Приложение 4
к образовательной программе
38.04.01 «Экономика и управление проектами»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.05 Эконометрика (продвинутый уровень)
(индекс, наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

38.04.01 Экономика
(код, наименование направления подготовки)

Экономика и управление проектами
(наименование образовательной программы)

Очная, заочная форма обучения
(форма обучения)

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 7EA87949AEF3929182CB76EC6B77ADA6
Владелец: Арсенян Арташес Завенович
Действителен: с 03.02.2026 до 29.04.2027

Год набора – 2026

Красногорск

Автор(ы)-составитель(и) РПД:

Бутузова Лариса Леонидовна, к.э.н. доцент,заведующий кафедрой социально-экономических дисциплин, математики и информатики, Факультета Экономики и менеджмента, Московский областной филиал.

Заведующий кафедрой:

Головецкий Николай Яковлевич, к.э.н., профессор, заведующий кафедрой экономики и финансов, Факультета Экономики и менеджмента, Московский областной филиал

Рабочая программа дисциплины Б1.О.05 «Эконометрика (продвинутый уровень)» одобрена на заседании кафедры экономики и финансов, Факультета Экономики и менеджмента, Московский областной филиал.

Протокол № 8 от «15» апреля 2026 г.

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 4
2. Объем и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы 4
3. Содержание и структура дисциплины (модуля) 6
4. Типы оценочных материалов, показатели и критерии оценивания 15
5. Формы аттестации, типовые оценочные материалы для текущего контроля успеваемости обучающихся, критерии и шкалы оценивания по контрольным точкам 20
6. Формы промежуточной аттестации, критерии и шкала оценивания, типовые оценочные материалы по дисциплине 43
7. Методические материалы по освоению дисциплины (модуля) 58
8. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет 60
9. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы 61

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Дисциплина Б1.О.05 Эконометрика (продвинутый уровень) обеспечивает формирование у обучающихся следующих профессиональных компетенций:

ОТФ/ТФ и реквизиты ПС *(при наличии)*	**Код компетенции**	**Наименование компетенции**	**Код индикатора достижения компетенций**	**Наименование индикатора достижения компетенций**	**Образовательный результат**
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
Разработка и реализация риск-ориентированного подхода к управлению в организациях[1] *Реализация инвестиционного проекта*[2]	ОПК – 2	Способен применять продвинутые инструментальные методы экономического анализа в прикладных и (или) фундаментальных исследованиях	ОПК – 2.1	Приобретение навыков применения инструментальных методов экономического анализа при реализации проектной деятельности	ОПК – 2.1 З-1.**Знает:** основы построения и применения эконометрических моделей при принятии финансово-экономических решений задач, входящих в сферу деятельности аналитических отделов экономических и финансовых служб организаций различных сфер деятельности и форм собственности ОПК – 2.1 У-1.**Умеет:** строить на основе описания ситуаций теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты

2. Объем и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Общий объем дисциплины:

3,00 з.е., 108ак.час

Количество академических часов, выделенных на контактную работу с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся:

– очная форма обучения: лекции - 10 а.ч., практические занятия - 22 а.ч., самостоятельная работа - 67 а. ч., зачет с оценкой - 9 а.ч.;

– заочная форма обучения: лекции - 4 а.ч., практические занятия - 8 а.ч., самостоятельная работа - 92 а. ч., зачет с оценкой - 4 а.ч.

[1] Профессиональный стандарт «Специалист по управлению рисками» Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 апреля 2025 г. N 264н

[2] Профессиональный стандарт «Специалист по работе с инвестиционными проектами» Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 23 сентября 2024 г. N 497н

Дисциплина *Б1.О.05 «Эконометрика (продвинутый уровень)»* относится к дисциплинам обязательной части. Изучается в 1 семестре на 1-м курсе очной формы обучения, на 1 курсе заочной формы обучения.

Вид учебных занятий и самостоятельная работа		**Объем дисциплины, час.**				
		Всего	**Семестры**			
			1	2	3	4
Очная форма обучения						
Контактная работа обучающихся с преподавателем, в том числе:		***32***	***32***			
лекционного типа (Л)		***10***	***10***			
лабораторные работы (практикумы) (ЛР)						
практического (семинарского) типа (ПЗ)		***22***	***22***			
контролируемая самостоятельная работа обучающихся (КСР)						
Консультация						
Самостоятельная работа обучающихся (СР)		***67***	***67***			
Промежуточная аттестация	**форма**	***Зачет с оценкой***	***Зачет с оценкой***			
	час.	***9***	***9***			
Общая трудоемкость (час. / з.е.)		***108/3***	***108/3***			

Вид учебных занятий и самостоятельная работа		**Объем дисциплины, час.**			
		Всего	**Курс**		
			1	2	3
Заочная форма обучения					
Контактная работа обучающихся с преподавателем, в том числе:		***12***	***12***		
лекционного типа (Л)		***4***	***4***		
лабораторные работы (практикумы) (ЛР)					
практического (семинарского) типа (ПЗ)		***8***	***8***		
контролируемая самостоятельная работа обучающихся (КСР)					
Консультация					
Самостоятельная работа обучающихся (СР)		***92***	***92***		
Промежуточная аттестация	**форма**	***Зачет с оценкой***	***Зачет с оценкой***		
	час.	***4***	***4***		
Общая трудоемкость (час. / з.е.)		***108/3***	***108/3***		

3. Содержание и структура дисциплины (модуля)

3.1. Структура дисциплины (модуля)
Очная форма обучения

№ п/п	Наименование тем и (или) разделов		Объем дисциплины, ак.час											Форма текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации
		ВСЕГО	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий								Самостоятельная работа			
			Период теоретического обучения						Период промежуточной аттестации (сессия)					
			Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа		ИК	КСР	КЭ	Каттэк / Контроль	СРкр	СРэк	СР	
			Л	ВЛ	ЛР	ПЗ								
Тема 1.	Регрессионный анализ и эндогенность	9	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	6	опрос, практическое задание
Тема 2.	Оценка систем уравнений	9	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	6	опрос, практическое задание
Тема 3.	Модели панельных данных.	9	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	6	опрос
Тема 4.	Нелинейные модели и отбор	9	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	6	практическое задание

Тема 5.	Адаптивные методы анализа временных рядов. Прогнозирование по моделям ARMA, ARIMA.	9	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	6	опрос, практическое задание
Тема 6.	Причинность и блочная экзогенность.	9	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	6	опрос, практическое задание
Тема7.	Методология векторных авторегрессий (VAR).	9	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	6	опрос, практическое задание
Тема8.	Байесовский подход. Введение в фильтр Калмана Байесовские VAR.	9	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	6	опрос, практическое задание
Тема 9.	Нелинейные модели временных рядов. Модели временных рядов с условной гетероскедастич	9	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	6	опрос, практическое задание

	ностью													
Тема 10.	Дробно-интегрированные ряды. Нелинейные преобразования и единичные корни. Сезонные единичные корни.	9	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	6	опрос
Тема 11.	Практические вопросы коинтеграционного анализа нестационарных временных рядов. Динамический метод наименьших квадратов	9	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	7	контрольная работа
	Консультация	0							0					
Промежуточная аттестация		9	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	0	зачет с оценкой
Итого		**108**	**10**	**0**	**0**	**22**	**0**	**0**	**0**	**9**	**0**	**0**	**67**	

Используемые сокращения:

Л – лекции - занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации обучающимся педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях,).

ВЛ – видео лекции.

ЛР – лабораторные работы.

ПЗ – практические занятия (за исключением лабораторных работ).
ИК – индивидуальные консультации.
КСР – контроль самостоятельной работы
КЭ – консультации перед экзаменом
Каттэк – контактная работа на аттестацию в период экзаменационных сессий
СРкр – самостоятельная работа на подготовку курсовой работы/ курсового проекта.
СРэк – самостоятельная работа на подготовку к экзамену.
СР – самостоятельная работа в семестре на подготовку к учебным занятиям.

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование тем и (или) разделов		Объем дисциплины, ак.час											Форма текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации
		ВСЕГО	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий									Самостоятельная работа		
			Период теоретического обучения						Период промежуточной аттестации (сессия)					
			Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа		ИК	КСР	КЭ	Каттэк	Контроль	СРкр	СРэк	СР
			Л	ВЛ	ЛР	ПЗ								
Тема 1.	Регрессионный анализ и эндогенность	10	1	0	0	1	0	0	0	0		0	0	8	опрос, практическое задание
Тема 2.	Оценка систем уравнений	9	0	0	0	1	0	0	0	0		0	0	8	опрос, практическое задание

Тема 3.	Модели панельных данных.	10	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	8	опрос
Тема 4.	Нелинейные модели и отбор	9	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	8	практическое задание
Тема 5.	Адаптивные методы анализа временных рядов. Прогнозирование по моделям ARMA, ARIMA.	9	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	8	опрос, практическое задание
Тема 6.	Причинность и блочная экзогенность.	10	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	8	опрос, практическое задание
Тема7.	Методология векторных авторегрессий (VAR).	9	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	8	опрос, практическое задание
Тема8.	Байесовский подход. Введение в фильтр Калмана Байесовские VAR.	10	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	8	опрос, практическое задание
Тема 9.	Нелинейные модели	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	опрос, практическое

	временных рядов. Модели временных рядов с условной гетероскедастичностью													задание
Тема 10.	Дробно-интегрированные ряды. Нелинейные преобразования и единичные корни. Сезонные единичные корни.	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	опрос
Тема 11.	Практические вопросы коинтеграционного анализа нестационарных временных рядов. Динамический метод наименьших квадратов	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	контрольная работа
	Консультация	0							0					
Промежуточная аттестация		4	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	зачет с оценкой

Итого		**108**	**4**	**0**	**0**	**8**	**0**	**0**	**0**	**4**	**0**	**0**	**92**	

Используемые сокращения:

Л – лекции - занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации обучающимся педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях,).

ВЛ – видео лекции.

ЛР – лабораторные работы.

ПЗ – практические занятия (за исключением лабораторных работ).

ИК – индивидуальные консультации.

КСР – контроль самостоятельной работы

КЭ – консультации перед экзаменом

Каттэк – контактная работа на аттестацию в период экзаменационных сессий

СРкр – самостоятельная работа на подготовку курсовой работы/ курсового проекта.

СРэк – самостоятельная работа на подготовку к экзамену.

СР – самостоятельная работа в семестре на подготовку к учебным занятиям.

3.2. Содержание дисциплины

Тема 1. Регрессионный анализ и эндогенность

Этапы эмпирического анализа экономических задач. Типы данных. Структурное и неструктурное моделирование. Причинно-следственная связь и принцип ceterisparibus. Условное математическое ожидание.

Классическая линейная модель регрессии.Оценка методом наименьших квадратов. Вывод МНК-оценок. Метод моментов – определение и пример. Подобранные значения и остатки. Качество подбора. Коэффициенты регрессии, изменение масштаба. Простейшие способы учета нелинейности. Моменты МНК-оценок, их несмещенность, дисперсия оценок. Оценка дисперсии ошибок.

Модель регрессии с многими объясняющими переменными.МНК-оценки для множественной регрессии. Теорема Гаусса – Маркова. Оценка дисперсии ошибки. Матрица ковариации оценок. Интерпретация коэффициентов.

Оценивание условного ожидания и прогнозирование.

Построение доверительных множеств и проверка гипотез.Распределения МНК-оценок коэффициентов и остаточной суммы квадратов, t-статистика. Доверительные интервалы для отдельных коэффициентов, основанные на значениях t-статистик. Проверка гипотез: критическое множество и уровень значимости статистического критерия, мощность критерия при простой альтернативе. Проверка гипотез о значениях коэффициентов с использованием t-статистики. Наблюденный уровень значимости (P-значение).

Случайные регрессоры. Асимптотические свойства МНК-оценок. Состоятельность. Тестирование гипотез с использованием асимптотических свойств.

Тестирование произвольных ограничений на коэффициенты. F-статистика.

Проблемы множественной регрессионной модели.Выбор функциональной формы. Ошибки спецификации. Тестирование на ошибки спецификации. Коррелированные регрессоры. Проблема мультиколлинеарности. Пропущенные переменные. Смещение оценок. Прокси-переменные. Бинарные и дискретные объясняющие переменные. Сгенерированные регрессоры. Переменные, измеренные с ошибкой. Неслучайная выборка и пропущенные наблюдения.

Проблема гетероскедастичности. Тестирование гипотез при наличии гетероскедастичности. Тестирование на присутствие гетероскедастичности. Обобщенный МНК. Доступный ОМНК.

Эндогенность. Источники эндогенности. Смещение в МНК-оценках из-за эндогенности. Инструментальные переменные. Требования к инструментальным переменным. 2-ступенчатый МНК. Состоятельность, асимптотическая нормальность и эффективность. Тестирование гипотез. Тестирование гипотез в присутствии гетероскедастичности. Проблемы 2-ступенчатого МНК. Слабые инструменты. Тесты на эндогенность. Тест условий сверхидентификации.

Тема 2. Оценка систем уравнений.

МНК для систем уравнений. Экзогенность объясняющих переменных. Строгая экзогенность. Примерысистем: внешне не связанные уравнения (SUR), панельныеданные. Вид матрицы ковариации ошибок. Оценка объединенным МНК.Оценка ОМНК и доступным ОМНК. Асимптотические свойства. Тестирование гипотез. Оценка внешне не связанных уравнений с ограничениями на параметры.

Оценка систем уравнений с помощью инструментальных переменных. 2-ступенчатый МНК для систем уравнений. 3-ступенчатый МНК. Обобщенный метод моментов. Матрицы весов. Оптимальная матрица весов. Выбор метода оценки систем. Тестирование гипотез.

Системы одновременных уравнений.Экономические задачи, приводящие к

системам одновременных уравнений. Идентификация. Условия исключения. Сокращенная форма. Линейные ограничения общего вида. Условия идентификации, отсутствия идентификации, точной идентификации и сверхидентификации. Эффективная оценка параметров сокращенной формы. Идентификация на основе произвольных ограничений между уравнениями. Идентификация на основе ограничений на матрицу ковариации. Нелинейность по эндогенным переменным.

Тема 3. Модели панельных данных.

Мотивация: проблема пропущенных переменных Фиксированные эффекты, случайные эффекты. Предположения об ошибках: строгая экзогенность объясняющих переменных, поперiодная экзогенность. Оценки уравнения в разностях. Оценки панелей со случайными эффектами. Оценки панелей с фиксированными эффектами. Тест Хаусмана. Кластеризация наблюдений.

Тема 4. Нелинейность и отбор.

Дискретные зависимые переменные.Линейная модель вероятности. Пробит-модель. Логистическая модель. Оценка методом максимального правдоподобия. Эндогенность в объясняющих переменных. Множественная логистическая модель. Упорядоченные логистические и пробит-модели.

Цензурированные регрессии и неслучайные выборки. Тобит-модели. Гетерогенность и эндогенность в тобит-моделях. Селективная выборка. тестирование и коррекция смещения селективной выборки

Оценка программ и экспериментов.Проблема дизайна экспериментов и самоотбор. Методы оценки с использованием propensityscore. Методы оценки с использованием инструментальных переменных.

Тема 5. Адаптивные методы анализа временных рядов. Прогнозирование по моделям ARMA, ARIMA.

Сглаживание временного ряда. Прогнозирование будущих значений временного ряда. Скользящие средние. Фильтр Ходрика – Прескотта. Простое экспоненциальное сглаживание. Двойное экспоненциальное сглаживание, метод Брауна. Метод Хольта. Метод Хольта – Винтерса. Фильтр Бакстера – Кинга. Прогнозирование по моделям ARMA, ARIMA.

Тема 6. Причинность и блочная экзогенность.

Понятия причинности по Грейнджеру и блочной экзогенности одной группы переменных относительно другой группы переменных.

Тема 7. Методология векторных авторегрессий (VAR)..

Методология VAR и ее инструментарий (функции импульсного отклика и декомпозиции дисперсий ошибок прогнозов). Примеры использования методологии VAR для конкретных статистических данных, возникающие при этом затруднения.

Тема 8. Байесовский подход. Введение в фильтр Калмана. Байесовские VAR.

Суть байесовского подхода, его отличие от частотного (классического) подхода. Переход от априорного распределения к апостериорному. Сопряженные распределения. Байесовские точечные оценки. Байесовские доверительные интервалы. Байесовская проверка гипотез. Байесовские выводы в модели нормальной линейной регрессии.

Методы получения выборок из апостериорного распределения. Сэмплирование по Гиббсу. Алгоритм Метрополиса. Алгоритм Метрополиса – Гастингса.

Байесовский подход в моделях пространства состояний. Фильтр Калмана.

Конструкция алгоритма. Фильтрация и сглаживание. Структурные модели временных рядов.

Байесовские VAR. Априорное распределение Миннесоты/Литтермана.

Тема 9. Нелинейные модели временных рядов.

Модели временных рядов с условной гетероскедастичностью; мотивация к их использованию. Модель ARCH, ее недостатки. Тестирование на ARCH-эффект. Модели AR/ARCH. Стандартизованные остатки. Обобщенная ARCHмодель (GARCH), ее преимущества и недостатки. Тестирование на GARCH эффект. Модели AR/GARCH. Модель IGARCH. Модели с эффектом рычага: EGARCH, TARCH.

Кривая влияния новостей. Проверка гипотезы об отсутствии асимметрии влияния плохих и хороших новостей. Компонентная GARCH. Модель GARCH-in-Mean. Многомерные модели GARCH.

Тема 10. Дробно-интегрированные ряды. Нелинейные преобразования и единичные корни. Сезонные единичные корни.

Дробно-интегрированные временные ряды. Модель ARFIMA.

Проверка гипотезы единичного корня и нелинейные преобразования временных рядов. Выбор между проверкой наличия единичного корня в уровнях и проверкой наличия единичного корня в логарифмах уровней.

Мотивация к рассмотрению моделей с сезонными единичными корнями. Проверка гипотез о наличии у временного ряда сезонных единичных корней.

Тема 11. Практические вопросы коинтеграционного анализа нестационарных временных рядов. Динамический метод наименьших квадратов.

Методы оценивания долговременной связи между нестационарными временными рядами. Оценивание в треугольной модели. Оценивание ранга коинтеграции методом Йохансена. Динамический метод наименьших квадратов. Динамический метод наименьших квадратов для коинтегрированных рядов первого порядка интегрированности. Динамический метод наименьших квадратов для системы коинтегрированных рядов, содержащей ряды первого и второго порядков интегрированности.

4. Типы оценочных материалов, показатели и критериоценивания

4.1. Оценочные материалы по дисциплине Б1.О.05 «Эконометрика (продвинутый уровень)» входят в состав оценочных материалов по образовательной программе. Совокупность оценочных материалов по всем дисциплинам (модулям) образовательной программы составляют фонд оценочных средств (далее – ФОС). ФОС используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся с целью оценивания достижения обучающимися планируемых результатов обучения.

4.2. ФОС разработан как комплекс проверочных заданий различного типа и уровня сложности, включает критерии и шкалы оценивания, а также «ключи» правильных ответов. ФОС формируется как отдельный документ и хранится в

электронном виде, доступ к ФОС предоставлен ограниченному кругу лиц.

4.3. Для самостоятельной работы обучающихся при подготовке к текущему контролю успеваемости и промежуточной аттестации в рабочих программах дисциплин размещены типовые проверочные задания, которые можно условно разделить на задания закрытого, комбинированного и открытого типов.

Задания закрытого типа — это тестовые задания, в которых каждый вопрос сопровождается готовыми вариантами ответов, из которых необходимо выбрать один или несколько правильных.

Задания комбинированного типа – это тестовые задания, в которых каждый вопрос сопровождается готовыми вариантами ответов, из которых необходимо выбрать один или несколько правильных и обосновать свой выбор.

Задания открытого типа — это задания, в которых на каждый вопрос должен быть предложен развернутый обоснованный ответ.

В зависимости от типа задания рекомендованы определенная последовательность выполнения и система оценивания выполнения заданий.

4.4. Типы заданий, сценарии выполнения, критерии оценивания

ТИП ЗАДАНИЯ	ИНСТРУКЦИЯ	СЦЕНАРИИ ВЫПОЛНЕНИЯ	КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ
Задание закрытого типа с выбором одного правильного ответа из нескольких вариантов предложенных	Прочитайте текст, выберите правильный ответ	1.Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов. 2. Внимательно прочитать предложенные вариант-ты ответа. 3. Выбрать один верный ответ. 4. Записать только номер (или букву) выбранного варианта ответа (например, 3 или В).	Ответ считается верным, если правильно указана цифра или буква
Задание закрытого типа на установление соответствия	Прочитайте текст и установите соответствие	1.Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов. 2. Внимательно прочитать оба списка: список 1 – вопросы, утверждения, факты, понятия и т.д.; список 2 – утверждения, свойства объектов и т.д. 3. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов. 4. Записать попарно буквы и цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа (например, А1 или Б4).	Ответ считается верным, если правильно указаны цифры или буквы
Задание закрытого типа с выбором нескольких правильных ответов	Прочитайте текст, выберите правильные ответы	1.Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается несколько правильных ответов из предложенных вариантов.	Ответ считается верным, если правильно установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно

из нескольких вариантов предложенных		2. Внимательно прочитать предложенные вариант-ты ответа. 3. Выбрать несколько правильных ответов. 4. Записать только номера (или буквы) выбранного варианта ответа (например, 1 4 или А Г).	сопоставлены с позициями другого)
Задание закрытого типа на установление последовательности	Прочитайте текст и установите последовательность	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается последовательность элементов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Построить верную последовательность из предложенных элементов. 4. Записать буквы/цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа в нужной последовательности (например, БВА или 135).	Ответ считается верным, если правильно указана вся последовательность цифр
Задание комбинированного типа с выбором одного правильного ответа из предложенных и обоснованием выбора	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа	1.Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Выбрать один верный ответ. 4. Записать только номер (или букву) выбранного варианта ответа.	Ответ считается верным, если правильно указана цифра или буква и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа

		5. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответа (например, 4 текст обоснования).	
Задание открытого типа с развернутым ответом	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ	1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. 2.Продумать логику и полноту ответа. 3.Записать ответ, используя четкие компактные формулировки. 4.В случае расчетной задачи, записать решение и ответ	Ответ считается верным: 1. Отсутствие фактических ошибок. 2. Раскрытие объема используемых понятий (полнота ответа). 3.Обоснованность ответа (наличие аргументов). 4. Логическая последовательность излагаемого материала.

4.5. Общая шкала оценивания результатов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся с применением БРС

Итоговая балльная оценка	**Традиционная система**	**Бинарная система**	**ECTS**	
			Для традиционной системы	**Для бинарной системы**
95-100	Отлично	Зачтено	A	P/ Passed
85-94			B	P/ Passed
75-84	Хорошо		C	P/ Passed
65-74			D	P/ Passed
55-64	Удовлетворительно		E	P/ Passed
0-54	Неудовлетворительно	Не зачтено	F	F/Failed

Соотношение баллов за текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию, а также повторную промежуточную аттестацию:

Максимальная сумма баллов за текущий контроль успеваемости	Максимальная сумма баллов за промежуточную аттестацию	Максимальная итоговая балльная оценка	Максимальная сумма баллов за повторную промежуточную аттестацию
60 баллов	40 баллов	100 баллов	100 баллов

5. Формы аттестации, типовые оценочные материалы для текущего контроля успеваемости обучающихся, критерии и шкалы оценивания по контрольным точкам

5.1. В ходе реализации дисциплины Б1.О.05 «Эконометрика (продвинутый уровень)» используются следующие формы текущего контроля успеваемости обучающихся (в том числе, задания к контрольным точкам):

опрос, практическое задание.

5.2. Типовые оценочные материалы для текущего контроля успеваемости обучающихся (вне контрольных точек):

Тема 1. Регрессионный анализ и эндогенность. ОПК – 2.1

Вопросы для устного опроса:

1. Каковы предпосылки классического метода наименьших квадратов (МНК)?
2. В чем суть МНК?
3. Приведите формулы расчета оценок коэффициентов линейной модели по МНК.
4. Какими свойствами обладают МНК - оценки классической эконометрической модели?
5. Перечислите свойства фактической ошибки эконометрической модели.
6. Каким образом тестируется условие постоянства дисперсии ошибки модели.

Практические задания:

Задание №1

Анализируются объём сбережений домохозяйства S_t за 10 лет. Предполагается, что его размер S_t в текущем году t зависит от величины Y_{t-1} располагаемого дохода Y_t в предыдущем году и от величины Z_t реальной процентной ставки в рассматриваемом году. Статистические данные представлены в таблице

Год	Y_{t-1} тыс. у.е.	Z_t %	S_t тыс. у.е.
2000	100	2	20
2001	110	2	25
2002	140	3	30
2003	150	2	30
2004	160	3	35
2005	160	4	38
2006	180	4	40
2007	200	3	38
2008	230	4	44
2009	250	5	50
2010	260	5	55

Необходимо:

По МНК оценить коэффициенты $\beta_0, \beta_1, \beta_2$ линейной регрессии $S_t = \beta_0 + \beta_1 Y_{t-1} + \beta_2 Z_t + \xi_t$

1. Оценить статистическую значимость найденных эмпирических коэффициентов регрессии b_0, b_1, b_2 $\hat{S} = b_0 + b_1 Y_{t-1} + b_2 Z_t$
2. Построить 95%-е доверительные интервалы для найденных коэффициентов.
3. Вычислить коэффициент детерминации R^2 и оценить его значимость при $\alpha = 0.05$
4. Определить, какой процент разброса зависимой переменной объясняется данной регрессией
5. Сравнить коэффициент детерминации R^2 со скорректированным коэффициентом детерминации $\overline{R^2}$
6. Вычислить статистику DW Дарбина - Уотсона и оценить наличие автокорреляции
7. Сделать выводы по качеству построенной модели.
8. Определить, увеличивается или уменьшается объём сбережений с ростом процентной ставки, будет ли ответ статистически обоснованным.
9. Спрогнозировать средний объём сбережений в 2011 году, если предполагаемый доход составит 270 тыс.у.е., а процентная ставка будет равна 5%.

Задание 2. В некоторой стране годовая зарплата Y каждого индивидуума определяется по формуле

Y = 10000X+ 500 S + 200 T,

где S – число лет обучения индивидуума, T – его трудовой стаж (в годах), X – возраст. Рассчитайте Cov(X,Y), Cov(X,S) и Cov(X,T) для выборки из 5 индивидуумов, представленной ниже, и проверьте, чтоCov (X,Y) = 500 Cov (X,S) + 200 Cov (X,T).

Объясните аналитически, почему так происходит.

Индивидуум	Возраст	Годы обучения	Трудовой стаж	Заработная плата
1	18	11	1	15 700
2	29	14	6	18 200
3	33	12	8	17 600
4	35	16	10	20 000
5	45	12	5	17 000

Задание 3. Для трех видов продукции A, B и C модели зависимости удельных постоянных расходов от объема выпускаемой продукции выглядят следующим образом:

$y_A = 600;$

$y_B = 80 + 0{,}7x;$

$y_C = 40x^{0,5}.$

а) Определите коэффициенты эластичности по каждому виду продукции и поясните их смысл

б) Сравните при x =1000 эластичность затрат для продукции B и C

в) Определите, каким должен быть объем выпускаемой продукции, чтобы коэффициенты эластичности для продукции B и C были равными.

Задание 4. По совокупности 30 предприятий торговли изучается зависимость между признаками:

x – цена на товар, тыс. руб.;

y – прибыль торгового предприятия, млн. руб.

При оценке регрессионной модели были получены следующие промежуточные результаты:

$\sum (y_i - \hat{y}_i)^2 = 39000;$

$\sum (y_i - \bar{y}_i)^2 = 120000.$

а) Какой показатель корреляции можно определить по этим данным? Рассчитайте его

б) Постройте таблицу дисперсионного анализа для расчета значения F-критерия Фишера

в) Сравните фактическое значение F-критерия с табличным. Сделайте выводы.

Задание 5. Что произойдет с МНК- оценкой в множественной *y* регрессии на x_1 и x_2,

а) если добавить константу c_1 к каждому наблюдению x_1 и другую константу c_2 к каждому наблюдению x_2?

б) если переменные x_1 и x_2 заменить их отклонениями от средних значений?

в) если умножить зависимую переменную *y* на константу?

если на константу умножить какой-либо регрессор?

Задание 6. Рассмотрим оценку вида $\tilde{\beta} = ((X'X)^{-1} + \gamma\ I)X'Y$ для вектора коэффициентов регрессии $Y = X\beta + \varepsilon$ (I - единичная матрица размерности k).

а) Найдите математическое ожидание, матрицу ковариаций оценки $\tilde{\beta}$.

б) Можно ли найти такое γ, что оценка $\tilde{\beta}$ более эффективна, чем оценка метода наименьших квадратов $\hat{\beta}$.

Задание 7. По 7 однотипным фирмам (i – номер фирмы) имеются данные за год по зависимости цены товара y_i, руб. от дальности его перевозкиx_{i1},кми расходов на рекламу в месяц x_{i2}, тыс.руб.

Требуется построить выборочное уравнение линейной множественной регрессии, протестировать полученную эконометрическую модель с помощью критериев R^2, t, F, DW

	x_{i1}	x_{i2}	y_i
1	12	10	48.72
2	19	14	53.01
3	17	10	51.39
4	27	11	73.71
5	21	6	67.16
6	22	7	69.27
7	10	12	42.09

Тема 2. Оценка систем уравнений. ОПК – 2.1

Вопросы для устного опроса:

1. Каковы причины нелинеаризуемости моделей, их оценок?
2. По каким признакам классифицируются методы оценки параметров нелинейных моделей?
3. Охарактеризуйте методы с производными и без производных.
4. Опишите процедуру прямого поиска оценки в системе уравнений.
5. В чем состоит суть метода Гаусса?

Практические задания:

Задание 1. Могут ли следующие уравнения быть преобразованы в уравнения, линейные по параметрам? Покажите.

а) $y_i = \alpha \exp(\beta x_i)\varepsilon_i$; б) $y_i = \alpha \exp(-\beta x_i) + \varepsilon_i$;

в) $y_i = \exp(\alpha + \beta x_i + \varepsilon_i)$; г) $y_i = \alpha/(\beta - x_i) + \varepsilon_i$.

Задание 2.. Определите, какие из представленных функций линейны по переменным, линейны по параметрам, не являются линейными ни по переменным, ни по параметрам.

а) $y = a + bx^3 + \varepsilon$;

б) $y = a + b\ln x + \varepsilon$;

в) $\ln y = a + b\ln x + \varepsilon$;

г) $y = a + bx^c + \varepsilon$;

д) $y^a = b + cx^2 + \varepsilon$;

е) $y = 1 + a(1 - x^b) + \varepsilon$;

ж) $y = a + \frac{bx}{10} + \varepsilon$.

Задание 3. Изучалась зависимость вида $y = ax^b$. Для преобразованных в логарифмах переменных получены следующие данные:

$\sum xy = 4{,}2087; \sum x = 8{,}2370; \sum x^2 = 9{,}2334; \sum y = 3{,}9310; \sum (y - \hat{y})^2 = 0{,}0014$.

а) Определите параметр b

б) Найдите показатель корреляции, предполагая $\sigma_y = 0{,}08$. Оцените его значимость, если известно, что $n = 9$.

Задание 4. По 20 регионам страны изучается зависимость уровня безработных y (%) от индекса потребительских цен x (% к предыдущему году). Информация о логарифмах исходных показателей представлена в таблице.

Показатель	ln x	lny
Среднее значение	0,6	1,0
Среднее квадратическое отклонение	0,4	0,2

Известно, что коэффициент корреляции между логарифмами исходных показателей составил 0,8.

а) Постройте уравнение регрессии зависимости уровня безработицы от индекса потребительских цен в степенной форме

б) Дайте интерпретацию коэффициента эластичности данной модели регрессии

в) Определите значение коэффициента детерминации и поясните его смысл.

Задание 5. Построить эконометрическую модель производственной функции типа Кобба - Дугласа $\boldsymbol{Y = AK^{\alpha}L^{\beta}\xi}$ на основе приведённых табличных данных.

Валовой внутренний продукт США (в млрд. долларах, в ценах 1987 года) вырос с 1960 по 1996 год в среднем в 2.82 раза, основные фонды за этот период увеличилисьв среднем в 2.88 раза, а число занятых в 1,93 раза.

Провести верификацию параметров эконометрической модели с помощью индекса детерминации $\mathbf{R^2}$ и критериев Стьюдента **t** и Фишера **F**.

Таблица

Годы	К (осн. фонды)	L(зан)	Y(ВВП)
1960	4232	430	8425.23
1961	4452.7	433.876	8777.46
1962	4673.4	451.752	9130.69
1963	4894.1	455.628	9485.00
1964	5114.8	473.504	9840.42
1965	5328.5	477.38	10197.01
1966	5549.2	495.256	10554.79
1967	5776.9	499.132	10913.78
1968	5990.6	517.008	11274.02
1969	6218.3	520.884	11635.50
1970	6432	538.36	11998.25
1971	6659.7	542.636	12362.26
1972	6873.4	553.512	12727.55
1973	7101.1	571.388	13094.10
1974	7314.8	575.264	13461.93
1975	7535.5	593.14	13831.03
1976	7763.2	597.016	14201.40
1977	7976.9	614.892	14573.03
1978	8204.6	618.768	14945.92
1979	8418.3	629.644	15320.05

1980	8639	647.52	15695.43
1981	8866.7	651.396	16072.05
1982	9080.4	669.271	16449.89
1983	9308.1	673.148	16828.95
1984	9521.8	684.024	17209.22
1985	9742.5	701.89	17590.69
1986	9970.2	705.776	17973.35
1987	10183.9	723.651	18357.19
1988	10404.6	727.528	18742.20
1989	10632.3	745.403	19128.38
1990	10846	756.279	19515.72
1991	11066.7	760.156	19904.19
1992	11294.4	771.032	20293.80
1993	11508.1	788.907	20684.54
1994	11728.8	792.784	21076.38
1995	11956.5	803.66	21469.34
1996	12147	819.56	21798.90

Тема 3. Модели панельных данных. ОПК – 2.1

Вопросы для устного опроса:

1. В чем состоит суть моделей панельных данных и бинарного выбора?
2. Какие законы распределений наиболее часто используются в моделях бинарного выбора?
3. В чем состоят недостатки линейной модели вероятности?
4. Что собой представляют модели множественного выбора?
5. Каким образом моделируется выбор среди упорядоченных альтернатив?
6. Охарактеризуйте последствия построения модели усеченной выборки.

Тема 4. Нелинейные модели и отбор. ОПК – 2.1

Практические задания:
Использование фиктивных переменных в эконометрических моделях

Задание 1. Брокерская фирма исследует вопрос об объёмах продаж акций в зависимости от цены

Пусть X_i- средняя цена одной акции в i -ю неделю, $У_i$ -количество проданных акций

Ниже приведены данные за 30 недель.

Построить эконометрическую модель ценовой политики брокерской фирмы

Оценить качество построенной модели с помощью эконометрических критериев

Добиться значения критерия детерминации R^2 не менее 0,96.

	Y_i	X_i
1	146340	62
2	138412	48
3	48235	123
4	97738	63
5	28456	142

6	41161	102
7	51000	105
8	143025	60
9	118529	71
10	32175	98
11	45232	96
12	45231	89
13	35885	114
14	153817	65
15	25684	125
16	45332	109
17	132657	65
18	48512	101
19	42327	113
20	75234	120
21	48659	123
22	123456	54
23	59864	62
24	78523	51
25	142365	35
26	48232	123
27	75214	112
28	42153	92
29	148250	46
30	124521	58

Задание 2.

Исследуется надёжность станков трёх производителей A, B, C. При этом учитывается возраст станка M (в месяцах) и среднее время T (в часах) безаварийной работы до последней поломки. Построить эконометрическую модель надежности (среднего времени безаварийной работы) станочного парка предприятия. Оценить качество построенной модели с помощью эконометрических критериев - индекса детерминации $\mathbf{R^2}$ и критериев Стьюдента **t** и Фишера **F**. Выборка из 40 станков дала следующие результаты.

Фирма	T	M	Фирма	T	M
A	280	23	A	240	25
B	230	30	B	65	69
C	112	65	A	115	71
A	176	69	C	200	26
C	90	75	B	126	45
A	176	63	A	225	40
B	216	25	C	210	30
C	110	75	B	45	69
B	45	75	A	260	30
A	200	52	B	220	22
B	265	20	B	194	33
C	148	70	C	156	48
C	150	62	A	100	75
B	176	40	B	240	21

A	123	66	A	170	56
A	245	20	C	116	58
C	176	39	B	120	40
B	260	25	A	240	37
A	236	48	B	88	56
A	205	59	A	120	67

Задание3. Брокерская фирма исследует вопрос об объёмах продаж акций в зависимости от цены

Пусть X_i- средняя цена одной акции в i -ю неделю, $У_i$ -количество проданных акций

Ниже приведены данные за 30 недель.

Построить эконометрическую модель ценовой политики брокерской фирмы

Оценить качество построенной модели с помощью эконометрических критериев

Добиться значения критерия детерминации R^2 не менее 0,96.

	Y_i	X_i
1	146340	62
2	138412	48
3	48235	123
4	97738	63
5	28456	142
6	41161	102
7	51000	105
8	143025	60
9	118529	71
10	32175	98
11	45232	96
12	45231	89
13	35885	114
14	153817	65
15	25684	125
16	45332	109
17	132657	65
18	48512	101
19	42327	113
20	75234	120
21	48659	123
22	123456	54
23	59864	62
24	78523	51
25	142365	35
26	48232	123
27	75214	112
28	42153	92
29	148250	46
30	124521	58

Тема 5. Адаптивные методы анализа временных рядов. Прогнозировние по моделям ARMA, ARIMA. ОПК – 2.1

Вопросы для устного опроса:

1. Охарактеризуйте причины изменчивости структуры модели и способы ее отображения в уравнении регрессии.
2. Каковы критерии постоянства и изменчивости структуры?
3. Перечислите типы моделей с переменной структурой.
4. Что собой представляют модели с переключениями?
5. Что представляют адаптивные методы анализа временных рядов?
6. Охарактеризуйте модель ARMA.
7. Охарактеризуйте модель ARIMA.

Практические задания:

Задание 1.Разработать одномерную аддитивную модель временного ряда и сделать прогноз на три квартала вперёд, предварительно построив автокорреляционную функцию ряда для анализа его структуры.

Квартал	Номер варианта									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
I	11	12	32	77	19	32	102	316	100	92
II	14	25	34	79	22	58	108	322	115	94
III	17	28	34	78	25	64	110	320	130	93
IV	14	32	29	73	21	71	93	300	113	88
I	16	40	26	66	23	87	84	270	123	81
II	22	45	28	59	29	97	92	244	153	74
III	22	40	27	65	29	87	87	268	153	80
IV	21	40	23	62	28	88	77	254	148	77
I	23	47	21	55	31	101	69	228	160	70
II	27	50	22	55	34	108	72	226	178	70
III	28	44	22	60	36	96	72	246	185	75
IV	26	51	16	55	33	109	54	226	173	70
I	29	58	14	47	36	124	48	194	188	62
II	34	63	17	43	42	134	59	180	215	58
III	34	64	14	40	41	135	50	168	213	55
IV	32	62	11	27	40	132	41	116	205	42

Задание 2.Разработать одномерную мультипликативную модель временного ряда и сделать прогноз на три квартала вперёд, предварительно построив автокорреляционную функцию ряда для анализа его структуры.

Квартал	Номер варианта									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
I	413	1148	1086	2250	1213	146	417	313	581	313
II	728	1225	913	1329	2159	251	510	306	619	550
III	613	1504	891	1435	1813	213	305	293	759	463
IV	598	890	853	1527	1769	208	329	501	452	452
I	573	961	1476	1866	1693	200	349	413	487	433
II	988	1022	1213	1093	2939	338	425	396	518	745
III	813	1248	1161	1161	2413	280	253	373	631	613
IV	778	733	1093	1213	2309	268	268	631	373	587
I	733	778	1866	1476	2173	253	280	518	396	553
II	1248	813	1527	853	3719	425	338	487	413	940
III	1022	988	1435	891	3041	349	200	452	501	770

IV	961	573	1329	913	2857	329	208	759	293	724
I	890	598	2250	1086	2645	305	213	619	306	671
II	1504	613	1831	598	4487	510	251	579	313	1132
III	1225		1711		3649		143		371	

Тема 6. Причинность и блочная экзогенность. ОПК – 2.1

Вопросы для устного опроса:

1. Перечислите основные предпосылки и причины систем взаимозависимых уравнений?
2. Чем обусловлена смещенность оценок коэффициентов уравнений, полученных с использованием МНК?
3. Что представляют собой структурная и приведенная формы модели?
4. Как проводится оценивание коэффициентов с использованием ограничений на структурные параметры?
5. Что такое блочная экзогенность данных?

Практические задания:

Задание 1. Имеются следующие экономические показатели национальной экономики, представленные в таблице:

Периоды времени	Темпы прироста %					%безработных, X_1
	заработной платы, Y_1	цен, Y_2	дохода, Y_3	цен на импорт, X_1	экономически активного населения X_3	
1	2	6	10	2	1	1
2	3	7	12	3	2	2
3	4	8	11	1	5	3
4	5	5	15	4	3	2
5	6	4	14	2	3	3
6	7	9	16	2	4	4
7	8	10	18	3	4	5

Определите параметры структурной модели следующего вида:

$$\begin{cases} Y_1 = b_{12}Y_2 + a_{11}X_1 + a_{12}X_2 + \varepsilon_1 \\ Y_2 = b_{21}Y_1 + b_{22}X_2 + a_{23}X_3 + \varepsilon_2 \\ Y_3 = b_{31}Y_1 + a_{33}X_3 + \varepsilon_3 \end{cases}$$

Задание 2.

Имеется следующая гипотетическая структурная модель:

$$\begin{cases} Y_1 = b_{12}Y_2 + a_{11}X_1 + a_{12}X_2 + \varepsilon_1 \\ Y_2 = b_{21}Y_1 + b_{23}Y_3 + a_{22}X_2 + \varepsilon_2 \\ Y_3 = b_{32}Y_2 + a_{31}X_1 + a_{33}X_3 + \varepsilon_3 \end{cases}$$

Приведённая форма исходной модели имеет вид

$$\begin{cases} Y_1 = 3X_1 - 6X_2 + 2X_3 \\ Y_2 = 2X_1 + 4X_2 + 10X_3 \\ Y_3 = -5X_1 + 6X_2 + 5X_3 \end{cases}$$

Проверить структурную форму модели на идентификацию.

Определить структурные коэффициенты модели.

Задание 3.

В одной из аграрных стран строилась функция потребления за 1998 – 2007г.г. по данным (в условных денежных единицах), представленных в таблице:

Показатель	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Совокупное потребление	1990	1980	2000	1800	2000	2100	2200	2100	2050	2100
Объём инвестиций	100	200	300	200	100	200	300	200	150	300
Совокупный доход	2000	2180	2300	2000	2100	2300	2500	2300	2200	2400

Построить функцию потребления, используя модель Кейнса формирования доходов. Дайте интерпретацию результатов приведенной формы модели.

Задание 4.

Исследуется зависимость спроса и предложения некоторого товара от его цены, дохода и процентной ставки:

$$\begin{cases} Q_t^S = a_1 + a_2 P_t + a_3 R_t + \varepsilon_1 \\ Q_t^D = b_1 + b_2 P_t + b_3 Y_t + b_4 Y_{t-1} + \varepsilon_2 \\ Q_t^D = Q_t^S = Q_t \end{cases}$$

где

Q_t^s - предложение в момент времени t;

Q_t^D - спрос в момент времени t;

P_t - цена в момент времени t;

R_t - процентная ставка в момент времени t;

Y_t - доход в момент времени t;

Y_{t-1} - доход предшествующего периода

Отметим, что в этой модели цена и величина спроса-предложения определяются одновременно, в связи с чем эти переменные должны считаться эндогенными. Информация за 8 лет о приростах всех показателей представлена в таблице:

Год	Q_t	R_t	Y_t	Y_{t-1}	P_t
1	40	3.0	15	13	6
2	45	3.0	15	15	6
3	40	2.0	18	15	5
4	50	3.5	20	18	8
5	35	2.5	18	20	5
6	45	4.0	22	18	9
7	50	3.5	21	22	10

8	45	3.5	22	21	9

Для данной модели была получена система приведённых уравнений:

$$\begin{cases} Q_t = 24.4730 + 5.2374 \cdot R_t + 0.1652 \cdot Y_t - 0.0116 \cdot Y_{t-1} \\ P_t = -4.4268 + 1.9746 \cdot R_t + 0.1915 \cdot Y_t + 0.1065 \cdot Y_{t-1} \end{cases}$$

Проведите идентификацию модели.
Рассчитайте параметры первого уравнения структурной модели.

Задание 5. Имеется модель, построенная по шести наблюдениям:

$$\begin{cases} Y_1 = a_1 + b_{12} Y_2 + \varepsilon_1 \\ Y_2 = a_2 + b_{21} Y_1 + c_{21} X_1 + \varepsilon_2 \\ Y_3 = Y_2 + X_2 \end{cases}$$

Ей соответствует следующая приведённая система:

$$\begin{cases} Y_1 = -1.25 + 22 \cdot X_1 + 0.67 X_2 \\ Y_2 = 2 - 4 X_1 + 10 X_2 \\ Y_3 = -30 + 12 X_1 + 8 X_2 \end{cases}$$

Известны следующие исходные данные:

n	1	2	3	4	5	6
Y_1	3	2	4	1	5	3
X_1	2	3	5	6	10	8
X_2	4	7	3	6	5	5

1.Определите структурные параметры первого уравнения, если это возможно.
2.Определите структурные параметры второго уравнения, если это возможно.

Задание 6.
Рассматривается следующая модель:

$C_t = a_1 + b_{11} \cdot Y_t + b_{12} \cdot C_{t-1} + \xi_1$ ***(функцияп потребления)***
$I_t = a_2 + b_{21} \cdot r_t + b_{22} \cdot I_{t-1} + \xi_2$ ***(функция инвестиций)***
$r_t = a_3 + b_{31} \cdot Y_t + b_{32} \cdot M_t + \xi_3$ ***(функция денежного рынка)***
$Y_t = C_t + I_t + G_t$ ***(тождество дохода)***

Имеются временные ряды данных по всем переменным модели

t	C_t	I_t	Y_t	r_t	M_t	G	I_{t-1}	C_{t-1}
1	2	4	8	3	6	2		
2	6	5	14	2	9	3	4	2
3	5	2	11	2	8	4	5	6
4	4	6	12	3	6	2	2	5
5	8	3	14	4	10	3	6	4
6	3	5	13	2	8	5	3	8

7	7	4	13	3	7	2	5	3
8	5	2	11	3	9	4	4	7
9	6	3	14	2	8	5	2	5
10	12	2	20	3	6	6	3	6
11	10	5	19	2	11	4	2	12

Провести идентификацию структурной модели и по результатам идентификации получить оценки параметров структурных уравнений.

Тема 7. Методология векторных авторегрессий (VAR). ОПК – 2.1

Модели с лаговыми зависимыми переменными

Вопросы для устного опроса:

1. Какие проблемы возникают при построении модели с лаговыми переменными?
2. Что собой представляет модель Койка?
3. Перечислите основные подходы к оценке коэффициентов эконометрической модели, содержащей лаговые зависимые переменные?
4. Каковы особенности использования инструментальных переменных в оценках параметров динамических моделей?
5. В чем суть метода Ш. Алмон?

Практические задания:

Задание 1. Имеются данные обобъёме валового внутреннего продукта ***Y*** некоторой страны в зависимости от инвестиций ***X*** в её экономику за 10 лет. Построить эконометрическую модель, используя метод Алмон, с распределённым лагом для $l = 3$ в предположении, что структура лага описывается полиномом второй степени. Общий вид исходной модели взять в форме:

$$y_t = \alpha + \beta_0 x_t + \beta_1 x_{t-1} + \beta_2 x_{t-2} + \chi_3 x_{t-3} + \varepsilon_t$$
$$b_j = c_0 + c_1 j + c_2 j^2, \ j = \overline{1,3}$$

Исходные данные $(y_t,,x_t)$ (усл.. ед.) представлены в следующей таблице:

Таблица

t	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
y_t	**203**	**205**	**212**	**224**	**232**	**234**	**247**	**262**	**269**	**280**
x_t	**32**	**30**	**28**	**34**	**36**	**39**	**42**	**49**	**51**	**55**

Задание 2. Имеются данные обобъёме валового внутреннего продукта ***Y***некоторой страны в зависимости от инвестиций ***X*** в её экономику за 25 лет. Построить эконометрическую модель, используя метод Алмон, с распределённым лагом для $l = 3$ в предположении, что структура лага описывается полиномом второй степени. Общий вид исходной модели взять в форме:

$$y_t = \alpha + \beta_0 x_t + \beta_1 x_{t-1} + \beta_2 x_{t-2} + \chi_3 x_{t-3} + \varepsilon_t$$
$$b_j = c_0 + c_1 j + c_2 j^2, \ j = \overline{1,4}$$

Исходные данные (y_t, x_t) (усл. ед.) представлены в следующей таблице:

Таблица

t	1	2	3	4	5	6	7	8
y_t	1931	1973	2025	2130	2220	2343	2473	2622
x_t	300	290	298	321	343	371	413	440

t	9	10	11	12	13	14	15	16
y_t	2690	2801	2877	2875	2965	3107	3268	3250
x_t	420	440	461	430	481	532	591	543

t	17	18	19	20	21	22	23	24	25
y_t	3222	3380	3533	3702	3800	3776	3843	3760	3906
x_t	440	520	600	664	670	549	631	540	600

Задание 3. Применить метод инструментальных переменных к модели авторегрессии $y_t = \alpha + \beta_0 x_t + \beta_1 y_{t-1} + \xi_t$ по данным фирмы об импорте сырья y_t (тонны) и величине производства x_t (тыс. ед.) за два года.

(При моделировании применить инструментальную переменную $z = y_{t-1} = \gamma_1 + \gamma_2 x_{t-1}$**).**

	Месяцы											
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**
	2008год											
y	**164**	**162**	**165**	**168**	**172**	**177**	**182**	**186**	**187**	**191**	**196**	**201**
x	**78**	**81**	**89**	**76**	**105**	**101**	**93**	**94**	**107**	**103**	**116**	**170**
	2009 год											
y	**213**	**211**	**219**	**228**	**232**	**239**	**244**	**249**	**255**	**264**	**265**	**267**
x	**101**	**110**	**138**	**145**	**180**	**165**	**144**	**130**	**155**	**142**	**151**	**305**

Задание 4. На основе данных о среднедушевом располагаемом доходе и среднедушевых расходах на конечное потребление в США в период с 1960 по 1991 г. , представленных в таблице, построить модель авторегрессии вида: $y_t = \alpha + \beta_0 x_t + \beta_1 y_{t-1} + \xi_t$

(При моделировании применить инструментальную переменную $z = y_{t-1} = \gamma_1 + \gamma_2 x_{t-1}$**).**

Год	**1960**	**1961**	**1962**	**1963**	**1964**	**1965**	**1966**	**1967**	**1968**	**1969**
y	**6698**	**6740**	**6931**	**7089**	**7384**	**7703**	**8005**	**8163**	**8506**	**8737**
x	**7364**	**7382**	**7583**	**7718**	**8140**	**8508**	**8822**	**9114**	**9399**	**9606**

Год	**1970**	**1971**	**1972**	**1973**	**1974**	**1975**	**1976**	**1977**	**1978**	**1979**	**1980**
y	**8842**	**9022**	**9425**	**8752**	**9602**	**9711**	**10121**	**10425**	**10744**	**10867**	**10746**
x	**9875**	**10111**	**10414**	**11013**	**10835**	**10906**	**11192**	**11406**	**11851**	**12039**	**12005**

Год	**1981**	**1982**	**1983**	**1984**	**1985**	**1986**	**1987**	**1988**	**1989**	**1990**	**1991**

y	**10770**	**10782**	**11179**	**11617**	**12015**	**12336**	**12568**	**12903**	**13027**	**13051**	**12889**
x	**12156**	**12146**	**12349**	**13029**	**13258**	**13552**	**13545**	**13890**	**14030**	**14154**	**13987**

Источник.Economic Report of the President.- Washington: US Government Printing Office, 1992.- С.327.

Задание 5. Имеются сведения (в усл. ед.) о совокупном доходе Y_t, объёме потребления

C_t, инвестициях I_tи государственных расходах G_t государства за 10 лет

t	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
C_t	**195**	**203**	**210**	**200**	**215**	**215**	**210**	**215**	**225**	**220**
I_t	**10**	**20**	**30**	**20**	**10**	**20**	**30**	**20**	**15**	**30**
G_t	**20**	**10**	**20**	**40**	**30**	**10**	**20**	**10**	**40**	**20**
Y_t	**225**	**233**	**260**	**260**	**255**	**245**	**260**	**245**	**280**	**270**

Построить эконометрическую модель потребления, используя модель Кейнса формирования доходов:

$$C_t = \alpha + \beta Y_t + \xi_t$$

$$Y_t = C_t + I_t + G_t$$

(Применить метод инструментальных переменных, в качестве которых рекомендуется выбрать линейную комбинацию I_t *и* G_t)

Задание 6. Имеются сведения (в усл. ед.) о совокупном доходе Y_t, объёме потребления C_tи инвестициях I_tгосударства за 10 лет

C_t	**195**	**203**	**210**	**200**	**215**	**215**	**210**	**215**	**225**	**220**
I_t	**30**	**30**	**30**	**20**	**10**	**20**	**30**	**20**	**15**	**30**
Y_t	**225**	**233**	**240**	**220**	**225**	**235**	**240**	**235**	**240**	**250**

Построить функцию потребления, используя модель Кейнса формирования доходов.

Структурная система уравнений:

$$C_t = \alpha + \beta Y_t + \xi_t$$

$$Y_t = C_t + I_t$$

(Применить косвенный метод наименьших квадратов (КМНК))

Тема 8. Байесовкий подход. Введение в фильтр Калмана. БайесовкиеVAR. ОПК – 2.1

Вопросы для устного опроса:

1. Как выглядит ковариационная матрица ошибок модели при наличии автоковариационных связей в ряду ошибки?
2. Как выглядит ковариационная матрица ошибок модели при наличии гетероскедастичности ошибки?
3. Каковы последствия автокорреляции и гетероскедастичности ошибки при введении в фильтр Калмана ?
4. В чем сущность обобщённого МНК (ОМНК)?
5. Как определяется ковариационная матрица ОМНК - оценок параметров?

Каковы предпосылки обобщенного метода максимального правдоподобия
6. Опишите БайесовкиеVAR.

Практические задания:

Задание 1. $\widehat{\beta}^*$ – оценка, полученная для обобщенной регрессионной модели. Найдите $V(\widehat{\beta}^*)$ – ковариационную матрицу.

Задание 2. Докажите, что если в обобщенной регрессионной модели $y = X\beta + \varepsilon$ вектор ε ошибок имеет многомерное нормальное распределение, то $\widehat{\beta}_{ОМНК} = \widehat{\beta}_{МП}$.

Задание 3. Проверьте, что для парной регрессии с гетероскедастичностью дисперсия оценки параметра *b*, полученная с помощью метода взвешенных наименьших квадратов, меньше дисперсии МНК - оценки

Тема 9. Нелинейные модели временных рядов. Модели временных рядов с условной гетероскедатичностью. ОПК – 2.1

Вопросы для устного опроса:
1. Что такое «верификация прогноза»?
2. Как оценивается точность прогноза?
3. Что собой представляет прогнозный интервал в нелинейной модели временных рядов?
4. Что собой представляет модели временных рядов с условной гетероскедатичностью?

Практические задания:

Задание 1.

Анализируются объём сбережений домохозяйства S_t за 10 лет. Предполагается, что его размер S_t в текущем году t зависит от величины Y_{t-1} располагаемого дохода Y_t в предыдущем году и от величины Z_t реальной процентной ставки в рассматриваемом году. Статистические данные представлены в таблице

Год	Y_{t-1} тыс. у.е.	Z_t %	S_t тыс. у.е.
2000	100	2	20
2001	110	2	25
2002	140	3	30
2003	150	2	30
2004	160	3	35
2005	160	4	38
2006	180	4	40
2007	200	3	38

2008	230	4	44
2009	250	5	50
2010	260	5	55

Необходимо:

1 По МНК оценить коэффициенты $\beta_0, \beta_1, \beta_2$ линейной регрессии
$S_t = \beta_0 + \beta_1 Y_{t-1} + \beta_2 Z_t + \xi_t$

2 Оценить статистическую значимость найденных эмпирических коэффициентов регрессии b_0, b_1, b_2 $\hat{S} = b_0 + b_1 Y_{t-1} + b_2 Z_t$

3 Построить 95%-е доверительные интервалы для найденных коэффициентов.

4.Определить, увеличивается или уменьшается объём сбережений с ростом процентной ставки, будет ли ответ статистически обоснованным.

5.Спрогнозировать средний объём сбережений в 2011 году, если предполагаемый доход составит 270 тыс. у.е., а процентная ставка будет равна 5%.

Тема 10.Дробно-инегрированные ряды. Нелинейные преобразования и единичные корни. Сезонные едининые корни. ОПК – 2.1

Вопросы для устного опроса:

1. Какой из тестов выбрать в конкретной ситуации?
2. Опишите процесс случайного блуждания нелинейной модели с единичным корнем.
3. Как выбрать порядок лагов p?
4. Где брать критические значения дробно-инегрированного ряда?

Тема 11. Практические вопросы коинтеграционного анализа нестационарных временных рядов. Динамический метод наименьших квадратов. ОПК – 2.1

Контрольная работа:

Дана модель временных рядов:

$$\begin{cases} x_t = 1.5x_{t-1} + y_{t-1} - 0.5x_{t-2} - y_{t-2} + u_t \\ y_t = -x_{t-1} - 0.5y_{t-1} + x_{t-2} + 1.5y_{t-2} + v_t \end{cases}$$

1. Запишите модель в виде модели VAR.
2. Проверьте условие стационарности.
3. Коинтегрированы ли ряды?

- Если ряды коинтегрированы, то найдите коинтеграционное соотношение, корректируя ошибку, запишите модель Йохансена.
- Если ряды некоинтегрированы, то постройте VAR-модель для первых разностей.

5.3. Один или несколько тематических блоков дисциплины завершаются контрольной точкой (далее – КТ). Текущий контроль успеваемости по дисциплине предусматривает не менее 2 (двух) и не более 10 (десяти) КТ в течение периода освоения дисциплины.

Максимальное количество баллов за любой тип работ в рамках КТ составляет 100

(сто) баллов.

Распределение весовых коэффициентов по КТ в рамках текущего контроля успеваемости по дисциплине и формулы расчета:

Наименование контрольной точки	Максимальное количество баллов за работу в рамках КТ, которое может набрать обучающийся	Коэффициент веса контрольной точки	Результат контрольной точки, участвующий в формировании итоговой балльной оценки по дисциплине (отражается в журнале БРС в СДО)
КТ 1	100	0,2	20
КТ 2	100	0,2	20
КТ 3	100	0,2	20
Итого:	х	0,6	60

Формула расчета результата контрольной точки:

Результат контрольной точки = Количество баллов за работу в рамках КТ Х Коэффициент веса контрольной точки.

5.4. Формы текущего контроля успеваемости обучающихся в рамках КТ и типовые оценочные материалы:

КТ-1

Тема 1-4.

Тестовые задания с инструкцией по выполнению:

Тест 1.

Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается один правильный ответ из предложенных вариантов.

Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.

Выбрать один правильный ответ.

Записать только букву выбранного варианта ответа.

Одним из известных способов проверки регрессионных остатков эконометрической модели на автокорреляцию является критерий

А) Дарбина-Уотсона;

Б) Марка-Шагала;

В) Куприна-Утрехта;

Г) Айзека-Азимова.

Тест 2.

Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается один правильный ответ из предложенных вариантов.

Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.

Выбрать один правильный ответ.

Записать только букву выбранного варианта ответа.

Мера расхождения сглаженного (регрессионного) и наблюдаемого значения называется:

А) остатком;

Б) коэффициентом разности;

В) подвязкой;

Г) триангуляцией.

Тест 3.

Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается один правильный ответ из предложенных вариантов.

Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.

Выбрать один правильный ответ.

Записать только букву выбранного варианта ответа.

Внешние по отношению к рассматриваемой экономической модели переменные называются:

А)эндогенные;

Б) экзогенные;

В) лаговые;

Г) интерактивные.

Тест 4.

Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается один правильный ответ из предложенных вариантов.

Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.

Выбрать один правильный ответ.

Записать только букву выбранного варианта ответа.

Метод наименьших квадратов может применяться в случае

А) только парной регрессии;

Б) только множественной регрессии;

В) нелинейной и линейной множественной регрессии;

Г) коллинеарной регрессии.

Тест 5.

Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается один правильный ответ из предложенных вариантов.

Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.

Выбрать один правильный ответ.

Записать только букву выбранного варианта ответа.

Линейные регрессионные модели, остатки которых не сохраняют постоянного уровня величины дисперсии при переходе от одного наблюдения к другому, называют моделями с:

А) гомоскедастичными остатками;

Б) клонированными остатками;

В) гетероскдастичными остатками;

Г) перпендикулярными остатками

Тест 6.

Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается один правильный ответ из предложенных вариантов.

Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.

Выбрать один правильный ответ.

Записать только букву выбранного варианта ответа.

Статистический анализ модели (статистическое оценивание ее параметров) относится к этапу:

А) априорному;

Б) информационному;

В) идентификации;

Г) верификации.

Тест 7.

Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается один правильный ответ из предложенных вариантов.

Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.

Выбрать один правильный ответ.

Записать только букву выбранного варианта ответа.

Экономико-математическая модель – это:

А) модель, описывающая механизм функционирования экономики;

Б) математическое описание экономического объекта или процесса с целью их исследования и управления ими;

В) экономическая модель;

Г) модель реального явления.

Тест 8.

Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается один правильный ответ из предложенных вариантов.

Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.

Выбрать один правильный ответ.

Записать только букву выбранного варианта ответа.

Какие три типа данных существуют в эконометрике:

А) пространственно-временные, регрессионные, временные;

Б) пространственные, временные, пространственно- временные;

В) экзогенные, эндогенные, предопределенные;

Г) эндогенные, экзогенные.

Тест 9.

Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается один правильный ответ из предложенных вариантов.

Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.

Выбрать один правильный ответ.

Записать только букву выбранного варианта ответа.

Эндогенные переменные – это:

А) лаговые переменные;

Б) внешние переменные;

В) автономные переменные;

Г) внутренние переменные, которые формируются в результате функционирования соц. экономической системы.

Тест 10.

Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается один правильный ответ из предложенных вариантов.

Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.

Выбрать один правильный ответ.

Записать только букву выбранного варианта ответа.

Основные типы эконометрических моделей:

А) модели тренда, модель сезонности;

Б) модель временных рядов, регрессионные модели, система одновременных уровней;

В) регрессионная, модель тренда и сезонности;

Г) модель сезонности, регрессионная.

Критерии оценивания тестовых заданий:

Диапазон баллов	Описание критерия	
85-100	Свыше 80% правильных ответов.	Обучающийся демонстрирует глубокое познание в освоенном материале.
65-84	Свыше 70% правильных ответов.	Обучающимся материал освоен полностью, без существенных ошибок.
55-64	Свыше 50% правильных ответов.	Обучающимся материал освоен не полностью, имеются значительные пробелы в знаниях.
0-54	Менее 50% правильных ответов.	Обучающимся материал не освоен, знания обучающегося ниже базового уровня.

КТ – 2.

Тема 5-8.

Контрольные задания:

Задание 1.

Определите вид построенной матрицы. Оцените информативность матрицы. Укажите факторы, наиболее сильно влияющие на результат Y. Определите хотя бы 1 набор данных, рекомендуемых для построения модели, не содержащей мультиколлинеарности.

	Y	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
Y	1							
X1	0,066488	1						
X2	0,109195	0,998676	1					
X3	0,58469	0,109039	0,132238	1				
X4	0,920336	-0,09849	-0,05549	0,627604	1			
X5	0,71737	0,407917	0,44622	0,253475	0,730257	1		
X6	0,04747	0,995459	0,991353	0,114469	-0,10632	0,383644	1	
X7	-0,15235	0,96373	0,949222	-0,02256	-0,30858	0,20531	0,971783	1

Задание 2.

Пусть для 20 выборочных данных и трех объясняющих переменных статистика DW принимает следующие значения:

a) 0,5
b) 2
c) 2,5
d) 3,4

Что можно сказать об автокорреляции в остатках в каждом из случаев?

Если автокорреляция есть, то какая она: положительная или отрицательная? Оцените зоны принятия и отвержения нулевой гипотезы.

Задание 3.

В результате регрессионного анализа была получена таблица ИТОГОВ. Запишите уравнение регрессии и интерпретируйте параметры. Укажите адекватность модели по нескольким характеристикам. Спрогнозируйте значение *y* для x=0,1.

ВЫВОД ИТОГОВ

Регрессионная статистика	
Множественный R	0,86464308
R-квадрат	0,747607656
Нормированный R-ква	0,663476874
Стандартная ошибка	1,788007186
Наблюдения	5

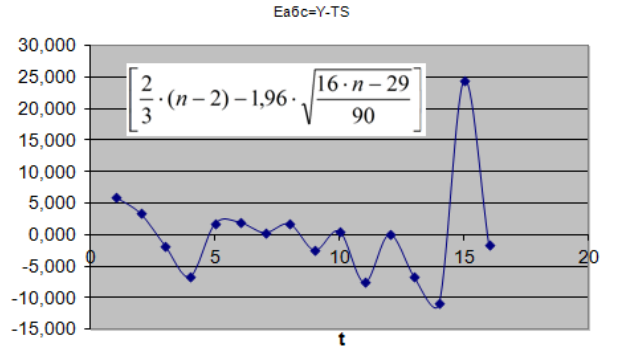
Дисперсионный анализ

	df	*SS*	*MS*	*F*	*Значимость F*
Регрессия	1	28,40909091	28,40909091	8,886255924	0,058551003
Остаток	3	9,590909091	3,196969697		
Итого	4	38			

	Коэффициент	*Стандартная ошибка*	*t-статистика*	*P-Значение*	*Нижние 95%*	*Верхние 95%*
Y-пересечение	-0,81818182	2,422973153	-0,337676799	0,757854236	-8,529163774	6,892800138
Переменная X 1	1,136363636	0,381204413	2,980982376	0,058551003	-0,076798939	2,349526212

Задание 4.

Дайте определение поворотных точек. Определите их количество по приведенному графику. Охарактеризуйте выдвигаемые для проверки гипотезы. Проведите проверку по критерию поворотных точек. Укажите результат проверки.



КТ – 3.

Тема 9-11.

Контрольные задания:

Задание 1.

Укажите вид построенной матрицы. Оцените наличие мультиколлинеарности в модели. Определите линейно зависимые факторы, если они есть. Определите набор факторов для модели без мультиколлинеарности

	X1	*X2*	*X3*	*X4*
X1	1			
X2	0,300128	1		
X3	0,397262	0,0815101	1	
X4	0,721761	-0,01403	0,86947878	1

Задание 2.

Определите адекватность модели по коэффициенту эластичности.

ВЫВОД ИТОГОВ	линейная				
ессионная статистика					
Множеств	0,58469				
R-квадрат	0,341863				
Нормиров	0,291237				
Стандартн	4,307655				
Наблюден	15				
Дисперсионный анализ					
	df	*SS*	*MS*	*F*	*ачимость F*
Регрессия	1	125,3028	125,3028	6,752722	0,022065
Остаток	13	241,2266	18,55589		
Итого	14	366,5293			
	Коэффициенгдартная ошатистиР-Значенидижние 95%ерхние 95				
Y-пересеч	22,9784	1,897493	12,10987	1,87E-08	18,87911	27,07768
X3	1,036748	0,398964	2,5986	0,022065	0,174839	1,898658
Yср=	26,97333					
X3ср=	3,853333					

Задание 3.

Определите алгоритм проверки критерия Гольдфельда-Квандта. Укажите выдвигаемые для проверки гипотезы и статистику критерия. Оцените результат проверки.

F=S3/S1=	0,090127		
Fкр=FРАСПОБР(0,05;3;3)=			9,276628
ЧСС1=ЧСС2=no-k-1=5-1-1=3			

Задание 4.

Укажите гипотезы, выдвигаемые при проверке по критерию Дарбина-Уотсона. Определите статистику критерия. Оцените зоны принятия и отвержения гипотез критерия. Приведите результат проверки по критерию Дарбина-Уотсона

		DW=	0,652923
n=15, k=1,	d1=1,05	d2=1,35	

Критерии оценивания контрольных заданий:

Диапазон баллов	Описание критерия
85-100	Обучающимся задание выполнено без ошибок и в полном объеме.
65-84	Обучающимся в целом задание выполнено, имеются отдельные неточности или недостаточно полные ответы, не содержащие ошибок.
55-64	Обучающимся допущены отдельные ошибки при выполнении задания
0-54	У обучающегося отсутствуют ответы на большинство вопросов задачи, задание не выполнено или выполнено не верно.

5.5. Описание дополнительных материалов и оборудования, необходимых для выполнения проверочных заданий (*при необходимости*).

Не требуется.

6. Формы промежуточной аттестации, критерии и шкала оценивания, типовые оценочные материалы по дисциплине

6.1. Промежуточная аттестация (зачет с оценкой) проводится в письменной форме. Обучающийся получает экзаменационный билет с вариантами задач. Обучающийся получает чистые маркированные листы бумаги для записей решения задач, затем приступает к решению. Необходимо дать ответ в письменном виде, подробно изложив ход решения, при необходимости завершить решение выводами.

6.2. Типовые оценочные материалы промежуточной аттестации

Типовые проверочные задания для самоподготовки обучающегося к промежуточной аттестации:

Тема 1. Регрессионный анализ и эндогенность. ОПК – 2.1

1. Задания открытого типа.
1.1. Вопросы открытого типа.

№ п.п.	Вопрос
1.	Парная линейная регрессионная эконометрическая модель. Проверка общего качества модели. Коэффициент детерминации
2.	Парная регрессионная эконометрическая модель.
3.	Теорема Гаусса-Маркова о применимости метода наименьших квадратов при параметризации регрессионных эконометрических моделей.
4.	Свойство оценок, получаемых методом наименьших квадратов.
5.	Парная частная, множественная корреляция. Линейный коэффициент корреляции, его свойства. Некоррелированность и независимость. Шкала Чеддока

1.2. Контрольные задания с ключами правильных ответов:

Задание 1.

Запишите регрессионную модель, оцените ее адекватность по t-критерию, F-критерию, коэффициенту детерминации. Определите максимальное число факторов в модели.

ВЫВОД ИТОГОВ

рессионная статистика						
Множестве	0,5083423					
R-квадрат	0,2584119					
Нормирова	0,1348139					
Стандартн	4,1597743					
Наблюдени	15					
Дисперсионный анализ						
	df	*SS*	*MS*	*F*	*начимость F*	
Регрессия	2	72,3553347	36,17767	2,0907448	0,1663323	
Остаток	12	207,644665	17,30372			
Итого	14	280				

	Коэффициенты	*тандартная ош*	*татистика*	*P-Значение*	*ижние 95%*	*ерхние 95%*
Y-пересеч	2024,7919	9,44293338	214,424	7,12E-23	2004,2175	2045,3663
X1	-0,803751	0,52574361	-1,528788	0,1522392	-1,949247	0,3417464
X2	-1,364892	1,63145683	-0,836609	0,4191608	-4,919531	2,1897468

А) t – критерии подходят под уровень значимости 0,05

Б) t – критерии не подходят под уровень значимости 0,05

В) F – критерии подходят под уровень значимости 0,05

Г) F – критерии не подходят под уровень значимости 0,05

Д) 3 – макс число факторов в модели

Е) 4 – макс число факторов в модели

Ж) 5 – макс число факторов в модели

З) R^2 =_____

Задание 2.

Выявите наличие (или отсутствие) мультиколлинеарности. Поясните свои выводы. Определите максимальное число факторов, которые должны войти в модель, если наблюдений было произведено 20

	Y	*X1*	*X2*	*X3*	*X4*	*X5*	*X6*	*X7*
Y	1							
X1	0,066488	1						
X2	0,109195	0,998676	1					
X3	0,58469	0,109039	0,132238	1				
X4	0,920336	-0,09849	-0,05549	0,627604	1			
X5	0,71737	0,407917	0,44622	0,253475	0,730257	1		
X6	0,04747	0,995459	0,991353	0,114469	-0,10632	0,383644	1	
X7	-0,15235	0,96373	0,949222	-0,02256	-0,30858	0,20531	0,971783	1

2. Задания комбинированного типа:

2.1. Тестовые задания с обоснованием выбора.

№ п.п.	Содержание задания	Правильный ответ	Аргументы, обосновывающие выбор ответа
1.	Метод Ирвина не позволяет провести А) модификацию метода наименьших квадратов Б) проверку методом максимального правдоподобия	В	

	В) проверку нормальности распределения случайного отклонения Г) выявления аномальных явлений		
2.	Для проверки наличия или отсутствия автокорреляции остатков регрессии используют тест _____.	**Дарбина—Уотсона**	
3.	Для проверки значимости коэффициента детерминации используется статистика с распределением: А) Стьюдента; Б) Гаусса; В) Фишера.	В	
4.	Установите соответствие между критерием и целью его применения: 1)Глейзера 2) Дарбина-Уотсона 3) Голдфелда-Квандта 4) Фишера а) значимость моделируемой связи между зависимой переменной и совокупностью независимых переменных эконометрической модели б) значимость параметра регрессии в) гетероскедастичность построенной регрессионной зависимости г) автокорреляции остатков регрессии	1 – б 2 – г 3 – а 4 – в	

3. Задания закрытого типа.

3.1. Тестовые задания.

Тест 1.

Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов.

Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.

Выбрать один верный ответ.

Записать только букву выбранного варианта ответа.

Метод наименьших квадратов может применяться в случае

А) только парной регрессии;

Б) только множественной регрессии;

В) нелинейной и линейной множественной регрессии;

Г) коллинеарной регрессии.

Тест 2.

Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов.

Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.

Выбрать один верный ответ.

Записать только букву выбранного варианта ответа.

Условие гетероскедастичности означает, что вероятность того, что случайный член примет какое-либо конкретное значение наблюдений:

А) зависит от числа;

Б) зависит от времени проведения;

В) зависит от номера;

Г) не одинакова для всех;

Д) не зависит от времени проведения.

Тест 3.

Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов.

Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.

Выбрать один верный ответ.

Записать только букву выбранного варианта ответа.

К условиям Гаусса-Маркова относятся

А) дисперсия случайных отклонений постоянна для всех наблюдений;

Б) случайные отклонения являются взаимозависимыми;

В) случайные отклонения коррелируют друг с другом.

Тема 2. Оценка систем уравнений. ОПК – 2.1

1. Задания открытого типа.
1.1. Вопросы открытого типа.

№ п.п.	Вопрос
1.	Эконометрические модели, описываемые системой одновременных уравнений
2.	Системы одновременных уравнений. Структурная и приведенная форма модели. Идентификация модели

3.	Системы одновременных уравнений. Необходимое и достаточное условие идентифицируемости

1.2. Контрольные задания с ключами правильных ответов:

Задание 1.

В результате корреляционного анализа была получена таблица ИТОГОВ.

Спрогнозируйте значение y для x1=0, x2=-2. Интерпретируйте параметры полученного уравнения регрессии. Укажите адекватность модели

ВЫВОД ИТОГОВ

Регрессионная статистика	
Множественный R	0,99685781
R-квадрат	0,9937
Нормированный R-квадра	0,98117647
Стандартная ошибка	0,0354246
Наблюдения	4

Дисперсионный анализ

	df	*SS*	*MS*	*F*	*Значимость F*
Регрессия	2	0,198745098	0,099372549	79,1875	0,079211803
Остаток	1	0,001254902	0,001254902		
Итого	3	0,2			

	Коэффициент	*Стандартная ошибка*	*t-статистика*	*P-Значение*	*Нижние 95%*	*Верхние 95%*
Y-пересечение	-0,2211765	0,071005304	-3,114928867	0,197760315	-1,123384398	0,681031457
Переменная X 1	-0,0196078	0,009280125	-2,112885637	0,281417293	-0,137523013	0,098307327
Переменная X 2	0,15137255	0,012048856	12,56322991	0,050566644	-0,001722683	0,304467781

2. Задания комбинированного типа:

2.1. Тестовые задания с обоснованием выбора.

№ п.п.	Содержание задания	Правильный ответ	Аргументы, обосновывающие выбор ответа
1.	Система уравнений $\begin{cases} y_1 = a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \ldots + a_{1m}x_m + u_1; \\ y_2 = a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \ldots + a_{2m}x_m + u_2; \\ \ldots \\ y_k = a_{k1}x_1 + a_{k2}x_2 + \ldots + a_{km}x_m + u_k. \end{cases}$ имеет форму: А)приведенную; Б) структурную.		

3. Задания закрытого типа.

3.1. Тестовые задания.

Тест 1.

Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов.

Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.

Выбрать один верный ответ.

Записать только букву выбранного варианта ответа.

Приведенная форма модели представляет собой:

А) систему нелинейных функций экзогенных переменных от эндогенных;

Б) систему линейных функций эндогенных переменных от экзогенных;

В) систему линейных функций экзогенных переменных от эндогенных;

Г) систему нормальных уравнений.

Тема 3. Модели панельных данных. ОПК – 2.1

1. Задания открытого типа.

1.1. Вопросы открытого типа.

№ п.п.	Вопрос
1.	Классификация моделей и типы данных
2.	Панельные данные, проблемы использования панельных данных. Сбалансированные и несбалансированные панели
3.	Модель с фиксированным эффектом. Оценка коэффициентов FE модели. Тест Вальда (об отсутствии индивидуальных эффектов)
4.	Модель со случайными эффектами. Оценка коэффициентов. Тест Бройша-Пагана (существенности отличия RE модели от сквозной)
5.	Тест Хаусмана (на наличие случайных эффектов). Три версии теста. Результат тестирования. Особенности выбора моделей

2. Задания комбинированного типа:

2.1. Тестовые задания с обоснованием выбора.

№ п.п.	Содержание задания	Правильный ответ	Аргументы, обосновывающие выбор ответа
1.	Величина средней ошибки аппроксимации, равная 7 % означает, что _____		
2.	Нулевой называется гипотеза: А) Подвергающаяся проверке; Б) Которая отклоняется; В) Которая содержит одно конкретное предположение.		

3. Задания закрытого типа.

3.1. Тестовые задания.

Тест 1.

Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов.

Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.

Выбрать один верный ответ.

Записать только букву выбранного варианта ответа.

Регрессионные модели с фиктивными переменными применяют, когда в ходе сбора исходных статистических данных имеет место:

А) суперактивная корреляция;

Б) верификационный спад;

В) гомоскедастичное воздействие;

Г) косвенное воздействие некоторых качественных факторов.

Тема 4. Нелинейные модели и отбор. ОПК – 2.1

1. Задания открытого типа.

1.1. Вопросы открытого типа.

№ п.п.	Вопрос
1.	Нелинейные зависимости в экономике. Нелинейные модели регрессии
2.	Нелинейные модели регрессии, нелинейные по переменным, нелинейные по параметрам. МНК для нелинейных моделей. Линеаризация моделей, способы линеаризации. Построение в Excel
3.	Цензурированные выборки. Цензурированная переменная. Тобит-модель. Модель с дискретными зависимыми переменными.
4.	Логит-модель. Пробит – модель. Метод оценки коэффициентов

1.2. Контрольные задания с ключами правильных ответов:

Задание 1.

Поставить в соответствие (уравнение регрессии может иметь **более одного** признака модели):

Признак модели			***Уравнение регрессии***	
1	Парная регрессия		a	$\hat{y} = -2 + 4{,}5x$
2	Множественная регрессия		b	$\hat{y} = -2 + 4{,}5x_1 - 6x_2$
3	Нелинейная регрессия		c	$\hat{y} = -2 + 4{,}5x - 3x^2$
4	Линейная регрессия		d	$\hat{y} = 2 + \frac{5}{x}$

2. Задания комбинированного типа:

2.1. Тестовые задания с обоснованием выбора.

№ п.п.	Содержание задания	Правильный ответ	Аргументы, обосновывающие выбор ответа
1.	Проверка модели на спецификацию проводится с помощью теста _____. Для этого строится вспомогательное уравнение регрессии, включающее_____. Затем рассчитывается статистика критерия и		

	сравнивается с критическим значением. Если принимается гипотеза _____, то _____. В качестве замещающих переменных обычно используют _____.		
2.	Регрессионная модель имеющая вид: ty= 0,15tx1 – 0,04tx2 +0,84tx3 - 0,93tx4 называется _____.		

3. Задания закрытого типа.
3.1. Тестовые задания.

Тест 1.

Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов.

Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.

Выбрать один верный ответ.

Записать только букву выбранного варианта ответа.

Линеаризация нелинейной модели регрессии может быть достигнута:

А) отбрасыванием нелинейных переменных;

Б) перекрестной суперпозицией переменных;

В) преобразованием анализируемых переменных;

Г) сглаживанием переменных.

Тема 5. Адаптивные методы анализа временных рядов. Прогнозировние по моделям ARMA, ARIMA. ОПК – 2.1

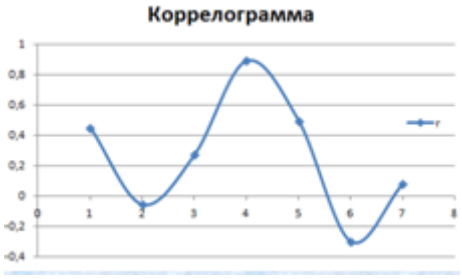
1. Задания открытого типа.
1.1. Вопросы открытого типа.

№ п.п.	Вопрос
1.	Временные ряды и их эконометрические модели
2.	Анализ аддитивной модели временного ряда
3.	Анализ мультипликативной модели временного ряда
4.	Методы сглаживания временного ряда. Метод простой скользящей средней. Метод взвешенной скользящей средней. Метод экспоненциального сглаживания
5.	Условие корректировки сезонной компоненты

1.2. Контрольные задания с ключами правильных ответов:

Задание 1.

Мультипликативную модель временного ряда следует использовать, если _____, а аддитивную, если _____. Проанализировать структуру временного ряда, если коррелограмма имеет вид. Записать общий вид модели временного ряда. Коррелограмм характеризует _____



2. Задания комбинированного типа:

2.1. Тестовые задания с обоснованием выбора.

№ п.п.	Содержание задания	Правильный ответ	Аргументы, обосновывающие выбор ответа
1.	Методами выравнивания уровней временного ряда может служить; А) метод скользящей средней Б) графическое представление временного ряда; В) построение уравнения регрессии, характеризующего зависимость уравнения ряда от времени; Г) метод наименьших квадратов.		

3. Задания закрытого типа.

3.1. Тестовые задания.

Тест 1.

Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов.

Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.

Выбрать один верный ответ.

Записать только букву выбранного варианта ответа.

Мультипликативной моделью временного ряда называется модель, в которой все

А) уровни ряда представлены как произведение всех составляющих компонент;

Б) компоненты определяют мультиколлинеарность;

В) компоненты имеют малые интервалы вариативности;

Г) уровни ряда представлены как сумма всех составляющих компонент.

Тест 2.

Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов.

Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.

Выбрать один верный ответ.

Записать только букву выбранного варианта ответа.

Уровень временного ряда может содержать:

А) тренд, циклические, сезонные колебания, случайные колебания

Б) тренд и сезонные колебания

В) сезонные и случайные колебания

Г) любое сочетание тренда, циклических, сезонных, случайных колебаний

Тема 6. Причинность и блочная экзогенность. ОПК – 2.1

1. Задания открытого типа.

1.1. Вопросы открытого типа.

№ п.п.	Вопрос
1.	Основные статистические критерии, используемые для верификации моделей
2.	Фиктивные переменные в регрессионных эконометрических моделях

1.2. Контрольные задания с ключами правильных ответов:

Задание 1.

Определите максимальное число факторов в модели и укажите, какой фактор следует исключить на данном этапе исследования. Поясните причины.

ВЫВОД ИТОГОВ

ессионная статистика								
Множеств	0,996197							
R-квадрат	0,992408							
Нормиров	0,989372							
Стандартн	204287,1							
Наблюден	15							
Дисперсионный анализ								
	df	*SS*	*MS*	*F*	*ачимость F*			
Регрессия	4	5,45554E+13	1,36E+13	326,8107	1,5E-10			
Остаток	10	4,17332E+11	4,17E+10					
Итого	14	5,49728E+13						
	Коэффициенты	*ндартная ошиб*	*татистика t*	*P-Значение*	*ижние 95%*	*ерхние 95%*	*жние 95,0%*	*рхние 95,0%*
Y-пересеч	-8,2E+08	38347753,08	-21,3318	1,14E-09	-9E+08	-7,3E+08	-9E+08	-7,3E+08
X2	20209,19	11030,52968	1,832114	0,09684	-4368,36	44786,74	-4368,36	44786,74
X3	-159553	85482,64389	-1,8665	0,091533	-350020	30914,2	-350020	30914,2
X4	38321,74	31593,01121	1,212982	0,253012	-32071,9	108715,4	-32071,9	108715,4
X5	427311,4	18982,50931	22,5108	6,73E-10	385015,8	469607,1	385015,8	469607,1

2. Задания комбинированного типа:

2.1. Тестовые задания с обоснованием выбора.

№ п.п.	Содержание задания	Правильный ответ	Аргументы, обосновывающие выбор ответа
1.	Свойство непостоянства дисперсии остатков называется _____		
2.	Если амплитуда колебания на графике исследуемого ряда увеличивается или уменьшается, то следует выбрать_____ модель, а если амплитуда примерно постоянная, то _____ модель.		

3. Задания закрытого типа.
3.1. Тестовые задания.

Тест 1.

Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов.

Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.

Выбрать один верный ответ.

Записать только букву выбранного варианта ответа.

Экономические переменные, значения которых определяются вне данной модели, называются:

А) эндогенными;

Б) экзогенными;

В) случайными.

Тест 2.

Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов.

Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.

Выбрать один верный ответ.

Записать только букву выбранного варианта ответа.

Какие переменные существуют в эконометрике:

А) экзогенные, эндогенные

Б) предопределенные, эндогенные

В) экзогенные, эндогенные, предопределенные

Г) внешние, внутренние

Тема 7. Методология векторных авторегрессий (VAR). ОПК – 2.1

1. Задания открытого типа.

1.1. Вопросы открытого типа.

№ п.п.	Вопрос
1.	Динамические модели авторегрессии
2.	Динамические эконометрические модели
3.	Динамические модели с распределённым лагом
4.	Динамическая модель геометрических лагов
5.	Динамическая модель полиноминальных лагов

1.2. Контрольные задания с ключами правильных ответов:

Задание 1.

Как называется построенная матрица? Что она характеризует? Можно ли проранжировать факторы по силе влияния на результат? Если да, то сделайте это. Какие значения стоят в матрице на пустых местах?

	Y	*X1*	*X2*	*X3*	*X4*	*X5*	*X6*	*X7*
Y	1							
X1	0,066488	1						
X2	0,109195	0,998676	1					
X3	0,58469	0,109039	0,132238	1				
X4	0,920336	-0,09849	-0,05549	0,627604	1			
X5	0,71737	0,407917	0,44622	0,253475	0,730257	1		
X6	0,04747	0,995459	0,991353	0,114469	-0,10632	0,383644	1	
X7	-0,15235	0,96373	0,949222	-0,02256	-0,30858	0,20531	0,971783	1

2. Задания комбинированного типа:

2.1. Тестовые задания с обоснованием выбора.

№ п.п.	Содержание задания	Правильный ответ	Аргументы, обосновывающие выбор ответа
1.	Установите соответствие между критерием и целью его применения: 1. Гольдфельда-Квандта 2. Дарбина-Уотсона 3. Стьюдента 4. Фишера а) значимость (существенность) моделируемой связи между зависимой переменной и совокупностью независимых переменных эконометрической модели б) значимость (существенность) параметра регрессии		

	в) гетероскедастичность построенной регрессионной		

Тема 8. Байесовский подход. Введение в фильтр Калмана. БайесовкиеVAR. ОПК – 2.1

1. Задания открытого типа.
1.1. Вопросы открытого типа.

№ п.п.	Вопрос
1.	Сущность байесовского подхода в эконометрическом моделировании
2.	Байесовские методы оценки параметров VAR-моделей
3.	Применение байесовских методов для прогнозирования временных рядов

Тема 9. Нелинейные модели временных рядов. Модели временных рядов с условной гетероскедатичностью. ОПК – 2.1

1. Задания открытого типа.
1.1. Вопросы открытого типа.

№ п.п.	Вопрос
1.	Классификация нелинейных моделей временных рядов
2.	Методы оценки параметров нелинейных моделей временных рядов
3.	Диагностика нелинейных зависимостей во временных рядах

1.2. Контрольные задания с ключами правильных ответов:

Задание 1.

Анализируется объём сбережений домохозяйства S_t за 10 лет. Предполагается, что его размер S_t в текущем году t зависит от величины Y_{t-1} располагаемого дохода Y_t в предыдущем году и от величины Z_t реальной процентной ставки в рассматриваемом году. Статистические данные представлены в таблице

Год	Y_{t-1} тыс.,у.е.	Z_t %	S_t тыс.у.е.	Год	Y_{t-1} тыс.,у.е.	Z_t %	S_t тыс.у.е.
2001	100	2	20	2006	180	4	40
2002	110	2	25	2007	200	3	38
2003	140	3	30	2008	230	4	44
2004	150	2	30	2009	250	5	50
2005	160	3	35	2010	260	5	55

Построить модель зависимости сбережений от ставки и располагаемого дохода.

Задание 2.

В одной из аграрных стран строилась функция потребления за 1998 – 2007г.г. по данным (в условных денежных единицах), представленных в таблице:

Показатель	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Совокупное потребление	1990	1980	2000	1800	2000	2100	2200	2100	2050	2100
Объём инвестиций	100	200	300	200	100	200	300	200	150	300
Совокупный доход	2000	2180	2300	2000	2100	2300	2500	2300	2200	2400

Построить функцию потребления, используя модель Кейнса формирования доходов. Дайте интерпретацию результатов приведенной формы модели.

Тема 10. Дробно-инегрированные ряды. Нелинейные преобразования и единичные корни. Сезонные едининые корни. ОПК – 2.1

1. Задания открытого типа.

1.1. Вопросы открытого типа.

№ п.п.	Вопрос
1.	Понятие дробного интегрирования в временных рядах
2.	Понятие дробного интегрирования в временных рядах
3.	Методы выявления тренда. Тренды временного ряда. Метод серий
4.	Сезонные единичные корни и их влияние на моделирование

2. Задания закрытого типа.

2.1. Тестовые задания.

Тест 1.

Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов.

Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.

Выбрать один верный ответ.

Записать только букву выбранного варианта ответа.

Как выражается модель тренда и сезонности:

А) y(t)=T(t)- S(t)+ Et;

Б) y(t)=T(t)+ S(t)+ Et;

В) y(t)=T(t)+ S(t)- Et;

Г) y(t)=T(t)- S(t)- Et.

Уравнение называется:

а) линейным трендом;

б) параболическим трендом;

в) гиперболическим трендом;

г) экспоненциальнымтрендом

Тема 11. Практические вопросы коинтеграционного анализа нестационарных временных рядов. Динамический метод наименьших квадратов. ОПК – 2.1

1. Задания открытого типа.

1.1. Вопросы открытого типа.

№ п.п.	Вопрос
1.	Динамический метод наименьших квадратов (DLM)
2.	Интерпретация результатов коинтеграционного анализа
3.	Динамические модели. Модель с распределенным лагом. Краткосрочный, долгосрочный, промежуточные мультипликаторы

2. Задания комбинированного типа:

2.1. Тестовые задания с обоснованием выбора.

№ п.п.	Содержание задания	Правильный ответ	Аргументы, обосновывающие выбор ответа
1.	Для возможности использования метода наименьших квадратов должны выполняться условия _____		

6.3. Критерии и шкала оценивания на основе БРС.

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ	РЕЗУЛЬТАТ В БАЛЛАХ
Дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленный вопрос, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно, и исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса, решил предложенные практические задания без ошибок	40
Дан развернутый ответ на поставленный вопрос, где обучающийся демонстрирует знания, приобретенные на лекционных и семинарских занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, дает аргументированные ответы, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается неточность в ответе. Решил предложенные	30-39

практические задания с небольшими неточностями.	
Дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа и решении практических заданий.	20-29
Дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Выводы поверхностны. Решение практических заданий не выполнено, т.е. обучающийся не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.	0-19

6.4. Для решения контрольных заданий обучающемуся разрешается использование калькулятора.

7. Методические материалы по освоению дисциплины (модуля)

Подготовка к лекциям.

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы. В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин.Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы. В связи, с чем предполагается следующая последовательность в подготовке обучающихся к лекции:

- ознакомление с материалом предыдущей лекции;
- знакомство с тематикой предстоящей лекции (по тематическому плану, представленному в настоящей рабочей программе дисциплины);
- прочтение и анализ учебных пособий, учебников, научных статей по теме предстоящего лекционного занятия;

- подготовить вопросы, которые вы предполагаете задать лектору по проблеме предстоящей лекции.

Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях. Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции. Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Подготовка к практическим занятиям.

Подготовка к практическим занятиям предполагает проработку ответов на вопросы, предложенные в каждой теме каждого раздела настоящей рабочей программы дисциплины, а также выработку навыков работы с научной экономической литературой и библиографией, справочниками, справочно-правовыми базами.

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованную к данной теме. На основе индивидуальных предпочтений обучающемуся необходимо самостоятельно выбрать тему доклада по проблеме практического занятия и по возможности подготовить по нему презентацию. Если программой дисциплины предусмотрено выполнение практического задания, то его необходимо выполнить с учетом предложенной инструкции (устно или 10 письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса. Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия, его выступлении и участии в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий и контрольных работ.

Работа с литературными источниками.

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к

конкретной проблеме. Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность в рамках выступления на занятиях, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Подготовка к промежуточной аттестации.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

8. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет

8.1. Основная литература

1. Власов, Д. А. Эконометрика : учебное пособие / Д.А. Власов. — Москва : ИНФРА-М, 2025. — 223 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/2145221. - ISBN 978-5-16-019918-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2145221 (дата обращения: 19.06.2026). – Режим доступа: по подписке.

2. Кацко И. А., Горелова Г. В., Сенникова А. Е., Яроменко Н. Н., Кремянская Е. В., Гоник Г. Г., Куижева С. К., Митус К. Н. Эконометрика (продвинутый уровень): учебное пособие для ВУЗов / Кацко И. А., Горелова Г. В., Сенникова А. Е. [и др.] - 2 изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2024. - 176 с.: ил. - Текст: непосредственный.

3. Катаргин Н.В. Эконометрическое моделирование : учебник для вузов / Н.В. Катаргин.- 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2023. – 124 с.: ил. – Текст : непосредственный.

8.2. Дополнительная литература

1. Буравлев, А. И. Эконометрика : учебное пособие / А. И. Буравлев. - 4-е изд. - Москва : Лаборатория знаний, 2025. - 167 с. - ISBN 978-5-93208-571-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2238116 (дата обращения: 19.06.2026). – Режим доступа: по подписке.

2. Рожков, И. М. Эконометрика. Продвинутый курс для начинающих исследователей : учебное пособие / И. М. Рожков, И. А. Ларионова, Н. А. Исаева. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2020. — 268 с. — ISBN 978-5-907227-16-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www-iprbookshop-ru.ezproxy.ranepa.ru:2443/116981.html (дата обращения: 17.07.2024).

3. Бабешко, Л. О. Эконометрика и эконометрическое моделирование в Excel и R : учебник / Л.О. Бабешко, И.В. Орлова. — Москва : ИНФРА-М, 2025. — 300 с. : ил. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/1079837. - ISBN 978-5-16-020683-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2186880 (дата обращения: 19.06.2026). – Режим доступа: по подписке.

8.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

1. Рожков, И. М. Эконометрика. Продвинутый курс для начинающих исследователей. Раздел «Случайные величины и законы их распределения. Проверка статистических гипотез» : курс лекций / И. М. Рожков. - Москва : Издательский Дом НИТУ «МИСиС», 2023. - 125 с. - ISBN 978-5-907560-68-0. - Текст : электронный. - URL:

https://znanium.ru/catalog/product/2147683 (дата обращения: 19.06.2026). – Режим доступа: по подписке.

2. Настин Ю.А. Эконометрика. Практикум : учебное пособие для вузов / Ю.А. Настин. – 2-е изд., перераб. И доп. Санкт-Петербург : Лань, 2026. – 164 с.: ил. (вклейка 4 с.). – Текст : непосредственный.

3. Воскобойников Ю.Е. Эконометрика в Excel. Модели временных рядов : учебное пособие / Ю.Е. Воскобойников.- 3-е изд. Стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2025. – 152 с.: ил. – Текст : непосредственный.

8.4. Нормативные правовые документы

1. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993) (с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 N6-ФКЗ, от 30.12.2008 N7-ФКЗ, от 05.02.2014 N2-ФКЗ) // Собрание законодательства РФ. 2014. N 15. Ст. 1691.

8.5. Интернет-ресурсы

1. http://www.economicsnetwork.ac.uk/links/data_free

На этом сайте имеется большое количество ссылок на различные сайты, содержащие в свободном доступе данные экономической статистики.

2. http://www.census.gov/ipc/www/idb

Международная база данных Бюро переписи населения США / U.S. CensusBureau - InternationalDataBase (IDB).

3. http://www.econ.kuleuven.be/gme/data.htm

Статистические данные, использованные в книге: Вербик М. (2008). Путеводитель по современной эконометрике. М., Научная книга.

4. http://economist.mrsu.ru/info/kaf_statistic/poleznie_ssilki.html

Полезные ссылки на сайты, на которых прикладной экономист может найти данные для исследований.

5. http://www.feweb.vu.nl/econometriclinks/slinks/

На этом сайте имеется большое количество ссылок на различные интернет-ресурсы, посвященные изучению, разработке и применению эконометрических методов

8.6. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. [БД-1] База данных «Оценки совокупной факторной производительности российских фирм обрабатывающей промышленности с информацией по географической локализации»

2. [БД-2] База данных «Индексы совместной локализации для пар отраслей обрабатывающей промышленности России».

3. www.consultant.ruСправочная правовая система «КонсультантПлюс»

9. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

Учебные аудитории, предназначенные для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оборудованы:

– специализированной мебелью (аудиторные столы и стулья);

– техническими средствами обучения (мультимедийный проектор, светодиодный экран, персональный компьютер (ноутбук) с программным обеспечением);

– экраном для демонстрации презентаций и фильмов;

– учебной доской (маркерной).

Учебные аудитории, предназначенные для самостоятельной работы, оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и использования электронно-библиотечных и информационно-справочных систем, а также с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.

Перечень информационных технологий, программных продуктов, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	
1	Операционная система (Microsoft Windows 10);
2	Пакет офисных программ (MicrosoftOffice 2016);
3	Антивирусная программа (Kaspersky Endpoint Security);
4	Интернет-браузер (GoogleChrome и Yandex, Firefox,MicrosoftEdge);
5	Различные утилиты (Архиваторы (7-ZipFileManager),программа для составления бизнес-планов (ProjectLibre), программа для записи компакт-дисков “ultraISO”, файловые менеджеры, программы просмотра изображений (AcrobatReaderfree), мультимедийный проигрыватель (Windowsmediaplayer), программа для конференц-связи (МТС-линк).
6	• Электронно-библиотечная система Znanium • Электронно-библиотечная система Айбукс • Электронно-библиотечная система Лань • https://lib.ranepa.ru/ru/ • Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU http://elibrary.ru