

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Костровец Лариса Борисовна
Должность: директор
Дата подписания: 18.05.2026 17:01:38
Уникальный программный ключ:
6882606104c36dbde41c4ab93a65382136a292d6

Приложение 4
к образовательной программе

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.07 Эконометрика (продвинутый уровень)

(индекс, наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

38.04.01 Экономика

(код, наименование направления подготовки/специальности)

Бухгалтерский учет, анализ и аудит
(наименование образовательной программы)

Заочная форма обучения
(форма обучения)

Год набора – 2026

Донецк

Автор(ы)-составитель(и) РПД:

Папазова Елена Николаевна, канд. экон. наук, доцент, заведующий кафедрой
высшей математики

Заведующий кафедрой:

Папазова Елена Николаевна, канд. экон. наук, доцент

Рабочая программа дисциплины Б1.О.07. Эконометрика (продвинутый уровень) одобрена на заседании кафедры высшей математики Донецкого филиала РАНХиГС.

протокол № 6 «16» марта 2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ

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

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

Дисциплина Б1.О.07. Эконометрика (продвинутый уровень) обеспечивает формирование у обучающихся следующих универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций*:

ОТФ/ ТФ и реквизиты ПС (при наличии)	Код компетенции	Наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенций	Наименование индикатора достижения компетенций	Образовательный результат
	ОПК-2	Способен применять продвинутые инструментальные методы экономического анализа в прикладных и (или) фундаментальных исследованиях	ОПК-2.1.	Обосновывает и применяет эконометрические методы и теории при осуществлении профессиональной деятельности	<p><i>ОПК-2.1. 3-1.</i> Знает методы сбора данных для эконометрического исследования, инструменты эконометрического анализа, основные методы обработки экономических данных</p> <p><i>ОПК-2.1. У-1.</i> Умеет осуществлять сбор экономических данных, строить эконометрические модели для расчета социально-экономических показателей, анализировать построенные эконометрические модели</p>
	ОПК-5	Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональ	ОПК-5.1.	Использует современные информационные технологии и программные средства при решении практических задач	<p><i>ОПК-5.1. 3-2.</i> Знает особенности применения информационных технологий и технических средств для сбора, обработки и анализа социально-</p>

		ных задач			экономических показателей с использованием программных продуктов (в том числе Excel) при решении профессиональных задач <i>ОПК-5.1. У-1.</i> Умеет классифицировать и анализировать состав и движение финансов корпораций с использованием технических средств и информационных технологий для сбора, обработки и анализа экономических данных, а также расчёта социально-экономических показателей
--	--	-----------	--	--	--

2. Объем и место дисциплины в структуре образовательной программы

Общий объем дисциплины: 3,00 з.е., 108 ак.час.

Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий: 12 ак.час на контактную работу с преподавателем, из них 6 ак.час на лекции, 6 ак.час на практические занятия, 92 ак.час на самостоятельную работу обучающихся.

Дисциплина Б1.О.07. Эконометрика (продвинутый уровень) реализуется во втором семестре 1-го курса.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

3. Содержание и структура дисциплины

3.1. Структура дисциплины

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование тем и (или) разделов	ВСЕГО	Объем дисциплины, ак.час											Форма текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации	
			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	Катг тэк	К о н т р о л ь	СРкр	СРэк		СР
			Л	ВЛ	ЛР	ПЗ									
Раздел 1. Модели множественной регрессии															
Тема 1.1	Интерпретация и сравнение регрессионных моделей	16	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	14	Опрос, индивидуальное задание, тестирование
Тема 1.2	Оценивание регрессии в условиях гетероскедастичности	18	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	16	Опрос, индивидуальное задание, тестирование
Тема 1.3	Оценивание регрессии в условиях автокорелляции остатков	18	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	16	Опрос, индивидуальное задание, контрольная работа

Раздел 2. Временные ряды в эконометрических исследованиях														
Тема 2.1	Одномерные временные ряды	16	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	14	Опрос, индивидуальное задание, тестирование
Тема 2.2	Многомерные временные ряды	18	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	16	Опрос, индивидуальное задание, тестирование
Тема 2	Структурные уравнения	18	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	16	Опрос, индивидуальное задание, контрольная работа
Промежуточная аттестация		4	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	Зачет с оценкой
Итого		108	6	0	0	6	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

Контроль - контактная работа на аттестацию в период экзаменационных сессий для заочной формы обучения

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

Раздел 1. Модели множественной регрессии

Тема 1.1. Интерпретация и сравнение регрессионных моделей. ОПК-2.1.

Предмет, содержание и задачи курса «Эконометрика (продвинутый уровень)». Основные понятия и определения. Оценка параметров уравнения множественной регрессии. Предпосылки метода наименьших квадратов: несмещенность, эффективность, состоятельность оценок. Проверка качества многофакторных регрессионных моделей. Обобщенный метод наименьших квадратов. Точечные и интервальные прогнозы. Анализ экономических объектов и прогнозирование с помощью модели множественной регрессии. Мультиколлинеарность факторов.

Тема 1.2. Оценивание регрессии в условиях гетероскедастичности. ОПК-2.1.

Регрессионные модели с гетероскедастичными остатками. Интерпретация коррелограмм. Гетероскедастичность пространственной выборки. Критерий Гольдфелъта-Квандта для определения гетероскедастичности остатков

Тема 1.3. Оценивание регрессии в условиях автокорреляции остатков. ОПК-5.1.

Понятия автокорреляции, автокорреляционной функции, временного лага, коэффициента автокорреляции, коррелограммы. Исследование регрессионных остатков. Регрессионные модели с гетероскедастичными и автокоррелированными остатками. Проверка гипотезы о наличии/отсутствии автокоррелированности регрессионных остатков. Критерий Дарбина-Уотсона. Положительная и отрицательная автокорреляция.

Раздел 2. Временные ряды в эконометрических исследованиях

Тема 2.1. Одномерные временные ряды. ОПК-2.1.

Понятие временного ряда и его отличия от случайной выборки. Процедуры аналитического выравнивания (сглаживания) временного ряда. Структура и особенности временных рядов экономических показателей. Декомпозиция временного ряда. Методы обнаружения и устранения аномальных тенденций во временных рядах. Тест на автокорреляцию регрессионных остатков. Методы исключения из временных рядов основной

тенденции с целью устранения автокорреляции: метод последовательных или конечных разностей и метод коррелирования отклонений уровней ряда от основной тенденции.

Тема 2.2. Многомерные временные ряды. ОПК-5.1.

Определение многомерного временного ряда и его основных компонент. Случайные компоненты временных рядов. Первые разности временного ряда. Спецификация модели временного ряда. Кумулятивные суммы регрессионных остатков. Модернизация модели временного ряда. Модели рядов, содержащих сезонную компоненту. Подходы к выявлению периодических (сезонных) составляющих временного ряда.

Тема 2.3. Структурные уравнения. ОПК-5.1.

Методы и модели прогнозирования социально-экономических процессов. Точечные и интервальные прогнозы. Классификация методов и моделей экономического прогнозирования. Структурные уравнения. Эндогенные, экзогенные, предопределённые переменные. Экстраполяция тенденций развития финансово-экономических показателей с использованием кривых роста.

4. Типы оценочных материалов, показатели и критерии оценивания

4.1. Оценочные материалы по дисциплине Б1.О.07. Эконометрика (продвинутый уровень) входят в состав оценочных материалов по образовательной программе. Совокупность оценочных материалов по всем темам образовательной программы составляет 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	<ol style="list-style-type: none"> 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 (например, 3 или В). 	Ответ считается верным, если правильно указана цифра или буква
Задание закрытого типа на установление соответствия	Прочитайте текст и установите соответствие	<ol style="list-style-type: none"> 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 из нескольких вариантов предложенных	Прочитайте текст, выберите правильные ответы	<ol style="list-style-type: none"> 1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается несколько правильных ответов из предложенных вариантов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Выбрать несколько правильных ответов. 4. Записать только номера (или буквы) выбранного варианта ответа (например, 1 4 или А Г). 	Ответ считается верным, если правильно установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого)

<p>Задание закрытого типа на установление последовательности</p>	<p>Прочитайте текст и установите последовательность</p>	<ol style="list-style-type: none"> 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). 	<p>Ответ считается верным, если правильно указана вся последовательность цифр</p>
<p>Задание комбинированного типа с выбором одного правильного ответа из предложенных и обоснованием выбора</p>	<p>Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа</p>	<ol style="list-style-type: none"> 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. 5. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответа (например, 4 текст обоснования). 	<p>Ответ считается верным, если правильно указана цифра или буква и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа</p>
<p>Задание открытого типа с развернутым ответом</p>	<p>Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ</p>	<ol style="list-style-type: none"> 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 	<p>Ответ считается верным:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 Донецкого филиала РАНХиГС.

Итоговая балльная оценка	Традиционная система	Бинарная система	ECTS	
			Для традиционной системы	Для бинарной системы
90-100	Отлично	Зачтено	A	P/ Passed
80-89	Хорошо		B	P/ Passed
75-79			C	P/ Passed
70-74			D	P/ Passed
60-69	Удовлетворительно		E	P/ Passed
0-59	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
100 баллов	100 баллов	100 баллов	100баллов

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.07. Эконометрика (продвинутый уровень) используются следующие формы текущего контроля успеваемости обучающихся (в том числе, задания к контрольным точкам):

опрос, тестирование, индивидуальное задание, контрольная работа.

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

Тема 1.1. Интерпретация и сравнение регрессионных моделей. ОПК-2.1.

Вопросы для опроса:

1. Эконометрика как самостоятельная отрасль научных исследований. Предмет. Объект. Методы. Цели и задачи эконометрики.

2. Актуальность эконометрических исследований, пути совершенствования эконометрических знаний.
3. Основы эконометрического моделирования: этапы, типы эконометрических моделей, типы данных.
4. Линейная и нелинейная регрессии.
5. Парная и множественная регрессия.
6. Оценка параметров множественной регрессии методом наименьших квадратов.
7. Интервальная оценка параметров модели множественной регрессии.
8. Методы отбора факторов при построении множественной регрессии.
9. Исследование проблем мультиколлинеарности, последствия мультиколлинеарности.
10. Способы обнаружения мультиколлинеарности.
11. Способы устранения мультиколлинеарности.

Доклад.

Подготовка докладов о корреляционном и дисперсионном анализе статистических данных. Использование статистических критериев для оценки регрессионных моделей. Пять групповых докладов с обсуждением поставленных вопросов.

Тематика докладов:

1. Корреляционный анализ уравнения множественной регрессии.
2. Основные понятия дисперсионного анализа.
3. ANOVA-таблица.
4. Критерии проверки статистических гипотез.
5. Использование статистических критериев при решении эконометрических задач.

Методические рекомендации по подготовке доклада.

Подготовка доклада – это вид самостоятельной работы, способствующий формированию навыков исследовательской работы, расширяет познавательные интересы, приучает критически мыслить. При написании доклада по заданной теме составляют план, подбирают основные источники. В процессе работы с источниками, систематизируют полученные сведения, делают выводы и обобщения.

Подготовка доклада требует от обучающегося большой самостоятельности и серьезной интеллектуальной работы, которая принесет наибольшую пользу, если будет включать с себя следующие этапы:

- изучение наиболее важных научных работ по данной теме, перечень которых, как правило, дает сам преподаватель;
- анализ изученного материала, выделение наиболее значимых для раскрытия темы фактов, мнений разных ученых и научных положений;
- обобщение и логическое построение материала доклада, например, в форме развернутого плана;
- написание текста доклада с соблюдением требований научного стиля.

Построение доклада включает три части: вступление, основную часть и заключение. Во вступлении указывается тема доклада, устанавливается логическая связь ее с другими темами или место рассматриваемой проблемы среди других проблем, дается краткий обзор источников, на материале которых раскрывается тема и т. п. Основная часть должна иметь четкое логическое построение, в ней должна быть раскрыта тема доклада. В заключении обычно подводятся итоги, формулируются выводы, подчеркивается значение рассмотренной проблемы и т. п.

Тестовые задания с инструкцией по выполнению и ключами правильных ответов:

Тест 1.1.

Прочитайте текст, выберите несколько правильных ответов и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов.

Значение коэффициента детерминации составило 0,9, следовательно ...

А) уравнением регрессии объяснено 90% дисперсии результативного признака;

Б) 90% изменчивости зависимой переменной объясняется моделью, а 10% - другими факторами, не включенными в модель;

В) доля остаточной дисперсии зависимой переменной в ее общей дисперсии составила 10%

Г) уравнением регрессии объяснено 10% дисперсии результативного признака

Ответ: А, Б, В

Обоснование выбора. По определению коэффициент детерминации показывает долю дисперсии зависимой переменной, которая объясняется в модели независимыми переменными (факторами).

Тест 1.2.

Какие из перечисленных свойств характеризуют последствия мультиколлинеарности в массиве независимых переменных?

- А) увеличивается коэффициент детерминации;
- Б) уменьшается значение F-статистики;
- В) оценки коэффициентов регрессии становятся неустойчивыми;
- Г) t-статистики становятся незначимыми;
- Д) увеличиваются стандартные ошибки.

Ответ: В, Г, Д

Тест 1.3.

Косвенный метод наименьших квадратов (КМНК) применим...

- А) когда количество уравнений превышает количество неизвестных (переопределенная система уравнений);
- Б) для нахождения приближенного решения нелинейных систем уравнений, когда точное решение может быть недоступно;
- В) для оценки параметров регрессионных моделей, где необходимо учитывать случайные ошибки в данных;
- Г) для нахождения t-статистик оценок параметров эконометрической модели.

Ответ: А, Б, В

Тест 1.4.

F-критерий Фишера используется для:

- А) сравнения дисперсий между группами (межгрупповая дисперсия) с дисперсией внутри групп (внутригрупповая дисперсия);
- Б) оценивание статистической значимости параметров регрессионной модели;
- В) оценки отношений объясненной дисперсии к необъясненной в регрессионных моделях;
- Г) определения случайных ошибок параметров;
- Д) проверки гипотезы о равенстве дисперсий двух нормально распределенных совокупностей.

Ответ: А, В, Д

Тест 1.5.

Какие из перечисленных понятий являются оценками качества построенной модели:

- А) коэффициент корреляции;
- Б) среднее выборочное;
- В) Коэффициент детерминации;
- Г) средняя ошибка аппроксимации;
- Д) выборочная дисперсия.

Ответ: А, В. Г

Тест 1.6.

Исследуется зависимость стоимости реализованной продукции на 1 га сельхозугодий (Y), тыс. руб. от двух факторов: X_1 – среднегодовая стоимость основных фондов на 1 га сельскохозяйственных угодий, характеризующая оснащенность сельскохозяйственных организаций основными фондами, тыс. руб. и X_2 – среднегодовая численность работников на 100 га сельхозугодий, чел., выражающая обеспеченность сельскохозяйственных организаций рабочей силой по сельскохозяйственным организациям Краснодарского края за 2023 год. Получено линейное уравнение множественной регрессии:

$$Y=24,699+0,234x_1+1,877x_2, R=0,86, F_{\text{табл}}=3,59.$$

- А) коэффициент детерминации равен 0,74;
- Б) коэффициент корреляции показывает, что связь между изучаемыми факторами очень слабая;
- В) с помощью критерия Фишера сделан вывод о статистической значимости и надежности уравнения регрессии;
- Г) коэффициент множественной регрессии при переменной x_1 показывает, что при увеличении среднегодовой стоимости основных фондов на 1 га сельскохозяйственных угодий на 1 тыс. руб., выручка от реализации продукции на 1 га сельскохозяйственных угодий в среднем увеличивается на 234 рубля (при исключении влияния второго фактора X_2).
- Д) с помощью свободного коэффициента уравнения регрессии можно вычислить эластичность выручки от реализации продукции на 1 га сельскохозяйственных угодий.

Ответ: А

Обоснование выбора: коэффициент детерминации равен квадрату коэффициента корреляции, значит $R^2=0,86^2=0,74$.

Ответ: В

Обоснование выбора: для проверки статистической значимости уравнения регрессии нужно вычислить фактическое значение F-критерия:

$$F = \frac{R^2}{1 - R^2} \cdot \frac{m}{n - m - 1} = \frac{0,74}{1 - 0,74} \cdot \frac{2}{20 - 2 - 1} = 24,19.$$

Сравним фактическое значение с критическим (табличным). Поскольку $F_{\text{факт}}=24,19 > F_{\text{табл}}=3,59$, можно сделать вывод о статистической значимости и надежности уравнения множественной линейной регрессии.

Ответ: Г

Обоснование выбора: коэффициент множественной регрессии при переменной показывает на сколько единиц увеличится фактор Y , если фактор X_i увеличить на 1 единицу.

Тема 1.2. Оценивание регрессии в условиях гетероскедастичности. ОПК-2.1.

Вопросы для опроса:

1. Математическая запись многомерной регрессионной модели.
2. Дисперсионный анализ многомерной регрессионной модели.
3. Частная корреляция.
4. Тесты проверки гетероскедастичности.
5. Регрессионные модели с гетероскедастичными остатками.

Интерпретация коррелограмм.

6. Гетероскедастичность пространственной выборки.
7. Критерий Гольдфельда-Квандта для определения гетероскедастичности остатков

Индивидуальное задание 1

Решить задачу открытого типа. Привести полное решение.

Задача 1. Имеются данные по 15 предприятиям отрасли, выпускающим однородную продукцию.

№ п/п	Себестоимость продукции, руб.	Стоимость сырья, руб.	Средняя заработная плата, тыс. руб.	Затраты на рекламу, тыс. руб.	Коммунальные платежи, тыс. руб.	Объем выпуска продукции, тыс. штук
1.	252	80	12,3	25,2	140,3	35
2.	225	74	15,8	25,8	220,8	50
3.	183	74	16,2	14,9	145,6	75
4.	160	60	12,9	10,3	127,3	80
5.	217	69	11,8	24,4	189,5	58
6.	206	70	12,7	26,2	215,6	64
7.	152	62	13,4	12,0	155,2	90
8.	214	72	12,6	22,8	143,7	60
9.	220	70	12,9	30,1	120,5	52
10.	230	80	14,1	28,9	146,4	40
11.	235	80	13,9	30,5	234,7	45
12.	240	80	15,3	32,3	250,8	38
13.	195	70	13,8	30,4	160,8	68
14.	173	65	13,2	20,8	179,5	72
15.	248	84	14,3	24,8	180,3	30

Необходимо проанализировать зависимость себестоимости продукции от факторов, приведенных в таблице и сделать выводы. Для этого:

1. Построить матрицу парных коэффициентов корреляции.
2. Построить парные уравнения регрессии.
3. Оценить статистическую значимость полученных уравнений с помощью критерия Фишера.
4. Построить уравнение множественной линейной регрессии и оценить его статистическую значимость.

Задача 2.

С помощью теста Гольдфельда-Квандта проверить наличие гетероскедастичности в остатках модели, описывающей зависимость между доходом, y (тыс.руб) и уровнем накоплений, x (тыс.руб) по 20 семьям региона.

№	Y	X ₁
1	55,260	1,5
2	67,342	19,7
3	72,343	11,4
4	73,485	15,4
5	87,344	12,3
6	88,378	6,8
7	91,370	7,9
8	96,140	10,4
9	101,346	11,6
10	107,345	9,8
11	109,540	11,4
12	117,890	10,6
13	124,690	11,8
14	129,346	12,7
15	134,274	13,7
16	138,945	14,3
17	145,372	14,9
18	152,748	16,5
19	155,368	15,3
20	162,345	10,2

Тема 1.3. Оценивание регрессии в условиях автокорреляции остатков. ОПК-5.1.

Вопросы для опроса:

1. Понятия автокорреляции, автокорреляционной функции, временного лага, коэффициента автокорреляции, коррелограммы.
2. Исследование регрессионных остатков.
3. Регрессионные модели с гетероскедастичными и автокоррелированными остатками.
4. Проверка гипотезы о наличии/отсутствии автокоррелированности регрессионных остатков.
5. Положительная и отрицательная автокорреляция.
6. Тест Дарбина-Уотсона

Индивидуальное задание

Задача 1.

По данным за 18 месяцев построено уравнение регрессии зависимости прибыли предприятия y (млн. грн.) от цен на сырье x_1 (тыс. грн. за т) и производительности труда x_2 (ед. продукции на 1 работника):

$$\hat{y} = 200 - 1,5x_1 + 4x_2.$$

При анализе остатков были использованы значения, приведенные в табл.:

№	y	X_1	X_2
1	210	800	300
2	720	1000	500
3	300	1500	600

и следующие вычисленные значения: $\sum \varepsilon_i^2 = 10500$, $\sum (\varepsilon_i - \varepsilon_{i-1})^2 = 40000$

Требуется:

1. По трем позициям рассчитать $\hat{y}_i, \varepsilon_i, \varepsilon_{i-1}, \varepsilon_i^2, (\varepsilon_i - \varepsilon_{i-1})^2$.
2. С помощью критерия Дарбина-Уотсона проверить наличие автокорреляции в остатках.
3. Оценить полученный результат при 5%-ном уровне значимости.
4. Указать, пригоден ли уравнение для прогноза.

Тема 2.1. Одномерные временные ряды. ОПК-2.1.

Вопросы для опроса:

1. Понятие временного ряда и его отличия от случайной выборки.
2. Процедуры аналитического выравнивания (сглаживания) временного ряда.
3. Структура и особенности временных рядов экономических показателей. Декомпозиция временного ряда.
4. Методы обнаружения и устранения аномальных тенденций во временных рядах.
5. Тест на автокорреляцию регрессионных остатков.
6. Методы исключения из временных рядов основной тенденции с целью устранения автокорреляции: метод последовательных или конечных разностей и метод коррелирования отклонений уровней ряда от основной тенденции.

Индивидуальное задание

Задача 1.

1. Построить точечный график временного ряда. По виду графика определить тип модели (аддитивная или мультипликативная). Выделить компоненты временного ряда.

2. Сгладить временной ряд. Построить наилучшее уравнение тренда. Обосновать решение.

3. Определить сезонные или циклические компоненты, если они имеют место.

4. Построить график остатков для уравнения тренда.

5. Проверить наличие автокорреляции в остатках для уравнения тренда с помощью критерия Дарбина-Уотсона.

6. Найти прогноз на четыре квартала 2026 года.

2021	1 кв.	43
	2 кв.	52
	3 кв.	74
	4 кв.	66
2022	1 кв.	62
	2 кв.	70
	3 кв.	98
	4 кв.	84
2023	1 кв.	80
	2 кв.	92
	3 кв.	115
	4 кв.	110
2024	1 кв.	96
	2 кв.	116
	3 кв.	120
	4 кв.	118
2025	1 кв.	113
	2 кв.	121
	3 кв.	143
	4 кв.	136

Тема 2.2. Многомерные временные ряды. ОПК-5.1.

Вопросы для опроса:

1. Определение многомерного временного ряда и его основных компонент.

2. Случайные компоненты временных рядов. Первые разности

временного ряда.

3. Спецификация модели временного ряда.
4. Кумулятивные суммы регрессионных остатков.
5. Модернизация модели временного ряда.
6. Модели рядов, содержащих сезонную компоненту.

Доклад.

Подготовка докладов о многомерных временных рядах. Три доклада с обсуждением поставленных вопросов.

Тематика докладов:

1. Модели многомерных временных рядов.
2. Примеры процессов, описываемых моделями многомерных рядов.
3. Понятие пространства состояний

Тема 2.3. Структурные уравнения. ОПК-5.1.

Вопросы для опроса:

1. 1. Что такое система независимых уравнений?
2. 2. Что такое система рекурсивных уравнений?
3. 3. Что такое система взаимосвязанных уравнений?
4. 4. Сформулируйте счётное правило.
5. 5. В чём разница между косвенным и двухшаговым МНК?

Индивидуальное задание

Задача 1.

Имеются данные за 1990 – 1994 гг.:

Год	Годовое потребление свинины на душу населения, y_1	Оптовая цена, y_2	Доход на душу населения, x_1	Расходы по обработке мяса, % к цене, x_2
1990	60	5,0	1300	60
1991	62	4,0	1300	56
1992	65	4,2	1500	56
1993	62	5,0	1600	63
1994	66	3,8	1800	50

Требуется построить модель вида $\begin{cases} y_1 = b_{12}y_2 + a_{11}x_1 \\ y_2 = b_{21}y_1 + a_{22}x_2 \end{cases}$, рассчитав соответствующие структурные коэффициенты.

Задача 2.

Оценить следующую структурную модель на идентификацию:

$$\begin{cases} y_1 = b_{13}y_3 + a_{11}x_1 + a_{13}x_3 \\ y_2 = b_{21}y_1 + b_{23}y_3 + a_{22}x_2 \\ y_3 = b_{32}y_2 + a_{31}x_1 + a_{33}x_3 \end{cases}$$

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 студент	Коэффициент веса контрольной точки	Результат контрольной точки, участвующий в формировании итоговой балльной оценки по дисциплине (отражается в журнале БРС в СДО)
КТ 1	100	0,5	50
КТ 2	100	0,5	50
Итого:	x	1	100

Формула расчета результата контрольной точки:

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

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

КТ – 1.

Раздел 1.

Контрольная работа:

Задание 1. Требуется проверить наличие гетероскедастичности в модели, которая описывает зависимость между доходом y и уровнем инвестиций x .

Месяц	Доход	Инвестиции	Месяц	Доход	Инвестиции
1	10,8	2,36	10	17,5	2,59
2	11,4	2,2	11	18,7	2,9
3	12	2,08	12	19,7	2,95
4	12,6	2,2	13	20,6	2,82
5	13	2,1	14	21,7	3,04
6	13,9	2,12	15	23,1	3,53
7	14,7	2,41	16	24,8	3,44
8	15,5	2,5	17	25,9	3,75
9	16,3	2,43	18	27,2	3,99

Задание 2. По имеющимся данным построить модель линейной парной регрессии $\hat{y} = a + bx$ и исследовать остатки на автокорреляцию.

t	y	x	t	y	x
1	24	27,1	6	30,8	36
2	25	28,2	7	33,8	38,7
3	25,7	29,3	8	38,1	43,2
4	27	31,3	9	43,4	50
5	28,8	34	10	45,5	52,1

Задание	Критерии оценки	Диапазон баллов	Описание критерия
1	Понимание метода	0-10	Выбран корректный способ решения
	Корректность вычислений	0-35	Основные вычисления выполнены правильно, логика решения прослеживается
	Итоговый ответ	0-5	Получен правильный результат
2	Понимание метода	0-10	Выбран корректный способ решения
	Корректность вычислений	0-30	Основные вычисления выполнены правильно, логика решения прослеживается
	Итоговый ответ	0-10	Получен правильный результат
	Итого максимально:	100	

КТ – 2.

Раздел 2.

Контрольная работа:

Задание 1. Для макроэкономической модели

$$\begin{cases} C_t = b_{11}Y_t \\ I_t = b_{21}Y_t \\ Y_t = C_t + I_t + G_t \end{cases}$$

построить систему уравнений приведенной формы модели.

Задание 2 . Изучается модель вида

$$\begin{cases} y = a_1 + b_1(C + D) \\ C = a_2 + b_2y + b_3y_{-1} \end{cases}$$

где: y – валовый национальный доход;

y_{-1} – валовый национальный доход предшествующего года;

C – личное потребление;

D – конечный спрос (помимо личного потребления);

Информация за девять лет о приростах всех показателей дана в таблице:

Год	D	y_{-1}	y	C	Год	D	y_{-1}	y	C
1	-6,8	46,7	3,1	7,4	6	44,7	17,8	37,2	8,6
2	22,4	3,1	22,8	30,4	7	23,1	37,2	35,7	30,0
3	-17,3	22,8	7,8	1,3	8	51,2	35,7	46,6	31,4
4	12,0	7,8	21,4	8,7	9	32,3	46,6	56,0	39,1
5	5,9	21,4	17,8	25,8	Итого	167,5	239,1	248,4	182,7

Для данной модели была получена система приведенных уравнений:

$$\begin{cases} y = 8,219 + 0,6688D + 0,2610y_{-1} \\ C = 8,636 + 0,3384D + 0,2020y_{-1} \end{cases}$$

Требуется:

1. Провести идентификацию модели.
2. Рассчитать параметры первого уравнения структурной модели.

Критерии оценивания контрольной работы:

Задание	Критерии оценки	Диапазон баллов	Описание критерия
1	Понимание метода	0-5	Выбран корректный способ решения
	Корректность вычислений	0-20	Основные вычисления выполнены правильно, логика решения прослеживается
	Итоговый ответ	0-5	Получен правильный результат
2	Понимание метода	0-5	Выбран корректный способ решения
	Корректность вычислений	0-60	Основные вычисления выполнены правильно, логика решения прослеживается
	Итоговый ответ	0-5	Получен правильный результат
	Итого максимально:	100	

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

Для решения индивидуальных заданий и контрольных работ обучающемуся разрешается использование калькулятора и пакетов прикладных программ, например Excel.

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:

Итоговый тест

Тема 1.1-2.3.

(Правильный вариант ответа отмечен знаком +)

1. Внимательно прочитайте текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов.
2. Внимательно прочитайте предложенные варианты ответа.
3. Выбрать один верный ответ.

1. Что является предметом изучения эконометрики?

- количественная сторона экономических процессов и явлений
- + массовые экономические процессы и явления
- система внутренних связей между явлениями национальной экономики

2. Гетероскедастичность – это в эконометрике термин, обозначающий:

+ неоднородность наблюдений, которая выражается в непостоянной (неодинаковой) дисперсии случайной ошибки эконометрической (регрессионной) модели

- однородную вариантность значений наблюдений, которая выражена в относительной стабильности, гомогенности дисперсии случайной ошибки эконометрической (регрессионной) модели

- меру разброса значений случайной величины относительно ее математического ожидания

3. Мультиколлинеарность – в эконометрике это термин, обозначающий:

- метод, позволяющий оценить параметры модели, опираясь на случайные выборки

- статистическую зависимость между последовательными элементами одного ряда, которые взяты со сдвигом

+ наличие линейной зависимости между факторами (объясняющими переменными) регрессионной модели

4. Теорема Гаусса-Маркова в эконометрике опирается на:

- + метод наименьших квадратов
- метод наименьших модулей
- метод инструментальных переменных

5. Эконометрика – это наука, которая изучает:

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

- возможности применения методов математики для решения экономических задач

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

6. Коэффициент эластичности (формула в общем виде) в эконометрике имеет вид:

$$\varepsilon = y'_x \cdot \frac{x}{y} = \frac{\partial y}{\partial x} \cdot \frac{x}{y} = \frac{\partial y}{\partial x} \cdot \frac{y}{x}, \quad \varepsilon(\bar{x}) = \frac{(2\beta_2 \bar{x} + \beta_1) \cdot \bar{x}}{y(\bar{x})}, \quad \varepsilon(x_1) = \frac{\beta_1 x_1}{\beta_0 + \beta_1 x_1}.$$

7. Модели временных рядов в эконометрике – это модели:

- которые используются для того, чтобы определить, как себя будет вести тот или иной фактор в течение определенного промежутка времени

- которые позволяют максимально точно рассчитать период времени, требующийся для того, чтобы значение фактора изменилось на значимую величину

+ для построения которых используются данные, характеризующие один объект за несколько последовательных периодов

8. Линейный коэффициент корреляции в эконометрике выражается формулой:

$$r_s = 1 - \frac{6(\sum d^2)}{n(n^2 - 1)}, \quad r_{xy} = \frac{\sum (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum (x_i - \bar{x})^2 \cdot \sum (y_i - \bar{y})^2}}, \quad K_F = \frac{n_a - n_b}{n_a + n_b}.$$

9. Модели в эконометрике – это:

+ Средство прогнозирования значений определенных переменных

- Экономические и статистические зависимости, выраженные математическим языком

- Данные одного типа, сгруппированные определенным образом

10. Какие существуют типы данных в эконометрике?

- Постоянные, переменные

- Определенные, неопределенные, качественные, количественные

+ Пространственные, временные, панельные

12. Какова основная цель эконометрики?

- Поиск, трактовка (с использованием математического инструментария) и систематизация факторов, которые влияют на поведение экономического объекта

- Выявление качественных и количественных связей между характеристиками экономических объектов с целью построить экономическую модель их развития

+ Разработка инструментов для прогнозирования поведения экономического объекта в различных ситуациях и на их базе решение

практических задач по управлению объектом, выбору поведения в сложившихся экономических условиях и т.д.

13. Что представляет собой выборочная дисперсия?

- + Несмещенную оценку генеральной дисперсии
- Смещенную оценку генеральной дисперсии
- Смещенную оценку моды

14. Какие приемы используют для идентификации модели?

- Проверка адекватности, статистический анализ
- + Оценка параметров, статистический анализ
- Расчет математических ожиданий, проверка адекватности

15. Предельно допустимое значение средней ошибки аппроксимации составляет ... %.

- Не более 10-12
- Не более 3-5
- + Не более 8-10

16. Какие существуют типы переменных в эконометрике?

- + Предопределенные, экзогенные, эндогенные
- Пространственные, временные, панельные
- Экзогенные, эндогенные

17. Назовите ученого, который ввел термин «эконометрика».

- Н. Кондратьев
- + Р. Фриш
- К. Грэнджер

18. Какой показатель измеряет тесноту статистической связи между переменной и объясняющими переменными?

- + Коэффициент детерминации
- Коэффициент рекурсии
- Коэффициент корреляции

19. Критические значения статистики Дарбина-Уотсона зависят от следующих факторов:

- + Количество наблюдений в выборке и число объясняющих переменных
- Число объясняющих переменных и конкретные значения переменных
- Количество наблюдений в выборке и конкретные значения переменных

20. Для установления влияния какого-либо события на коэффициент линейной регрессии при не фиктивной переменной в модель включают:

- Фиктивную переменную взаимодействия
- + Фиктивную переменную для коэффициента наклона
- Лаговую переменную

21. Случайная величина, принимающая отдельные, изолированные друг от друга значения – это:

- + Дискретная величина
- Вероятностный парадокс
- Неравномерная величина

22. Перечислите этапы построения эконометрической модели:

- Априорный, контекстный, информационный, аналитический, прогностический, идентификация модели
- Постановочный, контекстный, информационный, аналитический, идентификация модели, параметризация модели
- + Постановочный, априорный, параметризация, информационный, идентификация модели, верификация модели

23. Что представляет собой априорный этап построения эконометрической модели?

- + Предмодельный анализ экономической сущности изучаемого явления, формирование и формализация априорной информации
- Сбор и регистрация информации об участвующих в модели факторах и показателях
- Независимое оценивание значений участвующих в модели факторах и показателях

24. Если увеличить размер выборки, то оценка математического ожидания:

- Станет менее точной
- + Станет более точной
- Не изменится

25. Ситуация, при которой нулевая гипотеза была опровергнута, хотя и являлась истинной, называется:

- + Ошибка I рода
- Системная ошибка
- Стандартная ошибка

Итоговый тест оценивается в 100 баллов. За каждый правильный ответ обучающийся получает 4 балла.

6.3. Критерии и шкала оценивания на основе БРС Донецкого филиала РАНХиГС.

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	90-100
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 практические задания с небольшими неточностями.	75-89
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.	60-74
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.	1-59

6.4. Для решения контрольных заданий обучающемуся разрешается использование калькулятора.

7. Методические материалы по освоению дисциплины (модуля)

Методические материалы по освоению дисциплины Б1.О.07. Эконометрика (продвинутый уровень) должны обеспечивать обучающемуся не только общее понимание структуры курса, но и четкие ориентиры по

организации учебной деятельности на всех этапах обучения.

Методические рекомендации по работе на лекционных занятиях

Освоение дисциплины начинается с эффективной работы на лекциях. Лекционные занятия представляют собой систематизированное изложение теоретического материала, формирующего понятийный аппарат дисциплины. В ходе лекции обучающемуся рекомендуется не просто фиксировать материал, а выстраивать логическую структуру конспекта: выделять определения, теоремы, следствия и примеры их применения. Особое внимание следует уделять доказательствам ключевых утверждений, так как они формируют математическое мышление и позволяют глубже понять взаимосвязи между разделами курса. После лекции необходимо провести повторную проработку материала: уточнить непонятные моменты, дополнить конспект, а также попытаться воспроизвести основные положения без опоры на записи. Эффективной практикой является составление кратких схем и опорных конспектов по каждой теме.

Методические рекомендации для подготовки к практическим занятиям

Практические занятия являются основным инструментом формирования навыков применения теоретических знаний. Подготовка к ним должна включать предварительное решение типовых задач, изучение алгоритмов решения и анализ примеров. Во время занятия важно активно участвовать в разборе задач, предлагать собственные решения и задавать вопросы по сложным моментам. После практического занятия рекомендуется повторно решить разобранные задачи и выполнить дополнительные задания аналогичного типа. При этом особое внимание следует уделять оформлению решений: записи должны быть логически последовательными, обоснованными и аккуратными. Формирование навыка грамотного математического оформления является важной составляющей подготовки.

Методические рекомендации для подготовки к контрольной работе

Подготовка к контрольной работе требует системного подхода и начинается задолго до её проведения. Обучающемуся необходимо повторить теоретический материал по соответствующим темам, уделяя внимание определениям, теоремам и основным методам решения задач. Далее следует перейти к решению типовых заданий, аналогичных тем, которые могут встретиться в контрольной работе. Рекомендуется проработать задания различного уровня сложности, включая базовые и повышенные. Важным этапом подготовки является анализ ранее допущенных ошибок и их

устранение. Полезной практикой является выполнение пробных вариантов контрольных работ в условиях, приближенных к реальным, с ограничением по времени.

Методические рекомендации для подготовки к индивидуальному заданию

Индивидуальное задание, выполняемое дома, направлено на развитие самостоятельности и углубление знаний по дисциплине. При его выполнении необходимо строго придерживаться следующего алгоритма: сначала изучить теоретический материал, затем проанализировать условие задания, определить используемые методы и только после этого приступить к решению. Каждое решение должно быть подробно обосновано, с указанием всех промежуточных этапов. Не допускается механическое переписывание решений из сторонних источников без понимания. В случае использования дополнительных материалов необходимо критически оценивать их корректность. После выполнения задания рекомендуется провести самопроверку и, по возможности, проверить результат альтернативным способом.

Методические рекомендации для подготовки к зачету с оценкой

Подготовка к зачету с оценкой предполагает комплексное повторение всего курса. На данном этапе важно систематизировать знания, выделив основные разделы дисциплины. Подготовка должна включать как теоретическую, так и практическую составляющую. Теоретическая часть предполагает повторение ключевых понятий, формулировок теорем и методов доказательства. Практическая часть – решение задач различного типа. Особое внимание следует уделять умению быстро ориентироваться в типах задач и выбирать оптимальный метод решения. Рекомендуется составлять краткие сводные таблицы формул и методов, а также решать типовые задания.

Методические рекомендации по работе с литературными источниками

Работа с литературой является важным элементом освоения дисциплины. Основная литература обеспечивает базовое понимание материала и должна использоваться при изучении каждой темы. Дополнительная литература позволяет углубить знания и рассмотреть альтернативные подходы к решению задач. При работе с текстом необходимо придерживаться активной стратегии: выделять ключевые идеи, формулировать выводы, выполнять предлагаемые упражнения. Полезной

практикой является ведение отдельного списка формул и методов с пояснениями и примерами применения.

Методические рекомендации по самостоятельной работе студентов

Самостоятельная работа студента занимает значительную часть времени и является определяющим фактором успешного освоения дисциплины. Она включает регулярное повторение лекционного материала, выполнение домашних заданий, подготовку к практическим занятиям, контрольным работам и зачёту. Эффективная самостоятельная работа требует чёткого планирования: рекомендуется составлять недельный график, распределяя время между различными видами деятельности. Важно соблюдать принцип регулярности, избегая накопления неосвоенного материала. При возникновении затруднений следует своевременно обращаться к преподавателю или использовать дополнительные учебные ресурсы.

8. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет

8.1. Основная литература

1. Кремер, Н. Ш. Эконометрика : учебник и практикум для вузов / Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко ; под редакцией Н. Ш. Кремера. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 308 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08710-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/582582>

2. Эконометрика : учебник для вузов / под редакцией И. И. Елисеевой. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 449 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00313-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/582522>

3. Вакуленко, Е. С. Эконометрика (продвинутый курс). Применение пакета Stata : учебник для вузов / Е. С. Вакуленко, Т. А. Ратникова, К. К. Фурманов. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 246 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12244-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/587787>

8.2. Дополнительная литература

1. Кремер, Н. Ш. Регрессионный анализ : учебник и практикум для

вузов / Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 180 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21193-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/590144>

2. Галочкин, В. Т. Эконометрика : учебник и практикум для вузов / В. Т. Галочкин. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 293 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14974-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561148>

8.3. Нормативные правовые документы и иная правовая информация

Не используются

8.4. Интернет-ресурсы

Образовательная платформа «Юрайт» <https://urait.ru>.

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

Требования к аудитории:

- лекционные;
- аудитории для проведения практических занятий.

Требования к оборудованию:

- доска;
- интерактивная доска;
- ПК (стационарный) или ноутбук: операционная система: не ниже Windows 7 (или аналогичная по функциям).

Требования к программному обеспечению:

- пакет Microsoft Office,
- платформа МТС Линк.