

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Борисова Виктория Валерьевна
Должность: Ректор
Дата подписания: 01.07.2025 22:50:07
Уникальный программный ключ:
8d665791f4048370b679b22cf26583a2f341522e

Негосударственное образовательное частное учреждение высшего образования
«МЕЖДУНАРОДНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИННОВАЦИЙ»

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор

Ю.В. Борисова



Ю.В. Борисова

«01» апреля 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Эконометрика

направление подготовки

38.03.04 Государственное и муниципальное управление

Профиль подготовки:

Региональное и муниципальное управление

Квалификация (степень) выпускника – бакалавр

Форма обучения

Очно-заочная

Москва 2022 г.

1. Перечень планируемых результатов изучения дисциплины, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В рамках освоения основной профессиональной образовательной программы бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Эконометрика»:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
ОПК-7 Способен осуществлять внутриорганизационные и межведомственные коммуникации, обеспечивать взаимодействие органов власти с гражданами, коммерческими организациями, институтами гражданского общества, средствами массовой информации	ИОПК-7.1. Определяет задачи профессиональной деятельности в области осуществления внутриорганизационных, межведомственных коммуникаций и взаимодействия органов власти с гражданами и институтами гражданского общества ИОПК-7.2. Организует делопроизводство и документооборот в органах власти для обеспечения внутри- и межведомственных взаимодействий

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина Б1.О.20 «Эконометрика» относится к обязательной части цикла Б.1 «Дисциплины (модули)».

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины «Эконометрика» составляет 4 зачетные единицы.

Объём дисциплины по видам учебных занятий (в часах) – очно-заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		4	-
Аудиторные занятия (всего)	36	36	-
В том числе:	-	-	-
Лекции	18	18	-
Практические занятия (ПЗ)	18	18	-
Семинары (С)	-	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-
Самостоятельная работа (всего)	72	72	-
В том числе:	-	-	-
Курсовой проект (работа)	-	-	-
Расчетно-графические работы	-	-	-
Реферат	4	4	-
Подготовка к практическим занятиям	64	64	-
Тестирование	4	4	-
Вид промежуточной аттестации – экзамен	36	36	
Общая трудоемкость час / зач. ед.	144/4	144/4	-

4. Содержание дисциплины

4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий

№ п/п	Раздел/тема Дисциплины	Общая трудоемкость	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся, час		
			Контактная работа		Самостоятель- ная работа обучающихся
		Всего	лекции	практические занятия	
1.	Раздел 1. Парная регрессия	26	4	4	18
2.	Раздел 2. Методы наименьших квадратов	26	4	4	18
3.	Раздел 3. Нелинейные эконометрические модели	26	4	4	18
4.	Раздел 4. Модели множественной регрессии. Временные ряды и динамические модели	30	6	6	18
Всего		108	18	18	72
Экзамен		36	-	-	-
Итого		144	18	18	72

4.2. Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Парная регрессия

Эконометрика и математическая статистика (особенности статистических данных. Источники информации. Эконометрические методы и эконометрические модели. Выборка и генеральная совокупность. Выборочные и теоретические величины. Оценки как случайные величины. Несмещенные, эффективные, состоятельные оценки. Оценки математического ожидания и дисперсии и их свойства).

Модель парной регрессии (постановка задачи. Подгонка кривой. Метод наименьших квадратов. Уравнение в отклонениях. Геометрическая интерпретация. Линейная регрессивная модель с двумя переменными. Случайный член регрессии. Уравнение линейной регрессии. Оценки параметров регрессии. (МНК-оценки). Коэффициенты корреляции и детерминации для модели парной регрессии: метод расчета, свойства, экономическая значимость)

Раздел 2. Методы наименьших квадратов

Модель нормальной линейной регрессии (основные гипотезы нормальной линейной регрессии. Теорема Гаусса – Маркова. Статистический смысл условий теоремы. Оценка дисперсии ошибок σ^2).

Свойства МНК-оценок. Показатели качества регрессии (распределение оценки дисперсии ошибок S^2 . Независимость S^2 и МНК-оценок $\hat{a}$, $\hat{b}$. Проверка гипотезы $b = b_0$. Уровень значимости и доверительные интервалы для коэффициентов регрессии. Тест Стьюдента (Т-тест) для коэффициентов регрессии. Тест Фишера (F-тест) на состоятельность регрессии. Т-тест для выборочного коэффициента корреляции).

Нелинейные модели регрессии и их линеаризация (нелинейность по переменным. Нелинейность по параметрам. Нелинейность по переменным и параметрам. Логарифмическое преобразование как метод линеаризации. Эластичность. Тест Бокса-Кокса. Подбор функции методом Зарембки)

Раздел 3. Нелинейные эконометрические модели

Линейная модель множественной регрессии (постановка задачи. Матричная запись модели. Пример-модель с двумя независимыми переменными. Экономическая значимость. Основные гипотезы. Теорема Гаусса – Маркова. Метод наименьших квадратов. Статистические свойства МНК-оценок. Анализ вариации зависимой переменной в регрессии. Коэффициенты детерминации).

Линейные регрессионные модели с гетероскедастичными и автокоррелированными остатками (условие гомоскедастичности. Гетероскедастичность. Экономические причины гетероскедастичности. Тест Уайта. Тест Голдфелда - Куандта. Автокорреляция. Типичные графики наблюдений в случае автокорреляции. Автокорреляция первого порядка. Оценивание в модели с авторегрессией. Процедура Кохрейна-Оркатта. Критерий Дарбина-Уотсона)

Раздел 4. Модели множественной регрессии. Временные ряды и динамические модели.

Обобщенный метод наименьших квадратов (ОМНК) (обобщенная регрессионная модель: постановка, основные предположения. Неэффективность МНК в случае гетероскедастичности. Обобщенный метод наименьших квадратов (ОМНК). Теорема Айткена. Доступный обобщенный метод наименьших квадратов).

Множественная регрессия (модели множественной регрессии. Оценивание параметров производственной функции Кобба-Дугласа. Частная корреляция. Ранговая корреляция. Коэффициент ранговой корреляции Спирмена. Мультиколлинеарность. Причины мультиколлинеарности. Признаки мультиколлинеарности. Влияние мультиколлинеарности на R^2).

Регрессионные модели с переменной структурой (фиктивные переменные. Сезонные фиктивные переменные. Взаимодействие фиктивных переменных. Зависимая фиктивная переменная. Процедура пошагового отбора переменных. Процедура присоединения – удаления. Спецификация модели. Исключение существенных переменных. Включение несущественных переменных). **Модели временных рядов** (статистические данные во времени. Одномерный временной ряд. Временной ряд и случайная выборка. Тренд. Сезонные, циклические и случайные факторы. Стационарные временные ряды в широком и узком смысле. Нестационарный временной ряд).

Характеристики временных рядов (ковариационная и автокорреляционная функция для стационарного в узком смысле временного ряда. Коррелограммы. Свойства автокорреляционной функции. Частная автокорреляционная функция. Спектральная плотность временного ряда. Спектральный анализ. Поиск частоты колебаний с помощью спектрального анализа. Неслучайная составляющая временного ряда. Гипотеза о неизменности среднего значения. Методы выявления неслучайной составляющей).

Модели стационарных временных рядов и их идентификация (белый шум. Модели авторегрессии 1-го и 2-го порядка. Модели скользящего среднего. Условия стационарности. Формулы идентификации).

Модели нестационарных временных рядов и их идентификация (модели Бокса-Дженкинса. Регрессионные модели с распределенными лагами. Лаговая структура III .

Алмон. Лаговая структура Койка. Модель адаптивных ожиданий. Модель гиперинфляции Кейгана. Идентификация модели).

Системы линейных одновременных уравнений (экономические модели, описываемые системой уравнений. Проблемы оценивания параметров системы уравнений. Внешне не связанные уравнения. Основные определения и предположения системы линейных одновременных уравнений. Косвенный метод наименьших квадратов. Системы одновременных уравнений в матричной форме. Проблемы идентификации. Оценивание систем одновременных уравнений. Двухшаговый метод наименьших квадратов. Трехшаговый метод наименьших квадратов).

4.3. Практические занятия / лабораторные занятия

Тема 1. Парная регрессия

Тема 2. Методы наименьших квадратов

Тема 3. Нелинейные эконометрические модели

Тема 4. Модели множественной регрессии. Временные ряды и динамические модели

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Основная литература

1. Носко, В. П. Эконометрика: учебник: в 2 книгах / В. П. Носко; Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации. – Москва: Дело, 2021. – Книга 1. Часть 1. Основные понятия, элементарные методы, часть 2. Регрессионный анализ временных рядов. – 704 с.: ил. – (Академический учебник). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=685857>

2. Яковлев, В. П. Эконометрика: учебник / В. П. Яковлев. – Москва: Дашков и К°, 2021. – 384 с. : ил., табл. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=684237>

5.2. Дополнительная литература

1. Новиков, А. И. Эконометрика: учебное пособие / А. И. Новиков. – 3-е изд. – Москва: Дашков и К°, 2021. – 224 с.: ил., табл., граф. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=684224>

2. Яковлева, А. В. Эконометрика: шпаргалка: учебное пособие: [16+] / А. В. Яковлева; Научная книга. – 2-е изд. – Саратов: Научная книга, 2020. – 48 с.: табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=578571>

5.3. Лицензионное программное обеспечение

1. Microsoft Windows 10 Pro
2. Microsoft Office 2007

5.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Компьютерные информационно-правовые системы «Консультант» <http://www.consultant.ru> , «Гарант» <http://www.garant.ru>
2. Официальный интернет-портал правовой информации <http://pravo.gov.ru>
3. Административно-управленческий портал <http://www.aup.ru/>
4. Портал государственной гражданской службы <https://gosszluzhba.gov.ru>
5. Научная электронная библиотека <http://www.elibrary.ru>
6. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <https://biblioclub.ru/index.php>

6. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Лекционная аудитория, аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, оснащенная комплектом мебели для учебного процесса, учебной доской, персональным компьютером, плазменной панелью.

2. Аудитория для проведения практических и семинарских занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом мебели для учебного процесса, учебной доской, персональным компьютером, плазменной панелью.

3. Аудитория для самостоятельной работы студентов, оснащенная комплектом мебели для учебного процесса, учебной доской, персональными компьютерами с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета.

7. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

7.1. Методические рекомендации преподавателю

Данный раздел настоящей рабочей программы предназначен для начинающих преподавателей и специалистов-практиков, не имеющих опыта преподавательской работы.

Дисциплина «Эконометрика» формирует у обучающихся компетенцию ОПК-7. В условиях конструирования образовательных систем на принципах компетентного подхода произошло концептуальное изменение роли преподавателя, который, наряду с традиционной ролью носителя знаний, выполняет функцию организатора научно-поисковой работы обучающегося, консультанта в процедурах выбора, обработки и интерпретации информации, необходимой для практического действия и дальнейшего развития, что должно обязательно учитываться при проведении лекционных и практических занятий по дисциплине «Эконометрика».

Преподавание теоретического (лекционного) материала по дисциплине «Эконометрика» осуществляется на основе междисциплинарной интеграции и четких междисциплинарных связей в рамках образовательной программы и учебного плана по направлению 38.03.04 Государственное и муниципальное управление.

Подробное содержание отдельных разделов дисциплины «Эконометрика» рассматривается в п.4.2 рабочей программы.

Методика определения итогового семестрового рейтинга, обучающегося по дисциплине «Эконометрика» представлена в составе ФОС по дисциплине в п.8 настоящей рабочей программы.

Примерные темы рефератов и варианты тестовых заданий для текущего контроля и перечень вопросов к экзамену по дисциплине представлены в составе ФОС по дисциплине в п.8 настоящей рабочей программы.

Перечень основной и дополнительной литературы и нормативных документов, необходимых в ходе преподавания дисциплины «Эконометрика», приведен в п.5 настоящей рабочей программы.

7.2. Методические указания обучающимся

Получение углубленных знаний по дисциплине достигается за счет активной самостоятельной работы обучающихся. Выделяемые часы целесообразно использовать для знакомства с учебной и научной литературой по проблемам дисциплины, анализа научных концепций.

В рамках дисциплины предусмотрены различные формы контроля уровня достижения обучающимися заявленных индикаторов освоения компетенций. Форма текущего контроля – активная работа на практических занятиях, реферат, тестирование. Формой промежуточного контроля по данной дисциплине является экзамен, в ходе которого оценивается уровень достижения обучающимися заявленных индикаторов освоения компетенций.

Методические указания по освоению дисциплины.

Лекционные занятия проводятся в соответствии с содержанием настоящей рабочей программы и представляют собой изложение теоретических основ дисциплины.

Посещение лекционных занятий является обязательным.

Конспектирование лекционного материала допускается как письменным, так и компьютерным способом.

Регулярное повторение материала конспектов лекций по каждому разделу в рамках подготовки к текущим формам аттестации по дисциплине является одним из важнейших видов самостоятельной работы студента в течение семестра, необходимой для качественной подготовки к промежуточной аттестации по дисциплине.

Проведение практических занятий по дисциплине «Эконометрика» осуществляется в следующих формах:

- опрос по материалам, рассмотренным на лекциях и изученным самостоятельно по рекомендованной литературе;
- анализ и обсуждение практических ситуаций по темам.

Посещение практических занятий и активное участие в них является обязательным.

Подготовка к практическим занятиям обязательно включает в себя изучение конспектов лекционного материала и рекомендованной литературы для адекватного понимания условия и способа решения заданий, запланированных преподавателем на конкретное практическое занятие.

Методические указания по выполнению различных форм внеаудиторной самостоятельной работы

Изучение основной и дополнительной литературы по дисциплине проводится на регулярной основе в разрезе каждого раздела в соответствии с приведенными в п.7 рабочей программы рекомендациями для подготовки к промежуточной аттестации по дисциплине «Эконометрика». Список основной и дополнительной литературы по дисциплине приведен в п.5 настоящей рабочей программы.

Методические указания по подготовке к промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине «Эконометрика» проходит в форме экзамена. Примерный перечень вопросов к экзамену по дисциплине «Эконометрика» и критерии оценки ответа обучающегося на экзамене для целей оценки достижения заявленных индикаторов сформированности компетенции приведены в составе ФОС по дисциплине в п.8 настоящей рабочей программы.

Обучающийся допускается к промежуточной аттестации по дисциплине независимо от результатов текущего контроля.

8. Фонд оценочных средств по дисциплине

8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины. Формы контроля формирования компетенций

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции	Форма контроля	Этапы формирования (разделы дисциплины)
ОПК-7 Способен осуществлять внутриорганизационные и межведомственные коммуникации, обеспечивать взаимодействие органов власти с гражданами, коммерческими организациями, институтами гражданского общества, средствами массовой	ИОПК-7.1. Определяет задачи профессиональной деятельности в области осуществления внутриорганизационных, межведомственных коммуникаций и взаимодействия органов власти с гражданами и институтами гражданского общества ИОПК-7.2. Организует делопроизводство и	Промежуточный контроль: экзамен Текущий контроль: опрос на практических занятиях; реферат, тестирование	Темы 1-4

информации	документооборот в органах власти для обеспечения внутри- и межведомственных взаимодействий		
------------	--	--	--

8.2. Показатели и критерии оценивания компетенций при изучении дисциплины, описание шкал оценивания

8.2.1 Критерии оценки ответа на экзамене

(формирование компетенции ОПК-7, индикаторы ИОПК-7.1, ИОПК-7.2)

«5» (отлично): обучающийся демонстрирует системные теоретические знания, практические навыки, владеет терминами, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение монологической речью и способность быстро реагировать на уточняющие вопросы.

«4» (хорошо): обучающийся демонстрирует прочные теоретические знания, практические навыки, владеет терминами, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение монологической речью, но при этом делает несущественные ошибки, которые быстро исправляет самостоятельно или при незначительной коррекции преподавателем.

«3» (удовлетворительно): обучающийся демонстрирует неглубокие теоретические знания, проявляет слабо сформированные навыки анализа явлений и процессов, недостаточное умение делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает не достаточно свободное владение монологической речью, терминами, логичностью и последовательностью изложения, делает ошибки, которые может исправить только при коррекции преподавателем.

«2» (неудовлетворительно): обучающийся демонстрирует незнание теоретических основ предмета, отсутствие практических навыков, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает слабое владение монологической речью, не владеет терминами, проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения, делает ошибки, которые не может исправить даже при коррекции преподавателем, отказывается отвечать на дополнительные вопросы.

8.2.2 Критерии оценки работы обучающегося на практических занятиях

(формирование компетенции ОПК-7, индикаторы ИОПК-7.1, ИОПК-7.2)

«5» (отлично): выполнены все практические задания, предусмотренные практическими занятиями, обучающийся четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы, активно работал на практических занятиях.

«4» (хорошо): выполнены все практические задания, предусмотренные практическими занятиями, обучающийся с корректирующими замечаниями преподавателя ответил на все контрольные вопросы, достаточно активно работал на практических занятиях.

«3» (удовлетворительно): выполнены все практические задания, предусмотренные практическими занятиями с замечаниями преподавателя; обучающийся ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

«2» (неудовлетворительно): обучающийся не выполнил или выполнил неправильно практические задания, предусмотренные практическими занятиями; студент ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы.

8.2.3 Критерии оценки реферата

(формирование компетенции ОПК-7, индикаторы ИОПК-7.1, ИОПК-7.2)

«5» (отлично): тема реферата актуальна и раскрыта полностью; реферат подготовлен в установленный срок; оформление, структура и стиль изложения реферата соответствуют предъявляемым требованиям к оформлению документа; реферат выполнен самостоятельно, присутствуют собственные обобщения, заключения и выводы; подготовлен доклад, излагаемый без использования опорного конспекта.

«4» (хорошо): тема реферата актуальна, но раскрыта не полностью; реферат подготовлен в установленный срок; оформление, структура и стиль изложения реферата соответствуют предъявляемым требованиям к оформлению документа; реферат выполнен самостоятельно, присутствуют собственные обобщения, заключения и выводы; подготовлен доклад, излагаемый с использованием опорного конспекта.

«3» (удовлетворительно): тема реферата актуальна, но раскрыта не полностью; реферат подготовлен с нарушением установленного срока представления; оформление, структура и стиль изложения реферата не в полной мере соответствуют предъявляемым требованиям к оформлению документа; в целом реферат выполнен самостоятельно, однако очевидно наличие заимствований без ссылок на источники; подготовлен доклад, излагаемый с использованием опорного конспекта.

«2» (неудовлетворительно): тема реферата актуальна, но не раскрыта; реферат подготовлен с нарушением установленного срока представления; оформление, структура и стиль изложения реферата не соответствуют предъявляемым требованиям к оформлению документа; в реферате очевидно наличие значительных объемов заимствований без ссылок на источники; доклад не подготовлен.

8.2.4. Критерии оценки тестирования

(формирование компетенции ОПК-7, индикаторы ИОПК-7.1, ИОПК-7.2)

Тестирование оценивается в соответствии с процентом правильных ответов, данных студентом на вопросы теста.

Стандартная шкала соответствия результатов тестирования выставяемой балльной оценке:

- «отлично» - свыше 85% правильных ответов;
- «хорошо» - от 70,1% до 85% правильных ответов;
- «удовлетворительно» - от 55,1% до 70% правильных ответов;
- от 0 до 55% правильных ответов – «неудовлетворительно»

«5» (отлично): тестируемый демонстрирует системные теоретические знания, владеет терминами и обладает способностью быстро реагировать на вопросы теста.

«4» (хорошо): тестируемый в целом демонстрирует системные теоретические знания, владеет большинством терминов и обладает способностью быстро реагировать на вопросы теста.

«3» (удовлетворительно): системные теоретические знания у тестируемого отсутствуют, он владеет некоторыми терминами и на вопросы теста реагирует достаточно медленно.

«2» (неудовлетворительно): системные теоретические знания у тестируемого отсутствуют, терминологией он не владеет и на вопросы теста реагирует медленно.

8.2.5. Итоговое соответствие балльной шкалы оценок и уровней сформированности компетенций по дисциплине:

Уровень сформированности компетенции	Оценка	Пояснение
Высокий	«5» (отлично)	теоретическое содержание и практические навыки по дисциплине освоены полностью; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены на высоком уровне; компетенции сформированы
Средний	«4»	теоретическое содержание и практические навыки по

	(хорошо)	дисциплине освоены полностью; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями; компетенции в целом сформированы
Удовлетворительный	«3» (удовлетворительно)	теоретическое содержание и практические навыки по дисциплине освоены частично, но пробелы не носят существенного характера; большинство предусмотренных программой обучения учебных задач выполнено, но в них имеются ошибки; компетенции сформированы частично
Неудовлетворительный	«2» (неудовлетворительно)	теоретическое содержание и практические навыки по дисциплине не освоены; большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий либо не выполнено, либо содержит грубые ошибки; дополнительная самостоятельная работа над материалом не приводит к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий; компетенции не сформированы

8.3. Методические материалы (типовые контрольные задания), определяющие результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения

Контрольные задания, применяемые в рамках текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине, носят универсальный характер и предусматривают возможность комплексной оценки всего набора заявленных по данной дисциплине индикаторов сформированности компетенций.

8.3.1. Текущий контроль (работа на практических занятиях)

(формирование компетенции ОПК-7, индикаторы ИОПК-7.1, ИОПК-7.2)

Раздел 1 Парная регрессия

1. Место эконометрики в современном экономическом образовании.
2. Основные аспекты эконометрического моделирования.
3. Дать понятие и примеры несмещенной оценки.
4. Дать понятие и примеры эффективной оценки.
5. Дать постановку модели линейной парной регрессии.

Раздел 2. Методы наименьших квадратов

1. Метод наименьших квадратов. Содержание, область применения.
2. Дать определение коэффициента детерминации.
3. Применение Т-теста для проверки гипотезы.
4. Привести методы линеаризации нелинейных моделей регрессии.
5. Привести постановку модели множественной регрессии.

Раздел 3. Нелинейные эконометрические модели

1. Привести теорему Гаусса-Маркова.
2. Экономические причины гетероскедастичности.
3. Суть обобщенного метода наименьших квадратов.
4. Область применения ОМНК, сравнение с МНК при выполнении всех условий теоремы Гаусса-Маркова.
5. Привести пример регрессионной модели с переменной структурой.

Раздел 4. «Модели множественной регрессии. Временные ряды и динамические модели»

1. Назвать модели, относящиеся к стационарным.
2. Построение автокорреляционной функции.
3. Дать основные определения системы линейных одновременных уравнений.
4. Дать понятие инструментальных переменных.
5. Процесс идентификации уравнений системы.
6. Дать определение временного ряда.
7. Описать модель Бокса-Дженкинса.
8. Дать определение регрессионной модели с распределенными лагами.
9. Записать систему одновременных уравнений в матричной форме.
10. Привести модель адаптивных ожиданий.

8.3.2. Текущий контроль (подготовка реферата)

(формирование компетенции ОПК-7, индикаторы ИОПК-7.1, ИОПК-7.2)

Примерные темы рефератов

1. Эконометрика и математическая статистика.
2. Особенности статистических данных. Источники информации.
3. Выборочные и теоретические величины. Оценки как случайные величины.
4. Эконометрические методы и эконометрические модели.
5. Несмещенные, эффективные, состоятельные оценки.
6. Выборочная ковариация и выборочная дисперсия.
7. Метод Монте-Карло.
8. Модель парной регрессии.
9. Регрессия по методу наименьших квадратов.
10. Обязательные свойства линии регрессии.
11. Свойства коэффициентов регрессии.
12. Метод расчета коэффициентов корреляции и детерминации для модели парной регрессии.
13. Свойства коэффициентов корреляции и детерминации для модели парной регрессии.
14. Экономическая значимость коэффициентов корреляции и детерминации.
15. Недостатки метода наименьших квадратов.
16. Смещенность наивной оценки дисперсии.
17. Оценки математического ожидания и их свойства.
18. Выборка и генеральная совокупность.
19. Коэффициент регрессии, его связь с коэффициентом корреляции.
20. Способы представления статистических данных.

8.3.3. Текущий контроль (тестирование)

(формирование компетенции ОПК-7, индикаторы ИОПК-7.1, ИОПК-7.2)

Раздел 1

1. Эконометрика – часть экономической науки, занимающаяся разработкой и применением _____ методов анализа экономических процессов
 - A) математических
 - B) структурных
 - C) качественных
 - D) экспертных
2. Эконометрика получает количественные зависимости для экономических соотношений, основываясь в первую очередь на
 - A) данных
 - B) априорных соображениях
 - C) теоремах
 - D) знании экономических законов
3. Данные по определенному показателю, полученные для разных однотипных объектов, называются

- A) перекрестными
 - B) временными рядами
 - C) моментальными
 - D) групповыми
4. **Эконометрический инструментарий базируется на методах и моделях**
- A) математической статистики
 - B) теории вероятностей
 - C) экономической кибернетики
 - D) математического анализа
5. **Необходимость применения специальных статистических методов для обработки экономической информации вызвана _____ данных**
- A) стохастической природой
 - B) большой размерностью
 - C) регулярной периодичностью
 - D) взаимозависимостью
6. **Доля числа исходов, благоприятствующих данному событию, в общем числе равновероятных исходов называется _____ этого события**
- A) вероятностью
 - B) математическим ожиданием
 - C) дисперсией
 - D) случайностью
7. **Вероятности, с которыми случайная величина принимает свои значения, называют _____ случайной величины**
- A) законом распределения
 - B) математическим ожиданием
 - C) дисперсией
 - D) ковариацией
8. **Детерминированная переменная может рассматриваться как предельный вариант случайной переменной, принимающей свое единственное значение с вероятностью**
- A) 1
 - B) 0
 - C) $\frac{1}{2}$
 - D) $\frac{1}{5}$
9. **Если совокупность значений случайной величины представляет собой конечный или счетный набор возможных чисел, то случайная величина называется**
- A) дискретной
 - B) непрерывной
 - C) переменной
 - D) определенной
10. **Всю совокупность реализаций случайной величины называют _____ совокупностью**
- A) генеральной
 - B) выборочной
 - C) репрезентативной
 - D) полной
11. **Множество наблюдений, составляющих часть генеральной совокупности, называется**
- A) выборкой
 - B) оценкой
 - C) испытанием
 - D) графиком
12. **Целью эконометрики является получение количественных выводов о свойствах экономических явлений и процессов по данным**
- A) выборки
 - B) генеральной совокупности
 - C) экспертных оценок
 - D) предприятия
13. **Если выборка достаточно полно отражает изучаемые параметры генеральной совокупности, то ее называют**
- A) репрезентативной
 - B) полной
 - C) типической
 - D) параметрической
14. **Мерой разброса значений случайной величины служит**
- A) дисперсия
 - B) математическое ожидание

С) интервал допустимых значений

Д) сумма

15. Если случайная величина принимает значения $X_1, \dots, X_n$ с вероятностями $P_1, \dots, P_n$ соответственно, то математическое ожидание случайной величины -

A) $\sum_{i=1}^n x_i p_i$

B) $\sum_{i=1}^n (x_i - p_i)$

C) $\sum_{i=1}^n x_i^2 p_i$

D) $\sum_{i=1}^n \frac{x_i}{p_i}$

Раздел 2

1. Множественный регрессионный анализ является _____ парного регрессионного анализа

A) развитием

B) частным случаем

C) противоположностью

D) подобием

2. В модели множественной регрессии за изменение _____ регрессии отвечает несколько объясняющих переменных

A) одной зависимой переменной

B) двух зависимых переменных

C) двух случайных членов

D) нескольких случайных членов

3. Модель множественной регрессии с тремя объясняющими переменными без свободного коэффициента имеет вид: $y =$

A) $\beta_1 x_1 \beta_2 x_2 \beta_3 x_3$

B) $\beta_1 x_1 \beta_2 x_2 \dots \beta_m x_m u$

C) $\alpha \beta_1 x_1 \beta_2 x_2 \beta_3 x_3$

D) $x_1 x_2 x_3$

4. Плоскость регрессии $y = a + b_1 x_1 + b_2 x_2$ — двумерная плоскость в _____ пространстве

A) трехмерном

B) m -мерном

C) двумерном

D) $(m - 1)$ -мерном

5. Оценка параметра a для модели множественной регрессии в случае двух независимых переменных вычисляется по формуле: $a =$

A) $\bar{y} - b_1 \bar{x}_1 - b_2 \bar{x}_2$

B) $\bar{y} + b_1 \bar{x}_1 + b_2 \bar{x}_2$

C) $b_1 \bar{x}_1 - b_2 \bar{x}_2$

D) $\bar{y} + (b_1 \bar{x}_1 - b_2 \bar{x}_2)$

6. Число степеней свободы для уравнения множественной (m -мерной) регрессии при достаточном числе наблюдений n составляет

A) $n - m - 1$

B) $n - m$

C) n/m

D) $n - m - 1$

7. Несмещенной оценкой параметра модели множественной регрессии $\sigma^2(u)$ является оценка $S_u^2 =$

A) $\frac{RSS}{n - m - 1}$

B) $\frac{USS}{n - m - 1}$

- C) $\frac{RSS}{n-m}$
 D) $\frac{RSS}{n}$

8. Отклонение e_i в i -м наблюдении y_i от регрессиис двумя объясняющими переменными:

- A) $e_i = y_i - a - b_1x_1 - b_2x_2$
 B) $e_i = y_i - a$
 C) $e_i = y_i - a - b_1x_n - \dots - b_mx_{mi}$
 D) $e_i = y_i - a - b_1x_1 - b_2x_2$

9. Для линейного регрессионного анализа требуется линейность

- A) только по параметрам
 B) только по переменным
 C) по переменным и параметрам
 D) или по переменным, или по параметрам

10. Функция спроса $y = \alpha x^{\beta} p^{\gamma} v$ может быть линеаризована посредством

- A) логарифмирования
 B) потенцирования
 C) возведения в степень
 D) дифференцирования

11. Функция Кобба – Дугласа называется

- A) производственной функцией
 B) функцией спроса
 C) функцией предложения
 D) целевой функцией потребления

12. Функция Кобба – Дугласа имеет вид $Y =$

- A) $AK^{\alpha} L^{1-\alpha}$
 B) $A K^{\alpha} L^{1-\alpha}$
 C) $A(KL)^{\alpha}$
 D) AK/L^{α}

13. Для линеаризации функции Кобба – Дугласа необходимо предварительно обе части уравнения

- A) разделить на L
 B) умножить на L
 C) разделить на $K \cdot L$
 D) умножить на K

14. Строгая линейная зависимость между переменными – ситуация, когда _____ двух переменных равна 1 или -1

- A) выборочная корреляция
 B) дисперсия
 C) среднее
 D) разность

15. Явление, когда нестрогая линейная зависимость между объясняющими переменными в модели множественной регрессии приводит к получению ненадежных оценок регрессии, называют

- A) мультиколлинеарностью
 B) коррелированностью
 C) детерминированностью
 D) смещенностью

Раздел 3

1. Пусть имеется матрица исходных статистических данных

$$(и.с.д.) = \begin{pmatrix} x_1^1(t) & x_1^2(t) & \dots & x_1^m(t) \\ x_2^1(t) & x_2^2(t) & \dots & x_2^m(t) \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ x_n^1(t) & x_n^2(t) & \dots & x_n^m(t) \end{pmatrix}$$

Одномерным временным рядом будет ряд значений

_____ матрицы и.с.д. в последовательные моменты времени

- A) одного из элементов
 B) одной из строк
 C) одного из столбцов
 D) всей

2. Если математическое ожидание и дисперсия случайной величины временного ряда $x(t)$ не зависят от времени, то такой ряд будет
- стационарным в широком смысле
 - стационарным в узком смысле
 - стационарным в обоих смыслах
 - квазистационарным
3. Если временной ряд является стационарным в узком смысле, то
- $Mx(t) = \text{const}$; $Dx(t) = \text{const}$
 - $Mx(t) = \text{const}$; $Dx(t) \neq \text{const}$
 - $Mx(t) \neq \text{const}$; $Dx(t) = \text{const}$
 - $Mx(t) \neq \text{const}$; $Dx(t) \neq \text{const}$
4. Если элементы набора данных не являются статистически независимыми, то речь идет о
- временном ряде
 - случайной выборке
 - генеральной совокупности
 - стационарном временном ряде
5. Для стационарного ряда $x(t)$ выборочное среднее равно
- $\frac{1}{N} \sum_{t=1}^N x(t)$
 - $\frac{1}{2} \sum_{t=1}^N x(t)$
 - $\frac{1}{2} \sum_{t=1}^N (x(t) - \hat{a})$
 - $\frac{1}{N} \sum_{t=1}^N (x(t) - \hat{a})$
6. Для стационарного ряда $x(t)$ выборочная дисперсия равна
- $\frac{1}{N} \sum_{t=1}^N (x(t) - \hat{a})^2$
 - $\sum_{t=1}^N (x(t) - \hat{a})^2$
 - $\frac{1}{N^2} \sum_{t=1}^N (x(t) - \hat{a})^2$
 - $\frac{N}{N-1} \sum_{t=1}^N (x(t) - \hat{a})^2$
7. Если элементы набора данных не являются одинаково распределенными, то речь идет о
- временном ряде
 - случайной выборке
 - стационарном временном ряде
 - генеральной совокупности
8. Для конечного процесса авторегрессии порядка p величина $\varepsilon(t)$ может быть представлена как _____ сумма предшествующих δ
- бесконечная
 - конечная
 - ограниченная
 - расходящаяся
9. В процессе формирования значений всякого временного ряда всегда участвуют _____ факторы
- случайные
 - сезонные
 - циклические
 - долговременные
10. На больших временах _____ факторы описываются монотонной функцией
- долговременные
 - сезонные

- С) циклические
D) случайные
11. На больших временах процесс формирования значений временного ряда находится под воздействием _____ факторов
A) долговременных и циклических
B) только долговременных
C) долговременных и сезонных
D) только случайных
12. Если аддитивная структурная схема влияния четырех факторов описывается формулой $x(t) = \chi(A)f_{\text{тр}}(t) + \chi(B)\varphi(t) + \chi(B)\psi(t) + \varepsilon(t)$, где $\chi(A) = 0$, то это означает, отсутствуют _____ факторы
A) долговременные
B) случайные
C) циклические
D) сезонные
13. Автоковариация определяется соотношением $\gamma(\tau) =$
A) $M[(x(t) - a)(x(t + \tau) - a)]$
B) $M[x(t)x(t + \tau)] - Mx(t) \cdot Mx(t + \tau)$
C) $D[(x(t) - a)(x(t + \tau) - a)]$
D) $M[x(t)x(t + \tau) - a^2]$
14. Автоковариация члена ряда $x(t)$ с самим собой равна
A) $Dx(t)$
B) $Mx(t)$
C) 1
D) 0
15. Коэффициент автокорреляции определяется соотношением: $r(\tau) =$
A) $\frac{\gamma(\tau)}{\gamma(0)}$
B) $\frac{\gamma(0)}{\gamma(\tau)}$
C) $\frac{\gamma(\infty)}{\gamma(\tau)}$
D) $\frac{\gamma(\tau)}{\gamma(\infty)}$

Раздел 4

1. Модель гиперинфляции Кейгана описывается соотношением
A) $E(t+1) = E(t) + \lambda(C(t) - E(t))$
B) $E(t+1) = \lambda(C(t) - E(t))$
C) $E(t) = \lambda(C(t) - E(t-1))$
D) $E(t+1) = \lambda C(t) + E(t)$
2. Целевая переменная в модели частичного приспособления имеет вид
A) $y^*(t) = \tilde{\beta}_0 + \tilde{\beta}_1 x(t) + \tilde{\delta}(t)$
B) $y^*(t) = \tilde{\beta}_0 + \tilde{\beta}_1 y(t) + \tilde{\delta}(t)$
C) $y^*(t) = \tilde{\beta}_0 x(t) + \tilde{\beta}_1 y(t-1) + \tilde{\delta}(t)$
D) $y^*(t) = \tilde{\beta}_0 x(t) + \tilde{\beta}_1 y(t) + \tilde{\delta}(t)$
3. Когда делается предсказание на момент времени $T + p$, предполагается, что известна величина

- A) $x(T + p)$
 B) $x(T)$
 C) $y(T)$
 D) $y(T + p)$
4. Для выполнения теста Чоу используется распределение
 A) Фишера
 B) Пуассона
 C) Стьюдента
 D) Гаусса
5. В лаговой структуре Койка веса w_k равны _____, где $0 < \lambda < 1$
 A) $w_k = (1 - \lambda)\lambda^k$
 B) $w_k = \frac{\lambda^k}{1 - \lambda}$
 C) $w_k = \frac{\lambda}{1 - k^\lambda}$
 D) $w_k = \lambda^{k-1}$
6. Исследование соотношения между спросом на реальные денежные остатки и ожидаемым изменением уровня цен описывается моделью
 A) Кейгана
 B) Линтнера
 C) Койка
 D) Алмон
7. _____ описывают размер влияния $x(t), x(t-1), \dots, x(t-p)$ на $y(t)$
 A) регрессионные модели с распределенными лагами
 B) модели множественной регрессии
 C) модели со скользящими средними в остатках
 D) модели частичного приспособления
8. Модель Кейгана – модель, описывающая гиперинфляцию с помощью модели
 A) адаптивных ожиданий
 B) частичного приспособления
 C) скользящего среднего
 D) потребления
9. Коэффициент Тейла является более точным показателем, чем
 A) RFE
 B) RSS_{T+m}^D
 C) RSS_T
 D) R^2
10. Относительная ошибка прогноза определяется как
 A) $\frac{\hat{y}(T+p) - y(T+p)}{y(T+p)}$
 B) $\frac{\hat{y}(T+p)}{y(T+p)}$
 C) $\frac{\Delta \hat{y}(T+p)}{\Delta y(T+p)}$
 D) $\frac{y(T+p) - y(T)}{y(T)}$
11. Коэффициент Тейла служит критерием
 A) успешности сделанного прогноза
 B) сходимости временного ряда
 C) стационарности временного ряда
 D) применимости статистических методов
12. Коэффициент Тейла основан на расчете
 A) среднеквадратичного значения ошибки прогноза приростов
 B) среднего для абсолютных значений относительных ошибок прогноза

- С) среднего значения для относительных ошибок прогноза
 D) минимального значения относительных ошибок прогноза
- 13. Коэффициент Тейла лежит в пределах**
 A) от 0 до 1
 B) от -1 до 1
 C) от 0 до ∞
 D) от $-\infty$ до ∞
- 14. Если коэффициент Тейла равен нулю, то**
 A) прогноз сделан успешно
 B) прогноз сделан неудачно
 C) в данном случае он неприменим
 D) следует провести повторные измерения
- 15. Если $\Delta\hat{y}(T + p) = 0$, то коэффициент Тейла равен**
 A) 1
 B) 0
 C) $\frac{1}{2}$
 D) $\sqrt{2}$

8.3.4. Промежуточный контроль (вопросы к экзамену)

(формирование компетенции ОПК-7, индикаторы ИОПК-7.1, ИОПК-7.2)

1. Предмет и метод эконометрики
2. Спецификация модели парной регрессии.
3. Линейная регрессия и корреляция.
4. Прогнозирование по линейному уравнению регрессии
5. Нелинейная регрессия.
6. Спецификация модели множественной регрессии.
7. Построение линейного уравнения множественной регрессии
8. Уравнение регрессии в стандартизированном виде.
9. Показатели тесноты связи во множественной регрессии
10. Оценка значимости уравнения множественной регрессии и частный F-критерий
11. Понятие и виды систем эконометрических уравнений
12. Структурная и приведенная формы модели.
13. Идентификация систем уравнений.
14. Понятие временного ряда и факторы, влияющие на формирование уровня ряда.
15. Автокорреляция уровней ряда.
16. Методы моделирования тенденции временного ряда.
17. Моделирование сезонных и циклических колебаний.
18. Метод отклонений от тренда при изучении взаимосвязей временных рядов
19. Метод последовательных разностей при изучении взаимосвязей временных рядов
20. Включение в модель регрессии фактора времени при изучении взаимосвязей временных рядов
21. Автокорреляция в остатках. Критерий Дарбина-Уотсона.
22. Интерпретация параметров моделей с распределенным лагом.
23. Интерпретация параметров моделей авторегрессии.