

Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Астраханский государственный технический университет» в Ташкентской области Республики Узбекистан

ФАКУЛЬТЕТ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель исполнительного директора
_____ Д.С. Джумонов

Рабочая программа дисциплины
Эконометрика (продвинутый курс)

Направление подготовки
38.04.01 Экономика

Направленность
Экономика и управление

Квалификация (степень)
Магистр

Форма обучения
Очная

Автор: доцент, к.э.н., доцент
Орлова Е.А.

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**1 (1.1)**		Итого	
Недель	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	108	108	108	108
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):
к.экон.н., доцент, Орлова Е.А.

Рецензент(ы):
к.экон.н., доцент Лунева Т.В.

Рабочая программа дисциплины
Эконометрика (продвинутый уровень)

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 38.04.01 Экономика (приказ Минобрнауки России от 11.08.2020 г. № 939)

составлена на основании учебного плана:
38.04.01 Экономика
Направленность Экономика и управление
утвержденного учёным советом института от 31.01.2025 протокол № 7

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Общая экология и экономика

Протокол от 21.02.2025 г. № 7
Зав. кафедрой Турсинбаева Г.С.

Председатель УМС Джумонов Д.С.

Протокол от 25.02.2025 г. № 7

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Формирование и развитие представления о многообразии современных подходов эконометрического исследования, возможностей применения математического аппарата для анализа данных, описывающих экономические процессы и явления, а также навыков использования указанных инструментов для оценки эффективности реализации инвестиционных проектов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Интеллектуальная зрелость; способность участвовать в проектной деятельности, в организации и проведении учебно-исследовательской работы; умение найти нужную информацию по заданной теме в источниках различного типа, критически оценивать достоверность информации; способность использовать электронные средства обучения для поиска, обработки и систематизации информации и т.п.
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Инвестиционно-инновационная деятельность
2.2.2	Отраслевые рынки и конкурентный анализ
2.2.3	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.4	Преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-1: Способен на основе использования стандартных теоретических, эконометрических моделей и типовых методик оценивать эффективность реализации инвестиционных проектов	
Знать:	
Уровень 1	усвоено основное содержание, но излагается фрагментарно, не всегда последовательно, определение понятий не всегда недостаточно четкие, не используются в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, допускаются ошибки в их изложении, неточности в профессиональной терминологии
Уровень 2	определения понятий дает неполные, допускает незначительные нарушения в последовательности изложения, небольшие неточности при использовании научных категорий, формулировки выводов
Уровень 3	четко и правильно дает определения, полно раскрывает содержание понятий, верно использует терминологию, при этом ответ самостоятельный, использованы ранее приобретенные знания
Уметь:	
Уровень 1	выполняет не все операции действия, допускает ошибки в последовательности их выполнения, действие выполняется недостаточно осознанно
Уровень 2	выполняет все операции, последовательность их выполнения соответствует требованиям, но действие выполняется недостаточно осознанно
Уровень 3	выполняет все операции, последовательность их выполнения достаточно хорошо продумана, действие в целом осознанно
Владеть:	
Уровень 1	владеет не всеми необходимыми навыками, имеющийся опыт фрагментарен
Уровень 2	в целом владеет необходимыми навыками и/или имеет опыт
Уровень 3	владеет всеми необходимыми навыками и/или имеет опыт

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	методологические подходы и принципы применения аппарата эконометрического исследования и моделирования экономических явлений и процессов, типы эконометрических моделей, этапы проведения и возникающие при этом проблемы моделирования (ПК-1.1);
3.2	**Уметь:**
3.2.1	строить эконометрические модели взаимосвязей экономических явлений и процессов, интерпретировать результаты эконометрического моделирования (ПК-1.2);
3.3	**Владеть:**
3.3.1	навыками анализа экономических явлений и процессов с помощью теоретических и эконометрических моделей, статистического оценивания и прогнозирования экономических явлений (ПК-1.3).

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Парный регрессионный анализ						
1.1	Понятие однофакторных моделей. Типы зависимостей. Уравнение парной регрессии, виды уравнений. Линейное уравнение парной регрессия. /Лек/	1	4	ПК-1	п.6		
1.2	Опрос, решение задач /Пр/	1	4	ПК-1	п.6		
1.3	Подготовка к занятиям семинарского типа, самостоятельное решение задач /Ср/	1	18	ПК-1	п.6		
1.4	Нелинейная регрессия. Определение параметров. Метод наименьших квадратов. Коэффициент парной корреляция. Критерии Стьюдента и Фишера. /Лек/	1	2	ПК-1	п.6		
1.5	Опрос, решение задач /Пр/	1	4	ПК-1	п.6		
1.6	Подготовка к занятиям семинарского типа, самостоятельное решение задач /Ср/	1	18	ПК-1	п.6		
1.7	Прогнозирование по эконометрической модели. Точечный прогноз. Доверительный интервал прогноза. /Лек/	1	2	ПК-1	п.6		
1.8	Опрос, решение задач /Пр/	1	2	ПК-1	п.6		
1.9	Подготовка к занятиям семинарского типа, самостоятельное решение	1	18	ПК-1	п.6		

	задач /Ср/						
	Раздел 2. Множественный регрессионный анализ						
2.1	Понятие многофакторной модели. Определение параметров уравнения. Метод наименьших квадратов. Коэффициент множественной корреляция. Частный коэффициент множественной корреляция /Лек/	1	4	ПК-1	п.6		
2.2	Опрос, решение задач/Пр/	1	4	ПК-1	п.6		
2.3	Подготовка к занятиям семинарского типа, самостоятельное решение задач /Ср/	1	18	ПК-1	п.6		
2.4	Фиктивные переменные во множественной регрессии. Тест Чоу. Природа гетероскедастичности. Понятие коллинеарности и ее виды. Причины возникновения мульти коллинеарности и ее последствия. Оценки коэффициентов в случае коллинеарности. Практическое использование регрессионных моделей. /Лек/	1	4	ПК-1	п.6		
2.5	Опрос, решение задач /Пр/	1	2	ПК-1	п.6		
2.6	Подготовка к занятиям семинарского типа, самостоятельное решение задач, подготовка к тесту /Ср/	1	18	ПК-1	п.6		
	Раздел 3. Временные ряды и прогнозирование				п.6		
3.1	Понятие тренда, сезонности, цикличности. Проверка существования закономерности (тенденции) изменения показателей. Сезонные колебания. Метод оценки сезонных колебаний. Методы построения тренда. Моделирование сезонных и циклических	1	2	ПК-1	п.6		

	колебаний. /Лек/						
3.2	Опрос, решение задач. Тест /Пр/	1	2	ПК-1	п.6		
3.3	Подготовка к зачету с оценкой /Ср/	1	18	ПК-1	п.6		
	Зачет с оценкой	1		ПК-1	п.6		

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания (ПК-1.1)

Тема 1. Понятие однофакторных моделей. Типы зависимостей. Уравнение парной регрессии, виды уравнений. Линейное уравнение парной регрессия.

1. Проблемы обоснования эконометрической модели
2. Зависимые и независимые переменные. Типы исходных информационных массивов - статический и динамический.
3. Форма эконометрической модели как отображение закономерностей развития процесса.
4. Функциональные зависимости между переменными – линейная, степенная, гиперболическая и т.д.
5. Методы оценки параметров линейных эконометрических моделей. Процедуры оценивания по методу наименьших квадратов (МНК).
6. Исходные предпосылки классической регрессии. Условия несмещенности, эффективности и состоятельности коэффициентов модели.
7. Экономический смысл коэффициентов модели, их связь с коэффициентами эластичности.
8. Линейная регрессия и корреляция, ее применение в эконометрических исследованиях.
9. Средняя ошибка аппроксимации и ее роль в эконометрическом исследовании.
10. Способы оценки ковариационных матриц остатков и ошибок коэффициентов модели.
11. Критерии адекватности эконометрической модели: критерии Фишера, Дарбина-Уотсона. Оценка существенности параметров линейной регрессии и корреляции: t-критерий Стьюдента, его связь с F- критерием.

Тема 2. Нелинейная регрессия. Определение параметров. Метод наименьших квадратов. Коэффициент парной корреляция. Критерии Стьюдента и Фишера.

1. Методы оценки параметров нелинейных моделей. Интерпретация параметров нелинейной регрессии.
2. Выбор наилучшего варианта модели регрессии.
3. Модели экспоненциального типа, их практическое применение.
4. Модели степенного типа, их применение в эконометрике.
5. Методы линеаризации формы эконометрической модели.
6. Корреляция по нелинейным моделям.
7. Причины нелинерализуемости моделей.
8. Методы с производными и методы без производных.
9. Построение процедур прямого поиска. Методы Гаусса и представление целевой функции.
10. Процедура оценки коэффициентов модели по методу Гаусса-Зайделя.
11. Градиентные методы оценки параметров нелинейной модели и представления целевой функции. Построение оценки параметров градиентными методами.

Тема 3. Прогнозирование по эконометрической модели. Точечный прогноз.

1. Использование эконометрических моделей в прогнозировании социально-экономических процессов.
2. Построение прогнозной процедуры и проблемы верификации прогноза.
3. Построение точечных и интервальных прогнозов, основанных на моделях линейной регрессии.
4. Оценка точности прогноза.
5. Построение доверительного интервала для параметров регрессионной модели
6. Методы оценки доверительного интервала прогноза в моделях с детерминированными и случайными параметрами.
7. Анализ процессов с использованием коэффициентов эластичности.
8. Аддитивные модели прогнозирования. Модели скользящего среднего и модели авторегрессии (модель Брауна, модель Хокса, модель БоксаДженкинса, модель Уинтерса, метод гармонических весов).

Тема 4. Понятие многофакторной модели. Определение параметров уравнения. Метод наименьших квадратов. Коэффициент множественной корреляция. Частный коэффициент

множественной корреляция

1. Свойства оценок МНК для больших выборок. Точечные оценки в больших выборках и проверка гипотез.
2. Спецификация моделей множественной регрессии. Основные виды ошибок спецификации. Тесты ошибок спецификации.
3. Отбор факторов при построении модели регрессии.
4. Признаки мультиколлинеарности факторов и учет ее при построении моделей регрессии. Тесты выявления мультиколлинеарности.
5. Преодоление мультиколлинеарности при построении модели регрессии.
6. Оценка параметров уравнения множественной регрессии.
7. Оценивание регрессии в условиях гетероскедастичности остатков
8. Уравнение множественной регрессии в натуральном и стандартизированном виде.
9. Характеристика эластичности по модели множественной регрессии.
10. Показатели множественной и частной корреляции. Их роль при построении эконометрических моделей.
11. Частный F-критерий Фишера, t- критерий Стьюдента. Их роль в построении регрессионных моделей
12. Явление ложной корреляции. Пошаговое уменьшение числа факторов.
13. Коэффициенты множественной корреляции и детерминации, критерий Фишера, критерий Стьюдента.

Тема 5. Фиктивные переменные во множественной регрессии. Тест Чоу. Природа гетероскедастичности. Понятие коллинеарности и ее виды. Причины возникновения мультиколлинеарности и ее последствия. Оценки коэффициентов в случае коллинеарности. Практическое использование регрессионных моделей.

1. Виды моделей с бинарными зависимыми переменными.
2. Регрессия с фиктивными переменными, интерпретация их параметров.
3. Фиктивные переменные как факторы в регрессионной модели, интерпретация их параметров.
4. Оценка параметров моделей с фиктивными переменными. Их общая характеристика.
5. Оценка логит - и пробит – моделей с помощью доступного обобщенного МНК и в случае повторяющихся наблюдений.
6. Оценка логит - и пробит – моделей с помощью метода максимального правдоподобия. 7. Анализ моделей с цензурированными зависимыми переменными.
8. Практика использования структурных моделей в эконометрических исследованиях.

Тема 6. Понятие тренда, сезонности, цикличности. Проверка существования закономерности (тенденции) изменения показателей. Сезонные колебания. Метод оценки сезонных колебаний. Методы построения тренда. Моделирование сезонных и циклических колебаний.

1. Специфика временных рядов как источник данных в эконометрическом моделировании.
2. Автокорреляция уровней рядов динамики. Ее роль при построении эконометрических моделей.
3. Автокорреляционная функция и выявление структуры временного ряда.
4. Авторегрессионные модели временных рядов и их особенности.
5. Модели скользящего среднего.
6. Модели авторегрессии – скользящего среднего.
7. Модели интегрированного типа.
8. Основные типы функций тренда. Интерпретация их параметров.
9. Расчет параметров уравнения тренда.
10. Особенности построения тренд – сезонных моделей и моделей адаптивных ожиданий. 11. Анализ автокорреляционной функции и коррелограммы.
12. Особенности построения моделей адаптивных ожиданий. Адаптивные модели линейного роста. Адаптивные модели с учетом аддитивных и мультипликативных сезонных составляющих.

Вопросы для подготовки к зачету с оценкой (ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3)

1. Каковы основные этапы процесса построения эконометрических моделей
2. Что понимается под спецификацией модели?
3. Что понимается под верификацией модели?
4. Как осуществляется прогнозирование по линейному уравнению регрессии
5. В чем заключается роль средней ошибки аппроксимации в эконометрическом исследовании?
6. Каковы основные виды экономических переменных в эконометрическом моделировании?

7. Что такое корреляция, и как он измеряется?
8. Что такое регрессия, и в чем ее назначение?
9. Приведите классификацию моделей уравнений регрессии
10. Как рассчитывается коэффициент корреляции Спирмена, и в каких случаях его можно использовать?
11. Для чего используется коэффициент Спирмена, и какими свойствами обладает?
12. Каковы условия и ограничения применения коэффициента корреляции Пирсона
13. Каковы последствия мультиколлинеарности в регрессионном и корреляционном анализе?
14. Что собой представляют модели с фиктивной переменной?
15. Что показывает автокорреляционная функция?
16. Каковы основные причины наличия в регрессионной модели случайного отклонения?
17. В чем суть метода наименьших квадратов?
18. Каков статистический смысл коэффициента детерминации?
19. Как используется F-статистика в регрессионном анализе?
20. Как рассчитать критерий Стьюдента для коэффициента регрессии в линейной модели парной регрессии?
21. Какие этапы включает схема определения интервальных оценок коэффициентов регрессии?
22. Что измеряют коэффициенты регрессии линейной модели множественной регрессии?
23. Какие требования предъявляются к факторам для включения их в модель множественной регрессии?
24. Каково назначение частной корреляции при построении модели множественной регрессии?
25. Как проверить обоснованность исключения части переменных из уравнения регрессии?

5.2. Темы письменных работ

Не предусмотрены

5.3. Фонд оценочных средств

Примерные тестовые задания для оценки сформированности компетенции ПК-1

№	Формулировка вопроса	Варианты ответа
1.	Модель $y=a\cdot b^x$ относится к классу … эконометрических моделей нелинейной регрессии	А) степенных Б) обратных В) показательных Г) линейных
2.	При построении модели множественной регрессии методом пошагового включения переменных на первом этапе рассматривается модель с …	А) одной объясняющей переменной, которая имеет с зависимой переменной наименьший коэффициент корреляции Б) одной объясняющей переменной, которая имеет с зависимой переменной наибольший коэффициент корреляции В) несколькими объясняющими переменными, которые имеют с зависимой переменной коэффициенты корреляции по модулю больше 0,5 Г) полным перечнем объясняющих переменных
3.	Выберите регрессии, нелинейные по оцениваемым параметрам (два варианта ответа)	А) $y=a+b_1x_1+b_2x_2+\varepsilon$ Б) $y=a\cdot x^b$ В) $y=a+bx+\varepsilon$ Г) $y=a\cdot b^x$
4.	Определить наличие циклических (сезонных) колебаний во временном ряду можно (два варианта ответа)	А) в результате анализа автокорреляционной функции Б) по графику временного ряда В) по объему временного ряда Г) с помощью критерия Фостера-Стюарта
5.	Если наиболее высоким оказался коэффициент автокорреляции 3 порядка, то временной ряд имеет (два варианта ответа)	А) линейный тренд Б) случайную компоненту В) тренд в виде полинома 4 порядка Г) циклические колебания с периодом 3

Типовые задачи (ПК-1.2, ПК-1.3)

Тема 1.

1. Построить линейное уравнение парной регрессии y от x .
2. Рассчитать линейный коэффициент парной корреляции и среднюю ошибку аппроксимации.
3. Оценить статистическую значимость параметров регрессии и корреляции с помощью F -критерия Фишера и t -критерия Стьюдента.

Тема 2.

1. Найти уравнение степенной регрессии $y = ax^b$.
2. Привести уравнение к линейному виду.
3. Найти нелинейный коэффициент парной корреляции и с доверительной вероятностью p = 0,9 проверить его значимость.
4. Найти линейный коэффициент парной корреляции и с доверительной вероятностью p = 0,9 проверить его значимость.
5. Интерпретировать полученные данные.
1. Найти уравнение регрессии вида $y=ax^2+bx+c$.
2. Найти нелинейный коэффициент парной корреляции
3. Проверить с доверительной вероятностью p=0,95 значимость коэффициента корреляции. Интерпретировать полученные данные.

Тема 3.

1. Выполнить прогноз y при прогнозном значении x, составляющем 107% от среднего уровня.
2. Оценить точность прогноза, рассчитав ошибку прогноза и его доверительный интервал.
3. На одном графике построить исходные данные и теоретическую прямую, интерпретировать полученные данные.

Тема 4.

1. В соответствии с методом наименьших квадратов найти уравнение множественной регрессии.
2. Найти парные коэффициенты корреляции.
3. Найти множественный коэффициент корреляции.
4. Найти скорректированный коэффициент множественной детерминации.
5. С помощью F-критерия Фишера оценить статистическую надежность уравнения регрессии и коэффициента корреляции.
6. С помощью частных F-критериев Фишера оценить целесообразность включения в уравнение множественной регрессии факторов.
7. Осуществить отбор факторов, составить уравнение парной линейной регрессии. Интерпретировать полученные данные.

Тема 5.

1. Найти уравнение парной регрессии Y на X и оценить его значимость;
2. Введя фиктивную переменную, найти уравнение множественной регрессии по всем объясняющим переменным;
3. Проследить за изменением скорректированного коэффициента детерминации при переходе от парной к множественной регрессии;
4. Оценить на уровне значимости 0.05 значимость различия между свободными членами уравнений, получаемых из общего уравнения множественной регрессии Y для каждой области. Интерпретировать полученные данные.

Тема 6.

1. Найти коэффициенты автокорреляции со смещением на 1, 2, 3, 4 месяца.
2. Проверить найденные коэффициенты на значимость при уровне значимости 0,05.
3. Построить коррелограмму.
4. Построить модель тенденции временного ряда. Интерпретировать полученные данные.

Примерная контрольная работа (ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3)

Вариант 1.

1. Эконометрика – это наука, которая изучает:

А) структуру, порядок и отношения, сложившиеся на основе операций подсчета, измерения и описания формы объектов

Б) количественные и качественные экономические взаимосвязи, и взаимозависимости, опираясь на методы и модели математики и статистики

В) возможности применения методов математики для решения экономических задач

2. Метод наименьших квадратов в эконометрике – это метод:
А) расчета наименьших отклонений случайных величин, влияющих на конечный результат
Б) позволяющий решать задачи, опираясь на минимизацию суммы квадратов отклонений некоторых функций от искомых переменных
В) оценки значения неизвестного параметра, минимизируя значение функции правдоподобия

3.Чем отличается парная регрессия от множественной:
А) количеством результативных признаков;
Б) количеством факторных признаков;
В) характером расположения точек на корреляционном поле.

4. Модели временных рядов в эконометрике – это модели:
А) которые используются для того, чтобы определить, как себя будет вести тот или иной фактор в течение определенного промежутка времени
Б) которые позволяют максимально точно рассчитать период времени, требующийся для того, чтобы значение фактора изменилось на значимую величину
В) для построения которых используются данные, характеризующие один объект за несколько последовательных периодов

5. Какой показатель измеряет тесноту статистической связи между объясняемой переменной и объясняющими переменными?
А) коэффициент эластичности
Б) коэффициент рекурсии
В) коэффициент корреляции

6. В модели парной линейной регрессии величина У является
… А) неслучайной
Б) постоянной
В) случайной
Г) положительной

7. Временные ряды – это данные, характеризующие … момент (ы)
времени А) один и тот же объект в различные
Б) разные объекты в один и тот же
В) один и тот же объект в один и тот же
Г) разные объекты в различные

8. Ошибка аппроксимации равна 7%, это значит, что:
А) качество модели оценивается как хорошее;
Б) качество модели оценивается как неудовлетворительное
В) подбор модели к исходным данным недопустим
Г) уравнение невозможно использовать в качестве регрессии.

9.Коэффициент регрессии –это:
А) параметр, являющийся сомножителем факторного признака;
Б) величина, характеризующая тесноту связи между результативным и факторным признаком;
В) результативный признак
Г) факторный признак

10.При каком виде корреляционной связи коэффициент корреляции имеет знак
минус? А) криволинейной
Б) множественной
В) обратной
Г) прямой.

11. Установите соответствие

1. Положительная корреляция	А. корреляция, при которой увеличение одной переменной связано с уменьшением другой переменной
2. Отрицательная корреляция	Б. корреляция, при которой увеличение одной переменной связано с увеличением другой переменной.

12. Установите соответствие

1. Экзогенная переменная	А. это независимая переменная или фактор-Х.
2. Эндогенная переменная	Б. это зависимая переменная, которые обозначаются через у

13. Установите соответствие между наименованиями элементов уравнения и их буквенными обозначениями:

1. У	А. случайные отклонения
2. Х	Б. параметры регрессии
3. a, b	В. объясняющая переменная
4. ε	Г. объясняемая переменная

14. Чему равен коэффициент эластичности, если уравнение регрессии имеет вид , . Ответ округлите до сотых.

15. Если парный коэффициент корреляции между признаками Y и X принимает значение 0,75, то коэффициент детерминации равен. Ответ округлите до сотых.

Вариант 2.

1. С какими науками связана эконометрика?
А) статистикой, экономической теорией, математикой
Б) бухгалтерский учет, статистика, экономика
В) экономика, геометрия, алгебра

2. Зависимая переменная в эконометрике – это:
А) параметр, состоящий из случайной и неслучайной величин
Б) некоторая переменная регрессионной модели, которая является функцией регрессии с точностью до случайного возмущения
В) переменная, которая получается путем перевода качественных характеристик в количественные, т.е. путем присвоения цифровой метки

3. Что такое спецификация модели?
А) характеристика силы связи между переменными;
Б) формулировка вида модели;
В) показатель измерения переменных.

4. Какие приемы используют для идентификации модели? А) проверка адекватности, статистический анализ
Б) оценка параметров, статистический анализ
В) расчет математических ожиданий, проверка адекватности

5. Предельно допустимое значение средней ошибки аппроксимации составляет … %. А) не более 10-12
Б) не более 3-5
В) не более 8-10

6. Если наблюдаемое значение критерия больше критического значения, то гипотеза … А) H_1 отвергается
Б) H_1 принимается
В) H_0 отвергается
Г) H_0 принимается

7. В модели множественной регрессии за изменение_____регрессии отвечает несколько объясняющих переменных:
А) двух случайных членов
Б) нескольких случайных членов
В) двух зависимых переменных
Г) одной зависимой переменной

8. Как оценивается значимость параметров уравнения регрессии? А) по критерию Фишера;
Б) по критерию Стьюдента;
В) по доверительному интервалу
Г) по коэффициенту корреляции

9.Коэффициент детерминации –это:
А) параметр уравнения регрессии;
Б) параметр оценка качества подбора функции;
В) ошибка выборки
Г) последовательность коэффициентов автокорреляции.

10.Какие выводы можно сделать о взаимодействии между результативными и факторными признаками, если для парной линейной зависимости полученj значение коэффициента корреляции r = - 0,87:
А) связь сильная, прямая;
Б) связь слабая, обратная;
В) связь сильная, обратная
Г) связь слабая, прямая.

11. Установите соответствие

1. Значение коэффициента корреляции близко к 1	А. это означает наличие слабой связи между переменными
2. Значение коэффициента корреляции близко к 0	Б. это означает наличие сильной связи между переменными.

12. Установите соответствие

1. Автокорреляция уровней временного ряда	А. последовательность коэффициентов автокорреляции первого, второго и т.д. порядков
2. Коэффициент автокорреляции уровней временного ряда	Б. график зависимости значений автокорреляционной функции от величины лага
3. Автокорреляционная функция	В. корреляционная зависимость между последовательными уровнями ряда
4. Коррелограмма	Г. коэффициент линейной корреляции между последовательными уровнями

13. Установите соответствие

1. Линейная регрессия	А. регрессия с двумя и более факторными переменными.
2. Множественная регрессия	Б. это связь (регрессия), которая представлена уравнением прямой линии

14. Изучая зависимость расходов покупателей *y* по личному располагаемому доходу *x* и времени *t*, получена следующая регрессионная зависимость $y = -20{,}6 + 0{,}178x$ и стандартная ошибка коэффициента регрессии b, равная 0,007. Примените t-критерий Стьюдента для оценки значимости коэффициента регрессии b. Ответ округлите до сотых.

15. Изучая зависимость расходов покупателей *y* по личному располагаемому доходу *x* и времени *t*, получен коэффициент корреляции 0,8 и стандартная ошибка коэффициента корреляции, равная

0,017. Ответ округлите до сотых.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Опрос (ПК-1.1)
Типовая задача (ПК-1.2, ПК-1.3)
Контрольная работа (ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3)
Тест (ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3)

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Волкова, Г. А. Эконометрика (продвинутый уровень): учебное пособие / Г. А. Волкова. — Пенза: ПГАУ, 2020. — 62 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/170978. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.1.2. Кузнецова, О. А. Эконометрика (продвинутый уровень): учебно-методическое пособие / О. А. Кузнецова. — Тольятти: ТГУ, 2020. — 125 с. — ISBN 978-5-8259-1525-8. — Текст: электронный
// Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/159628. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.1.3. Кузнецова, О. А. Эконометрика: продвинутый уровень: лабораторный практикум: учебное пособие / О. А. Кузнецова, С. Ш. Палферова. — Тольятти: ТГУ, 2023. — 65 с. — ISBN 978-5-8259-1320-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/379889. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.1.4. Черникова, А. Е. Эконометрика (продвинутый уровень): методические указания / А. Е. Черникова. — Омск: СибАДИ, 2021. — 25 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/221411. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.1.5. Эконометрика (продвинутый уровень) / И. А. Кацко, Г. В. Горелова, А. Е. Сенникова [и др.]. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 176 с. — ISBN 978-5-507-48946-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/366797. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

6.2.1. https://math.semestr.ru/ - сервис «Калькуляторы»

6.3 Перечень информационных технологий

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Adobe Reader - Программа для просмотра электронных документов
6.3.1.2	ESET Endpoint Antivirus + ESET Server Security - Средство антивирусной защиты
6.3.1.3	Google Chrome - Браузер
6.3.1.4	Moodle - Образовательный портал Филиал ФГБОУ ВО «АГТУ» в Ташкентской области Республики Узбекистан
6.3.1.5	Mozilla FireFox - Браузер
6.3.1.6	Microsoft 365 - Программное обеспечение для работы с электронными документами
6.3.1.7	7-zip - Архиватор

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

6.3.2.1	Полнотекстовая база данных ScienceDirect https://www.sciencedirect.com
6.3.2.2	База данных Web of Science http://webofscience.com
6.3.2.3	Реферативная база данных Scopus http://www.scopus.com

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Аудитория для проведения лекционных занятий с набором демонстрационного оборудования (компьютер, экран, проектор), оборудованная набором мебели (столы, стулья) и рабочим местом для преподавателя, доской меловой.
7.2	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, оборудованная набором мебели (столы, стулья) и рабочим местом для преподавателя, доской меловой.
7.3	Аудитория для проведения занятий семинарского типа, для текущего контроля и промежуточной аттестации, для проведения групповых и индивидуальных консультаций: оборудованная набором мебели (столы, стулья) и рабочим местом для преподавателя, доской меловой.
7.4	Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные доступом к электронной информационно-образовательной среде филиала.
7.5	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
8.1. Орлова Е.А. Методические указания для проведения практических занятий по дисциплине «Эконометрика» для обучающихся по направлению подготовки 38.04.01 «Экономика», направленность «Экономика и управление». Ташкент, филиал ФГБОУ ВО "АГТУ" в Ташкентской области Республики Узбекистан. – Режим доступа https://portal.astutr.uz/
8.2. Орлова Е.А. Методические указания по выполнению самостоятельной работы по дисциплине «Эконометрика» для обучающихся по направлению подготовки 38.04.01 «Экономика», направленность «Экономика и управление». Ташкент, филиал ФГБОУ ВО "АГТУ" в Ташкентской области Республики Узбекистан. – Режим доступа https://portal.astutr.uz/

Приложение к рабочей программе дисциплины
«Эконометрика (продвинутыйуровень)»

Особенности реализации РПД при наличии в контингенте обучающихся с ограниченными возможностями здоровья по зрению

В филиале в рамках создания безбарьерной образовательной среды для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья по зрению организованы информационные указатели с использованием тактильного шрифта по системе Брайля. Сайт филиала имеет версию для слабовидящих.

1. Реализация РПД может осуществляться с использованием дистанционных технологий.
2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) представлены *на образовательном портале*.
3. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине устанавливается для обучающихся с ОВЗ с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).
4. При проведении промежуточного контроля обучающемуся при необходимости предоставляется ассистент.
5. При проведении промежуточного и текущего контроля с использованием ассистивных средств обучающемуся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

Особенности реализации РПД при наличии в контингенте обучающихся с ограниченными возможностями здоровья по слуху

1. Реализация РПД может осуществляться с использованием дистанционных технологий.
2. При проведении занятий производится дублирование звуковой справочной информации визуальной.
3. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине устанавливается для обучающихся с ОВЗ с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).
4. При проведении промежуточного контроля обучающемуся при необходимости предоставляется ассистент.
5. При проведении промежуточного и текущего контроля с использованием ассистивных средств обучающемуся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

Особенности реализации РПД при наличии в контингенте обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата

В филиале в рамках создания безбарьерной образовательной среды для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, корпуса, в которых реализуется образовательная деятельность, укомплектованы необходимым оборудованием для облегчения доступа в аудитории и обслуживающие помещения.

1. Реализация РПД может осуществляться с использованием дистанционных технологий.
2. При проведении занятий обеспечивается возможность освоения практических навыков обучающимся с ОВЗ с учетом его индивидуальных физических возможностей.
3. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине устанавливается для обучающихся с ОВЗ с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).
4. При проведении промежуточного контроля обучающемуся при необходимости предоставляется ассистент.