) Уравнение незначимо при $\alpha=0.05$;
 - в) Уравнение незначимо при $\alpha=0.01$.
8. Какое из следующих утверждений не верно в случае гетероскедастичности остатков?
 - а) Выводы по t и F - статистикам являются ненадежными;
 - б) Гетероскедастичность проявляется через низкое значение статистики ДарбинаУотсона;
 - в) При гетероскедастичности оценки остаются эффективными;
 - г) Оценки являются смещенными.
9. Тест Чоу основан на сравнении:
 - а) дисперсий;
 - б) коэффициентов детерминации;
 - в) математических ожиданий;
 - г) средних.

10. Фиктивные переменные являются переменными:
- качественными;
 - случайными;
 - количественными;
 - логическими.
11. Какой из перечисленных методов не может быть применен для обнаружения автокорреляции?
- Метод рядов;
 - критерий Дарбина-Уотсона;
 - тест ранговой корреляции Спирмена;
 - тест Уайта.
12. С помощью каких мер возможно избавиться от мультиколлинеарности?
- Увеличение объема выборки;
 - Исключения переменных высокоррелированных с остальными;
 - Изменение спецификации модели;
 - Преобразование случайной составляющей.
13. Модель считается идентифицированной, если:
- среди уравнений модели есть хотя бы одно нормальное;
 - каждое уравнение системы идентифицируемо;
 - среди уравнений модели есть хотя бы одно неидентифицированное;
 - среди уравнений модели есть хотя бы одно сверхидентифицированное.
14. На стыке каких областей знаний возникла эконометрика:
- экономическая теория; экономическая и математическая статистика;
 - экономическая теория, математическая статистика и теория вероятности;
 - экономическая и математическая статистика, теория вероятности.
15. В множественном линейном уравнении регрессии строятся доверительные интервалы для коэффициентов регрессии с помощью распределения:
- Нормального;
 - Стьюдента;
 - Пирсона;
 - Фишера-Снедекора.

Тесты по теме 8 (итоговые)

1. Множественный коэффициент корреляции равен 0.9. Какой процент дисперсии результативного признака объясняется влиянием всех факторных признаков?
- 90 %;
 - 81 %;
 - 95 %;
 - 45 %.
2. Какой из перечисленных методов не может быть применен для обнаружения гетероскедастичности?
- Тест Голфелда-Квандта;
 - Тест ранговой корреляции Спирмена;
 - метод рядов.
3. В каких пределах меняется частный коэффициент корреляции вычисленный по рекуррентным формулам?
- от $-\infty$ до $+\infty$;
 - от 0 до 1;
 - от 0 до $+\infty$;
 - от -1 до $+1$.
4. В каких пределах меняется частный коэффициент корреляции вычисленный через коэффициент детерминации?

- а) от $-\infty$ до $+\infty$;
 б) от 0 до 1;
 в) от 0 до $+\infty$;
 г) от -1 до $+1$.
5. Экзогенные переменные:
 а) зависимые переменные;
 б) независимые переменные;
 в) датированные предыдущими моментами времени.
6. При добавлении в уравнение регрессии еще одного объясняющего фактора множественный коэффициент корреляции:
 а) уменьшится;
 б) возрастет;
 в) сохранит свое значение.
7. Построено гиперболическое уравнение регрессии: $Y=a+b/X$. Для проверки значимости уравнения используется распределение:
 а) Нормальное;
 б) Стьюдента;
 в) Пирсона;
 г) Фишера-Снедекора.
8. Для каких видов систем параметры отдельных эконометрических уравнений могут быть найдены с помощью традиционного метода наименьших квадратов?
 а) система нормальных уравнений;
 б) система независимых уравнений; в) система рекурсивных уравнений;
 г) система взаимозависимых уравнений.
9. Эндогенные переменные:
 а) зависимые переменные;
 б) независимые переменные;
 в) датированные предыдущими моментами времени.
10. Построено множественное линейное уравнение регрессии. Для проверки значимости отдельных коэффициентов используется распределение:
 а) Нормальное;
 б) Стьюдента;
 в) Пирсона;
 г) Фишера-Снедекора.
11. При добавлении в уравнение регрессии еще одного объясняющего фактора коэффициент детерминации:
 а) уменьшится;
 б) возрастет;
 в) сохранит свое значение;
 г) не уменьшится.
12. Суть метода наименьших квадратов заключается в том, что:
 а) оценка определяется из условия минимизации суммы квадратов отклонений выборочных данных от определяемой оценки;
 б) оценка определяется из условия минимизации суммы отклонений выборочных данных от определяемой оценки;
 в) оценка определяется из условия минимизации суммы квадратов отклонений выборочной средней от выборочной дисперсии.
13. В уравнении регрессии в форме гиперболы \hat{y} , если величина $b>0$, то:
 а) при увеличении факторного признака x значения результативного признака y замедленно уменьшаются, и при $x \rightarrow \infty$ средняя величина y будет равна a ;
 б) значение результативного признака y возрастает с замедленным ростом при увеличении факторного признака x , и при $x \rightarrow \infty$

14. В уравнении регрессии в форме гиперболы \hat{y} если величина b
- при увеличении факторного признака x значения результативного признака y замедленно уменьшаются, и при $x \rightarrow \infty$ средняя величина y будет равна a ;
 - значение результативного признака y возрастает с замедленным ростом при увеличении факторного признака x , и при $x \rightarrow \infty$
15. Коэффициент эластичности определяется по формуле для модели регрессии в форме:
- Линейной функции;
 - Параболы;
 - Гиперболы;
 - Показательной кривой;
 - Степенной.

Типовые темы рефератов

- Корреляционный анализ. Парные, частные и множественные коэффициенты корреляции
- Нелинейная регрессия
- Виды эконометрических моделей
- Классификация переменных в эконометрических моделях
- Методы оценивания параметров эконометрических моделей
- Производственные функции и их анализ
- Применение обобщённого метода наименьших квадратов
- Критерии классификации типов структурных моделей.

3.2. Промежуточная аттестация

3.2.1. Типовые вопросы к промежуточной аттестации во 2-м семестре (зачет)

- Математические методы. Предмет. Объект. Методы. Цели и задачи.
- Актуальность эконометрических исследований, пути совершенствования эконометрических знаний.
- Основы эконометрического моделирования: этапы, типы эконометрических моделей, типы данных.
- Парный регрессионный анализ. Линейная парная регрессия. Модели, приводящие к линейному виду. Геометрическая интерпретация линии регрессии.
- МНК для парной регрессии. Оценка коэффициентов регрессии МНК. Их статистические свойства.
- Природа возникновения ошибки в регрессионной модели. Статистические свойства теоретической и фактической ошибки.
- Теорема Гаусса-Маркова для парной регрессии и определение дисперсии коэффициентов регрессии.
- Характеристики качества для парной регрессии. Геометрическая интерпретация. Статистическая проверка их значимости.
- Интервал прогнозирования. Доверительные интервалы для коэффициентов регрессии.
- МНК для парной регрессии на случай стохастического регрессора. Статистические свойства полученных оценок.
- Оценка максимального правдоподобия параметров парной регрессии.
- МНК для множественной регрессии. Доказательство статистических свойств оценок для моментов регрессии.
- Теорема Гаусса-Маркова для множественной регрессии. Определение ковариационно-дисперсионной матрицы вектора коэффициентов регрессии.
- Характеристики тесноты статистической связи в множественном регрессионном анализе.
- Критериальная проверка качества множественной регрессии.
- Коэффициенты эластичности для парной и множественной регрессии.
- Проблема мультиколлинеарности. Примеры. Геометрическая интерпретация. Практические пути ее решения.
- Обобщение МНК множественной регрессии на случай стохастических регрессоров.

19. Проблема гетероскедастичности. Примеры. Геометрическая интерпретация. Практические пути ее решения.
20. Обобщение МНК на случай непостоянства ковариационно-дисперсионной матрицы ошибки. Статистические методы тестирования дисперсии ошибки.
21. Доступные методы реализации МНК при непостоянстве дисперсии ошибки.
22. Проблема учета качественных переменных в регрессионном анализе. Практические примеры. Построение регрессионной модели. Критериальная проверка.
23. Линейная эконометрическая модель. Переменные модели. Обоснование формы эконометрического уравнения и линеаризация модели. Отбор факторов.
24. Процедура построения эконометрической модели. Характеристики и критерии качества эконометрической модели. Значимость влияния факторов и критерии ее проверки. Взаимосвязи между критериями значимости факторов и критериями качества модели.
25. МНК, критерий метода, процедура МНК.
26. Фактическая и теоретическая ошибки модели. Желательные свойства теоретической ошибки. Критерии проверки свойств фактической ошибки.
27. Ковариационные матрицы ошибок и оценок параметров эконометрических моделей, взаимосвязи между этими матрицами.
28. Оценивание параметров линейной эконометрической модели с учетом ограничений.
29. Обобщенный МНК и условия его применения. Особенности использования ОМНК в модели с коррелированными и гетероскедастичными ошибками. Двухшаговый МНК.
30. Метод главных компонент. Его преимущества и недостатки при построении моделей. Компоненты и факторы, их взаимосвязи.
31. Модели с лаговыми независимыми переменными. Основные подходы и процедуры оценки их параметров. Метод Ш. Алмон.
32. Модели с лаговыми зависимыми переменными. Проблемы оценки их параметров.
33. Двухшаговый МНК и особенности его применения в моделях с лаговыми зависимыми переменными. Инструментальные переменные, их содержание и особенности формирования.
34. Системы взаимозависимых эконометрических моделей. Свойства моделей и их влияние на качество оценок параметров. Структурная и приведенная формы системы моделей. Основные подходы к оценке параметров уравнений. Двухшаговый МНК.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания достижения запланированных результатов обучения по дисциплине (модулю)

Текущая аттестация

При оценивании устного опроса и участия в дискуссии на семинаре (практическом занятии) учитываются:

- степень раскрытия содержания материала;
- изложение материала (грамотность речи, точность использования терминологии и символики, логическая последовательность изложения материала);
- знание теории изученных вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков.

Для оценивания результатов обучения в виде знаний используются такие процедуры и технологии как тестирование и опрос на семинарах (практических занятиях).

Для оценивания результатов обучения в виде умений и владений используются следующие процедуры и технологии:

- практические контрольные задания (далее - ПКЗ), включающих одну или несколько задач (вопросов) в виде краткой формулировки действий (комплекса действий), которые следует выполнить, или описание результата, который нужно получить.

По сложности ПКЗ разделяются на простые и комплексные задания.

Простые ПКЗ предполагают решение в одно или два действия. К ним можно отнести: простые ситуационные задачи с коротким ответом или простым действием; несложные задания по выполнению конкретных действий. Простые задания применяются для оценки умений. Комплексные задания требуют многоходовых решений как в типичной, так и в нестандартной ситуациях. Это задания в открытой форме, требующие поэтапного решения и развернутого ответа, в т.ч. задания на индивидуальное или коллективное выполнение проектов, на выполнение практических действий или лабораторных работ. Комплексные практические задания применяются для оценки владений.

Типы практических контрольных заданий:

- задания на установление правильной последовательности, взаимосвязанности действий, выяснения влияния различных факторов на результаты выполнения задания;
- установление последовательности (описать алгоритм выполнения действия),
- нахождение ошибок в последовательности (определить правильный вариант последовательности действий);
- указать возможное влияние факторов на последствия реализации умения и т.д.
- задания на принятие решения в нестандартной ситуации (ситуации выбора, многоальтернативности решений, проблемной ситуации).

Оценивание обучающегося на текущей аттестации осуществляется в соответствии с критериями, представленными в п. 2, и носит балльный характер.

Промежуточная аттестация

Форма промежуточной аттестации: зачет.

При проведении промежуточной аттестации студент должен ответить на вопросы теоретического характера и практического характера.

При оценивании ответа на вопрос теоретического характера учитывается:

- теоретическое содержание не освоено, знание материала носит фрагментарный характер, наличие грубых ошибок в ответе;
- теоретическое содержание освоено частично, допущено не более двух-трех недочетов;
- теоретическое содержание освоено почти полностью, допущено не более одного-двух недочетов, но обучающийся смог бы их исправить самостоятельно;
- теоретическое содержание освоено полностью, ответ построен по собственному плану.

При оценивании ответа на вопрос практического характера учитывается объем правильного решения.

Основой для определения оценки служит уровень усвоения студентами материала, предусмотренного рабочей программой дисциплины.

Оценивание обучающегося на промежуточной аттестации осуществляется в соответствии с критериями, представленными в п. 2, и носит балльный характер.



**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ингушский государственный университет»**

Рабочая программа дисциплины **Эконометрические методы в анализе** составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 38.04.01 «Экономика», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от « 11 » августа 2020 г. № 939.

Программу составили:

Точиева Л.К., доцент

1. _____
(Ф.И.О., должность, подпись)

2. _____
(Ф.И.О., должность, подпись)



**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ингушский государственный университет»**

Программа одобрена на заседании кафедры «Бухгалтерский учет, анализ и аудит»

Протокол № 10 от « 20 » июня 2022 года

Программа одобрена Учебно-методическим советом экономического факультета

протокол № 11 от « 22 » июня 2022 года

Программа рассмотрена на заседании Учебно-методического совета университета

протокол № 10 от « 29 » июня 2022г.



**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ингушский государственный университет»**

Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и регистрации изменений

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата)	Внесенные изменения	Подпись зав. кафедрой