Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Кислова Наталья Николаевна
Должность: Проректор по УМР и качеству образования
Дата подписания: 04.09.2024 15:05:51
Уникальный программный ключ:
52802513f5b14a975b3e9b1300a093d3726b159bf6084f865ae65b96a966c033

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Самарский государственный социально-педагогический университет»

Кафедра экономики и экономической безопасности

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР и КО,
председатель УМС СГСПУ
_____Н.Н. Кислова

ПРЕДМЕТНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ МОДУЛЬ ПО ПРОФИЛЮ «ЭКОНОМИКА»

Эконометрика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	**Экономики и экономической безопасности**
Учебный план	ФЭУС-б24ЭИо(5г) Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) Направленность (профиль): «Экономика» и «Информатика»
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 34
самостоятельная работа 74

Виды контроля в семестрах:
зачеты с оценкой 2

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	**2(1.2)**		Итого	
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	12	12	12	12
Практические	22	22	22	22
В том числе инт.	10	10	10	10
Итого ауд.	34	34	34	34
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	74	74	74	74
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

Зелепухин Юрий Валентинович

При наличии обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, которым необходим особый порядок освоения дисциплины (модуля), по их желанию разрабатывается адаптированная к ограничениям их здоровья рабочая программа дисциплины (модуля).

Рабочая программа дисциплины

Эконометрика

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки). Утвержден приказом Министерства образование и науки Российской Федерации от 22 февраля 2018 г. № 125

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Направленность (профиль): «Экономика» и «Информатика»

утвержденного Учёным советом СГСПУ от 26.04.2024 протокол № 10

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Экономики и экономической безопасности

Протокол от 25.06.2024г. № 11
Зав. кафедрой Ю.П. Грабоздин

Начальник УОП



_____ Н.А. Доманина

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель изучения дисциплины: формирование у обучающихся практических навыков по применению статистических методов для исследования и обобщения эмпирических зависимостей экономических переменных, а также построения надежных прогнозов в различных сферах педагогической деятельности с целью обоснования принимаемых решений, формирование компетенций в соответствии с требованиями ФГОС по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) и учебным планом.

Задачи изучения дисциплины: изучить этапы эконометрического моделирования; изучить методы спецификации эконометрических моделей; познакомиться с видами эконометрических моделей и научиться их различать; освоить методику построения эконометрической моделей и методы оценки их параметров; научиться оценивать качество эконометрических моделей; научиться применять эконометрические модели для имитации и прогнозирования экономических процессов.

Область профессиональной деятельности: 01 Образование и наука

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.О.07
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
Содержание дисциплины базируется на материале:	
Основы экономической теории	
Микроэкономика	
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
Бизнес-планирование	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-8. Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний

ОПК-8.1. Знает: историю, теорию, закономерности и принципы построения и функционирования образовательного процесса, роль и место образования в жизни человека и общества, современное состояние научной области, соответствующей преподаваемому предмету; прикладное значение науки; специфические методы научного познания в объеме, обеспечивающем преподавание учебных предметов

Знает:
- основные понятия, категории и инструменты эконометрики;
- отличия классического и байесовского подходов к статическому оцениванию;
- принципы принятия и реализации экономических и управленческих решений;
- числовые характеристики и функции распределения случайных величин, точечные и интервальные оценки параметров случайных величин;
- подходы к вычислению вероятностей;
- допущения, лежащие в основе линейной регрессионной модели;
- меру качества уравнения регрессии (коэффициент детерминации);
- показатель тесноты корреляционной зависимости (коэффициент корреляции);
- основные положения метода наименьших квадратов (МНК), свойства оценок МНК;
- последствия нарушения допущений классической модели линейной регрессии, тесты на гетероскедастичность, автокорреляцию;
- понятие мультиколлинеарности, методы ее обнаружения и устранения;
- составляющие временного ряда;
- условия идентифицируемости системы одновременных уравнений;

Умеет:
- разработать и обосновать варианты эффективных хозяйственных решений;
- применять эконометрические модели для исследования и обобщения эмпирических зависимостей экономических переменных;
- дать экономическую интерпретацию коэффициентов эконометрической модели;
- определять форму связи между зависимой и объясняющими переменными эконометрической модели;
- рассчитывать числовые характеристики и функции распределения случайных величин, точечные и интервальные оценки параметров случайных величин;
- оценить тесноту и направление связи между переменными в эконометрической модели;
- производить оценку параметров уравнения множественной регрессии;
- рассчитать на основе МНК коэффициенты регрессии, доверительные интервалы для функции регрессии и ее параметров, а также анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты;
- строить на основе описания ситуаций стандартные эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты;
- прогнозировать на основе стандартных эконометрических моделей поведение экономических агентов, развитие экономических процессов и явлений;
- обнаруживать явление гетероскедастичности в линейных регрессионных моделях;
- оценить параметры регрессионной модели с помощью ОМНК;
- рассчитывать и анализировать частные коэффициенты корреляции;

- оценивать регрессию с помощью фиктивных переменных;
- проводить линеаризацию моделей регрессии;
- прогнозировать развитие рынков с использованием эконометрических моделей;
- осуществлять оценку управленческих решений с использованием эконометрических моделей;
- находить уравнение тренда для временного ряда и проверять его значимость;
- дать точечный и интервальный прогнозы для среднего и индивидуального значений временного ряда;
- провести сглаживание тренда временного ряда методом скользящих средних;
- строить и проверять на адекватность модель авторегрессионной условной гетероскедастичности (ARCH);
- строить и проверять на адекватность авторегрессионную модель скользящей средней ARMA;
- проводить оценку системы одновременных уравнений;
- определять цель, образовательные результаты и средства их оценки, содержание и дидактический материал по учебному предмету «Эконометрика» в соответствии с требованиями образовательных стандартов.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Часов	Интеракт.
	Раздел 1. Введение в эконометрическое моделирование			
1.1	Основные аспекты эконометрического моделирования /Лек/	2	2	0
1.2	Основные аспекты эконометрического моделирования. Элементы теории вероятностей и математической статистики /Пр/	2	2	1
1.3	Основные аспекты эконометрического моделирования /Ср/	2	4	0
1.4	Элементы теории вероятностей и математической статистики /Лек/	2	1	0
1.5	Элементы теории вероятностей и математической статистики /Ср/	2	4	0
	Раздел 2. Теория регрессионного анализа			
2.1	Парный регрессионный анализ. Показатели качества регрессии. Линейная модель множественной регрессии /Лек/	2	2	0
2.2	Парный регрессионный анализ. Показатели качества регрессии /Пр/	2	2	2
2.3	Парный регрессионный анализ. Показатели качества регрессии /Ср/	2	6	0
2.4	Линейная модель множественной регрессии /Пр/	2	2	1
2.5	Линейная модель множественной регрессии /Ср/	2	6	0
2.6	Метод наименьших квадратов (МНК) /Лек/	2	1	0
2.7	Метод наименьших квадратов (МНК) /Пр/	2	2	1
2.8	Метод наименьших квадратов (МНК) /Ср/	2	6	0
2.9	Свойства оценок МНК /Ср/	2	2	0
2.10	Линейные регрессионные модели с гетероскедастичными и автокорреляционными остатками /Лек/	2	1	0
2.11	Линейные регрессионные модели с гетероскедастичными и автокорреляционными остатками /Пр/	2	2	1
2.12	Линейные регрессионные модели с гетероскедастичными и автокорреляционными остатками /Ср/	2	4	0
2.13	Обобщенный метод наименьших квадратов (ОМНК) /Лек/	2	1	0
2.14	Обобщенный метод наименьших квадратов (ОМНК) /Пр/	2	2	1
2.15	Обобщенный метод наименьших квадратов (ОМНК) /Ср/	2	4	0
2.16	Мультиколлениарность. Регрессионные модели с переменной структурой. Фиктивные переменные. Нелинейные модели регрессии и их линеаризация /Лек/	2	1	0
2.17	Мультиколлениарность. Регрессионные модели с переменной структурой. Фиктивные переменные /Пр/	2	2	0
2.18	Мультиколлениарность. Регрессионные модели с переменной структурой. Фиктивные переменные /Ср/	2	6	0
2.19	Нелинейные модели регрессии и их линеаризация /Пр/	2	2	1
2.20	Нелинейные модели регрессии и их линеаризация /Ср/	2	6	0
	Раздел 3. Практическое применение регрессионных моделей			
3.1	Характеристики временных рядов /Лек/	2	2	0
3.2	Характеристики временных рядов /Пр/	2	2	1
3.3	Характеристики временных рядов /Ср/	2	6	0
3.4	Модели стационарных и нестационарных временных рядов, их классификация. Система линейных одновременных уравнений. Косвенный, двухшаговый и трехшаговый метод наименьших квадратов /Лек/	2	1	0
3.5	Модели стационарных и нестационарных временных рядов, их классификация /Пр/	2	2	1
3.6	Модели стационарных и нестационарных временных рядов, их классификация /Ср/	2	6	0
3.7	Система линейных одновременных уравнений. Косвенный, двухшаговый и трехшаговый метод наименьших квадратов /Пр/	2	2	0
3.8	Система линейных одновременных уравнений. Косвенный, двухшаговый и	2	6	0

	трехшаговый метод наименьших квадратов /Ср/			

5. Оценочные и методические материалы по дисциплине (модулю)

5.1. Содержание аудиторной работы по дисциплине (модулю)

2 семестр, 6 лекций, 11 практических занятий

Раздел 1. Введение в эконометрическое моделирование

Лекция № 1 (2 часа)

Основные аспекты эконометрического моделирования

Вопросы и задания:

1.Основные этапы и проблемы эконометрического моделирования.

2.Задачи эконометрики в области социально-экономических исследований.

3.Понятия спецификации и идентифицируемости модели. Примеры эконометрических моделей (модель предложения и спроса на конкурентном рынке).

Практическое занятие № 1 (2 часа)

Основные аспекты эконометрического моделирования. Элементы теории вероятностей и математической статистики вопросы и задания:

Задача 1. Торговое предприятие имеет сеть, состоящую из 12 магазинов, информация о деятельности, которых представлена в таблице

№	Годовой товарооборот, млн.руб.(У)	Торговая площадь, тыс.м2(Х1)	Среднее число посетителей в день, тыс.чел.(Х2)
1	19	0.25	8
2	38	0.31	10
3	41	0.55	9
4	41	0.48	11
5	56	0.78	9
6	69	0.98	7
7	75	0.94	12
8	89	1.21	10
9	91	1.29	9
10	91	1.12	14
11	99	1.29	12
12	109	1.49	13

Нужно:

1. Построить диаграммы рассеяния годового товарооборота (У) в зависимости от торговой площади (Х1) и среднего числа посетителей в день (Х2).
2. Определить форму связи между результирующим показателем (У) и каждым из факторов (Х1 и Х2).

Задача 2. Построена модель зависимости накопления (У) от дохода (Х):

$$\hat{y}_i = \alpha + \beta \cdot x_i = -2.184 + 0.143 \cdot x_i$$

Требуется дать экономическую интерпретацию коэффициента регрессии

Задача 1. Дан ряд распределения случайной величины (Х):

X	1	4	5
P	0.4	0.1	0.5

Необходимо: а) найти математическое ожидание M(X), дисперсию D(X), средне квадратическое отклонение случайной величины (Х).

Задача 2. Случайная величина (Х) сосредоточена на интервале (-1,3), задана функцией распределения F (x) = ¼ x + ¼. Найти вероятность попадания случайной величины (Х) в интервал (0, 2).

Задача 3. Дан ряд распределения случайной величины

X	1	4	5
P	0.4	0.1	0.5

Найти и изобразить графически функцию ее распределения.

Задача 4 Контрольное мероприятие по Разделу 1

По данным задачи 2.6 найдите средний балл по обществознанию, разброс баллов относительно среднего значения. (Зелепухин Ю.В. Практикум по эконометрике: учебное пособие/Ю.В.Зелепухин.-Самара:ООО «Издательство АсГард»,2011.-71

Лекция № 2 (1 час)

Элементы теории вероятностей и математической статистики

Вопросы и задания:

1.Случайные величины и их числовые характеристики.

2.Функции распределения случайной величины.

3.Многомерные случайные величины.

4.Закон больших чисел.

5.Точечные и интервальные оценки параметров.
6. Проверка статистических гипотез.

Раздел 2. Теория регрессионного анализа

Лекция № 2-3 (2 часа)

Парный регрессионный анализ. Показатели качества регрессии. Линейная модель множественной регрессии

Вопросы и задания:
1.Функциональная, статистическая и корреляционная зависимости.
2.Линейная парная регрессия.
3.Коэффициент корреляции.
4.Основные положения регрессионного анализа.
5.Интервальная оценка функции регрессии и ее параметров
6.Оценка значимости уравнения регрессии.
7.Классическая нормальная линейная модель множественной регрессии.
8.Матричная форма модели множественной регрессии.
9.Предпосылки для множественного регрессионного анализа.
10.Оценка значимости множественной регрессии.

Практическое занятие № 2 (2 часа)

Парный регрессионный анализ. Показатели качества регрессии

Задача 1 Имеются следующие данные об уровне механизации работ (Х,%) и производительностью труда (У, т/ч) для 14 предприятий:

X	32	30	36	40	41	47	56	54	60	55	61	67	69	76
P	20	24	28	30	31	33	34	37	38	40	41	43	45	48

Необходимо: Оценить тесноту и направление связи между переменными с помощью коэффициента корреляции.
Тест
ЗАДАНИЕ 1 (выберите один вариант ответа)

Эндогенные переменные … ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:
1) могут коррелировать с ошибками регрессии 2) не зависят от экзогенных переменных
3) влияют на экзогенные переменные 4) могут быть объектом регулирования

Практическое занятие № 3 (2 часа)

Линейная модель множественной регрессии

Задача Имеются условные данные о сменной добычи угля на одного рабочего (У,т) , мощности пласта (Х1,м) и уровнем механизации работ (Х2,%), характеризующие процесс добычи угля в 10 шахтах:

i	X i1	X i2	yi	i	X i1	X i2	yi
1	8	5	5	6	8	8	6
2	11	8	10	7	9	6	6
3	12	8	10	8	9	4	5
4	9	5	7	9	8	5	6
5	8	7	5	10	12	7	8

Получено уравнение регрессии в виде:

$$Y = -3.54 + 0.854X_1 + 0.367X_2$$

Требуется

1. Оценить математическое ожидание $M_x(Y)$ при $X_0(18\,6)$

Лекция № 3 (1 час)

Метод наименьших квадратов (МНК)

Вопросы и задания:
1.Метод наименьших квадратов.
2.Допущения классической линейной модели регрессии.
3.Теорема Гаусса-Маркова.

Практическое занятие № 4 (2 часа)

Метод наименьших квадратов (МНК)

Вопросы и задания:
Задача Имеется зависимость между сменной добычей угля на одного рабочего (У) (т) и мощностью пласта (Х)(м), полученная по n=10 шахтам:

Xi	8	11	12	9	8	8	9	9	8	12
Yi	5	10	10	7	5	6	6	5	6	8

Требуется найти:
1.уравнение регрессии (У) по (Х) и построить ее график
2.коэффициент корреляции между (У) и (Х)

3.сменную среднюю добычу угля на одного рабочего для шахт с мощностью пласта 8 м
4.95% -ые доверительные интервалы для индивидуального и среднего значений сменной добычи угля на одного рабочего для шахт с мощностью пласта 8м
5.с надежностью 0.95 интервальные оценки коэффициента регрессии (B1) и дисперсии
Тест
ЗАДАНИЕ № 1 (выберите несколько вариантов ответа)
Метод наименьших квадратов применим к уравнениям регрессии …
ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:
1) которые отражают нелинейную зависимость между двумя экономическими показателями и не могут быть приведены к линейному виду
2) которые отражают нелинейную зависимость между двумя экономическими показателями, но могут быть приведены к линейному виду
3) нелинейного вида
4) которые отражают линейную зависимость между двумя экономическими показателями
ЗАДАНИЕ № 2 (выберите несколько вариантов ответа)
Несмещенность оценки характеризуется …
ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:
1)зависимостью от объема выборки значения математического ожидания остатков
2) максимальной дисперсией остатков
3) равенством нулю математического ожидания остатков
4) отсутствием накопления остатков при большом числе выборочных оцениваний

Лекция № 4 (1 час)

Линейные регрессионные модели с гетероскедастичными и автокорреляционными остатками

Вопросы и задания:
1.Последствия нарушения допущений классической модели линейной регрессии.
2.Гомоскедастичность, ее обнаружение и устранение .
3. Автокорреляция регрессионных остатков

Практическое занятие № 5 (2 часа)

Линейные регрессионные модели с гетероскедастичными и автокорреляционными остатками

Вопросы и задания:
Задача В таблице приведены данные по 18 наблюдениям модели пространственной выборки:

I	Xi	ei	I	Xi	Ei
1	21.3	2.3	10	71.5	23.8
2	22.6	5.6	11	75.7	45.7
3	32.7	12.8	12	76	34.7
4	41.9	10.1	13	78.9	56.9
5	43.8	14.6	14	79.8	56.8
6	49.7	13.9	15	80.7	49.8
7	56.9	24	16	80.8	58.9
8	59.7	21.9	17	96.9	87.8
9	67.8	19.7	18	97	87.5

Предполагая, что ошибки регрессии представляют собой нормально распределенные случайные величины, проверить гипотезу о гомоскедастичности, используя тест Голдфелда – Квандта.

Лекция № 4 (1 час)

Обобщенный метод наименьших квадратов (ОМН)

Вопросы и задания:
1.Обобщенная линейная модель множественной регрессии.
2.Теорема Айткена.

Практическое занятие № 6 (2 часа)

Обобщенный метод наименьших квадратов (ОМНК)

Вопросы и задания:
Задача Для линейного однофакторного уравнения регрессии

$$Y_t = A_0 + A_1 X_t + \varepsilon_t \quad t = 1,2,\ldots\ldots T$$

Имеется T =12 пар наблюдений целевой переменной (У) и экзогенной переменной (X), которые представлены в таблице

Xt	5	2.5	1.8	6.8	9	3.8	6.5	9	1	3.5	7.1	10
Yt	5	4.8	3.1	8.2	8.6	5.5	6.5	11.1	2.1	4.5	8.9	11.8

Для ошибки уравнения (Et) выполняются предпосылки авторегрессии первого порядка с известными значениями p = -0.4 и σ^2_t =1. Требуется оценить параметры уравнения (A0) и (A1) с помощью ОМНК.
Тест
ЗАДАНИЕ - (выберите один вариант ответа)
Обобщенный МНК применяется в случае…
ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:
1) наличия в остатках гетероскедастичности или автокорреляции
2) наличия в модели фиктивных переменных

3)наличия в модели мультиколлинеарности
4) наличия в модели незначимых оценок

Лекция № 5 (1 час)

Мультиколлениарность. Регрессионные модели с переменной структурой. Фиктивные переменные. Нелинейные модели регрессии и их линеаризация

Вопросы и завдания:
1. Мультиколлинеарность: полная и частичная.
2.Использование регрессионных моделей с переменной структурой. Фиктивные переменные.
3. Частная корреляция.
4.Два подхода для оценки параметров нелинейных моделей
5. Нелинейные модели регрессии

Практическое занятие № 7 (2 часа)

Мультиколлениарность. Регрессионные модели с переменной структурой. Фиктивные переменные

Вопросы и задания:

Задача 1. Для переменной «заработная плата» представлена модель: $Y_t = \alpha_0 + \alpha_1 X_{1t} + \alpha_2 X_{2t} + \varepsilon_t$

Y_t – логарифм совокупной заработной платы

X_{1t} - количество лет обучения

X_{2t} – опыт работы

$\varepsilon_t \approx (0, \sigma^2)$

Выборка составлена таким образом, что номера от 1 до 100 соответствуют женщинам, а со 101 по 300 – мужчинам
Требуется:
Предложить два способа представления нулевой гипотезы, что заработная плата мужчины для данного уровня образования и опыта работы выше, чем у женщины с такими же характеристиками
Задача 2. Для исследования зависимости между производительностью труда X1, возрастом X2 и производственным стажем X3 была произведена выборка из 100 рабочих одной и той же специальности. Вычисленные парные коэффициенты корреляции оказались значимыми и составили : r12 = 0.2, r13 = 0.41. r23 = 0.82. Вычислить частные коэффициенты корреляции и оценить их значимость на уровне a =0.05.

Практическое занятие № 8 (2 часа)

Нелинейные модели регрессии и их линеаризация

Вопросы и задания:
Задача. По семи предприятиям тяжелой промышленности региона получена информация, характеризующая зависимость прибыли предприятия (Y, млн. руб.) от цены на сырье (X, тыс.руб.за тонну).

Y	64	56	52	48	50	46	38
X	64	68	82	76	84	96	100

Задание:
1.Для определения зависимости прибыли предприятия (Y) от цены на сырье (X) построить следующие модели:линейную,степенную,показательную,гиперболическую.
2.Оценить каждую модель, определив:индекс корреляции,среднюю относительную ошибку,коэффициент детерминации,F-критерий Фишера.
3.Составить сводную таблицу вычислений, выбрать лучшую модель, дать интерпретацию рассчитанных характеристик.
4.Рассчитать прогнозные значения результативного признака по лучшей модели, если цена на сырье составит 89,573 тыс. руб. за тонну
5.Результаты расчетов отобразить на графике.
6. Тест
Регрессии, нелинейные по объясняющим переменным, но линейные по оцениваемым параметрам(несколько вариантов ответа)
a.$y = a + b_1 x + b_2 x^2 + \varepsilon$
b.$y = a \cdot x^b \cdot \varepsilon$
c.$y = a + \frac{b}{x} + \varepsilon$
d.$y = a + bx + \varepsilon$
e.$y = a \cdot b^x \cdot \varepsilon$
f.$y = e^{a+bx} \cdot \varepsilon$
7. Контрольное мероприятие по разделу 2
Задача. По предприятиям легкой промышленности Самарского региона получена информация, характеризующая зависимость объема выпуска продукции (Y , млн. руб.) от объема капиталовложений (X , млн. руб.)

X	66	58	73	82	81	84	55	67	81	59
Y	133	107	145	162	163	170	104	132	159	116

Задание:
1.Постройте поле корреляции и сформулируйте гипотезу о форме связи между объемом выпуска продукции (У) (млн.руб.) и объемом капиталовложений (X , млн. руб.)

2.Оцените тесноту связи между объемом выпуска продукции (Y , млн. руб.) объемом капиталовложений (X , млн. руб.) с помощью выборочного коэффициента корреляции. Проверьте его значимость ($\propto = 0.1$).
3.Рассчитайте оценки параметров уравнения парной регрессии.

4.Проверьте значимость оценки ($\hat{b}$) параметра регрессии с помощью критерия Стьюдента при уровне значимости $\alpha = 0.1$. Сделайте экономический вывод. Постройте 90%- доверительный интервал для коэффициента регрессии (b) . Дайте экономическую интерпретацию.

5.Проверьте значимость оценки ($\hat{a}$) параметра регрессии с помощью критерия Стьюдента при уровне значимости $\alpha = 0.1$. Постройте 90%- доверительный интервал для свободного члена уравнения (a).
6.Рассчитайте выборочный коэффициент детерминации. Сделайте экономический вывод. Оцените с помощью F-критерия Фишера значимость уравнения регрессии ($\alpha = 0.1$).

7.Рассчитайте объем выпуска продукции ($\hat{y}_0$), если объем капиталовложений составит 70 млн.руб.. Постройте 90% доверительный интервал для прогнозного значения объясняемой переменной (y_0). Сделай экономический вывод.
8.На поле корреляции постройте линию регрессии.

Раздел 3. Практическое применение регрессионных моделей

Лекция № 5-6 (2 часа)

Характеристики временных рядов

Вопросы и задания:
1.Временной ряд и этапы его анализа.
2. Составляющие временного ряда
3.Аналитическое выравнивание временного ряда.

Практическое занятие № 9 (2 часа)

Характеристики временных рядов

Вопросы и задания:
Задача В таблице приведены данные, отражающие спрос на товар за восьмилетний период:

Год, t	1	2	3	4	5	6	7	8
Спрос,Yt Усл.ед.	213	171	291	309	317	362	351	361

Найти уравнение тренда для временного ряда Yt, полагая тренд линейным, проверить значимость уравнения тренда по F - критерию на 5%-ном уровне значимости.
ТЕСТЫ
1.Построена аддитивная модель временного ряда, где Y_t – временной ряд, T_t – трендовая компонента, S_t – сезонная компонента, E_t – случайная компонента. Если $Y_t = 15$, то правильно найдены значения компонент ряда …
a.$T_t = 8,\ S_t = 5,\ E_t = 0$
b.$T_t = 8,\ S_t = 5,\ E_t = 2$
c.$T_t = 15,\ S_t = 5,\ E_t = 0$
d.$T_t = 15,\ S_t = -5,\ E_t = 2$
2.В результате сглаживания временного ряда 6, 2, 7, 5, 12 простой четырехчленной скользящей средней первое сглаженное значение равно …

Лекция № 6 (1 час)

Модели стационарных и нестационарных временных рядов, их классификация. Система линейных одновременных уравнений. Косвенный, двухшаговый и трехшаговый метод наименьших квадратов

Вопросы и задания:
1.Стационарные временные ряды и их характеристика
2.Авторегрессионные модели и модели скользящей средней
3.Нестационарные временные ряды.
4.Система одновременных уравнений (СОУ)
5. Проблема идентифицируемости системы одновременных уравнений

Практическое занятие № 10 (2 часа)

Модели стационарных и нестационарных временных рядов, их классификация

Вопросы и задания:
Задача В таблице представлена динамика курса акций корпорации «Омега».

период	курс	период	курс	период	курс	период	курс	период	Курс	период	Курс
1	532	9	548	17	513	25	547	33	630	41	560
2	539	10	537	18	507	26	568	34	634	42	630
3	548	11	548	19	510	27	578	35	667	43	650
4	546	12	544	20	526	28	578	36	680	44	620
5	564	13	534	21	543	29	581	37	696	45	603
6	571	14	542	22	542	30	633	38	675	46	613
7	570	15	521	23	521	31	600	39	650	47	640
8	566	16	509	24	509	32	601	40	604	48	680

Требуется построить и проверить на адекватность модель ARCH(1).

Практическое занятие № 11 (2 часа)

Система линейных одновременных уравнений. Косвенный, двухшаговый и трехшаговый метод наименьших квадратов
Вопросы и задания:
Задача 1 Имеется макроэкономическая модель:

$$C_t = \alpha_1 + \alpha_2 Y_t + \alpha_3 r_t + \varepsilon_{1t}$$

$$I_t = \beta_1 + \beta_2 Y_t + \beta_3 U_{t-1} + \varepsilon_{2t}$$

$$r_t = \gamma_1 + \gamma_2 I_t + \gamma_3 M_t + \varepsilon_{3t}$$

$$Y_t = C_t + I_t + G_t$$

Требуется: Описать процедуру оценивания уравнений по 2МНК
Контрольное мероприятие по разделу 3
Задача 2 В таблице приведены данные, отражающие прибыль предприятия за восьмилетний период:

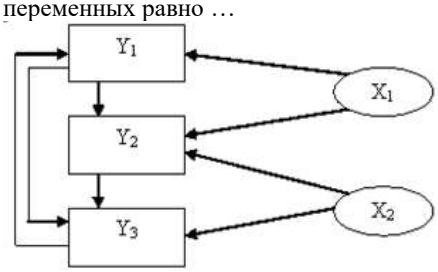
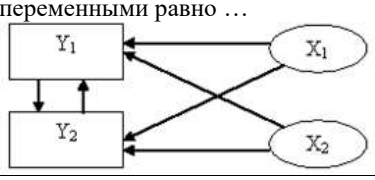
Год, t	1	2	3	4	5	6	7	8
Прибыль,Yt у.д.е.	213	171	291	309	317	362	351	361

Провести сглаживание временного ряда Yt методом скользящих средних, используя простую среднюю арифметическую с интервалом сглаживания m=3 года. Дать точечную и с надежностью 0.95 интервальную оценки прогноза среднего и индивидуального значений прибыли предприятия на момент t =9 (девятый год).

5.2. Содержание самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

Содержание обязательной самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы	Продукты деятельности
1	Основные аспекты эконометрического моделирования	Напишите развернутый ответ на тему «Некоторые аспекты эконометрической методологии». Работа выполняется на стандартном листе формата А4 от руки, максимальный объем работы – 2 стр.	Письменная работа
2	Элементы теории вероятностей и математической статистики	Приведите пример принятия экономического решения в условиях риска и неопределенности. Работа выполняется на стандартном листе формата А4 от руки, максимальный объем работы – 1 стр.	Письменная работа
3	Парный регрессионный анализ. Показатели качества регрессии	Дайте развернутый ответ на вопрос: «Какие задачи решает прикладной регрессионный анализ)? Письменная работа выполняется от руки на листе А4, максимальный объем работы – 1 стр.	Письменная работа
4	Линейная модель множественной регрессии	Решите тест на знание классической нормальной линейной модели множественной регрессии	Письменная работа
5	Метод наименьших квадратов (МНК). Свойства оценок МНК	Решить задачу на умение - рассчитать на основе МНК параметры уравнения регрессии, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты;	Письменная работа
6	Линейные регрессионные модели с гетероскедастичными и автокорреляционными остатками	Решить задачу на умение - обнаруживать явление гетероскедастичности в линейных регрессионных моделях	Письменная работа
7	Обобщенный метод наименьших квадратов (ОМНК)	Напишите развернутый ответ на тему: В чем состоит суть обобщенной регрессионной модели Письменная работа выполняется от руки на листе А4. Максимальный объем работы 1 стр.	Письменная работа
8	Мультиколлениарность. Регрессионные модели с переменной структурой. Фиктивные переменные	Напишите развернутый ответ на тему «Как можно обнаружить мультиколлиниарность?» Письменная работа выполняется от руки на листе А4. Максимальный объем работы 2 стр.	Письменная работа
9	Нелинейные модели регрессии и их линеаризация	1.Подготовтьте развернутый ответ на тему: «Нелинейные модели регрессии» Письменная работа выполняется от руки на листе А4. Максимальный объем работы 1 стр.	Письменная работа
10	Характеристики временных рядов	Напишите развернутый ответ на тему: «Временные ряды» Письменная работа	Письменная работа

		выполняется от руки на листе А4. Максимальный объем работы 3 стр.	
11	Модели стационарных и нестационарных временных рядов, их классификация	Напишите развернутый ответ на тему «Каким образом строится авторегрессионная модель скользящей средней ARMA»? Письменная работа выполняется от руки на листе А4. Максимальный объем работы 3 стр.	Письменная работа
12	Система линейных одновременных уравнений. Косвенный, двухшаговый и трехшаговый метод наименьших квадратов	Решите тесты. 1.В структурной форме модели, построенной по указанной схеме взаимосвязей между переменными, количество экзогенных переменных равно …  2. Количество уравнений системы для указанной схемы взаимосвязей между переменными равно …  	Письменная работа

Содержание самостоятельной работы по дисциплине на выбор

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы	Продукты деятельности
1	Основные аспекты эконометрического моделирования	Подготовьте информационный обзор на тему «Проблемы эконометрического прогнозирования». Работа выполняется на стандартном листе формата А4 от руки, максимальный объем работы – 2 стр.	Письменная работа
2	Элементы теории вероятностей и математической статистики	Напишите развернутый ответ на тему «Подходы к вычислению вероятностей». Работа выполняется на стандартном листе формата А4 от руки, максимальный объем работы – 2 стр.	Письменная работа
3	Парный регрессионный анализ. Показатели качества регрессии	Дайте развернутый ответ на вопрос: «В чем разница между регрессией и корреляцией»? Письменная работа выполняется от руки на листе А4, максимальный объем работы – 1 стр.	Письменная работа
4	Линейная модель множественной регрессии	Решите задачу на умение производить оценку параметров уравнения множественной регрессии	Письменная работа
5	Метод наименьших квадратов (МНК). Свойства оценок МНК	Решить задачу на умение - рассчитать на основе МНК параметры уравнения регрессии, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты;	Письменная работа
6	Линейные регрессионные модели с гетероскедастичными и автокорреляционными остатками	Решить задачу на умение обнаруживать явление гетероскедастичности в линейных регрессионных моделях	Письменная работа
7	Обобщенный метод наименьших квадратов (ОМНК)	Решить задачу на умение - оценить параметры регрессионной модели с помощью ОМНК	Письменная работа
8	Мультиколлениарность. Регрессионные модели с переменной структурой. Фиктивные переменные	Решить задачу на умение оценивать регрессию с помощью фиктивных переменных	Письменная работа
9	Нелинейные модели регрессии и их линеаризация	Приведите к линейному виду логарифмическую и степенную функции. Письменная работа выполняется от руки на листе А4. Максимальный объем работы 1 стр.	Письменная работа
10	Характеристики временных	Напишите развернутый ответ на тему: «Анализ	Письменная работа

	рядов	временных рядов» Письменная работа выполняется от руки на листе А4. Максимальный объем работы 1 стр.	
11	Модели стационарных и нестационарных временных рядов, их классификация	Пример задания. Напишите развернутый ответ на тему «Нестационарные временные ряды» Письменная работа выполняется от руки на листе А4. Максимальный объем работы 3 стр.	Письменная работа
12	Система линейных одновременных уравнений	Решите тесты 1.Приведенная форма модели, соответствующая структурной форме системы одновременных уравнений (несколько вариантов ответа) $\begin{cases} y_1 = b_{12}y_2 + a_{11}x_1 + \varepsilon_1, \\ y_2 = b_{21}y_1 + a_{22}x_2 + \varepsilon_2 \end{cases}$ включает в себя уравнения a.$y_2 = a_{22}x_2 + \varepsilon_2$ b.$y_1 = \delta_{11}x_1 + u_1$ c.$y_2 = \delta_{22}x_2 + u_2$ d.$y_1 = \delta_{11}x_1 + \delta_{12}x_2 + u_1$ e.$y_2 = \delta_{21}x_1 + \delta_{22}x_2 + u_2$ 2.Для идентифицируемой структурной формы системы одновременных уравнений при оценке параметров применяется … a.Обычный метод наименьших квадратов b.Косвенный метод наименьших квадратов c.Двухшаговый метод наименьших квадратов d.Трехшаговый метод наименьших квадратов	Письменная работа

5.3.Образовательные технологии

При организации изучения дисциплины будут использованы следующие образовательные технологии: информационно-коммуникационные технологии, технология организации самостоятельной работы, рефлексивного обучения, технология модульного обучения, технология игрового обучения, технологии групповой дискуссии, интерактивные технологии, технология проблемного обучения, технология организации учебно-исследовательской деятельности, технология проектного обучения, технология развития критического мышления.

5.4. Текущий контроль, промежуточный контроль и промежуточная аттестация

Балльно-рейтинговая карта дисциплины оформлена как приложение к рабочей программе дисциплины.
Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине оформлен отдельным документом.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие, ссылка на электронную библиотечную систему	Издательство, год
Л1.1	Путко Б. А. , Кремер Н. Ш.	Эконометрика: учебник https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=615865	Москва: Юнити-Дана, 2017
Л1.2	Под редакцией: Афанасьева В.Н.	Эконометрика: учебник https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=260747	Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2012

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие, ссылка на электронную библиотечную систему	Издательство, год
Л2.1	Грибанова Е. Б.	Эконометрика: учебное пособие https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480470	Томск: ТУСУР, 2014
Л2.2	Шиловская Н. А.	Эконометрика: учебное пособие https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436404	Архангельск: САФУ, 2013
Л2.3	Под редакцией: Афанасьева В.Н.	Эконометрика для бакалавров: учебник https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=330491	Оренбург: ООО ИПК «Университет», 2014
Л2.4	гл. ред. С.А. Айвазян	Прикладная эконометрика: научно-практический журнал https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429916	Москва: 4. Синергия ПРЕСС, 2014

6.2 Перечень программного обеспечения

- Acrobat Reader DC
- Dr.Web Desktop Security Suite, Dr.Web Server Security Suite
- GIMP
- Microsoft Office 365 Pro Plus - subscription license (12 month).
- Microsoft Windows 10 Education

- XnView
- Архиватор 7-Zip
6.3 Перечень информационных справочных систем, профессиональных баз данных
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
- Базы данных Springer eBooks
- 1С:ИТС ПРОФ ВУЗ
- СПС «ГАРАНТ-Аналитик»
- СПС «Консультант-Плюс»

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Наименование специального помещения: помещение для самостоятельной работы, Читальный зал. Оснащенность: ПК-4шт. с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СГСПУ, Письменный стол-4 шт., Парта-2 шт.
7.2	Наименование специального помещения: учебная аудитория для проведения лекционных занятий, практических занятий, групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, Учебная аудитория. Оснащенность: Меловая доска-1шт., Комплект учебной мебели, ноутбук, проекционное оборудование (мультимедийный проектор и экран).

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Преподавателю рекомендуется теоретический материал давать в традиционной форме: используя лекции с презентацией. Традиционные формы лекций чередовать с диалоговой формой, с постановкой проблемы. Практические занятия проводить с элементами интерактивных технологий: групповая деятельность. Рекомендуется на лекциях и практических занятиях проводить тестирование по итогам занятия, по прошедшим темам. А также проводить рейтинг проведенного занятия.
Методические рекомендации для обучающихся. Имеются:
1.Зелепухин Ю.В. Эконометрика: учебно - методическое пособие. Москва; Берлин: Директ-Медиа,2020.-122с.: с табл., ил.-Режим доступа по подписке.- URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=572682 (дата обращения: 12.01.2020). - Библиогр.: с. 95. – ISBN 978-5-4499-0573-4. – Текст : электронный.
2.Эконометрика. Практикум. Для студентов факультета экономики, управления и сервиса: учебное пособие/ Ю.П. Грабоздин, Ю.В. Зелепухин, Е.А.Мазная- Самара: Издательство СГСПУ, 2018-52с.

Приложение

Балльно-рейтинговая карта дисциплины «Эконометрика»

Курс 1 Семестр 2

Таблица 1

Вид контроля		Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Наименование раздела: «Введение в эконометрическое моделирование»			
1	Аудиторная работа	1	2
2	Самостоятельная работа (специальные обязательные формы)	1	2
3	Самостоятельная работа (специальные формы на выбор)	1	2
Контрольное мероприятие по разделу 1		9	14
Итого по разделу 1		12	20
Наименование раздела: «Теория регрессионного анализа»			
1	Аудиторная работа	2	4
2	Самостоятельная работа (специальные обязательные формы)	2	4
3	Самостоятельная работа (специальные формы на выбор)	2	4
Контрольное мероприятие по разделу 2		20	38
Итого по разделу 2		26	50
Наименование раздела: «Практическое применение регрессионных моделей»			
1	Аудиторная работа	2	3
2	Самостоятельная работа (специальные обязательные формы)	2	3
3	Самостоятельная работа (специальные формы на выбор)	2	3
Контрольное мероприятие по разделу 3		12	21
Итого по разделу 3		18	30
Промежуточная аттестация (по всем разделам)		0	100
Семестровый рейтинг по дисциплине		56	100

Вид контроля		Примеры заданий, критерии оценки и количество баллов	Темы для изучения и образовательные результаты
Текущий контроль по разделу «Введение в эконометрическое моделирование»			
1	Аудиторная работа	Пример задания. 1.Ответьте на контрольные вопросы семинара: 1.Сформулируйте задачу эконометрического моделирования. 1.2.Назовите основные этапы эконометрического моделирования и дайте их характеристику Решите задачи на умение дать экономическую интерпретацию коэффициентов эконометрической модели определять форму связи между зависимой и объясняющими переменными эконометрической модели Критерии оценки Правильные ответы на все контрольные вопросы семинара и правильное решение задачи -1балл. В противном случае 0 баллов.	Основные аспекты эконометрического моделирования Знает: - основные понятия, категории и инструменты эконометрики; Умеет: - дать экономическую интерпретацию коэффициентов эконометрической модели; - определять форму связи между зависимой и объясняющими переменными эконометрической модели

		Пример задания. Ответьте на контрольные вопросы семинара: Назовите основные числовые характеристики случайной величины Что такое точечные и интервальные оценки параметров случайных величин? 2.Решите задачи на умения рассчитывать числовые характеристики и функции распределения случайных величин, точечные и интервальныеоценки параметров случайных величин. Критерии оценки Правильные ответы на все контрольные вопросы семинара и правильное решение задач -1балл. В противном случае 0 баллов.	Элементы теории вероятностей и математической статистики Знает: - числовые характеристики и функции распределения случайных величин, точечные и интервальные оценки параметров случайных величин Умеет: - рассчитывать числовые характеристики и функции распределения случайных величин, точечные и интервальные оценки параметров случайных величин
2	Самостоятельная работа (специальные обязательные формы)	Пример задания. Напишите развернутый ответ на тему «Некоторые аспекты эконометрической методологии» Работа выполняется на стандартном листе формата А4 от руки, максимальный объем работы – 2 стр. Критерии оценки 1.Указана философия, которой следует придерживаться в эконометрическом моделировании (1 балл) 2.Определены отличия классического и байесовского подходов к статистическому оцениванию (1 балл) 3. Определен уровень неопределенности, с каким приходиться сталкиваться эконометристу (0,5 балла) В противном случае 0 баллов	Основные аспекты эконометрического моделирования Знает: - отличия классического и байесовского подходов к статическому оцениванию
		Пример задания. Приведите пример принятия экономического решения в условиях риска и неопределенности. Работа выполняется на стандартном листе формата А4 от руки, максимальный объем работы – 1 стр. Критерии оценки Адекватность примера формулировке задания оценивается в 1 балл. В противном случае 0 баллов.	Элементы теории вероятностей и математической статистики Умеет: - определять цель, образовательные результаты и средства их оценки, содержание и дидактический материал по учебному предмету «Эконометрика» в соответствии с требованиями образовательных стандартов.
3	Самостоятельная работа (специальные формы на выбор)	Пример задания. Подготовьте информационный обзор на тему «Проблемы эконометрического прогнозирования». Работа выполняется на стандартном листе формата А4 от руки, максимальный объем работы – 2 стр. Критерии оценки 1. Указаны допущения, лежащие в основе традиционных подходов к экономическому прогнозированию, а также подходы к прогнозированию, которые можно считать адекватными реальности (1 балл.) В противном случае 0 баллов.	Основные аспекты эконометрического моделирования Умеет: - прогнозировать на основе стандартных эконометрических моделей поведение экономических агентов, развитие экономических процессов и явлений;
		Пример задания. Напишите развернутый ответ на тему «Подходы к вычислению вероятностей». Работа выполняется на стандартном листе формата А4 от руки, максимальный объем работы – 2 стр.	Элементы теории вероятностей и математической статистики Знает: - подходы к вычислению вероятностей

		Критерии оценки Приведены 4 подхода к вычислению вероятностей. Все подходы адекватно прокомментированы. (1 балл). В противном случае 0 баллов.	
Контрольное мероприятие по разделу 1		Пример задания. Решите задачу на умение рассчитывать числовые характеристики случайных величин Критерии оценки Правильное решение задачи - 14 баллов. В противном случае 0 баллов.	Умеет: - рассчитывать числовые характеристики и функции распределения случайных величин, точечные и интервальные оценки параметров случайных величин
Промежуточный контроль			
Текущий контроль по разделу «Теория регрессионного анализа»			
1	Аудиторная работа	Пример задания. Ответьте на контрольные вопросы семинара: Назовите основные задачи регрессионного анализа Назовите виды зависимостей между случайными величинами Какие допущения лежат в основе линейной модели? Что является мерой качества уравнения регрессии? Как можно оценить тесноту корреляционной зависимости? 2.Решите задачу на умение оценить тесноту и направление связи между переменными в эконометрической модели (представлены ниже) 3.Решите тест на знание корреляционной зависимости (представлен ниже) Критерии оценки Правильные ответы на все контрольные вопросы семинара, правильное решение теста и задач -0.5балла. В противном случае 0 баллов.	Парный регрессионный анализ. Показатели качества регрессии Знает: - последствия нарушения допущений классической модели линейной регрессии, тесты на гетероскедастичность, автокорреляцию - показатель тесноты корреляционной зависимости (коэффициент корреляции); Умеет: - оценить тесноту и направление связи между переменными в эконометрической модели;
		Пример задания. 1.Ответьте на контрольные вопросы семинара: 1.1. Что представляет собой классическая нормальная линейная модель множественной регрессии 2. Решите задачу на умение - применять эконометрические модели для исследования и обобщения эмпирических зависимостей экономических переменных - производить оценку параметров уравнения множественной регрессии Критерии оценки Правильные ответы на все контрольные вопросы семинара, и правильное решение задачи -0,5баллов. В противном случае 0 баллов.	Линейная модель множественной регрессии Знает: - производить оценку параметров уравнения множественной регрессии Умет: - применять эконометрические модели для исследования и обобщения эмпирических зависимостей экономических переменных.
		Пример задания. 1.Ответьте на контрольные вопросы семинара: 1.В чем заключается метод наименьших квадратов? 2. Назовите свойства оценок МНК Решите задачу на умение - рассчитать на основе МНК коэффициенты регрессии, доверительные интервалы для функции регрессии и ее параметров, а также анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты;	Метод наименьших квадратов (МНК) Знает: основные положения метода наименьших квадратов (МНК), свойства оценок МНК; Умеет: - рассчитать на основе МНК коэффициенты регрессии, доверительные интервалы для

		Решите тесты на знание метода наименьших квадратов и свойств оценок МНК Критерии оценки Правильные ответы на все контрольные вопросы семинара, и правильное решение тестов и задач -1балл. В противном случае 0 баллов.	функции регрессии и ее параметров, а также анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты
		Пример задания. 1.Ответьте на контрольные вопросы семинара: 1.1 Каковы последствия имеют нарушения допущений классической модели линейной регрессии? 2. Решите задачу на умение обнаруживать	Линейные регрессионные модели с гетероскедастичными и автокорреляционными остатками Знает: - последствия нарушения допущений классической модели линейной регрессии, тесты на гетероскедастичность, автокорреляцию.
		Пример задания. Решите задачу на умение - оценить параметры регрессионной модели с помощью ОМНК Решите тест на знание обобщенной линейной модели множественной регрессии и обобщенного метода наименьших квадратов. Критерии оценки Правильные ответы на все контрольные вопросы семинара, и правильное решение тестов и задач -0.5баллов. В противном случае 0 баллов.	Обобщенный метод наименьших квадратов (ОМНК). Умеет: - оценить параметры регрессионной модели с помощью ОМНК.
		Пример задания. 1.Ответьте на контрольные вопросы семинара: 1.1 Что такое мультиколлинеарность? 1.2 Назовите методы ее обнаружения и устранения 1.3. Что такое фиктивные переменные? 2. Решите задачи на умение - оценивать регрессию с помощью фиктивных переменных - рассчитать и анализировать частные коэффициенты корреляции Критерии оценки Правильные ответы на все контрольные вопросы семинара, и правильное решение задач -0.5балла. В противном случае 0 баллов.	Мультиколлениарность. Регрессионные модели с переменной структурой. Фиктивные переменные Знает: - понятие мультиколлинеарности, методы ее обнаружения и устранения; Умеет: - рассчитывать и анализировать частные коэффициенты корреляции; - оценивать регрессию с помощью фиктивных переменных
		Пример задания. 1. Решите задачу на умение проводить линеаризацию моделей регрессии 2. Решите тест на знание нелинейных моделей регрессии (см ниже) Критерии оценки Правильные ответы на вопросы теста и правильное решение задачи -0.5балл. В противном случае 0 баллов.	Нелинейные модели регрессии и их линеаризация Умеет: - проводить линеаризацию моделей регрессии;
2	Самостоятельная работа (специальные обязательные формы)	Пример задания. Дайте развернутый ответ на вопрос: «Какие задачи решает прикладной регрессионный анализ)? Письменная работа выполняется от руки на листе А4, максимальный объем работы – 1 стр. Критерии оценки 1 Задачи, решением которых занимается прикладной регрессионный анализ верно отнесены к одному из трех типов в соответствии с рекомендациями Айвазяна С.А.	Парный регрессионный анализ. Показатели качества регрессии Знает: - допущения, лежащие в основе линейной регрессионной модели;

		Теория вероятности и прикладная статистика.М.: ЮНИТИ-ДАНА,2010. Задачи адекватно прокомментированы и проиллюстрированы примерами (0,5баллов). В противном случае 0 баллов.	
		Пример задания. Решите тест на знание классической нормальной линейной модели множественной регрессии Критерии оценки Правильное решение теста -0.5 балла. В противном случае 0 баллов.	Линейная модель множественной регрессии Знает: - производить оценку параметров уравнения множественной регрессии
		Пример задания. Решить задачу на умение - рассчитать на основе МНК параметры уравнения регрессии, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты; Критерии оценки Правильное решение задачи -1 балл. В противном случае 0 баллов.	Метод наименьших квадратов (МНК) Умеет: - рассчитать на основе МНК коэффициенты регрессии, доверительные интервалы для функции регрессии и ее параметров, а также анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты
		Пример задания. Решить задачу на умение - обнаруживать явление гетероскедастичности в линейных регрессионных моделях Критерии оценки Правильное решение задачи -1,5 балла. В противном случае 0 баллов.	Линейные регрессионные модели с гетероскедастичными и автокорреляционными остатками Умеет: - обнаруживать явление гетероскедастичности в линейных регрессионных моделях;
		Пример задания. Напишите развернутый ответ на тему: В чем состоит суть обобщенной регрессионной модели Письменная работа выполняется от руки на листе А4. Максимальный объем работы 1 стр. Критерии оценки 1Представлены обобщенная и классическая модели множественной регрессии 2.Приведены все предпосылки для множественного регрессионного анализа для классической и обобщенной линейной модели 3.Проведено сравнение видов ковариационных матриц классической и обобщенной модели 4.Сделан правильный вывод в отличиях. (0,5 балла.) В противном случае 0 баллов.	Обобщенный метод наименьших квадратов (ОМНК). Знает: - последствия нарушения допущений классической модели линейной регрессии,
		Пример задания. Напишите развернутый ответ на тему «Как можно обнаружить мультиколлииеарность?» Письменная работа выполняется от руки на листе А4. Максимальный объем работы 2 стр. Критерии оценки 1.Раскрыта терминология вопроса 2. Указаны последствия мультиколлинеарности 3. Указаны виды мультиколлинеарности Представлены не менее 4 эвристических подходов по ее выявлению с адекватными комментариями Предложены (не менее 2) методов устранения или уменьшения этого явления. (0,5	Мультиколлениарность. Регрессионные модели с переменной структурой. Фиктивные переменные Знает: - понятие мультиколлинеарности, методы ее обнаружения и устранения;

		балла) В противном случае 0 баллов.	
		Пример задания. 1.Подготовьте развернутый ответ на тему: «Нелинейные модели регрессии» Письменная работа выполняется от руки на листе А4. Максимальный объем работы 1 стр. Критерии оценки Указан тест на проверку адекватности линейной модели анализируемым данным Приведены примеры (не менее 2) нелинейных моделей. Представлены (не менее 2) подходы для оценки параметров нелинейных моделей (0,5 балла) В противном случае 0 баллов.	Нелинейные модели регрессии и их линеаризация Знает: - последствия нарушения допущений классической модели линейной регрессии,
3	Самостоятельная работа (специальные формы на выбор)	Пример задания. Дайте развернутый ответ на вопрос: «В чем разница между регрессией и корреляцией»? Письменная работа выполняется от руки на листе А4, максимальный объем работы – 1 стр. Критерии оценки Верно указаны не менее двух существенных различий с иллюстрацией примеров. (0.5 балла). В противном случае 0 баллов	Парный регрессионный анализ. Показатели качества регрессии Умеет: - производить оценку параметров уравнения множественной регрессии; - рассчитывать и анализировать частные коэффициенты корреляции.
		Пример задания. Решите задачу на умение производить оценку параметров уравнения множественной регрессии Критерии оценки Правильное решение задачи -0,5балла. В противном случае 0 баллов.	Линейная модель множественной регрессии Умеет: - производить оценку параметров уравнения множественной регрессии;
		Пример задания. Решить задачу на умение - рассчитать на основе МНК параметры уравнения регрессии, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты; Критерии оценки Правильное решение задачи - 1 балл. В противном случае 0 баллов.	Метод наименьших квадратов (МНК) Умеет: - рассчитать на основе МНК коэффициенты регрессии, доверительные интервалы для функции регрессии и ее параметров, а также анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты;
		Пример задания. Решить задачу на умение обнаруживать явление гетероскедастичности в линейных регрессионных моделях Критерии оценки Правильное решение задачи - 0,5 балла. В противном случае 0 баллов.	Линейные регрессионные модели с гетероскедастичными и автокорреляционными остатками Умеет: - обнаруживать явление гетероскедастичности в линейных регрессионных моделях;
		Пример задания. Решить задачу на умение - оценить параметры регрессионной модели с помощью ОМНК Критерии оценки Правильное решение задачи - 0,5 балла. В противном случае 0 баллов.	Обобщенный метод наименьших квадратов (ОМНК). Умеет: - оценить параметры регрессионной модели с помощью ОМНК;
		Пример задания. Решить задачу на умение оценивать регрессию с помощью фиктивных переменных	Мультиколлениарность. Регрессионные модели с переменной структурой. Фиктивные переменные

		Критерии оценки Правильное решение задачи -0,5 балла. В противном случае 0 баллов.	Умеет: - оценивать регрессию с помощью фиктивных переменных;
		Пример задания. Приведите к линейному виду логарифмическую и степенную функции. Письменная работа выполняется от руки на листе А4. Максимальный объем работы 1 стр. Критерии оценки Функции приведены к линейному виду верно (0,5 баллов). В противном случае 0 баллов.	Нелинейные модели регрессии и их линеаризация Умеет: - проводить линеаризацию моделей регрессии;
Контрольное мероприятие по Разделу 2		Пример задания Решить задачу на умение: -строить на основе описания ситуаций стандартные эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты; -прогнозировать на основе стандартных эконометрических моделей поведение экономических агентов, развитие экономических процессов и явлений Критерии оценки Правильное решение задачи -38 балл. В противном случае 0 баллов.	Умеет: - строить на основе описания ситуаций стандартные эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты; - прогнозировать на основе стандартных эконометрических моделей поведение экономических агентов, развитие экономических процессов и явлений
Текущий контроль по разделу «Практическое применение регрессионных моделей»			
1	Аудиторная работа	Пример задания. 1.Решите задачу на умение - находить уравнение тренда для временного ряда и проверять его значимость 2. Решите тест на знание временного ряда и его составляющих Критерии оценки Правильные ответы на тесты и правильное решение задачи -1балл. В противном случае 0 баллов.	Характеристики временных рядов Знает: - составляющие временного ряда; Умеет: - находить уравнение тренда для временного ряда и проверять его значимость;
		Пример задания. 1.Ответьте на контрольные вопросы семинара: 1.1 Дайте характеристику стационарных временных рядов? 1.2. Какие линейные модели используются для анализа временных рядов? 1.3 Назовите нелинейные модели временного ряда? 2. Решите задачу на умение строить и проверять на адекватность модель авторегрессионной условной гетероскедастичности (ARCH) Критерии оценки Правильное решение задачи и правильные ответы на контрольные вопросы семинара -1балл. В противном случае 0 баллов.	Модели стационарных и нестационарных временных рядов, их классификация. Знает: - составляющие временного ряда; Умеет: - строить и проверять на адекватность модель авторегрессионной условной гетероскедастичности (ARCH)
		Пример задания. 1.1. Что представляет собой система одновременных уравнений? 1.2 Назовите инструменты анализа систем одновременных уравнений 2. Решите задачу на умение проводить оценку системы одновременных уравнений Критерии оценки Правильные ответы на все контрольные вопросы семинара, и правильное решение	Система линейных одновременных уравнений. Косвенный, двухшаговый и трехшаговый метод наименьших квадратов. Знает: - условия идентифицируемости системы одновременных уравнений;

		задачи -1балл. В противном случае 0 баллов.	Умеет: - проводить оценку системы одновременных уравнений
2	Самостоятельная работа (специальные обязательные формы)	Пример задания. Напишите развернутый ответ на тему: «Временные ряды» Письменная работа выполняется от руки на листе А4. Максимальный объем работы 3 стр. Критерии оценки (выполнение критериев 1 балл) 1. Дано определение временного ряда 2. Указаны области практического применения временного ряда (не менее 2) 3. Выделены основные составляющие временного ряда (все 4)	Характеристики временных рядов Знает: - составляющие временного ряда
		Пример задания. Напишите развернутый ответ на тему «Каким образом строится авторегрессионная модель скользящей средней ARMA»? Письменная работа выполняется от руки на листе А4. Максимальный объем работы 3 стр. Критерии оценки (выполнение критериев 1 балл) 1. Перечислены три этапа построения модели (подход Бокса-Дженкинса) 2. Указано как производится идентификация модели ARMA 3. Дана характеристика информационным критериям Акаике, Шварца, Хеннана-Куинна 4. Указано как производится оценка модели	Модели стационарных и нестационарных временных рядов, их классификация. Умеет: - строить и проверять на адекватность авторегрессионную модель скользящей средней ARMA
		Пример задания. Решите тесты на знание структурной формы системы одновременных уравнений Критерии оценки (выполнение -1 балл)	Система линейных одновременных уравнений. Косвенный, двухшаговый и трехшаговый метод наименьших квадратов. Знает: - условия идентифицируемости системы одновременных уравнений;
3	Самостоятельная работа (специальные формы на выбор)	Пример задания. Напишите развернутый ответ на тему: «Анализ временных рядов» Письменная работа выполняется от руки на листе А4. Максимальный объем работы 1 стр. Критерии оценки (выполнение критериев 1 балл) 1.Приведены (не менее 4) этапы анализа временных рядов 2.Указаны (не менее 2) методы анализа временных рядов	Характеристики временных рядов Знает: - составляющие временного ряда;
		Пример задания. Напишите развернутый ответ на тему «Нестационарные временные ряды» Письменная работа выполняется от руки на листе А4. Максимальный объем работы 3 стр. Критерии оценки (выполнение критериев 1 балла) 1.Приведены основные типы нестационарных временных рядов (не менее 2) 2.Указаны способы приведения нестационарных временных рядов к стационарным (не менее 2) 3. Указано назначение теста Дики-Фуллера для анализа нестационарных временных рядов	Модели стационарных и нестационарных временных рядов, их классификация. Умеет: - находить уравнение тренда для временного ряда и проверять его значимость
		Пример задания.	Система линейных одновременных уравнений.

	Решите тесты на знание приведенной формы системы одновременных уравнений Критерии оценки Правильное выполнение 1 балл	Косвенный, двухшаговый и трехшаговый метод наименьших квадратов. Знает: - условия идентифицируемости системы одновременных уравнений;
Контрольное мероприятие по разделу 3	Пример задания. 1.Решить задачу на умение - дать точечный и интервальный прогнозы для среднего и индивидуального значений временного ряда - провести сглаживание тренда временного ряда методом скользящих средних 2. Письменная работа на тему: Определить цель, образовательные результаты и средства их достижения, содержание и дидактический материал по учебному предмету «Эконометрика» в соответствии с требованиями образовательных стандартов Критерии оценки Правильное решение задачи и работы - 21 баллов. В противном случае 0 баллов.	Умеет: - дать точечный и интервальный прогнозы для среднего и индивидуального значений временного ряда; - провести сглаживание тренда временного ряда методом скользящих средних; - определять цель, образовательные результаты и средства их оценки, содержание и дидактический материал по учебному предмету «Эконометрика» в соответствии с требованиями образовательных стандартов.