Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Наумова Наталия Александровна
Должность: Ректор
Дата подписания: 24.10.2024 14:21:41
Уникальный программный ключ:
6b5279da4e034bff67917260...

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ»
(ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ)

Экономический факультет
Кафедра экономики и предпринимательства

Согласовано
деканом факультета
« 21 » июня 2023 г.
_____
/Фонина Т.Б./

Рабочая программа дисциплины
Эконометрика

Направление подготовки
38.03.01 Экономика

Профиль:
Финансы и кредит

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Согласовано учебно-методической комиссией экономического факультета
Протокол от «20» июня 2023 г. № 11
Председатель УМКом _____
/О.В. Сюзева/

Рекомендовано кафедрой экономики и предпринимательства
Протокол от «13» июня 2023 г. № 11
И.о. зав. кафедрой _____
/М.Н. Лавров/

Мытищи
2023

Автор-составитель:
Юн Ф.А.
кандидат технических наук, доцент кафедры экономики и предпринимательства

Рабочая программа дисциплины «Эконометрика» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 38.03.01 Экономика, утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ России от 12.08.2020 г. № 954.

Дисциплина входит в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения.

Год начала подготовки (по учебному плану) 2023

СОДЕРЖАНИЕ

1. Планируемые результаты обучения……..4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы…….....4
3. Объем и содержание дисциплины…….……4

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся……..……..6

5. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине…….....9

6. Учебно-методическое и ресурсное обеспечение дисциплины……..……21

7. Методические указания по освоению дисциплины……..……. 22

8. Информационные технологии для осуществления образовательного процесса по дисциплине……..……22

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины.....23

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

1.1. Цель и задачи дисциплины

Цель освоения дисциплины - получение представления о месте и роли эконометрики в системе подготовки современного экономиста, освоение методов построения эконометрических моделей экономических процессов и оценивания их параметров, овладение методами математико-статистического анализа и прогнозирования экономических процессов.

Задачи дисциплины:

1. ознакомление студентов с теоретическими основами дисциплины;
2. формирование у студентов умений построения эконометрических моделей и прогнозов экономических процессов, а также содержательной интерпретации полученных результатов;
3. приобретение студентами навыков использования вычислительной техники при выполнении эконометрических расчетов.

1.2. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:
ОПК-2. Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения.

Дисциплина предполагает знание основ математики, а также умение работать на персональном компьютере.

В свою очередь, знания, умения и навыки, полученные студентами при изучении этой дисциплины, используются при изучении других дисциплин, таких как «Разработка управленческих решений», «Инвестиционная стратегия», а также при выполнении выпускной квалификационной работы.

3. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	Форма обучения
	Очная
Объем дисциплины в зачетных единицах	3
Объем дисциплины в часах	108
Контактная работа:	50.3
Лекции	24
Практические занятия	24
из них, в форме практической подготовки	24
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	2.3
Экзамен	0.3
Предэкзаменационная консультация	2
Самостоятельная работа	48
Контроль	9.7

Форма промежуточной аттестации: экзамен в 6 семестре.

3.2.Содержание дисциплины

Наименование разделов (тем) дисциплины с кратким содержанием	Количество часов		
	Лекции	Практические занятия	
		общее кол-во	из них, в форме практической подготовки
Тема 1. Введение. Эконометрика и эконометрическое моделирование Классификация эконометрических моделей. Основные этапы построения эконометрических моделей. Типы экономических данных, используемых в эконометрических исследованиях: пространственные данные и временные ряды.	2	2	2
Тема 2. Математико-статистический инструментарий эконометрики Случайные величины. Закон распределения случайной величины. Числовые характеристики распределения. Некоторые виды распределений. Точечные и интервальные оценки. Проверка статистических гипотез.	4	4	4
Тема 3. Парная регрессия и корреляция Парная линейная регрессия. Оценка тесноты связи признаков. Средняя ошибка аппроксимации. Оценка значимости уравнения регрессии. Оценка значимости параметров уравнения регрессии. Интервалы прогноза по линейному уравнению регрессии. Нелинейная регрессия.	2	2	2
Тема 4. Множественная регрессия и корреляция Спецификация модели множественной регрессии. Оценка параметров уравнения множественной регрессии. Множественная корреляция. Оценка значимости уравнения множественной регрессии и его коэффициентов. Интервалы прогноза по линейному уравнению множественной регрессии.	4	4	4
Тема 5. Предпосылки метода наименьших квадратов Свойства оценок параметров регрессии. Условия Гаусса-Маркова. Проверка предпосылок метода наименьших квадратов: критерий пиков, RS-критерий, метод Гольдфельда-Квандта, критерий Дарбина-Уотсона.	2	2	2
Тема 6. Обобщенный метод наименьших квадратов Обобщенный метод наименьших квадратов при корректировке гетеро-скедастичности: взвешенная регрессия. Обобщенный метод	4	4	4

наименьших квадратов при корректировке автокорреляции остатков: процедура Кохрейна-Оркатта.			
Тема 7. Анализ временных рядов Основные элементы временного ряда. Автокорреляция уровней временного ряда и выявление его структуры. Аналитическое выравнивание временного ряда. Прогнозирование на основе тренда временного ряда: проверка случайного характера остатков, проверка независимости значений уровней случай-ной компоненты, проверка соответствия ряда остатков нормальному закону, проверка равенства нулю средней величины остатков.	2	2	2
Тема 8. Системы эконометрических уравнений Виды систем эконометрических уравнений. Структурная и приведенная формы модели. Проблема идентификации. Оценивание параметров структурной модели. Экономически значимые примеры систем одновременных уравнений.	4	4	4
Итого	24	24	24

ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

Тема	**Задание на практическую подготовку**	**количество часов**
Тема 1. Введение. Эконометрика и эконометрическое моделирование	Типы экономических данных, используемых в эконометрических исследованиях: пространственные данные и временные ряды.	2
Тема 2. Математико-статистический инструментарий эконометрики	Закон распределения случайной величины. Числовые характеристики распределения. Точечные и интервальные оценки. Проверка статистических гипотез.	4
Тема 3. Парная регрессия и корреляция	Парная линейная регрессия. Нелинейная регрессия.	2
Тема 4. Множественная регрессия и корреляция	Спецификация модели множественной регрессии. Множественная корреляция.	4
Тема 5. Предпосылки метода наименьших квадратов	Свойства оценок параметров регрессии. Проверка предпосылок метода наименьших квадратов.	2
Тема 6. Обобщенный метод наименьших	Обобщенный метод наименьших квадратов при корректировке гетеро-скедастичности: взвешенная ре-	4

квадратов	грессия.	
Тема 7. Анализ временных рядов	Аналитическое выравнивание временного ряда. Прогнозирование на основе тренда временного ряда.	2
Тема 8. Системы эконометрических уравнений	Виды систем эконометрических уравнений. Структурная и приведенная формы модели. Оценивание параметров структурной модели.	4

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Темы для самостоятельного изучения	Изучаемые вопросы	Количество часов	Формы самостоятельной работы	Методические обеспечения	Формы отчетности
Тема 1. Введение. Эконометрика и эконометрическое моделирование	Характеристика взаимосвязей экономических явлений. Этапы построения эконометрической модели.	6	1.Изучение основной и дополнительной рекомендованной учебно-методической литературы. 2.Подготовка к устному опросу	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Устный опрос
Тема 2. Математический инструментарий эконометрики	Числовые характеристики распределения случайных величин. Точечные и интервальные оценки.	6	1.Изучение основной и дополнительной рекомендованной учебно-методической литературы. 2.Подготовка к устному опросу	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Устный опрос
Тема 3. Парная регрессия и корреляция	Оценка значимости уравнения регрессии и его параметров. Интервалы прогноза по линейному уравнению регрессии.	6	1.Изучение основной и дополнительной рекомендованной учебно-методической литературы. 2.Подготовка к устному опросу	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Устный опрос
Тема 4. Множественная ре-	Спецификация модели множествен-	6	1.Изучение основной и	Учебно-методиче-	Устный опрос

грессия и корреляция	ной регрессии. Фиктивные переменные во множественной регрессии.		дополнительной рекомендованной учебно-методической литературы. 2.Подготовка к устному опросу	ское обеспечение дисциплины	
Тема 5. Предпосылки метода наименьших квадратов	Свойства оценок параметров регрессии, условия Гаусса-Маркова. Проверка предпосылок метода наименьших квадратов.	6	1.Изучение основной и дополнительной рекомендованной учебно-методической литературы. 2.Подготовка к устному опросу	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Устный опрос
Тема 6. Обобщенный метод наименьших квадратов	Оценивание параметров модели с гетероскедастичностью возмущений. Оценивание параметров модели с коррелированными возмущениями.	6	1.Изучение основной и дополнительной рекомендованной учебно-методической литературы. 2.Подготовка к устному опросу	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Устный опрос
Тема 7. Анализ временных рядов	Моделирование тенденции временного ряда. Моделирование периодических колебаний.	6	1.Изучение основной и дополнительной рекомендованной учебно-методической литературы. 2.Подготовка к устному опросу	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Устный опрос
Тема 8. Системы эконометрических уравнений	Структурная и приведенная форма модели. Необходимый и достаточный признаки идентифицируемости.	6	1.Изучение основной и дополнительной рекомендованной учебно-методической литературы. 2.Подготовка к устному	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Устный опрос

			опросу		
	Итого	48			

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

Код и наименование компетенции	Этапы формирования
ОПК-2. Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач.	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа

5.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Оцениваемые компетенции	Уровень сформированности	Этап формирования	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
ОПК - 2	Пороговый	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа	Знать: основные требования по организации сбора, обработки и анализа данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, Уметь: проводить статистические наблюдения по сбору данных	Устный опрос	Шкала оценивания устного опроса
	Продвинутый	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа	Знать: основные виды и процедуры обработки информации; модели и методы решения задач обработки информации (генерация отчетов, поддержка принятия решений, анализ данных, поиск, обработка изображений). Уметь: составлять программы статистического наблюдения по	Устный опрос Практическая подготовка	Шкала оценивания устного опроса Шкала оценивания практической подготовки

			сбору необходимых статистических данных Владеть: основными методами по организации сбора, обработки и анализа данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем.		

Шкала оценивания устного опроса

Критерии оценивания	Баллы
высокая активность на практических занятиях, содержание и изложение материала отличается логичностью и смысловой завершенностью, студент показал владение материалом, умение четко, аргументировано и корректно отвечает на поставленные вопросы, отстаивать собственную точку зрения.	**10**
участие в работе на практических занятиях, изложение материала носит преимущественно описательный характер, студент показал достаточно уверенное владение материалом, однако недостаточное умение четко, аргументировано и корректно отвечает на поставленные вопросы и отстаивать собственную точку зрения.	**5**
низкая активность на практических занятиях, студент показал неуверенное владение материалом, неумение отстаивать собственную позицию и отвечать на вопросы.	**2**
отсутствие активности на практических занятиях, студент показал незнание материала по содержанию дисциплины.	**0**

Шкала оценивания практической подготовки

Критерии оценивания	Баллы
высокая активность на практической подготовке, выполнены все необходимые расчеты и задания сформированы выводы, даны рекомендации	**10**
средняя активность на практической подготовке, средняя активность на практической подготовке, выполнены не все необходимые расчеты и допущены ошибки, неточности в рекомендациях	**6**
низкая активность на практической подготовке, не выполнены необходимые расчеты и допущены ошибки, нет выводов и рекомендаций	**0**

5.3. 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

Примерные вопросы для устного опроса

1. Характеристика взаимосвязей экономических явлений.
2. Этапы построения эконометрической модели.
3. Числовые характеристики распределения случайных величин.
4. Точечные и интервальные оценки.
5. Оценка значимости уравнения регрессии и его параметров.
6. Интервалы прогноза по линейному уравнению регрессии.
7. Спецификация модели множественной регрессии.
8. Фиктивные переменные во множественной регрессии.
9. Свойства оценок параметров регрессии, условия Гаусса-Маркова.
10. Проверка предпосылок метода наименьших квадратов.
11. Оценивание параметров модели с гетероскедастичностью возмущений.
12. Оценивание параметров модели с коррелированными возмущениями.
13. Моделирование тенденции временного ряда.
14. Моделирование периодических колебаний.
15. Структурная и приведенная форма модели.
16. Необходимый и достаточный признаки идентифицируемости.

Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Суть метода наименьших квадратов.
2. Оценка параметров линейной парной регрессии методом наименьших квадратов.
3. Коэффициенты корреляции и детерминации: свойства, смысл.
4. Оценка значимости уравнения регрессии.
5. Критерий Фишера при оценке значимости уравнения регрессии.
6. Интервалы прогноза по линейному уравнению регрессии.
7. Нелинейная регрессия.
8. Отбор факторов при построении множественной регрессии.
9. Стандартизованный коэффициент регрессии.
10. Коэффициент эластичности.
11. Оценка значимости множественной регрессии.
12. Интервалы прогноза по линейному уравнению множественной регрессии.
13. Фиктивные переменные во множественной регрессии.
14. Структура временного ряда.
15. Автокорреляция уровней временного ряда и выявление структуры ряда.
16. Аналитическое выравнивание временного ряда.
17. Оценка надежности полученного уравнения регрессии.
18. Прогнозирование по временному ряду.
19. Автокорреляция остатков.
20. Критерий Дарбина - Уотсона при выявлении автокорреляции остатков.
21. Системы эконометрических уравнений.
22. Структурная и приведенная формы модели.
23. Проблема идентификации структурной формы модели.
24. Идентифицируемые, неидентифицируемые и сверхидентифицируемые уравнения.
25. Необходимое условие идентифицируемости уравнения.
26. Достаточное условие идентифицируемости уравнения.
27. Суть косвенного метода наименьших квадратов.
28. Суть двухшагового метода наименьших квадратов.

Задание на практическую подготовку

Задание 1. Изучается зависимость по 25 предприятиям концерна потребления материалов y (т) от энерговооруженности труда x_1 (кВт·ч на одного рабочего) и объема произведенной продукции x_2 (тыс. ед.). Данные приведены в таблице:

Признак	Среднее значение	Среднее квадратическое отклонение	Парный коэффициент корреляции
y	12,0	2,0	$r_{yx1} = 0,52$
x_1	4,3	0,5	$r_{yx2} = 0,84$
x_2	10,0	1,8	$r_{x1x2} = 0,43$

1. Построить уравнение множественной регрессии и пояснить экономический смысл его параметров.
2. Определить частные коэффициенты эластичности и стандартизованные коэффициенты регрессии.
3. Найти частные и множественный коэффициенты корреляции.
4. Оценить значимость уравнения регрессии с помощью F-критерия Фишера.

Задание 2. Изучается влияние стоимости основных и оборотных средств на величину валового дохода торговых предприятий. Для этого по 12 торговым предприятиям были получены данные, приведенные таблице:

Номер предприятия	Валовой доход за год, млн. руб.	Среднегодовая стоимость, млн. руб.	
		основных фондов	оборотных средств
1	203	118	105
2	63	28	56
3	45	17	54
4	113	50	63
5	121	56	28
6	88	102	50
7	110	116	54
8	56	124	42
9	80	114	36
10	237	154	106
11	160	115	88
12	75	98	46

1. Построить линейное уравнение множественной регрессии и пояснить экономический смысл его параметров.
2. Рассчитать частные коэффициенты эластичности.
3. Определить стандартизованные коэффициенты регрессии.
4. Сделать вывод о силе связи результата и факторов.
5. Определить парные и частные коэффициенты корреляции, а также множественный коэффициент корреляции.
6. Дать оценку полученного уравнения на основе коэффициента детерминации и F-критерия Фишера.

Задание 3. Получены функции:

1. $y = a + bx^3$,
2. $y = a + b\ln x$,
3. $\ln y = a + b\ln x$,
4. $y = a + bx^c$,
5. $y^a = b + cx^2$,

6. $y = 1 + a(1-x^b)$,
7. $y = a + bx/10$.

Определить, какие из представленных функций линейны по переменным, линейны по параметрам, нелинейны ни по переменным, ни по параметрам.

Задание 4. Зависимость среднемесячной производительности труда от возраста рабочих характеризуется моделью: $y = a + bx + cx^2$. Ее использование привело к результатам:

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

Оценить качество модели, определив ошибку аппроксимации, индекс корреляции и F – критерий Фишера.

Задание 5. По группе из 10 заводов, производящих однородную продукцию, получено уравнение регрессии себестоимости единицы продукции y (тыс. руб.) от уровня технической оснащенности x (тыс. руб.): $y = 20 + 700/x$. Доля остаточной дисперсии в общей дисперсии составила 0,19.

Определить:

1. коэффициент эластичности, полагая, что стоимость активных производственных фондов составляет 200 тыс. руб.;
2. индекс корреляции;
3. F – критерий Фишера.

Сделать выводы.

Задание 6. Администрация банка изучает динамику депозитов физических лиц за ряд лет (млн. долл. в сопоставимых ценах). Исходные данные представлены ниже:

Время, лет	1	2	3	4	5	6	7
Депозиты физических лиц, x..	2	6	7	3	10	12	13

Известно также: $\sum x^2 = 511$.

Требуется:

1. Построить уравнение линейного тренда и дайте интерпретацию его параметров.
2. Определить коэффициент детерминации для линейного тренда.
3. Администрация банка предполагает, что среднегодовой абсолютный прирост депозитов физических лиц составляет не менее 2,5 млн. долл. Подтверждается ли это предположение полученными результатами?

Задание 7. Изучается динамика потребления мяса в регионе. Для этого были собраны данные об объемах среднедушевого потребления мяса y_t (кг) за 7 месяцев. Предварительная обработка данных путем логарифмирования привела к получению следующих результатов:

Месяц ...	1	2	3	4	5	6	7
$\ln y_t$, ...	2,10	2,11	2,13	2,17	2,22	2,28	2,31

Требуется:

1. Построить уравнение экспоненциального тренда.
2. Дать интерпретацию его параметров.

Задание 8. Имеются данные об урожайности зерновых в хозяйствах области:

Год	Урожайность зерновых, ц /га
1	10,2
2	10,7
3	11,7
4	13,1
5	14,9
6	17,2
7	20,0
8	23,2

Требуется:

1. Обосновать выбор типа уравнения тренда.
2. Рассчитать параметры уравнения тренда.
3. Дать прогноз урожайности зерновых на следующий год.

Задание 9. Имеются следующие данные об уровне безработицы y_t (%) за 8 месяцев:

Месяц	1	2	3	4	5	6	7	8
y_t			8,8	8,6	8,4	8,1	7,9	7,6	7,4	7,0

Требуется:

1. Определить коэффициенты автокорреляции уровней этого ряда первого и второго порядка.
2. Обосновать выбор уравнения тренда и определите его параметры.
3. Интерпретировать полученные результаты.

Задание 10. Имеется следующий временной ряд:

t	1	2	3	4	5	6	7	8
x_t	20	…	…	…	…	…	…	10

Известно также, что $\sum x_t = 150$, $\sum x_t^2 = 8100$, $\sum_{t=2}^{n} x_t x_{t-1} = 7\text{-}550$.

Требуется:

1. Определить коэффициент автокорреляции уровней этого ряда первого порядка.
2. Установить, включает ли исследуемый временной ряд тенденцию.

Задание 11

1. Перепись населения не является
а) выборочным исследованием;
б) сбором данных о генеральной совокупности;
в) выборкой.
2. По некоторой выборке можно судить о генеральной совокупности. В таком случае говорят, что выборка
а) нормализована;
б) структурирована;
в) репрезентативна;

г) показательна.

3. Чему равен размах выборки {1, 30, 1000, 24, 99}?

а) 98

б) 999

в) 1000

г) 230,8

4. По формуле $\nu(A_k) = \frac{N_k(A_k)}{N}$, где N_k - число опытов, в которых произошло событие A_k при общем числе испытаний N, определяется:

а) относительная частота появления события A_k

б) интегральная частота появления события A_k

в) размах выборки появления события A_k

г) репрезентативность появления события A_k

5. Чему равен размах выборки {1, 5, 12, 1, 5, 12, 1, 5}

а) 3

б) 11

в) 4

г) 8.

6. Плотность вероятности $f(x)$ можно интерпретировать как

а) как предел отношения вероятности попадания случайной величины X в интервал, содержащий число x , к длине этого интервала при его стремлении к 0;

б) вероятность того, что случайная величина X принимает значение больше данного числа x;

в) вероятность того, что случайная величина X принимает значение меньше данного числа x.

7. Функция распределения FX(x) случайной величины X можно интерпретировать как

а) вероятность того, что случайная величина X попадает в интервал, содержащий точку x;

б) вероятность того, что случайная величина X принимает значение больше данного числа x;

в) вероятность того, что случайная величина X принимает значение меньше данного числа x;

8. Чему равно математическое ожидание числа, которое выпадает при подбрасывании игральной кости?

а) 3

б) 3,5

в) 1,2,3,4,5,6

г) 21

9. Известно, что математическое ожидание M[X] некоторой случайной величины X равно 40, а M[X^2] = 1990. Чему равна дисперсия?

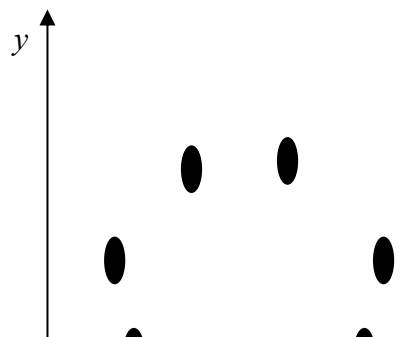
а) 1170

б) 1462500

в) 390

г) 1600

10. Чему равен парный коэффициент корреляции для переменных, зависимость между которыми отображена на графике?



а) r_{xy} =1
б) r_{xy} =0
в) r_{xy} = -1
г) r_{xy} = 0,5

11. Коэффициент корреляции r_{xy} может принимать значения только в пределах:
а) $-1<r_{xy}<1$
б) $0<r_{xy}<1$
в) $-1<r_{xy}<0$
г) $-1/2<r_{xy}<1/2$

12. Для оценки значимости парного коэффициента корреляции используется

а) t-статистика, рассчитываемая по формуле $t = r \cdot \frac{\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$ и df = n-2.

б) F-статистика $F = r \cdot \frac{\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$ с параметрами $\nu_1=n$ и $\nu_2=r$.

13. При оценке линейной зависимости переменных методом наименьших квадратов в качестве критерия близости используется
а) минимум суммы модулей разностей наблюдений зависимой переменной y_i и теоретических, рассчитанных по уравнению регрессии значений $(a+bx)$
б) минимум квадратов разностей наблюдений зависимой переменной y_i и теоретических, рассчитанных по уравнению регрессии значений $(a+bx)$
в) минимум суммы квадратов разностей наблюдений зависимой переменной y_i и теоретических, рассчитанных по уравнению регрессии значений $(a+bx)$
г) минимум суммы разностей наблюдений зависимой переменной y_i и теоретических, рассчитанных по уравнению регрессии значений $(a+bx)$
14. Какие требования в модели регрессионного анализа предъявляются к математическому ожиданию M[ε_i]и дисперсии D[ε_i] ошибок наблюдения ε_i:
а) M[ε_i]=1; D[ε_i]=σ^2
б) M[ε_i]=0; D[ε_i]=1
в) M[ε_i]=0; D[ε_i]=σ^2
г) M[ε_i]=1; D[ε_i]=0
15.По результатам бюджетного обследования случайно выбранных семей построено уравнение регрессии зависимости накоплений S от доходаY:
S_i= -33,5+1,05Y_i+e_i
Спрогнозируйте накопления семьи, имеющей доход 40 тыс. руб.
а) 42
б) 8,5
в) 4,2
г) 1,05
16.По результатам бюджетного обследования случайно выбранных семей построено уравнение регрессии зависимости накоплений S от дохода Y:
S_i= -33,5+1,05Y_i+e_i
Как изменятся накопления, если доходы увеличатся на 10 тыс. руб.?
а) возрастут на 1,05 тыс.руб.
б) уменьшатся на 33,5 тыс. руб.
в) возрастут на 10,5 тыс. руб.
г) данных недостаточно
17.. Нулевая гипотеза для коэффициента регрессии b в уравнении парной линейной регрессии $Y=a+bX+e$ проверяется с помощью
а) статистики Стьюдента;

б) стандартного нормального распределения;
в) статистики Фишера.

18. Какой показатель характеризует долю объясненной с помощью регрессии дисперсии в общей дисперсии зависимой переменной?
а) коэффициент корреляции;
б) *t*–статистика;
в) *F*–статистика;
г) коэффициент детерминации.

19. В результате регрессионного анализа получена модель
$y = 7{,}1 + 0{,}6\, x_1 + 0{,}4\, x_2 + 0{,}1\, x_3$, t-статистики коэффициентов регрессии равны соответственно 24,5; 9,7; 0,7; 1,3. Коэффициент детерминации $\boldsymbol{R^2}=0{,}9$. Чем можно объяснить низкое качество коэффициентов регрессии при второй и третьей переменной?
а) тем, что количество наблюдений мало;
б) тем, что x_2 и x_3 фиктивные переменные;
в) тем, что x_2 и x_3 не влияют на y;
г) тем, что x_2 и x_3 линейно зависимы.

20. Признаком мультиколлинерности не является то, что
а) невысокое значение коэффициента детерминации;
б) оценки коэффициентов регрессии имеют малую значимость при высоком значении коэффициента детерминации R^2 и соответствующей *F*-статистики.

21. Переменные, принимающие только два значения 0 и 1 не называются
а) фиктивными;
б) двойственными;
в) бинарными.

22. Фиктивные переменные позволяют исследовать
а) влияние качественных признаков;
б) влияние нескольких переменных, взаимосвязанных между собой;
в) сезонные различия.

23. Для описания влияния образования (высшее, среднее, среднее специальное, неполное среднее) на уровень заработной платы следует ввести фиктивные переменные в количестве:
а) 1;
б) 2;
в) 3;
г) 4.

24. Объем продажи зонтиков от дождя зависит от сезона (зима, весна, лето, осень). Для учета сезонной составляющей следует ввести фиктивные переменные в количестве
а) 4;
б) 3;
в) 2;
г) 1.

25. Модель $y = a_0 + a_1 x_1 + a_2 x_2 + a_3 x_3$, где x_1 и x_2 принимают значения 0 и 1, а x_3 - положительное подходит для описания следующей ситуации
а) зависимость объема продаж тортов от цены в праздничные дни и в будни;
б) зависимость объема продаж тортов от цены в выходные, праздничные дни и в будни;
в) зависимость объема продаж от цены зонтиков от дождя в различные времена года;
г) зависимость объема продаж велосипедов от цены в периоды с октября по март и с апреля по сентябрь включительно.

26. В чем состоит условие гомоскедастичности в регрессионной модели :
а) $M[\varepsilon_{t1}\varepsilon_{t2}]=0$;
б) $M[\varepsilon_{t1}] < M[\varepsilon_{t2}]$
в) $M[\varepsilon^2_{t1}]= M[\varepsilon^2_{t2}]$
г) $M[\varepsilon_{t1}\varepsilon_{t2}] >0$

27. Выберите уравнения, которые могут быть преобразованы в уравнения, линейные по параметрам:

1) $Y_i=\alpha\cdot\exp(\beta x_i)\cdot\varepsilon_i$
2) $Y_i=\alpha\cdot\exp(-\beta x_i)+\varepsilon_i$
3) $Y_i=\exp(\alpha+\beta x_i+\varepsilon_i)$
4) $Y_i=\alpha/\exp(\beta-x_i)+\varepsilon_i$

А) 1 и 3
Б) 2 и 4
В) 1 и 4
Г) 2 и 3

28. При каких условиях на параметры α и β производственная функция в модели Кобба-Дугласа $Y=A\cdot K^{\alpha}L^{\beta}$ может быть преобразована в парную линейную регрессию по этим параметрам?

а) при $\alpha<1$ и $\beta<1$
б) при $\alpha\beta=1$
в) при $\alpha+\beta=1$
г) при любых

29. В чем состоит условие гетероскедастичности в регрессионной модели:

а) $M[\varepsilon_{t1}] =M[\varepsilon_{t2}]$
б) $M[\varepsilon^2_{t1}]= M[\varepsilon^2_{t2}]$
в) $M[\varepsilon_{t1}\varepsilon_{t2}] >0$;
г) $M[\varepsilon^2_{t1}] <M[\varepsilon^2_{t2}]$

30. Отсутствие автокорреляции в модели может быть выражено следующей записью:

а) $M[\varepsilon_t] >M[\varepsilon_{t-1}]$;
б) $D[\varepsilon_t] <D[\varepsilon_{t-1}]$;
в) $M[\varepsilon_t\varepsilon_{t-1}] =0$;
г) $r_{t,t-1} >0$.

31. Интервальная оценка при прогнозировании значения случайной величины зависит от

а) числа значений случайной величины;
б) дисперсии случайной величины;
в) среднего значения случайной величины.

32. Какой метод не используется для сглаживания стационарного временного ряда?

а) метод скользящего среднего;
б) метод наименьших квадратов;
в) трехшаговый метод.

33. При нахождении оценок параметров системы одновременных эконометрических уравнений не используется:

а) трехшаговый метод;
б) косвенный метод;
в) метод скользящих средних;
г) двухшаговый метод.

34. Выберите уравнения, которые могут быть преобразованы в уравнения, линейные по параметрам:

5) $Y_i=\alpha\cdot\exp(\beta x_i)\cdot\varepsilon_i$
6) $Y_i=\alpha\cdot\exp(-\beta x_i)+\varepsilon_i$
7) $Y_i=\exp(\alpha+\beta x_i+\varepsilon_i)$
8) $Y_i=\alpha/\exp(\beta-x_i)+\varepsilon_i$

А) 1 и 3
Б) 2 и 4
В) 1 и 4
Г) 2 и 3

35. При каких условиях на параметры α и β производственная функция в модели Кобба-Дугласа $Y=A\cdot K^{\alpha}L^{\beta}$ может быть преобразована в парную линейную регрессию по этим параметрам?
а) при $\alpha<1$ и $\beta<1$
б) при $\alpha\beta=1$
в) при $\alpha+\beta=1$
г) при любых
36. В чем состоит условие гетероскедастичности в регрессионной модели:
а) $M[\varepsilon_{t1}] = M[\varepsilon_{t2}]$
б) $M[\varepsilon^2_{t1}] = M[\varepsilon^2_{t2}]$
в) $M[\varepsilon_{t1}\varepsilon_{t2}] > 0$;
г) $M[\varepsilon^2_{t1}] < M[\varepsilon^2_{t2}]$
37. Отсутствие автокорреляции в модели может быть выражено следующей записью:
а) $M[\varepsilon_t] > M[\varepsilon_{t-1}]$;
б) $D[\varepsilon_t] < D[\varepsilon_{t-1}]$;
в) $M[\varepsilon_t\varepsilon_{t-1}] = 0$;
г) $r_{t,t-1} > 0$.
38. Цена на двухкомнатные квартиры *price* зависит от общей площади *totsq*, площади кухни *kitsq* и расстояния от центра *dist* следующим образом:
price= 235,6+ 1,8 *totsq* +1,6 *kitsq* – 1,7 *dist*
При этом дисперсия ошибок составляет s^2=35,24. В каких пределах может находится цена на квартиру с параметрами *totsq*=32; *kitsq*=6; *dist*=15 с вероятностью 95% (*t*=1,96).
А) [208,23; 346,37];
Б) [265,67; 288,94];
В) [275,34; 279,26];
Г) [242,06; 312,54].
39. Цена на двухкомнатные квартиры *price* зависит от общей площади *totsq*, площади кухни *kitsq* и расстояния от центра *dist* следующим образом:
price= 235,6+ 1,8 *totsq* +1,6 *kitsq* – 1,7 *dist*
При этом дисперсия ошибок составляет s^2=35,24. В каких пределах может находится цена на квартиру с параметрами *totsq*=40; *kitsq*=8; *dist*=5 с вероятностью 95% (*t*=1,96).
А) [300,27; 323,54];
Б) [309,94; 313,86];
В) [276,66; 347,14];
Г) [242,83; 380,97].
40. Цена на однокомнатные квартиры *price* зависит от общей площади *totsq*, площади кухни *kitsq* и расстояния от автобусной остановки *dist* следующим образом:
price= 184,8+ 2,8 *totsq* +1,3 *kitsq* – 3,7 *dist*
При этом дисперсия ошибок составляет s^2=51,7. В каких пределах может находится цена на квартиру с параметрами *totsq*=40; *kitsq*=8; *dist*=5 с вероятностью 95% (*t*=1,96).
А) [237; 340,4];
Б) [274,61; 302,79];
В) [187,37; 390,03];
Г) [286,74; 290,66].
41. Цена на однокомнатные квартиры *price* зависит от общей площади *totsq*, площади кухни *kitsq* и расстояния от автобусной остановки *dist* следующим образом:
price= 184,8+ 2,8 *totsq* +1,3 *kitsq* – 3,7 *dist*
При этом дисперсия ошибок составляет s^2=51,7. В каких пределах может находится цена на квартиру с параметрами *totsq*=40; *kitsq*=8; *dist*=5 с вероятностью 99% (*t*=2,58).
А) [155,53; 421,87];
Б) [286,12; 291,28];
В) [270,18; 307,22];

Г) [237; 340,4].
42. Цена на однокомнатные квартиры *price* зависит от общей площади *totsq*, площади кухни *kitsq* и расстояния от автобусной остановки *dist* следующим образом:
price= 184,8+ 2,8 *totsq* +1,3 *kitsq* – 3,7 *dist*
При этом дисперсия ошибок составляет s^2=31,7. В каких пределах может находится цена на квартиру с параметрами *totsq*=30; *kitsq*=4; *dist*=4 с вероятностью 99% (t=2,58).
А) [244,7; 273,7];
Б) [177,55; 340,85];
В) [256,62; 261,78];
Г) [227,5; 290,9].
43. Интервальная оценка при прогнозировании значения случайной величины зависит от
а) числа значений случайной величины;
б) дисперсии случайной величины;
в) среднего значения случайной величины.

5.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Основными формами текущего контроля являются устный опрос, практическая подготовка.

Максимальное количество баллов, которое может набрать обучающийся в течение семестра за различные виды работ – 70 баллов.

Шкала оценивания экзамена

Критерии оценивания	Интервал оценивания
студент быстро и самостоятельно готовится к ответу; при ответе полностью раскрывает сущность поставленного вопроса; способен проиллюстрировать свой ответ конкретными примерами; демонстрирует понимание проблемы и высокий уровень ориентировки в ней; формулирует свой ответ самостоятельно, используя лист с письменным вариантом ответа лишь как опору, структурирующую ход рассуждения	21-30
студент самостоятельно готовится к ответу; при ответе раскрывает основную сущность поставленного вопроса; демонстрирует понимание проблемы и достаточный уровень ориентировки в ней, при этом затрудняется в приведении конкретных примеров.	11-20
студент готовится к ответу, прибегая к некоторой помощи; при ответе не в полном объеме раскрывает сущность поставленного вопроса, однако, при этом, демонстрирует понимание проблемы.	6-10
студент испытывает выраженные затруднения при подготовке к ответу, пытается воспользоваться недопустимыми видами помощи; при ответе не раскрывает сущность поставленного вопроса; не ориентируется в рассматриваемой проблеме; оказываемая стимулирующая помощь и задаваемые уточняющие вопросы не способствуют более продуктивному ответу студента.	0-5

Итоговая шкала оценивания результатов освоения дисциплины

Итоговая оценка по дисциплине формируется из суммы баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации и выставляется в соответствии с приведенной ниже таблицей.

Оценка по 100-балльной системе	Оценка по традиционной системе
81 – 100	отлично
61 – 80	хорошо
41 – 60	удовлетворительно
0 – 40	неудовлетворительно

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература:

1. Демидова, О. А. Эконометрика : учебник и практикум для вузов / О. А. Демидова, Д. И. Малахов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 334 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00625-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/511223

2. Эконометрика : учебник для вузов / И. И. Елисеева [и др.] ; под редакцией И. И. Елисеевой. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 449 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00313-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/510472

3. Галочкин, В. Т. Эконометрика : учебник и практикум для вузов / В. Т. Галочкин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 293 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14974-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/512080

6.2. Дополнительная литература:

1. Кремер, Н.Ш. Эконометрика: учебник и практикум для вузов /Н.Ш. Кремер, Б.А. Путко. — 4-е изд. — Москва : Юрайт, 2019. — 308 с. — Текст : электронный. — Режим доступа: https://biblio-online.ru/book/ekonometrika-426241

2. Мардас, А. Н. Эконометрика : учебник и практикум для вузов. — 2-е изд. — Москва : Юрайт, 2019. — 180 с. — Текст : электронный. — Режим доступа: https://biblio-online.ru/book/ekonometrika-434110

3. Соколов, Г.А. Эконометрика: теорет. основы : учеб. пособие. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 216 с. – Режим доступа: https://znanium.com/bookread2.php?book=944383

4. Теория статистики с элементами эконометрики: учебник для вузов в 2-х ч. / В. В. Ковалев [и др.]. — Москва : Юрайт, 2019. - Текст : электронный. — Режим доступа: https://biblio-online.ru/book/teoriya-statistiki-s-elementami-ekonometriki-v-2-ch-chast-1-434519 https://biblio-online.ru/book/teoriya-statistiki-s-elementami-ekonometriki-v-2-ch-chast-2-434520

1. Теория статистики с элементами эконометрики. Практикум : учеб. пособие для вузов / В. В. Ковалев [и др.]. — Москва : Юрайт, 2019. — 386 с. — Текст : электронный. — Режим доступа: https://biblio-online.ru/book/teoriya-statistiki-s-elementami-ekonometriki-praktikum-433023

2. Тимофеев, В.С. Эконометрика : учебник для вузов /В.С. Тимофеев, А.В. Фаддеенков, В.Ю. Щеколдин. — 2-е изд. — Москва : Юрайт, 2019. — 328 с. — Текст : электронный. — Режим доступа: https://biblio-online.ru/book/ekonometrika-425245

6.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. http://www.nsu.ru/ef/tsy/ecmr/study.htm - УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ЭКОНОМЕТРИКЕ И СТАТИСТИКЕ

2. http://www.nsu.ru/ef/tsy/ecmr/index.htm - ЭКОНОМЕТРИЧЕСКАЯ СТРАНИЧКА

3. http://www.nsu.ru/ef/tsy/ecmr/soft.htm - КОМПЬЮТЕРНЫЕ ПРОГРАММЫ (СТАТИСТИКА И ЭКОНОМЕТРИКА)

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям.
2. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы по дисциплинам.

8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Лицензионное программное обеспечение:
Microsoft Windows
Microsoft Office
Kaspersky Endpoint Security

Информационные справочные системы:
Система ГАРАНТ
Система «КонсультантПлюс»

Профессиональные базы данных
fgosvo.ru – Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования
pravo.gov.ru - Официальный интернет-портал правовой информации
www.edu.ru – Федеральный портал Российское образование

Свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства
ОМС Плеер (для воспроизведения Электронных Учебных Модулей)
7-zip
Google Chrome

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения: учебной мебелью, доской, демонстрационным оборудованием, персональными компьютерами, проектором;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.