



**Образовательная автономная некоммерческая организация
высшего образования**

«Дагестанский гуманитарный институт»

Адрес: 367000, Республика Дагестан, г. Махачкала, ул. Дахадаева, 136; ОГРН 1180571012203; ИНН 0572020227 /
КПП 057201001, тел. +7 (8722) 94-00-60, e-mail: mail@daggum.ru, контактное лицо: Магомедова З. Р.

Утверждаю
Декан гуманитарно-экономического
факультета
_____ У.Д. Давлетмурзаева

«27» марта 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.03.08 Эконометрика

Направление подготовки	38.03.01 Экономика
Профиль подготовки	бухгалтерский учет, анализ и аудит
Квалификация (степень) выпускника	вы- бакалавр
Формы обучения:	очная; заочная
Сроки обучения:	очно – 4 г.; заочно – 5 лет.

Формы обучения	Виды учебной работы и их трудоемкость					
	Всего	Лекции	Практические занятия	Промежуточный контроль	Самостоятельная работа	Форма аттестации
Очная	108	18	26		64	Экзамен
Заочная	108	4	6	9	89	Экзамен

Махачкала, 2025

Зайнулабидов Г.М. Рабочая программа дисциплины «Эконометрика» Махачкала, ДГИ, 2025. 37 с.

Рецензенты: Гаджимагомедов Г.Г., к.ф.-м.н., профессор кафедры высшей математики ДГТУ.
Гаджимурадов М.А., к.ф.-м.н., профессор кафедры высшей математики ДГПУ.

Программа рассмотрена и одобрена на заседаниях:

кафедры Экономики и информационных технологий

(протокол № 8 от « 19 » 03 20 25 г.)

Зав. кафедрой Гаджиев Г.Г., к.э.н., доцент

19.03.2025

методического совета ГЭФ ДГИ

(протокол № 3 от « 27 » 03 20 25 г.)

(Рег. № Э -25-31)

Председатель совета Гаджиев Г.Г., к.э.н., доцент

27.03.2025

© ДГИ, Махачкала, 2025 г.
© Зайнулабидов Г.М., 2025 г.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1.Цель - дисциплины создание и совершенствование особых методов изучения и анализа взаимосвязей экономических показателей так как, эконометрические модели и методы - это мощный инструментарий для получения новых знаний в экономике, широко применяемый для принятия практических решений в прогнозировании в банковском деле бизнесе.

1.2.Задачи:

- научить студентов построению эконометрических моделей;
- оценке параметров построенных моделей;
- проверке качества построенных моделей и их использование для объяснения поведения исследуемых экономических показателей прогнозирования и предсказания.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ «ЭКОНОМЕТРИКА» В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Эконометрика» относится к базовой части учебного плана подготовки бакалавров по направлению 38.03.01 Экономика.

Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

- Линейная алгебра
- Математический анализ
- Теория вероятностей и математическая статистика
- Социально-экономическая статистика.

Для освоения учебной дисциплины, студенты должны владеть следующими знаниями и компетенциями:

- владеть техникой матричных вычислений, уметь работать с вероятностными распределениями
- иметь твердые основы микроэкономических и макроэкономических знаний.

3. ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ И ТРУДОЕМКОСТЬ ИХ ИЗУЧЕНИЯ

Таблица 1

Виды учебной работы и трудоемкость их изучения

Виды учебной работы	Трудоемкость	
	Очно	Заочно
Трудоемкость (час)	108	108
Трудоемкость(з.е.)	3	3
Контактная работа, всего	44	18
из них: лекции	18	4
практические занятия	26	6
лабораторные занятия		
Промежуточный контроль (экзамен)		9
Самостоятельная работа	64	89
Итого	108	108

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Формируемые компетенции	Код и наименование индикатора достижения ОПК
<p>ОПК-1. Способен применять знания (на промежуточном уровне) экономической теории при решении прикладных задач</p> <p>ОПК-2. Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач</p>	<p>ОПК-1.2. Умеет использовать экономические знания, категориальный и научный аппарат при решении прикладных задач.</p> <p>ОПК-1.3. Способен использовать экономические законы и методы при решении прикладных задач.</p> <p>ОПК-2.1. Знает основные принципы и инструменты математического анализа и статистики для сбора и обработки данных при решении поставленных экономических задач.</p> <p>ОПК-2.2. Умеет применять статистические методы сбора и обработки данных, анализировать и содержательно интерпретировать их для решения поставленных экономических задач, а также применять методы математического анализа и моделирования для сбора и обработки данных при решении поставленных экономических задач.</p> <p>ОПК-2.3. Владеет статистическими и математическими методами и моделями для решения поставленных экономических задач.</p>

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 2

5.1. Содержание разделов программы

№ п/п	Раздел программы	Содержание
1.	Модуль 1	3 курс ,6 семестр
1.1.	Предмет эконометрики. Методология эконометрического исследования. Линейная парная регрессия.	Предмет и задачи эконометрики. Методология экономического исследования. Основные типы моделей и данных в эконометрике. Взаимосвязь экономических переменных (функциональная, статистическая и корреляционная зависимости) . Основные понятия регрессионного анализа. Линейная и нелинейная парные регрессии. Линейная парная регрессия и метод наименьших квадратов(МНК) . Коэффициент корреляции, как количественная мера линейной зависимости между переменными. Средняя ошибка аппроксимации, средний коэффициент эластичности (ϵ) и их экономический смысл. Основные предпосылки МНК. Теорема Гаусса-Маркова (без док.). Понятия гомо- и гетероскедастичности, автокорреляции. Анализ точности определения и значимость оценок коэффициентов регрессии. Доверительные интервалы для коэффициентов уравнения регрессии и самой функции регрессии. Точечные и интервальные прогнозы по уравнению парной регрессии. Коэффициент детерминации. Проверка качества уравнения регрессии.
2.	Модуль 2	
2.1.	Линейная множественная регрессия. Обобщенный метод наименьших квадратов (ОМНК).	Линейное уравнение множественной регрессии оценки его параметров методом наименьших квадратов. Уравнение регрессии в стандартизованном масштабе. Стандартизованные коэффициенты регрессии(β_i) и их связь с коэффициентами (β_i) множественной регрессии. Средние и частные коэффициенты эластичности, их смысл. Определители матриц парных и межфакторных коэффициентов корреляции и их связь с коэффициентом множественной корреляции, коэффициент множественной детерминации, частные коэффициенты корреляции и их смысл. Оценка значимости уравнения множественной регрессии с помощью F-критерия Фишера. Оценка статистической значимости каждого из факторов, включенных в уравнении с помощью частного F-критерия. Определение гетероскедастичности наблюдений. Диагностика существования гетероскедастичности. Тест

		<p>Голдфельда-Кванта для обнаружения гетероскедастичности . Методы сглаживания гетероскедастичности. Метод взвешенных наименьших квадратов (ВМНК) . Определение автокорреляции остатков. Линейные регрессионные модели с автокорреляционными остатками. Основные причины вызывающие появление автокорреляции и последствия автокорреляции. Методы обнаружения и устранения автокорреляции.</p> <p>Определение мультиколлинеарности факторов и объясните ее суть на примере уравнения регрессии с двумя факторами. Методы обнаружения мультиколлинеарности. Методы устранения мультиколлинеарности.</p>
3.	Модуль 3	
3.1.	Динамические ряды. Системы одновременных уравнений.	<p>Определение временного ряда. Определение аддитивной и мультипликативной моделей временных рядов. Определение автокорреляции уровней ряда и приведите формулы для определения коэффициентов автокорреляции уровней ряда первого и второго порядков. Коррелограмма. Определение тренда временного ряда. Критерий Дарбина-Уотсона для определения автокорреляции остатков первого порядка. Определение моделей с распределенным лагом. Методы Койка и Алмона для оценки параметров модели с распределенными лагами. Методы сглаживания временного ряда.</p> <p>Системы одновременных уравнений. Определения эндогенным, экзогенным, предопределенным переменным. Определения структурным и приведенным уравнениям. Определение идентификации. Косвенный(КМНК), двухшаговый (ДМНК) методы получения оценок параметров одновременных уравнений. Общая схема использования метода инструментальных переменных (ИП).</p>

5.2. Тематический план изучения дисциплины

№ п/п	Раздел программы	Виды занятий и трудоемкость их изучения								Формируемые компетенции
		Лекции		Практические занятия		Промежуточный контроль		Самостоятельная работа		
		очно	заочно	очно	заочно	очно	заочно	очно	заочно	
1.	Модуль 1.									
1.1.	Введение в эконометрику	2		2				6	9	опк-2.1, опк-2.2, опк-2.3
1.2	Парный регрессионный анализ	2	2	4	2			8	9	опк-2.1, опк-2.2, опк-2.3
1.3	Анализ качества уравнения парной регрессии.	2		4				8	9	опк-2.1, опк-2.2, опк-2.3
2.	Модуль 2.									
2.1.	Множественная регрессия и корреляция	2	2	2	2			8	12	опк-2.1, опк-2.2, опк-2.3
2.2	Обобщенная классическая модель множественной регрессии (окмвр)	2		4				6	12	опк-2.1, опк-2.2, опк-2.3
2.3	Мультиколлинеарность факторов. Обнаружение мультиколлинеарности и методы ее устранения	4	2	4	2			8	12	опк-2.1, опк-2.2, опк-2.3
3.	Модуль 3.									
3.1.	Временные ряды в экономических исследованиях.	2	2	4	2			10	14	опк-2.1, опк-2.2, опк-2.3
3.2	Системы линейных одновременных уравнений.	2		2	2			10	12	опк-2.1, опк-2.2, опк-2.3
	Промежуточный контроль	Экз.								
	ИТОГО	18	4	26	6		9	64	89	

5.3. Тематика практических занятий

№ п/п	Раздел программы	Тема практического занятия	Задания или вопросы для обсуждения	Учебно-методические материалы
1.	Модуль 1			
1.1	Предмет эконометрики. Методология эконометрического исследования. Линейная парная регрессия	<p>Тема 1. Предмет и задачи эконометрики. Методология экономического исследования. Основные типы моделей и данных в эконометрике. Взаимосвязь экономических переменных (функциональная, статистическая и корреляционная зависимости) .</p> <p>Тема 2. Основные понятия регрессионного анализа. Линейная и нелинейная парные регрессии. Линейная парная регрессия и метод наименьших квадратов(МНК) . Коэффициент корреляции, как количественная мера линейной зависимости между переменными. Средняя ошибка аппроксимации, средний коэффициент эластичности (Э) и их экономический смысл.</p> <p>Тема 3.Основные предпосылки МНК. Теорема Гаусса-Маркова(без док.). Понятия гомо-и гетероскедастичности ,автокорреляции.</p> <p>Тема 4. Анализ точности определения и значимость оценок коэффициентов регрессии. Доверительные интервалы для коэффициентов уравнения регрессии и самой функции регрессии.</p> <p>Тема 5.Точечные и интервальные прогнозы по уравнению парной регрессии. Коэффициент детерминации. Проверка качества уравнения регрессии.</p>	Задачи [4]с.5-27.	[2-7]
2.	Модуль 2			
2.1	Линейная множественная регрессия. Обобщенный метод наименьших квадратов (ОМНК).	<p>Тема 1. Линейное уравнение множественной регрессии оценки его параметров методом наименьших квадратов. Уравнение регрессии в стандартизованном масштабе.</p> <p>Стандартизованные коэффи-</p>	Задачи [3]с.29-49; [3]с.50-62; [3]с.62-72;	[2-7]

		<p>циенты регрессии(β_i) и их связь с коэффициентами (β_i) множественной регрессии. Средние и частные коэффициенты эластичности, их смысл.</p> <p>Тема 2. Определители матриц парных и межфакторных коэффициентов корреляции и их связь с коэффициентом множественной корреляции, коэффициент множественной детерминации, частные коэффициенты корреляции и их смысл.</p> <p>Тема 3. Оценка значимости уравнения множественной регрессии с помощью F-критерия Фишера. Оценка статистической значимости каждого из факторов, включенных в уравнении с помощью частного F-критерия.</p> <p>Тема 4. Определение гетероскедастичности наблюдений. Диагностика существования гетероскедастичности. Тест Голдфельда-Кванта для обнаружения гетероскедастичности . Методы смягчения гетероскедастичности.</p> <p>Метод взвешенных наименьших квадратов (ВМНК) . Определение автокорреляции остатков. Линейные регрессионные модели с автокорреляционными остатками. Основные причины вызывающие появление автокорреляции и последствия автокорреляции. Методы обнаружения и устранения автокорреляции.</p> <p>Тема 5. Определение мультиколлинеарности факторов и объясните ее суть на примере уравнения регрессии с двумя факторами. Методы обнаружения мультиколлинеарности. Методы устранения мультиколлинеарности.</p>		
3.	Модуль 3			
3.1	Динамические ряды. Системы одно-временных урав-	Тема 1. Определение временного ряда. Определение аддитивной и мультипликативной моделей	Задачи [3]с.72-92; [3]с.92-112.	[2-7]

	нений.	<p>временных рядов. Определение автокорреляции уровней ряда и приведите формулы для определения коэффициентов автокорреляции уровней ряда первого и второго порядков. Коррелограмма.</p> <p>Тема 2. Определение тренда временного ряда. Критерий Дарбина-Уотсона для определения автокорреляции остатков первого порядка. Определение моделей с распределенным лагом. Методы Койка и Алмона для оценки параметров модели с распределенными лагами. Методы сглаживания временного ряда.</p> <p>Тема 3. Системы одновременных уравнений. Определения эндогенным, экзогенным, предопределенным переменным. Определения структурным и приведенным уравнениям. Определение идентификации.</p> <p>Тема 4. Косвенный (КМНК) , двухшаговый (ДМНК) методы получения оценок параметров одновременных уравнений. Тема 5. Общая схема использования метода инструментальных переменных (ИП) .</p>		
--	--------	---	--	--

5.4. Самостоятельная работа

Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине. Планирование времени на самостоятельную работу, необходимого на изучение дисциплины, студентам лучше всего осуществлять на весь период изучения, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала.

Основные направления самостоятельной работы

1. Работа над теоретическим материалом. Изучение вопросов дисциплины для промежуточной аттестации;
 2. Выполнение домашних заданий;
 3. Выполнение контрольных итоговых заданий по каждому разделу.
- Задания для самостоятельного выполнения представлены в Приложении 1 (Фонд оценочных средств).

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

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

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Эконометрика». Перечень видов оценочных средств соответствует рабочей программе дисциплины. Оценочные средства представлены в Приложении 1 в виде Фонда оценочных средств (ФОС) для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине и включает в себя:

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе изучения данной дисциплины;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Формирование оценки текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины осуществляется с использованием балльно-рейтинговой системы оценки знаний обучающихся, требования к которым изложены в Положении о модульно-рейтинговой системе оценки знаний студентов ДГИ.

В организации модульно-рейтинговой системы важное место играет принцип распределения баллов по различным видам деятельности студента. Для расчета баллов, полученных студентом за модуль, и итогового рейтинга с учетом трудоемкости дисциплины, включенной в учебный план, из всех показателей выводится средний балл (кроме самостоятельной работы), показатели которой суммируются. Итоговый балл студента по дисциплине, изучение которой рассчитано на несколько семестров определяется как среднее арифметическое итоговых баллов.

Итоговый рейтинг по отдельному модулю учебной дисциплины включает в себя сумму баллов за посещение занятий, активность, рубежный контроль и самостоятельную работу.

Рейтинговые баллы, в общем, по всем модулям за вышеуказанные виды деятельности распределяются следующим образом:

- посещение – максимум 30 баллов, пропорционально посещенным занятиям (начисление баллов за посещение занятия, (вне зависимости от вида: лекция, практическое занятие, и т.д.) осуществляется следующим образом:
- неявка на занятие – 0 баллов;

- посещение занятия – 1 балл;
- активность – 1-20 баллов (за активность на занятии практическом), выраженная в решении определенных стандартных и нестандартных задач, ответах на поставленные преподавателем вопросы и выполненные задания);
- рубежный контроль – 1-20 баллов;
- самостоятельная работа – максимум 30 баллов (домашняя работа – 15 баллов, контрольная работа – 15 баллов).

Для сдачи зачета необходимо набрать минимум 51 балл.

Для допуска к экзамену – необходимо набрать минимум 51 б. Засчитываются на экзамене баллы от 0 до 30 баллов. Окончательная оценка по дисциплине выводится в ведомость с учетом баллов экзамена:

«удовлетворительно» – 51-69,

«хорошо» – 70-84,

«отлично» – 85 и выше.

В течение семестра работа на практических занятиях (текущий контроль), сдача контрольных заданий (рубежный контроль) оценивается преподавателем, ведущим занятия, и баллы заносятся в электронную ведомость.

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Курс предусматривает чтение лекций и проведение практических занятий. В лекциях излагается основное содержание тем учебной дисциплины. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

1. Информационные технологии: использование электронных образовательных ресурсов (электронный конспект, размещенный в локальной системе вуза) при подготовке к лекциям и практическим занятиям. В процессе изучения дисциплины, подготовки к лекциям и выполнению практических работ используются персональные компьютеры с установленными стандартными программами MS Office (Microsoft Office Word — текстовый процессор, Microsoft Office Excel — табличный процессор, Microsoft Office PowerPoint — приложение для подготовки презентаций) и доступом к Internet-ресурсам посредством Интернет-браузеров (Opera, Google Chrome, Yandex и др.), что должно позволить студенту:

- осуществлять поиск информационных источников в сети Internet;
- реализовывать педагогическое взаимодействие;
- участвовать в виртуальных интеллектуальных конкурсах студентов;
- проходить компьютерное тестирование;
- использовать в учебном процессе информационно-коммуникационные средства (смартфоны, планшеты, телевизоры, удаленный доступ к учебно-методическим материалам) и т.п.

2. Игровой метод: совместной работы студентов в группе при проведении практических занятий, при выполнении самостоятельных работ, выполнении групповых домашних заданий, разбор конкретных ситуаций.

3. Метод тематических дискуссий, обсуждение проблемных вопросов.

8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

В процессе изучения дисциплины, подготовки к лекциям и выполнению практических работ используются персональные компьютеры с установленными стандартными программами MS Office (Microsoft Office Word — текстовый процессор, Mathematica, Maple, Mat LAB, Mathcad, Microsoft Office Excel — табличный процессор и доступом к Internet-ресурсам посредством Интернет-браузеров (Opera, Google Chrome, Yandex и др.), что должно позволить студенту:

- осуществлять поиск информационных источников в сети Internet;
- реализовывать педагогическое взаимодействие;
- участвовать в виртуальных интеллектуальных конкурсах студентов;
- проходить компьютерное тестирование;
- использовать в учебном процессе информационно-коммуникационные средства (смартфоны, планшеты, телевизоры, удаленный доступ к учебно-методическим материалам) и т.п.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для проведения занятий по дисциплине необходимо иметь: *учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа и занятий семинарского типа*, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенную специализированной мебелью, видеопроекторным оборудованием, экраном, средствами звуковоспроизведения, выход в сеть Интернет и локальную сеть вуза, а так же наборами демонстрационного оборудования и учебных наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации; *учебную аудиторию для самостоятельной работы обучающихся*, 14 автоматизированных рабочих мест с выходом в сеть Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду.

Технические средства обучения

№	Наименование мебели и оргтехники	Учебное помещение		
		для чтения лекций	для проведения практ. занятий	для проведения лабор. работ
1.	Мультимедиапроектор, 1 ед.	1	1	
2.	Проекционный экран, 1 ед.	1	1	
3.	Ноутбук, 1 ед.	1	1	
4	Персональные компьютеры, 20 ед.		1	
5	Интерактивная доска, 1 шт	1	1	
6	Лазерная указка, 1 шт.	1	1	

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебно-методическое обеспечение дисциплины составляет:

- рабочая программа дисциплины;
- оценочные средства;
- презентации;
- программные средства (Microsoft Windows, Microsoft Office);
- рукописи учебных материалов;
- методические рекомендации по выполнению учебных заданий и по их контролю;
- алгоритмы решения задач;
- наглядные пособия, таблицы, схемы и т.п.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЕМЫМ

Методические указания студентам должны раскрывать рекомендуемый режим и характер учебной работы по изучению теоретического курса (или его раздела/части), практических и/или семинарских занятий, и практическому применению изученного материала, по выполнению заданий для самостоятельной работы, по использованию информационных технологий и т.д. Методические указания должны мотивировать студента к самостоятельной работе и не подменять учебную литературу.

Указывается **перечень** учебно-методических изданий, рекомендуемых студентам для подготовки к занятиям и выполнения самостоятельной работы, а также методические материалы на бумажных и/или электронных носителях, выпущенные кафедрой своими силами и предоставляемые студентам во время занятий:

- рабочие тетради студентов;
- наглядные пособия;
- гlossарий (словарь терминов по тематике дисциплины);
- тезисы лекций,
- раздаточный материал и др.

Самостоятельная работа студентов, предусмотренная учебным планом в объеме не менее 50-70% общего количества часов, должна соответствовать более глубокому усвоению изучаемого курса, формировать навыки исследовательской работы и ориентировать студентов на умение применять теоретические знания на практике.

Задания для самостоятельной работы составляются по разделам и темам, по которым не предусмотрены аудиторские занятия, либо требуется дополнительно проработать и проанализировать рассматриваемый преподавателем материал в объеме запланированных часов.

Задания по самостоятельной работе могут быть оформлены в виде таблицы с указанием **конкретного** вида самостоятельной работы:

- конспектирование первоисточников и другой учебной литературы;
- проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка докладов на практических занятиях, к участию в тематических дискуссиях и деловых играх;
- поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка заключения по обзору;
- выполнение контрольных работ;
- решение задач, упражнений;
- работа с тестами и вопросами для самопроверки;
- моделирование и/или анализ конкретных проблемных ситуаций ситуации;
- обработка статистических данных, нормативных материалов;
- анализ статистических и фактических материалов, составление выводов на основе проведенного анализа и т.д.

Самостоятельная работа должна носить систематический характер, быть интересной и привлекательной для студента.

Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при аттестации студента (зачет, экзамен). При этом проводятся: тестирование, экспресс-опрос на семинарских и практических занятиях, заслушивание докладов, проверка письменных работ и т.д.

12. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

12.1. Основная литература

1. Аистов А.В., Максимов А.Г. Эконометрика М.: ГУ – ВШЭ, 2010.
2. Доугерти К. Введение в эконометрику. М.: ИНФРА-М, 2009
3. Зайнулабидов Г. М. Основы теории вероятностей, математической статистики и эконометрики. Махачкала 2010.
4. Зайнулабидов Г.М. Практикум по эконометрике. Махачкала 2016
5. Красс М.С., Чупрынов Б.П. Математика для экономического бакалавриата. Учебник- М.: Дело,2005.
6. Носков В.П. Эконометрика для начинающих. М.: ИЭПП, 2008
7. Суслов В.И., Ибрагимов Н.М., Тальшева Л.П., Цыплаков А.А. Эконометрия. — Новосибирск: Издательство СО РАН, 2007.

.12.2. Дополнительная литература

1. Вербик Марно. Путеводитель по современной эконометрике. М., «Научная книга», 2008.
 2. Цыплаков А. Конспект лекций по эконометрике, НГУ (электронное издание). 2008.
 3. Замков О.О. Эконометрические методы в макроэкономическом анализе, М.: ГУ-ВШЭ, 2001.
 4. Бывшев В.А. Введение в эконометрику /Финансовая академия при правительстве РФ/ -М.2008.
- Эконометрика. Под редакцией И.И. Елисейевой. - М.: Финансы и статистика, 2010.
5. Я. Магнус, П. Катышев, А. Пересецкий. Эконометрика. Начальный курс (7-е издание). М.: Дело, 2005.
 6. Шведов А. С. Теория вероятностей и математическая статистика – 2 (Рубежный уровень). М. Издательство Высшей школы экономики, 2007.

12.3. Интернет-ресурсы (автор, название работы, электронный адрес)

1. Басовский, Л. Е. Эконометрика : учебное пособие / Л.Е. Басовский. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2022. — 48 с. — (ВО: Бакалавриат). - ISBN 978-5-369-01569-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1816736> (дата обращения: 03.03.2022). – Режим доступа: по подписке.
2. Агаларов, З. С. Эконометрика : учебник / З. С. Агаларов, А. И. Орлов. - Москва : Дашков и К, 2021. - 380 с. - ISBN 978-5-394-04075-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1232779> (дата обращения: 03.03.2022). – Режим доступа: по подписке.
3. Ежеманская, С. Н. Эконометрика : учебное пособие / С. Н. Ежеманская, Е. В. Бекушева, Н. Н. Джиева. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2021. - 104 с. - ISBN 978-5-7638-4248-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1816587> (дата обращения: 03.03.2022). – Режим доступа: по подписке.
4. www.vlibrary.ru – Сводный электронный каталог библиотечной системы образования и науки (ЭКБСОН)
5. aspirans.com – Научные публикации в журналах, входящих в перечень ВАК.
6. www.allmath.ru – математический портал
7. <http://econltsn.ilrt.bris.ac.uk/teaching/>
8. <http://www.nsu.ru/ef/tsy/ecmr/index.htm>
9. <http://imcs.dvgu.ru/main/>
10. <http://elsa.berkeley.edu/>
11. <http://www.nsu.ru/ef/tsy/ecmr/index.htm>

**ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.03.08. ЭКОНОМЕТРИКА**

Учебный год	Внесенные изменения	Преподаватель (ФИО)	Протокол заседания кафедры (дата, номер), ФИО зав. кафедрой, подпись

Примечание:

В таблице указывается только характер изменений (например, изменение темы, списка источников по теме или темам, средств промежуточного контроля) с указанием пунктов рабочей программы. Само содержание изменений оформляется приложением по сквозной нумерации.



Образовательная автономная некоммерческая организация
высшего образования

«Дагестанский гуманитарный институт»

Адрес: 367000, Республика Дагестан, г. Махачкала, ул. Дахадаева, 136; ОГРН 1180571012203; ИНН 0572020227 /
КПП 057201001, тел. +7 (8722) 94-00-60, e-mail: mail@daggum.ru, контактное лицо: Магомедова З. Р.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУ-
ТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Б1.О.03.08. Эконометрика

Направление подготовки	38.03.01 Экономика
Профиль подготовки	бухгалтерский учет, анализ и аудит
Квалификация (степень) выпускника	вы- бакалавр
Формы обучения:	очная; заочная

Махачкала, 2025

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ, ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств (ФОС) является неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины «Эконометрика» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений, обучающихся (в т.ч. по самостоятельной работе студентов, далее — СРС), освоивших программу данной дисциплины.

Целью фонда оценочных средств является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.01 Экономика.

Рабочей программой дисциплины «Эконометрика» предусмотрено формирование следующих компетенций: ОПК-1.2, ОПК -1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3. Знает основные принципы и инструменты методы оптимальных решений, математического анализа и статистики для сбора и обработки данных при решении экономических задач.

2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, ФОРМИРУЕМЫХ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля), и используемые оценочные средства приведены в нижеприведенных таблицах

Перечень оценочных средств, рекомендуемых для заполнения таблицы 1 (в ФОС не приводится, используется только для заполнения таблицы).

Деловая (ролевая) игра	Доклад
Коллоквиум	Творческое задание
Кейс-задание	Устный опрос
Контрольная работа	Эссе
Круглый стол (дискуссия)	Тест для проведения зачета/дифференцированного зачета (зачета с оценкой)/экзамена
Курсовая работа/курсовой проект	Задания/вопросы для проведения зачета/дифференцированного зачета (зачета с оценкой)/экзамена
Расчетно-графическая работа	
Решение задач (заданий)	
Тест (для текущего контроля)	

Перечень оценочных средств необходимости может быть дополнен.

2.1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ

Компетенции/контролируемые этапы	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции	Показатели	Наименование оценочного средства
ОПК-2.1. Знает основные принципы и инструменты линейной алгебры, математического анализа и статистики для сбора и обработки данных при решении экономических задач.	ОПК-2.2. Умеет применять статистические методы сбора и обработки данных, анализировать и содержательно интерпретировать их для решения поставленных экономических задач. ОПК-2.3. Владеет статистическими и математическими методами и моделями для решения поставленных экономических задач.	<p>Знает: основные понятия определения и задачи эконометрики, классическую модель парной и множественной регрессии, метод наименьших квадратов, обобщенная модель множественной регрессии, некоторые модели и методы регрессивного анализа выходящие за рамки классического метода наименьших квадратов, анализ временных рядов, системы одновременных экономических уравнений.</p> <p>Умеет: строить математические модели эконометрических задач, составить оригинальную модель подходящую под цели исследования, использовать эконометрические пакеты для оценивания моделей.</p> <p>Владеет: методами и способами квалифицированного подбора объясняющих переменных и объяснить их влияние на объясняемую переменную; интерпретацией результатов оценивания; грамотно выбрать подходящую экономическую модель.</p>	Тесты, практическое задание, контрольные задания.

2.2. ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ

4-балльная шкала (уровень освоения)	Отлично (повышенный уровень)	Хорошо (базовый уровень)	Удовлетворительно (пороговый уровень)	Неудовлетворительно (уровень не сформирован)
100-балльная шкала	85-100	70-84	51-69	0-50
Бинарная шкала	Зачтено		Незачтено	

2.3.ОЦЕНИВАНИЕ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ

4-балльная шкала (уровень освоения)	Показатели	Критерии
Отлично (повышенный уровень)	1. Полнота выполнения практического задания. 2. Своевременность выполнения задания.	Студентом задание решено самостоятельно. При этом составлен правильный алгоритм решения задания, в логических рассуждениях, в выборе формул и решении нет ошибок, получен верный ответ, задание решено рациональным способом.
Хорошо (базовый уровень)	3. Последовательность и рациональность выполнения задания. 4. Самостоятельность решения.	Студентом задание решено с подсказкой преподавателя. При этом составлен правильный алгоритм решения задания, в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок; правильно сделан выбор формул для решения; есть объяснение решения, но задание решено нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок, получен верный ответ.
Удовлетворительно (пороговый уровень)	5. и т.д.	Студентом задание решено с подсказками преподавателя. При этом задание понято правильно, в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущены существенные ошибки в выборе формул или в математических расчетах; задание решено не полностью или в общем виде.
Неудовлетворительно (уровень не сформирован)		Студентом задание не решено.

2.4.ОЦЕНИВАНИЕ ВЫПОЛНЕНИЯ ТЕСТОВ

4-балльная шкала (уровень освоения)	Показатели	Критерии
Отлично (повышенный уровень)	1. Полнота выполнения тестовых заданий.	Выполнено 27-30 заданий предложенного теста, в заданиях открытого типа дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос;

<p>Хорошо (базовый уровень)</p>	<p>2. Своевременность выполнения. 3. Правильность ответов на вопросы.</p>	<p>Выполнено 22-26 заданий предложенного теста, в заданиях открытого типа дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос; однако были допущены неточности в определении понятий, терминов и др.</p>
<p>Удовлетворительно (пороговый уровень)</p>	<p>4. Самостоятельность тестирования.</p>	<p>Выполнено 19-21 заданий предложенного теста, в заданиях открытого типа дан неполный ответ на поставленный вопрос, в ответе не присутствуют доказательные примеры, текст со стилистическими и орфографическими ошибками.</p>
<p>Неудовлетворительно (уровень не сформирован)</p>		<p>Выполнено 1-18 заданий предложенного теста, на поставленные вопросы ответ отсутствует или неполный, допущены существенные ошибки в теоретическом материале (терминах, понятиях).</p>

2.5.ТРЕБОВАНИЯ К РЕФЕРАТУ

Написание рефератов не предусматриваются.

2.6. ОЦЕНИВАНИЕ ОТВЕТА НА ЗАЧЕТЕ

2-балльная шкала (уровень освоения)	Показатели	Критерии
<p style="text-align: center;">Зачтено (удовлетворительный уровень знания)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Полнота изложения теоретического материала. 2. Полнота и правильность решения практического задания. 3. Правильность и/или аргументированность изложения (последовательность действий). 4. Самостоятельность ответа. 5. Культура речи. 	<p>Студентом дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленный вопрос, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно, и исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса, решил предложенные практические задания без ошибок.</p> <p>Студентом дан развернутый ответ на поставленный вопрос, где студент демонстрирует знания, приобретенные на лекционных и семинарских занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, дает аргументированные ответы, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается неточность в ответе. Решил предложенные практические задания с небольшими неточностями.</p> <p>Студентом дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа и решении практических заданий.</p>

<p>Незачтено (неудовлетворительный уровень знания)</p>		<p>Студентом дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Выводы поверхностны. Решение практических заданий не выполнено. Т.е. студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.</p>
---	--	---

2.7.ОЦЕНИВАНИЕ ОТВЕТА НА ЭКЗАМЕНЕ

4-балльная шкала (уровень освоения)	Показатели	Критерии
<p>Отлично (повышенный уровень)</p>	<p>1. Полнота выполнения задания. 2. Своевременность выполнения задания.</p>	<p>Студентом задание решено самостоятельно. При этом составлен правильный алгоритм решения задания, в логических рассуждениях, в выборе формул и решении нет ошибок, получен верный ответ, задание решено рациональным способом.</p>
<p>Хорошо (базовый уровень)</p>	<p>3. Последовательность и рациональность выполнения задания. 4. Самостоятельность решения.</p>	<p>Студентом задание решено с подсказкой преподавателя. При этом составлен правильный алгоритм решения задания, в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок; правильно сделан выбор формул для решения; есть объяснение решения, но задание решено нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок, получен верный ответ.</p>
<p>Удовлетворительно (пороговый уровень)</p>	<p>5. и т.д.</p>	<p>Студентом задание решено с подсказками преподавателя. При этом задание понято правильно, в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущены существенные ошибки в выборе формул или в математических расчетах; задание решено не полностью или в общем виде.</p>
<p>Неудовлетворительно (уровень не сформирован)</p>		<p>Студентом задание не решено.</p>

3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

3.1. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ

Перечень заданий и вопросов

1. Работа с литературой, где предусмотрены применение эконометрических методов для решения реальных экономических задач.
2. Подбор задач экономического содержания, при решении которых применяются эконометрика.

3.2. ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

Тесты не предусматриваются.

3.3. ТЕМЫ ПИСЬМЕННЫХ РАБОТ.

1. Предмет эконометрики. Методология эконометрического исследования. Линейная парная регрессия
2. Линейная множественная регрессия. Обобщенный метод наименьших квадратов (ОМНК).
3. Динамические ряды. Системы одновременных уравнений.

3.4. ТЕМАТИКА РЕФЕРАТОВ

Рефераты не предусматриваются.

3.5. ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ ЭССЕ

Темы эссе не предусматриваются.

3.6. ВОПРОСЫ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ:

Модуль 1. Предмет эконометрики. Методология эконометрического исследования. Линейная парная регрессия

Модуль 2. Линейная множественная регрессия. Обобщенный метод наименьших квадратов (ОМНК).

Модуль 3. Динамические ряды. Системы одновременных уравнений.

Контроль по модулю №1

Даны следующие значения экспериментальных данных:

таблица для 1-10 вариантов;

таблица для 12-20 вариантов
таблица для 21-30 вариантов;

X	-2	-2	0	1	2	4	6	6	7	7
Y	9+n	9-m	7	5	3	0	-3-n	-3=m	-5	-5+m

X	-4	-2	0	2	2	3	3	4	5	7
Y	(-6+n)	-2	3-m	1	2+m	3-n	n+2	n+3	2m+2	n+5

X	-4	-2	-2	0	2	2	3	5	5	6
Y	9	4+m	4+n	1	m-6	n-5	-1-m	-9	-9-n	-12

B	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
n	1	0	2	3	4	3	0	2	3	4
m	-2	-1	0	1	2	2	-2	-2	-1	-1
B	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
n	2	1	2	3	5	6	3	4	5	4
m	1	1	0	1	1	2	2	2	1	3
B	21	22	23	24	25	6	27	28	29	30
n	1	2	2	+1	3	2	+2	1	2	+1
m	4	3	4	4	5	6	5	3	2	6

Необходимо:

1. Построить корреляционное поле и определить вид зависимости;
2. По МНК определить параметры уравнения регрессии Y на X ;
3. Оценить силу линейной зависимости, вычислив коэффициент корреляции;
4. Оценить статистическую значимость параметров регрессии и корреляции;
5. Найти 95% доверительные интервалы для коэффициентов регрессии;
6. Найти 95% доверительные интервалы для прогноза при значении $x_p=8$;
7. Рассчитать коэффициент детерминации R^2 и сравнить его с коэффициентом корреляции. Сделать вывод;
8. Найти величину средней ошибки аппроксимации $\bar{A} = \frac{1}{n} \sum |y - \hat{y}| \cdot 100\%$.
9. Изобразить на корреляционном поле прямую регрессии и доверительную область для всей прямой регрессии $\hat{y} \pm e_{cm} S_e$, при уровне значимости $\alpha=0,05$.

В. Семь предприятий, выпускающих один и тот же вид продукции, рассматривается функция издержек $y=a+vx+e$. Информация для расчета оценок параметров a и v представлена в следующей таблице.

Выпуск продукции, тыс.	Затраты на производство (млн.		x^2	y^2	
------------------------	-------------------------------	--	-------	-------	--

ед. (x)	руб.) (y)	$y \cdot x$			\hat{y}_x^2
1	30	30	1	900	31,1
2	70	140	4	4900	67,9
4	150	600	16	22500	141,6
3	100	300	9	10000	104,7
5	170	850	25	28900	178,4
3	100	300	9	10000	104,7
4	150	600	16	22500	141,6
22	770	2820	80	99700	770,0

Необходимо найти:

1. Коэффициенты уравнения регрессии **a**, **b** и уравнение регрессии $\hat{y}_x = a + bx$. Объясните, как заполнен последний столбец таблицы.
2. Оценить силу линейной зависимости, вычислив коэффициент корреляции Z_{xy} .
3. Общую сумму квадратов отклонений $D_{\text{общ}} = \sum (y - \bar{y})^2$. факторную сумму квадратов отклонений $D_{\text{ф}} = \sum (\hat{y}_x - \bar{y})^2$ и остаточную сумму квадратов отклонений $D_{\text{ост}} = \sum (y - \hat{y}_x)^2$. Проверить равенство: $D_{\text{общ}} = D_{\text{факт}} + D_{\text{ост}}$.
4. 95%-ные границы коэффициента регрессии **b₀**.
95% границы прогнозируемого значения \hat{y}_x при **x=4**.

Контроль по модулю №2

Исследователь получил следующую регрессионную модель по ежемесячным данным по объёмам продаж зубной пасты с января 2006 по декабрь 2010 гг. (в скобках - стандартные ошибки):

$$Q_t = 14,5 - 1,5 \ln P_t + 0,7 A_t + \varepsilon_t; \quad R^2 = 0,8; \quad DW = 3.$$

(1.2) (0.5)

где Q_t – объёмы продаж в тыс. шт.,

P_t – цена одного тюбика зубной пасты в руб./шт.

A_t – затраты на рекламу зубной пасты в тыс. руб./мес.

- а. Проинтерпретируйте результаты оценивания, максимально полно задействовав всю имеющуюся в условии информацию о модели. Что можно сказать о построенной модели? Какие у неё есть проблемы, чем могут быть вызваны и к каким последствиям приводит их наличие?
- б. Вычислите несколько значений автокорреляционной функции остатков. Приведите оценку корреляционной матрицы ошибок. Опишите как можно более подробно - как можно улучшить качество оценивания модели, с помощью каких преобразований или процедур (требуется пошаговое описание процедур или явное выписывание уравнения и ограничений на коэффициенты при нелинейном методе оценивания). Никаких иных переменных или наблюдений в вашем распоряжении нет.

Контроль по модулю №3

Рассмотрим транслог-производственную функцию:

$$\ln Y = \beta_0 + \beta_1 \ln L + \beta_2 \ln K + \beta_3 \ln^2 L + \beta_4 \ln^2 K + \beta_5 \ln L \ln K + \varepsilon$$

- а. Верно или неверно утверждение: «Если будет получен значимо отрицательный коэффициент при $\ln K$, то этот факт заставит нас усомниться в применимости данной производственной функции, поскольку эластичность выпуска по капиталу не может быть отрицательной с точки зрения экономической теории»? Ответ обоснуйте.

- б. Как бы Вы сравнили между собой транслог-функциональную форму и функциональную форму Кобба-Дугласа с постоянной отдачей от масштаба по выборке из 100 предприятий. Опишите подробно: какую гипотезу/гипотезы нужно проверить, с помощью какой статистики/статистик, каким будет число степеней свободы, при каком условии будут основания отвергнуть нулевую гипотезу на 10% уровне значимости, чему равно критическое значение соответствующей статистики?

3.7.ВОПРОСЫ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЬ) ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ (ЭКЗАМЕН/ЗАЧЕТ):

Предмет эконометрики. Основные задачи.

1. Функциональные преобразования переменных в линейной регрессионной модели.
2. Использование качественных объясняющих переменных.
3. Разложение суммы квадратов отклонений наблюдаемых значений зависимой переменной от ее выборочного среднего.
4. Задача оценивания параметров.
5. Классическая линейная регрессия для случая одной объясняющей переменной.
6. Нарушение гипотезы о гомоскедастичности.
7. Методология эконометрического исследования на примере линейной регрессии для случая одной объясняющей переменной
8. Особенности регрессии, проходящей через начало координат (без свободного члена).
9. Множественная линейная регрессия в скалярной и векторной формах.
10. Теорема Гаусса-Маркова для множественной линейной регрессии (без доказательства эффективности оценок).
11. Линейная регрессионная модель для случая одной объясняющей переменной.

12. Построение множественной линейной регрессии с ограничениями на параметры (рассмотрение конкретных примеров без вывода общей формулы).
13. Метод максимального правдоподобия.
14. Мультиколлинеарность данных. Идеальная и практическая мультиколлинеарность (квазимультиколлинеарность)
15. Экономические причины гетероскедастичности.
16. Взвешенный метод наименьших квадратов при известных дисперсиях случайных составляющих в различных наблюдениях
17. Понятие об автокорреляции случайной составляющей.
18. Проблема выбора "наилучшей" модели.
19. Регрессионные динамические модели.
20. Ожидания (expectations) экономических агентов, как причина лаговых переменных в моделях.
21. Оценка параметров функции потребления в рамках классического подхода по Кейнсу (Keynes) и в рамках теории перманентного дохода по Фридману (Friedman).

3.8. ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ

- а. Запишите уравнение (названия переменных указаны в скобках латинскими буквами), которое позволит оценить эффект курения сигарет на зарплату, контролируя влияние других факторов. При этом функциональная форма уравнения должна дать возможность следующей интерпретации «При прочих равных условиях рост потребления сигарет на 1 штуку в день изменяет зарплату на $d\%$ », где d не зависит от значений регрессоров. Кроме того, функциональная форма должна учитывать тот факт, что заработная плата с ростом опыта меняется немонотонно. Запишите выражение оценивающее предельный эффект опыта работу на заработную плату.
- б. Измените записанную ранее модель так, чтобы она давала возможность протестировать гипотезу о том, что ставка заработной платы по-разному формируется для мужчин и женщин. Как с помощью такого уравнения протестировать гипотезу об отсутствии различия влияния частоты курения на заработную плату мужчин и женщин?
- в. Вы решили, что лучше измерить потребление сигарет не числом случаев потребления в день как количественной переменной, а путем использования категориальной переменной, принимающей значения *nonuser* (0 раз в день), *light user* (1-5 раз в день), *moderate user* (6-10 раз в день), *heavy user* (более 10 раз в день). Категориальные переменные обычно не включают в неизменном виде в уравнение регрессии. Запишите теперь модель, позволяющую оценить эффект курения на зарплату, аналогичную модели из пункта а), но с учетом нового способа измерения интенсивности потребления сигарет.
- г. Как в модели из пункта в) проверить нулевую гипотезу о том, что частота потребления сигарет не влияет на зарплату. Опишите, какую статистику, с каким числом степеней свободы Вы будете использовать, и в каком случае у Вас будут основания отклонить нулевую гипотезу.

- д. По графику остатков регрессии из пункта а) можно было сделать вывод, что величина остатков в модели по модулю примерно обратно пропорциональна числу лет обучения. Чем это можно объяснить с экономической точки зрения? Как эта информация может быть использована для выводов о качестве модели? Как следует преобразовать модель, чтобы ее качество возросло? Какой тест предварительно нужно провести, чтобы убедиться в целесообразности выполненных преобразований (запишите формализацию гипотезы)?

2. Исследователь получил следующую регрессионную модель по ежемесячным данным по объемам продаж зубной пасты с января 2006 по декабрь 2010 гг. (в скобках - стандартные ошибки):

$$Q_t = 14,5 - 1,5 \ln P_t + 0,7 A_t + \varepsilon_t; \quad R^2 = 0,8; \quad DW = 3.$$

(1.2) (0.5)

где Q_t – объемы продаж в тыс. шт.,

P_t – цена одного тюбика зубной пасты в руб./шт.

A_t – затраты на рекламу зубной пасты в тыс. руб./мес.

- в. (20 баллов) Проинтерпретируйте результаты оценивания, максимально полно задействовав всю имеющуюся в условии информацию о модели. Что можно сказать о построенной модели? Какие у неё есть проблемы, чем могут быть вызваны и к каким последствиям приводит их наличие?
- г. Вычислите несколько значений автокорреляционной функции остатков. Приведите оценку корреляционной матрицы ошибок. Опишите как можно более подробно - как можно улучшить качество оценивания модели, с помощью каких преобразований или процедур (требуется пошаговое описание процедур или явное выписывание уравнения и ограничений на коэффициенты при нелинейном методе оценивания). Никаких иных переменных или наблюдений в вашем распоряжении нет.

3. Рассмотрим транслог-производственную функцию:

$$\ln Y = \beta_0 + \beta_1 \ln L + \beta_2 \ln K + \beta_3 \ln^2 L + \beta_4 \ln^2 K + \beta_5 \ln L \ln K + \varepsilon$$

- в. Верно или неверно утверждение: «Если будет получен значимо отрицательный коэффициент при $\ln K$, то этот факт заставит нас усомниться в применимости данной производственной функции, поскольку эластичность выпуска по капиталу не может быть отрицательной с точки зрения экономической теории»? Ответ обоснуйте.
- г. Как бы Вы сравнили между собой транслог-функциональную форму и функциональную форму Кобба-Дугласа с постоянной отдачей от масштаба по выборке из 100 предприятий. Опишите подробно: какую гипотезу/гипотезы нужно проверить, с помощью какой статистики/статистик, каким будет число степеней свободы, при каком условии будут основания отвергнуть нулевую гипотезу на 10% уровне значимости, чему равно критическое значение соответствующей статистики?
5. При построении парной регрессии студент проделал следующую махинацию: все данные учел 2 раза. Объясните: как это скажется на результатах оценивания (значениях параметров и значимости, общей значимости модели, коэффициенте детерминации, среднеквадратической ошибке регрессии).

3.9.ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ВЫПОЛНЕНИЯ

№	Раздел программы	Количество часов		Задания	Литература	Формы отчетности и аттестации
		ОФО	ЗФО			
Модуль 1.						
1.1.	Предмет эконометрики. Методология эконометрического исследования. Линейная парная регрессия	20	30	<p>Тема 1. Предмет и задачи эконометрики. Методология экономического исследования. Основные типы моделей и данных в эконометрике. Взаимосвязь экономических переменных (функциональная, статистическая и корреляционная зависимости) .</p> <p>Тема 2. Основные понятия регрессионного анализа. Линейная и нелинейная парные регрессии. Линейная парная регрессия и метод наименьших квадратов(МНК) . Коэффициент корреляции, как количественная мера линейной зависимости между переменными. Средняя ошибка аппроксимации, средний коэффициент эластичности (Э) и их экономический смысл.</p> <p>Тема 3.Основные предпосылки МНК. Теорема Гаусса-Маркова(без док.). Понятия гомо-и гетероскедастичности ,автокорреляции.</p> <p>Тема 4. Анализ точности определения и значимость</p>	Задачи [4]с.5-27.	контроль №1

				оценок коэффициентов регрессии. Доверительные интервалы для коэффициентов уравнения регрессии и самой функции регрессии. Тема 5. Точечные и интервальные прогнозы по уравнению парной регрессии. Коэффициент детерминации. Проверка качества уравнения регрессии.		
Модуль 2.						
2.1.	Линейная множественная регрессия. Обобщенный метод наименьших квадратов (ОМНК).	24	20	Тема 1. Линейное уравнение множественной регрессии оценки его параметров методом наименьших квадратов. Уравнение регрессии в стандартизированном масштабе. Стандартизированные коэффициенты регрессии (β_i) и их связь с коэффициентами (β_i) множественной регрессии. Средние и частные коэффициенты эластичности, их смысл. Тема 2. Определители матриц парных и межфакторных коэффициентов корреляции и их связь с коэффициентом множественной корреляции, коэффициент множественной детерминации, частные коэффициенты корреляции и их смысл.	Задачи [3]с.29-49; [3]с.50-62; [3]с.62-72;	контроль №2

			<p>Тема 3. Оценка значимости уравнения множественной регрессии с помощью F-критерия Фишера. Оценка статистической значимости каждого из факторов, включенных в уравнении с помощью частного F-критерия.</p> <p>Тема 4. Определение гетероскедастичности наблюдений. Диагностика существования гетероскедастичности. Тест Голдфельда-Кванта для обнаружения гетероскедастичности. Методы смягчения гетероскедастичности.</p> <p>Метод взвешенных наименьших квадратов (ВМНК). Определение автокорреляции остатков. Линейные регрессионные модели с автокорреляционными остатками. Основные причины вызывающие появление автокорреляции и последствия автокорреляции. Методы обнаружения и устранения автокорреляции.</p> <p>Тема 5. Определение мультиколлинеарности факторов и объясните ее суть на примере уравнения регрессии с двумя факто-</p>	
--	--	--	--	--

				рами. Методы обнаружения мультиколлинеарности. Методы устранения мультиколлинеарности.		
Модуль 3.						
	Динамические ряды. Системы одновременных уравнений.	20	30	<p>Тема 1. Определение временного ряда. Определение аддитивной и мультипликативной моделей временных рядов. Определение автокорреляции уровней ряда и приведите формулы для определения коэффициентов автокорреляции уровней ряда первого и второго порядков. Коррелограмма.</p> <p>Тема 2. Определение тренда временного ряда. Критерий Дарбина-Уотсона для определения автокорреляции остатков первого порядка. Определение моделей с распределенным лагом. Методы Койка и Алмона для оценки параметров модели с распределенными лагами. Методы сглаживания временного ряда.</p> <p>Тема 3. Системы одновременных уравнений. Определения эндогенным, экзогенным, предопределенным переменным. Определения структурным и</p>	Задачи [3]с.72-92; [3]с.92-112..	контроль №3

			<p>приведенным уравнениям. Определение идентификации.</p> <p>Тема 4. Косвенный (КМНК), двухшаговый (ДМНК) методы получения оценок параметров одновременных уравнений. Тема 5. Общая схема использования метода инструментальных переменных (ИП)</p>		
--	--	--	---	--	--

4.МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ.

Каждое практическое занятие состоит из последовательно сменяющихся друг друга блоков: решения тестовых заданий, обсуждения вынесенных в план вопросов, работ с контрольными заданиями. Зачетные задания представляют собой перечень из нескольких вопросов, каждое из заданий предполагает выбор одного из предлагаемых вариантов ответа. За каждое правильно выполненное соответствующее задание начисляется соответствующий первичный балл. Необходимо выполнить повариантные контрольные работы по всем модулям.

Устные ответы студентов оцениваются по двум направлениям.

Первое включает в себе степень полноты содержания и предполагает проверку наличия в ответе основных математических суждений и фактов, причинно-следственных связей между ними.

Второе предполагает оценивание степени самостоятельности владения материалом по эконометрике, в том числе оригинальности и аргументированности собственных суждений.

Работа в группах подразумевает коллективное взаимодействие в формате малых групп, нацеленное на формулировку предложений по разрешению поставленной проблемы.

Для получения удовлетворительной оценки необходимо отразить в ответе не менее 50% информации по каждому из предложенных вопросов.

АННОТАЦИЯ

Рабочей программы дисциплины «Б1.О.03.08 Эконометрика»

1. Цель освоения дисциплины – дисциплины создание и совершенствование особых методов изучения и анализа взаимосвязей экономических показателей так как, эконометрические модели и методы - это мощный инструмент для получения новых знаний в экономике, широко применяемый для принятия практических решений в прогнозировании в банковском деле бизнесе.

Основные задачи дисциплины:

- научить студентов построению эконометрических моделей;
- оценке параметров построенных моделей;
- проверке качества построенных моделей и их использование для объяснения поведения исследуемых экономических показателей прогнозирования и предсказания.

2. Место дисциплины «Эконометрика» в структуре ОПОП

Дисциплина «Эконометрика» относится к базовой части учебного плана подготовки бакалавров по направлению 38.03.01 Экономика.

Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

- Линейная алгебра
- Математический анализ
- Теория вероятностей и математическая статистика
- Социально-экономическая статистика.

Для освоения учебной дисциплины, студенты должны владеть следующими знаниями и компетенциями:

- владеть техникой матричных вычислений, уметь работать с вероятностными распределениями
- иметь твердые основы микроэкономических и макроэкономических знаний.

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые компетенции	Код и наименование индикатора достижения ОПК
ОПК-1. Способен применять знания (на промежуточном уровне) экономической теории при решении прикладных задач	ОПК-1.2. Умеет использовать экономические знания, категориальный и научный аппарат при решении прикладных задач. ОПК-1.3. Способен использовать экономические законы и методы при решении прикладных задач.

<p>ОПК-2. Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач</p>	<p>ОПК-2.1. Знает основные принципы и инструменты математического анализа и статистики для сбора и обработки данных при решении поставленных экономических задач. ОПК-2.2. Умеет применять статистические методы сбора и обработки данных, анализировать и содержательно интерпретировать их для решения поставленных экономических задач, а также применять методы математического анализа и моделирования для сбора и обработки данных при решении поставленных экономических задач. ОПК-2.3. Владеет статистическими и математическими методами и моделями для решения поставленных экономических задач.</p>
--	---

4.Трудовоемкость дисциплины

Формы обучения	Виды учебной работы и их трудовоемкость					
	Всего	Лекции	Практические занятия	Промежуточный контроль	Самостоятельная работа	Форма аттестации
Очная	108	18	26		64	Экзамен
Заочная	108	4	6	9	89	Экзамен