

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА И
ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ»**

Волгоградский институт управления – филиал РАНХиГС

Экономический факультет

Кафедра экономики и финансов

УТВЕРЖДЕНА
учёным советом
Волгоградского института управления –
филиала РАНХиГС
Протокол № 13 от 27.04.2026 г.

АДАптированная рабочая программа дисциплины,

Б1.О.09 ЭКОНОМЕТРИКА

(индекс, наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

38.03.01 Экономика

(код, наименование направления подготовки /специальности)

Финансы и кредит

(наименование образовательной программы)

очная

(форма (формы) обучения)

Год набора – 2026 г.

Волгоград, 2026 г.

Автор-составитель РПД:

Кандидат экономических наук, доцент кафедры информационных систем и математического моделирования Назарова Ю.Н.

Преподаватель кафедры информационных систем и математического моделирования Архипова А.В.

Кандидат технических наук, доцент кафедры информационных систем и математического моделирования О.А. Астафурова

Кандидат экономических наук, доцент кафедры информационных систем и математического моделирования Макарова Е.А.

(ученая степень и(или) ученое звание, должность) (наименование кафедры) (Ф.И.О.)

Заведующий кафедрой:

О.А. Астафурова, кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой информационных систем и математического моделирования

(ФИО, ученая степень, ученое звание, должность, наименование кафедры)

Рабочая программа дисциплины Б1.О.09 ЭКОНОМЕТРИКА одобрена на заседании кафедры информационных систем и математического моделирования

Протокол №10 от 24 апреля 2026г

Рабочая программа дисциплины составлена на основе типовой рабочей программы дисциплины «Эконометрика» для специальности 38.03.01 Экономика, авторами–составителями которой являются:

- Доцент кафедры «Фондовые рынки и финансовый инжиниринг» к.ф-м.н., доцент Чернова М.В.
- Заведующий кафедрой «Фондовые рынки и финансовый инжиниринг», д.э.н., профессор Корищенко К.Н.

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.09 Эконометрика обеспечивает формирование у обучающихся следующих универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций* (выбрать):

ОТФ/ТФ и реквизиты ПС (при наличии)*	Код компетенции **	Наименование Компетенции **	Код индикатора достижения компетенций **	Наименование индикатора достижения компетенций **	Образовательный результат **
	<i>ОПК ОС - 4</i>	<i>Способен применять эконометрические методы для решения прикладных задач</i>	<i>ИД-1.ОПК ОС-4</i>	<i>Применяет современную методику построения эконометрических моделей; методы и приемы анализа экономических явлений и процессов с помощью стандартных теоретических и эконометрических моделей</i>	<i>ИД-1.ОПК ОС 4</i> <i>31- Знает современную методику построения эконометрических моделей, методы и приемы анализа экономических явлений и процессов с помощью стандартных теоретических и эконометрических моделей</i>
					<i>ИД-1.ОПК ОС-4</i> <i>У1 – Умеет применять современную методику построения эконометрических моделей, методы и приемы анализа экономических явлений и процессов с помощью</i>

					<i>стандартных теоретических и эконометрических моделей</i>
					<i>ИД-1.ОПК ОС-4 В1 – Владеет современными эконометрическими моделями</i>

** Дисциплина может формировать компетенцию полностью или частично.*

*** Должно соответствовать Приложению 1 к образовательной программе*

2. Объем и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.09 «Эконометрика» составляет 10 зачетных единиц, т.е. 360 академических часов (270 астрономических часов)

На контактную работу с преподавателем выделено 132 академических часа (99 астрономических часов), из них 64 академических часа (48 астрономических часов) лекций и 64/8 академических часа (48 астрономических часов) практических занятий, 4 академических часа (3 астрономических часа) выделено на консультацию по промежуточной аттестации; на самостоятельную работу обучающихся выделено 156 академических часов (117 астрономических часов) для очной ф/о.

На контактную работу с преподавателем выделено 68 академических часов (51 астрономический час), из них 32 академических часа (24 астрономических часа) лекций и 32/4 академических часа (24 астрономических часа) практических занятий, 4 академических часа (3 астрономических часа) выделено на консультацию по промежуточной аттестации; на самостоятельную работу обучающихся выделено 220 академических часов (165 астрономических часов) для очно-заочной ф/о.

Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина Б1.О.09 «Эконометрика» изучается на 3 курсе, в 5 и 6 семестрах для студентов очной ф/о; на 3 и 4 курсе, в 6 и 7 семестрах для студентов очно-заочной ф/о.

Дисциплина Б1.О.09 «Эконометрика» реализуется после изучения дисциплин Б1.О.04 «Теория вероятностей»; Б1.О.05 «Математическая статистика».

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом в каждом из семестров.

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	Каттэк	Контроль	СРкр	
Л	ВЛ	ЛР	ПЗ										
Тема 1	Эконометрика и ее связь с экономической теорией. Методология эконометрического исследования. Типы экономических данных	8	2		2							4	3, Т
Тема 2	Модель парной линейной регрессии. Метод наименьших квадратов. Теорема Гаусса-Маркова	20	4		4							12	3, Т
Тема 3	Проверка гипотез в модели парной линейной регрессии. Выбор "наилучшей"	26	6		6/2							14	3, Т

	модели. Нарушение предпосылок теоремы Гаусса-Маркова. Регрессия без свободного члена													
Тема 4	Модель множественной линейной регрессии. МНК. Теорема Гаусса-Маркова. Проверка выполнения стандартных предположений об ошибках в линейной модели наблюдений	20	4		4								12	3, Т
Тема 5	Проверка гипотез и статистические выводы в модели множественной линейной регрессии	14	2		2								10	3, Т
Тема 6	Нелинейные регрессионные модели	20	4		4								12	3, Т
Тема 7	Оценка результатов исследований, основанных на множественной регрессии	20	4		4/2								12	3, Т
Тема 8	Стационарные временные ряды,	34	10		10/2								14	3, Т

	Модели ARMA													
Тема 9	Нестационарные временные ряды. Идентификация стационарных и нестационарных рядов в рамках моделей ARIMA	30	8		8								14	3, Т
Тема 10	Регрессионный анализ для стационарных временных рядов. Динамические модели	26	6		6/2								14	3, Т
Тема 11	Регрессионный анализ нестационарных временных рядов. Коинтеграция и модели коррекции ошибками	26	6		6								14	3, Т
Тема 12	Модели панельных данных	20	4		4								12	3, Т
Тема 13	Модели с ограниченной зависимой переменной	20	4		4								12	3, Т
Консультации на промежуточную аттестацию		4												
Промежуточная аттестация		72												Экз (2)
Итого		360	64		64/8			4	18			36	154	

3.2. Содержание дисциплины

Тема 1. Эконометрика и ее связь с экономической теорией. Методология эконометрического исследования. Типы экономических данных. (ИД-1.ОПК ОС-4)

Эконометрика и ее связь с экономической теорией. На какие вопросы позволяют ответить эконометрические методы. Модели связи и модели наблюдений; эконометрическая модель, подобранная модель. Типы данных и моделей. Источники статистических данных.

Тема 2. Модель парной линейной регрессии. Метод наименьших квадратов. Теорема Гаусса-Маркова. (ИД-1.ОПК ОС-4)

Теоретическая и выборочная регрессия. Интерпретация случайного члена. Линейность регрессии по переменным и параметрам. Метод наименьших квадратов (МНК). Свойства МНК оценок параметров модели. Геометрия МНК. Предположения метода наименьших квадратов и теорема Гаусса-Маркова. Выборочное распределение МНК оценки.

Тема 3. Проверка гипотез в модели парной линейной регрессии. Выбор «наилучшей» модели. Нарушение предпосылок теоремы Гаусса-Маркова. Регрессия без свободного члена. (ИД-1.ОПК ОС-4)

Проверка статистических гипотез о коэффициентах регрессии и доверительные интервалы. Двусторонние и односторонние гипотезы. Регрессия с бинарной объясняющей переменной. Критерии качества приближения данных моделью и их использование для выбора модели. Нарушения предположений теоремы Гаусса-Маркова (гетероскедастичность, автокоррелированность) и их последствия. Методы «борьбы» с нарушениями предположений теоремы Гаусса-Маркова. Использование оцененной модели для прогнозирования.

Тема 4. Модель множественной линейной регрессии. МНК. Теорема Гаусса-Маркова. Проверка выполнения стандартных предположений об ошибках в линейной модели наблюдений. (ИД-1.ОПК ОС-4)

Смещение из-за пропущенной переменной. Модель множественной линейной регрессии. Оценка наименьших квадратов. Предположения метода наименьших квадратов для модели множественной линейной регрессии и теорема Гаусса-Маркова. Проверка выполнения предположений МНК. Нарушения предположений теоремы Гаусса-Маркова (гетероскедастичность, мультиколлинеарность, автокоррелированность), их последствия и методы «борьбы» с ними. Критерии качества приближения данных моделью множественной линейной регрессии и их использование для выбора модели.

Тема 5. Проверка гипотез и статистические выводы в модели множественной линейной регрессии. (ИД-1.ОПК ОС-4)

Проверка гипотез и доверительные интервалы для одного коэффициента. Проверка совместных гипотез. Тестирование ограничения, включающего несколько коэффициентов модели. Тестирование спецификации модели множественной линейной регрессии.

Тема 6. Нелинейные регрессионные модели. (ИД-1.ОПК ОС-4)

Общая стратегия моделирования функции нелинейной регрессии. Виды нелинейности. Парная нелинейная регрессия. Взаимодействие между независимыми переменными.

Тема 7. Оценка результатов исследований, основанных на множественной регрессии. (ИД-1.ОПК ОС-4)

Внутренняя и внешняя обоснованность исследования. Смещение из-за пропущенных переменных, смещение из-за ошибок измерения объясняющих переменных, отсутствующие данные, смещение из-за отбора наблюдений, неправильная спецификация функциональной формы регрессии. Взаимное влияние

переменных. Системы одновременных уравнений. Структурная и приведенная формы. Экзогенные, эндогенные, предопределенные переменные. Идентифицируемость отдельных уравнений структурной формы. Оценка системы одновременных уравнений. Внутренняя и внешняя обоснованность при прогнозировании по модели регрессии. Понятие о методе инструментальных переменных.

Тема 8. Стационарные временные ряды, Модели ARMA. (ИД-1.ОПК ОС-4)

Временной ряд. Стохастический случайный процесс. Стационарные временные ряды. Автокорреляционная функция. Белый шум. Проверка на гауссовский белый шум. MA(q). Оператор запаздывания. MA(1).

Идентифицируемость, условие обратимости. Линейные процессы. Разложение Вольда. Примеры стационарных временных рядов в экономике.

Процесс AR(p), условие стационарности. Представление в виде скользящего среднего бесконечного порядка.

MA(q) – условие обратимости – представление в виде процесса авторегрессии бесконечного порядка. Необратимый процесс MA(1). Процесс авторегрессии, начинающийся в определенный момент времени, выход на стабильный режим. Коррелограмма процесса AR(p). Уравнения Юла-Уокера. Модели ARMA, условие стационарности, проблема общих множителей. Модели ARMA, учитывающие сезонность.

Идентификация стационарной модели ARMA по автокорреляционной и частной автокорреляционной функциям. Таблицы поведения коррелограмм. Выборочная коррелограмма. Эргодичность. Критерии для проверки равенства нулю автокорреляций и частных автокорреляций. Представление и применение Q-тестов Бокса-Пирса и Льюнга-Бокса для группы выборочных автокорреляций.

Методология Бокса-Дженкинса. Оценка стационарной модели AR(p). Оценка стационарной модели MA(q). Оценка стационарной ARMA(p,q). Диагностика оцененной модели. Выбор модели, основанный на информационных критериях. Прогнозирование на основе подобранной модели.

Тема 9. Нестационарные временные ряды. Идентификация стационарных и нестационарных рядов в рамках моделей ARIMA. (ИД-1.ОПК ОС-4)

Нестационарные ряды. Процесс, стационарный относительно детерминированного тренда. Стохастический тренд. TS и DS ряды. Модели ARIMA.

Критерии Дики-Фуллера. Развитие и иллюстрация теста Дики-Фуллера и расширенного теста Дики-Фуллера на наличие единичного корня. Чувствительность к наличию детерминированных регрессоров. F-статистики. Квадратичный тренд. Кратные корни. Многовариантная процедура.

Другие критерии. Понятие о тесте Филиппса-Перрона. Понятие о тесте Kwiatkowski, Phillips, Schmidt and Shin (KPSS, 1992) на стационарность.

Понятие о тесте DF-GLS, разработанного в Elliott, Rothenberg, and Stock (1996).

Исследование проблем, возникающих при тестировании на единичный корень (критика Перрона (Perron, 1989) тестов на единичный корень). Исследование некоторых тестов на единичный корень при наличии структурного сдвига. Понятие о тестах Перрона и Зивота-Эндрюса на единичный корень при наличии структурных сдвигов в данных. Понятие о сезонных единичных корнях.

Тема 10. Регрессионный анализ для стационарных временных рядов. Динамические модели. (ИД-1.ОПК ОС-4)

Динамические модели. Модель векторной авторегрессии (vector autoregressivemodel, VAR). Условие стабильности VAR, нахождение стабильного состояния. Открытая VAR. Нахождение стабильной связи между рядами, составляющими VAR. Подбор и оценивание VAR, диагностические процедуры. Использование многомерных информационных критериев: Акаике, Хеннана-Куинна) и

Шварца-Байеса. Выбор спецификации модели, оптимальной глубины запаздываний, основанной на информационных критериях.

Тема 11. Регрессионный анализ нестационарных временных рядов. Коинтеграция и модели коррекции ошибками. (ИД-1.ОПК ОС-4)

Ложная (кажущаяся, мнимая) регрессионная связь между нестационарными временными рядами. Коинтегрированные временные ряды, ранг коинтеграции. Возможные применения к экономическим моделям. Тестирование на наличие коинтеграции. Теорема представления Грейнджера, модель коррекции ошибками (ErrorCorrectionModel – ECM), интерпретация коэффициентов ECM. Двухступенчатая процедура Энгла-Грейнджера построения ECM по имеющимся статистическим данным.

Тестирование на наличие коинтеграции между несколькими временными рядами и определение ранга коинтеграции с использованием процедуры Йохансена. Выбор модели с использованием информационных критериев.

Тема 12. Модели панельных данных. (ИД-1.ОПК ОС-4)

Регрессионные модели для панельных данных, сбалансированные панели. Модель с фиксированными эффектами. Модель со случайными эффектами. Выбор между моделью с фиксированными эффектами и моделью со случайными эффектами.

Тема 13. Модели с ограниченной зависимой переменной. (ИД-1.ОПК ОС-4)

Модели бинарного выбора. Недостатки линейной вероятностной модели, пробит-модель, логит-модель. Модели множественного выбора. Модель упорядоченного множественного выбора. Модели с цензурированной зависимой переменной.

4. Типы оценочных материалов, показатели и критерии оценивания

4.1. Оценочные материалы по дисциплине Б1.О.09 Эконометрика входят в состав оценочных материалов по образовательной программе. Совокупность оценочных материалов по всем дисциплинам (модулям) 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 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	<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	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. 	Ответ считается верным, если правильно установлены все соответствия (позиции из

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

		5. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответа (например, 4 текст обоснования).	
Задание открытого типа с развернутым ответом	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ	<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

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 используются следующие формы текущего контроля успеваемости обучающихся (в том числе, задания к контрольным точкам):

тестирование, упражнения, опрос, контрольная работа

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

Включаются типовые оценочные материалы по формам текущего контроля, перечисленным соответственно в п. 3.1 и 4.1, вне контрольных точек

Типовые оценочные материалы по теме 1. «Эконометрика и ее связь с экономической теорией. Методология эконометрического исследования. Типы экономических данных».

Вопросы для опроса:

1. Эконометрика и ее связь с экономической теорией.
2. На какие вопросы позволяют ответить эконометрические методы.
3. Модели связи и модели наблюдений.
4. Эконометрическая модель, подобранная модель.
5. Типы данных и моделей.
5. Источники статистических данных.

Типовые оценочные материалы по темам 2. «Модель парной линейной регрессии. Метод наименьших квадратов. Теорема Гаусса-Маркова».

Вопросы для опроса:

1. Теоретическая и выборочная регрессия.
2. Интерпретация случайного члена.
3. Линейность регрессии по переменным и параметрам.
4. Метод наименьших квадратов (МНК).
5. Свойства МНК оценок параметров модели.
6. Геометрия МНК.
7. Предположения МНК и теорема Гаусса-Маркова.
8. Выборочное распределение МНК оценки.

Контрольные задания:

Годовые доходности акций компаний A и B , принадлежащих одной отрасли приведены в таблице.

A	-2,32	25,6	4,23	17,13	10,18	13,77	10,25	11,85	5,17
B	-5,27	16,76	0,06	4,95	7,48	0,24	5,54	5,89	6,11

Построить модель парной линейной регрессии, позволяющую оценить значения годовых доходностей акций компании A по значениям годовых доходностей акций компании B .

Типовые оценочные материалы по темам 3. «Проверка гипотез в модели парной линейной регрессии. Выбор «наилучшей» модели. Нарушение предпосылок теоремы Гаусса-Маркова. Регрессия без свободного члена».

Вопросы для опроса:

1. Проверка статистических гипотез о коэффициентах регрессии и доверительные интервалы.
2. Двусторонние и односторонние гипотезы.
3. Регрессия с бинарной объясняющей переменной.
4. Критерии качества приближения данных моделью и их использование для выбора модели.
5. Нарушения предположений теоремы Гаусса-Маркова (гетероскедастичность, автокоррелированность) и их последствия.
6. Методы «борьбы» с нарушениями предположений теоремы Гаусса-Маркова.
7. Использование оцененной модели для прогнозирования.

Контрольные задания:

Изучается зависимость количество товаров, произведенных с дефектом Y , от объема сверхурочных часов (X) по 10 однородным заводам за 201х год.

x	1,6	1,9	2,5	2,9	3,2	3,7	3,9	4,1	4,8	4,9
y	8,4	9,3	9,9	10,2	10,7	11,2	11,6	12,4	13,6	14,6

Необходимо:

1. Рассчитать параметры парной линейной регрессии.
2. Определить коэффициенты корреляции и детерминации.
3. Оценить модель через среднюю ошибку аппроксимации \bar{A} и F -критерий Фишера.
4. Определить статистическую значимость параметров регрессии и корреляции.

Типовые оценочные материалы по темам 4. «Модель множественной линейной регрессии. МНК. Теорема Гаусса-Маркова. Проверка выполнения стандартных предположений об ошибках в линейной модели наблюдений».

Вопросы для опроса:

1. Смещение из-за пропущенной переменной.
2. Модель множественной линейной регрессии.

3. Оценка наименьших квадратов.
4. Предположения метода наименьших квадратов для модели множественной линейной регрессии и теорема Гаусса-Маркова
5. Проверка выполнения предположений МНК.
6. Гетероскедастичность.
7. Мультиколлинеарность.
8. Автокоррелированность.
9. Критерии качества приближения данных моделью регрессии.

Контрольные задания:

Имеются данные по 20 сельскохозяйственным районам:

Y – урожайность зерновых культур (ц/га);

X_1 – число колесных тракторов (приведенной мощности) на 100 га;

X_2 – число зерноуборочных комбайнов на 100 га;

X_3 – число орудий поверхностной обработки почвы на 100 га;

X_4 – количество удобрений, расходуемых на гектар;

X_5 – количество химических средств оздоровления растений, расходуемых на гектар.

Провести пошаговый регрессионный анализ урожайности Y на основе исходных данных.

Вычислить определитель матрицы ХТХ.

Найти МНК оценки коэффициентов регрессии.

Исследовать полученную модель на мультиколлинеарность.

При выявлении эффекта мультиколлинеарности построить и оценить новое уравнение регрессии. Интерпретировать окончательные результаты.

Типовые оценочные материалы по темам 5. «Проверка гипотез и статистические выводы в модели множественной линейной регрессии».

Вопросы для опроса:

1. Проверка гипотез и доверительные интервалы для одного коэффициента.
2. Проверка совместных гипотез.
3. Тестирование ограничения, включающего несколько коэффициентов модели.
4. Тестирование спецификации модели множественной линейной регрессии.

Контрольные задания:

1. Исследователи, проанализировав деятельность 10 фирм, получили следующие данные зависимости объема выпуска продукции (y) от количества рабочих (x_1) и стоимости основных фондов (тыс. руб.) (x_2).

	y	x_1	x_2	y^2	x_1^2	x_2^2	$y x_1$	$y x_2$	$x_1 x_2$
Сумма	74	46,6	158	564	227,18	2638	357,3	1182	743,8

Требуется:

Определить парные коэффициенты корреляции. Сделать вывод.

Построить уравнение множественной регрессии в стандартизированном масштабе и в естественной форме. Сделать экономический вывод.

Определить скорректированный и нескорректированный коэффициент множественной корреляции. Сделать вывод.

Определить статистическую значимость уравнения с помощью F -критерия. Сделать вывод.

Определить целесообразность включения фактора x_1 после x_2 . И статистическую значимость параметра b_1 .

Найти частные коэффициенты эластичности при $x_1 = 3,6$ и $x_2 = 9$. Сделать вывод.

Типовые оценочные материалы по темам 6. «Нелинейные регрессионные модели».

Вопросы для опроса:

- 1.Общая стратегия моделирования функции нелинейной регрессии.
- 2.Виды нелинейности.
- 3.Парная нелинейная регрессия.
- 4.Взаимодействие между независимыми переменными.

Контрольные задания:

По семи территориям Центрального района за 200х г. известны значения двух признаков.

Район	Расходы на покупку продовольственных товаров в общих расходах, %, у	Среднедневная заработная плата одного работника, руб., х
Владимирская обл.	68,8	45,1
Костромская обл.	61,2	59,0
Орловская обл.	59,9	57,2
Рязанская обл.	56,7	61,8
Смоленская обл.	55,0	58,8
Тверская обл.	54,3	47,2
Ярославская обл.	49,3	55,2

Требуется для характеристики зависимости уотхрассчитать параметры степенной и показательной моделей.

Типовые оценочные материалы по темам 7. «Оценка результатов исследований, основанных на множественной регрессии».

Вопросы для опроса:

- 1.Внутренняя и внешняя обоснованность исследования.
- 2.Смещение из-за пропущенных переменных.
3. Смещение из-за ошибок измерения объясняющих переменных, отсутствующие данные.
4. Смещение из-за отбора наблюдений, неправильная спецификация функциональной формы регрессии.
- 5.Взаимное влияние переменных.
- 4.Системы одновременных уравнений.
- 5.Структурная и приведенная формы.
- 6.Экзогенные, эндогенные, предопределенные переменные.
- 7.Идентифицируемость отдельных уравнений структурной формы.
- 8.Оценивание системы одновременных уравнений.
- 9.Внутренняя и внешняя обоснованность при прогнозировании по модели регрессии.
- 10.Понятие о методе инструментальных переменных.

Контрольные задания:

По имеющимся исходным данным X, Y, P и Q с ежеквартальными значениями состояния рынка за период 25 лет (1 – 1-й квартал 1975 года, 100 – 4-й квартал 2000 года):

Проверьте на идентифицируемость каждое уравнение системы и модели в целом.

Определите, какие переменные мы будем использовать в качестве инструментальных.

Оцените модель спроса и предложения с помощью ДМНК.

Сделайте выводы о влиянии неценовых факторов предложения и ценыхолодильников на предложение их на рынке, а также о влиянии цены и дохода на спрос на товары.

Типовые оценочные материалы по темам 8. «Стационарные временные ряды, Модели ARMA».

Вопросы для опроса:

- 1.Временной ряд.

2. Стохастический случайный процесс.
3. Стационарные временные ряды.
4. Автокорреляционная функция.
5. Белый шум.
6. Проверка на гауссовский белый шум.
7. $MA(q)$. Оператор запаздывания. $MA(1)$.
8. Идентифицируемость, условие обратимости.
9. Линейные процессы.
10. Разложение Вольда.
11. Примеры стационарных временных рядов в экономике.
12. Процесс $AR(p)$, условие стационарности.
13. Представление в виде скользящего среднего бесконечного порядка.
14. $MA(q)$ – условие обратимости – представление в виде процесса авторегрессии бесконечного порядка.
15. Необратимый процесс $MA(1)$.
16. Процесс авторегрессии, начинающийся в определенный момент времени, выход на стабильный режим.
17. Коррелограмма процесса $AR(p)$.
18. Уравнения Юла-Уокера.
19. Модели $ARMA$, условие стационарности, проблема общих множителей.
20. Модели $ARMA$, учитывающие сезонность.
21. Идентификация стационарной модели $ARMA$ по автокорреляционной и частной автокорреляционной функциям.
22. Таблицы поведения коррелограмм.
23. Выборочная коррелограмма.
24. Эргодичность.
25. Критерии для проверки равенства нулю автокорреляций и частных автокорреляций.
26. Представление и применение Q -тестов Бокса-Пирса и Льюнга-Бокса для группы выборочных автокорреляций.
27. Методология Бокса-Дженкинса.
28. Оценивание стационарной модели $AR(p)$.
29. Оценивание стационарной модели $MA(q)$.
30. Оценивание стационарной $ARMA(p,q)$.
31. Диагностика оцененной модели.
32. Выбор модели, основанный на информационных критериях.
33. Прогнозирование на основе подобранной модели.

Контрольные задания:

По исходным данным постройте несколько моделей с различным количеством лагов. Исследовать ряд исходных данных на стационарность с помощью визуального тестирования рядов, ACF , $PACF$ -тестов. Оцените параметры построенных моделей с помощью МНК и выбрать из всех моделей ту, которая наиболее адекватна данным. Интерпретировать полученные результаты выбранной модели.

Типовые оценочные материалы по темам 9. «Нестационарные временные ряды. Идентификация стационарных и нестационарных рядов в рамках моделей $ARIMA$ ».

Вопросы для опроса:

1. Нестационарные ряды.
2. Процесс, стационарный относительно детерминированного тренда.
3. Стохастический тренд.
4. TS и DS ряды.
5. Модели $ARIMA$.

6. Критерии Дики-Фуллера.
7. Развитие и иллюстрация теста Дики-Фуллера и расширенного теста Дики-Фуллера на наличие единичного корня.
8. Чувствительность к наличию детерминированных регрессоров.
9. F-статистики.
10. Квадратичный тренд.
11. Кратные корни.
12. Многовариантная процедура.
13. Другие критерии.
14. Понятие о тесте Филлипса-Перрона.
15. Понятие о тесте Kwiatkowski, Phillips, Schmidt and Shin (KPSS, 1992) на стационарность.
16. Понятие о тесте DF-GLS, разработанного в Elliott, Rothenberg, and Stock (1996).
17. Исследование проблем, возникающих при тестировании на единичный корень (критика Нельсона и Пlossера (Nelson and Plosser (1982)) тестов на единичный корень).
18. Исследование некоторых тестов на единичный корень при наличии структурного сдвига.
19. Понятие о тестах Перрона и Зивота-Эндрюса на единичный корень при наличии структурных сдвигов в данных.
20. Понятие о сезонных единичных корнях.

Контрольные задания:

Провести подбор ARIMA-модели по данным золотовалютных резервов России с 31.12.15 по 12.10.17 и сделать прогноз на 8 недель вперед.

Типовые оценочные материалы по темам 10. «Регрессионный анализ для стационарных временных рядов. Динамические модели».

Вопросы для опроса:

1. Динамические модели.
2. Модель векторной авторегрессии (vector autoregressive model, VAR).
3. Условие стабильности VAR, нахождение стабильного состояния.
4. Открытая VAR.
5. Нахождение стабильной связи между рядами, составляющими VAR.
6. Подбор и оценивание VAR, диагностические процедуры.
7. Использование многомерных информационных критериев: Акаике, Хеннана-Куинна) и Шварца-Байеса.
8. Выбор спецификации модели, оптимальной глубины запаздываний, основанной на информационных критериях.

Контрольные задания:

Имеются данные об изменении денежной массы (M) и изменении цен (P) за период 1980–2004 гг. Изучить график изменения денежной массы и цен за рассматриваемый период. Выявить визуальный характер взаимосвязи данных показателей.

Оцените приведенную систему для изменения денежной массы и изменения цен. Найти структурные коэффициенты, используя дополнительное идентифицирующее условие $\beta_{mp} = 0$. Проверить, обуславливает ли изменение денежной массы Δp_t .

Типовые оценочные материалы по темам 11. «Регрессионный анализ нестационарных временных рядов. Коинтеграция и модели коррекции ошибками».

Вопросы для опроса:

1. Ложная (кажущаяся, мнимая) регрессионная связь между нестационарными временными рядами.

2. Коинтегрированные временные ряды, ранг коинтеграции.
3. Возможные применения к экономическим моделям.
4. Тестирование на наличие коинтеграции.
5. Теорема представления Грейнджера.
6. Модель коррекции ошибками (ErrorCorrectionModel – ECM), интерпретация коэффициентов ECM.
7. Двухступенчатая процедура Энгла-Грейнджера построения ECM по имеющимся статистическим данным.
8. Тестирование на наличие коинтеграции между несколькими временными рядами и определение ранга коинтеграции с использованием процедуры Йохансена.
9. Выбор модели с использованием информационных критериев.

Контрольные задания:

Установить возможность наличия причинно-следственной связи между прибылью предприятия (F) и инвестициями в основной капитал (G) с помощью теста Гранжера. Проверить гипотезы с различным количеством лагов. Сделать выводы.

Типовые оценочные материалы по темам 12. «Модели панельных данных».

Вопросы для опроса:

1. Регрессионные модели для панельных данных, сбалансированные панели.
2. Модель с фиксированными эффектами.
3. Модель со случайными эффектами.
4. Выбор между моделью с фиксированными эффектами и моделью со случайными эффектами.

Типовые оценочные материалы по темам 13. «Модели с ограниченной зависимой переменной».

Вопросы для опроса:

1. Модели бинарного выбора.
2. Недостатки линейной вероятностной модели.
3. Пробит-модель.
4. Логит-модель.
5. Модели множественного выбора.
6. Модель упорядоченного множественного выбора.
7. Модели с цензурированной зависимой переменной.

Контрольные задания:

Требуется исследовать зависимость решения о выборе предприятия от показателей его надежности. Информация о предприятиях, участвовавших в тендерах за предыдущий период времени, представлена в таблице исходных данных:

y – решение о выделении средств (1 – принять, 0 – отклонить);

x_1 – цена сплава (тыс. \$ за 1 т);

x_2 – качество сплава (баллов);

x_3 – время функционирования поставщика (лет);

x_4 – удаленность поставщика (тыс. км);

x_5 – представительские расходы (тыс. \$).

Построить logit- и probit-модели зависимости решения о выделении средств на закупку спецсплавов от показателей надежности поставщика и оценить коэффициенты данных моделей. Интерпретировать полученные модели.

5.3. Один или несколько тематических блоков дисциплины завершаются контрольной точкой (далее – КТ). Текущий контроль успеваемости по дисциплине предусматривает 2 (две) 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	0,3	30
КТ 2	100	0,3	30
Итого:	x	0,6	60

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.

Тема 1, Тема 2, Тема 3, Тема 4, Тема 5, Тема 6, Тема 7, Тема 8

1. Исследование включает 10 малых предприятий обрабатывающей промышленности, где Y – потребление материалов, тыс., руб. и x - объем производства, тыс., руб.

№ предприятия	Объем производства, тыс., руб., x	Потребление материалов, тыс., руб. Y
1	21,5	116
2	20,5	125
3	26,5	128
4	28	135
5	24	144,5
6	21,5	147
7	22	151
8	25,5	182
9	27,5	170
10	29	155,5

Требуется:

Построить линейное уравнение парной регрессии Y от x . Сделать вывод.

Рассчитать линейный коэффициент парной корреляции Сделать вывод.

Среднюю ошибку аппроксимации. Сделать вывод.

С помощью F- критерия Фишера оцените статистическую надежность результатов регрессионного моделирования.

2. Имеются данные о прибыли компании за 16 кварталов. Были получены следующие значение оценки сезонной компоненты с помощью мультипликативной модели.

Год	№ квартала, i			
	I	II	III	IV

1	-	-	1,191	1,835
2	0,146	0,285	2,003	0,985
3	0,690	1,298	1,038	0,352
4	0,962	0,346	-	-

Требуется:

Определить скорректированные сезонные компоненты с помощью мультипликативной модели.

Сделать прогноз прибыли компании на первое второе следующего года.

Уравнение тренда $T = 10,66 + 1,26 \cdot t$. Сделать вывод.

Примерный список вопросов для подготовки к экзамену

Тема 1, Тема 2, Тема 3, Тема 4, Тема 5, Тема 6, Тема 7, Тема 8

1. Эконометрика и ее связь с экономической теорией.
2. Модели связи и модели наблюдений; эконометрическая модель, подобранная модель.
3. Типы данных и моделей.
4. Источники статистических данных.
5. Теоретическая и выборочная регрессия.
6. Интерпретация случайного члена.
7. Линейность регрессии по переменным и параметрам.
8. Метод наименьших квадратов (МНК).
9. Свойства МНК оценок параметров модели. Геометрия МНК.
10. Предположения метода наименьших квадратов и теорема Гаусса-Маркова.
11. Выборочное распределение МНК оценки.
12. Проверка статистических гипотез о коэффициентах регрессии и доверительные интервалы.
13. Двусторонние и односторонние гипотезы.
14. Регрессия с бинарной объясняющей переменной.
15. Критерии качества приближения данных моделью и их использование для выбора модели.
16. Гетероскедастичность.
17. Мультиколлинеарность.
18. Автокоррелированность.
19. Методы «борьбы» с нарушениями предположений теоремы Гаусса-Маркова.
18. Использование оцененной модели для прогнозирования.
19. Смещение из-за пропущенной переменной.
20. Модель множественной линейной регрессии.
21. Оценка наименьших квадратов.
22. Предположения метода наименьших квадратов для модели множественной линейной регрессии и теорема Гаусса-Маркова.
23. Проверка выполнения предположений МНК.
24. Нарушения предположений теоремы Гаусса-Маркова, их последствия и методы «борьбы» с ними.
25. Критерии качества приближения данных моделью множественной линейной регрессии и их использование для выбора модели.
26. Проверка гипотез и доверительные интервалы для одного коэффициента.
27. Проверка совместных гипотез.
28. Тестирование ограничения, включающего несколько коэффициентов модели.
29. Тестирование спецификации модели множественной линейной регрессии.

30. Общая стратегия моделирования функции нелинейной регрессии.
31. Виды нелинейности.
32. Парная нелинейная регрессия.
33. Взаимодействие между независимыми переменными.
34. Внутренняя и внешняя обоснованность исследования.
35. Смещение из-за пропущенных переменных.
36. Смещение из-за ошибок измерения объясняющих переменных.
37. Отсутствующие данные, смещение из-за отбора наблюдений.
38. Неправильная спецификация функциональной формы регрессии.
39. Взаимное влияние переменных.
40. Системы одновременных уравнений.
41. Структурная и приведенная формы.
42. Экзогенные, эндогенные, предопределенные переменные.
43. Идентифицируемость отдельных уравнений структурной формы.
43. Оценивание системы одновременных уравнений.
44. Внутренняя и внешняя обоснованность при прогнозировании по модели регрессии.
45. Понятие о методе инструментальных переменных.
46. Временной ряд.
47. Стохастический случайный процесс.
48. Стационарные временные ряды.
49. Автокорреляционная функция.
50. Белый шум.
51. Проверка на гауссовский белый шум.
52. MA(q). Оператор запаздывания. MA(1).
53. Идентифицируемость, условие обратимости.
54. Линейные процессы.
55. Разложение Вольда.
56. Примеры стационарных временных рядов в экономике.
57. Процесс AR(p), условие стационарности.
58. Представление в виде скользящего среднего бесконечного порядка.
59. MA(q) – условие обратимости – представление в виде процесса авторегрессии бесконечного порядка.
60. Необратимый процесс MA(1).
61. Процесс авторегрессии, начинающийся в определенный момент времени, выход на стабильный режим.
62. Коррелограмма процесса AR(p).
63. Уравнения Юла-Уокера.
64. Модели ARMA, условие стационарности, проблема общих множителей.
65. Модели ARMA, учитывающие сезонность.

КТ-2

Тема 9, Тема 10, Тема 11, Тема 12, Тема 13

3. Имеются следующие данные зависимости объема выпуска продукции (y) от количества рабочих (x_1) и стоимости основных фондов (тыс. руб.) (x_2) 10 крупных компаний.

	y	x_1	x_2	y^2	x_1^2	x_2^2	$y x_1$	$y x_2$	$x_1 x_2$
Сумма	65,7	88,9	35,1	5306,9	8180,9	1323,7	6039,2	2297,5	3061,4

Требуется:

Определить парные коэффициенты корреляции. Сделать вывод.

Построить уравнение множественной регрессии в стандартизированном масштабе и в естественной форме. Сделать экономический вывод.

Провести оценку качества полученной модели с помощью множественного коэффициента корреляции и детерминации. Сделать вывод.

4. По десяти территориям района за 200 г. Известны значения двух признаков.

Уравнение регрессии: $\hat{y} = 2,2 + 0,7x$.

Район	Расходы на покупку продовольственных товаров, тыс., руб., Y	Среднедневная заработная плата одного работника, руб., x
Владимирская обл.	44	87
Костромская обл.	45	88
Орловская обл.	46	89
Рязанская обл.	47	90
Смоленская обл.	48	91
Тверская обл.	49	42
Брянская обл.	61	101
Ивановская обл.	62	102
Тульская обл.	127	103
Ярославская обл.	128	96

Определить наличие гетероскедастичности при уровне значимости $\alpha = 0,05$

Примерный список вопросов для подготовки к зачету с оценкой
Тема 9, Тема 10, Тема 11, Тема 12, Тема 13

1. Идентификация стационарной модели ARMA по автокорреляционной и частной автокорреляционной функциям.
2. Таблицы поведения коррелограмм.
3. Выборочная коррелограмма.
4. Эргодичность.
5. Критерии для проверки равенства нулю автокорреляций и частных автокорреляций.
6. Представление и применение Q-тестов Бокса-Пирса и Льюнга-Бокса для группы выборочных автокорреляций.
7. Методология Бокса-Дженкинса.
8. Оценивание стационарной модели AR(p).
9. Оценивание стационарной модели MA(q).
10. Оценивание стационарной ARMA(p,q).
11. Диагностика оцененной модели.
12. Выбор модели, основанный на информационных критериях.
13. Прогнозирование на основе подобранной модели.
14. Нестационарные ряды.
15. Процесс, стационарный относительно детерминированного тренда.
16. Стохастический тренд. TS и DS ряды.
17. Модели ARIMA.
18. Критерии Дики-Фуллера.
19. Развитие и иллюстрация теста Дики-Фуллера и расширенного теста Дики-Фуллера на наличие единичного корня.
20. Чувствительность к наличию детерминированных регрессоров.
21. F-статистики.
22. Квадратичный тренд.
23. Кратные корни.
24. Многовариантная процедура.
25. Исследование проблем, возникающих при тестировании на единичный корень (критика Нельсона и Пlossера (Nelson and Plosser (1982)) тестов на единичный корень).

26. Исследование некоторых тестов на единичный корень при наличии структурного сдвига.
27. Понятие о тестах Перрона и Зивота-Эндрюса на единичный корень при наличии структурных сдвигов в данных.
28. Понятие о сезонных единичных корнях.
29. Динамические модели. Модель векторной авторегрессии (vectorautoregressivemodel, VAR).
30. Условие стабильности VAR, нахождение стабильного состояния.
31. Открытая VAR.
32. Нахождение стабильной связи между рядами, составляющими VAR.
33. Подбор и оценивание VAR, диагностические процедуры.
34. Использование многомерных информационных критериев: Акаике, Хеннана-Куинна) и Шварца-Байеса.
35. Выбор спецификации модели, оптимальной глубины запаздываний, основанной на информационных критериях.
36. Ложная (кажущаяся, мнимая) регрессионная связь между нестационарными временными рядами.
37. Коинтегрированные временные ряды, ранг коинтеграции.
38. Возможные применения к экономическим моделям.
39. Тестирование на наличие коинтеграции.
40. Теорема представления Грейнджера.
41. Модель коррекции ошибками (ErrorCorrectionModel – ECM), интерпретация коэффициентов ECM.
42. Двухступенчатая процедура Энгла-Грейнджера построения ECM по имеющимся статистическим данным.
43. Тестирование на наличие коинтеграции между несколькими временными рядами.
44. Определение ранга коинтеграции с использованием процедуры Йохансена.
45. Выбор модели с использованием информационных критериев.
46. Регрессионные модели для панельных данных, сбалансированные панели.
47. Модель с фиксированными эффектами.
48. Модель со случайными эффектами.
49. Выбор между моделью с фиксированными эффектами и моделью со случайными эффектами.
50. Модели бинарного выбора.
51. Недостатки линейной вероятностной модели.
52. Пробит-модель.
53. Логит-модель.
54. Модели множественного выбора.
55. Модель упорядоченного множественного выбора.
56. Модели с цензурированной зависимой переменной.

Для каждой формы текущего контроля успеваемости обучающихся в рамках КТ определены критерии оценивания результатов выполнения задания.

Критерии оценивания эссе:

Критерии оценки	Диапазон баллов	Описание критерия
Содержание и раскрытие темы	0-20	Детальное, последовательное описание всех этапов с конкретными примерами
Грамотность изложения	0-20	Соблюдены все правила грамматики, орфографии и пунктуации
Стилистика	0-20	Единый стиль изложения, точные

		формулировки, уместное использование терминов, лаконичность
Логика изложения	0-20	Чёткая последовательность изложения, логические связи между частями текста, аргументы подтверждают выводы
Оригинальность	0-20	Уникальный подход к теме, нестандартные решения, инновационные идеи, собственная позиция автора
Итого максимально:	100	

Критерии оценивания опроса:

Диапазон баллов	Описание критерия
85-100	Обучающийся полно излагает материал (отвечает на вопрос), дает правильное определение основных понятий; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.
65-84	Обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1–2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.
55-64	Обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.
0-54	Обучающийся обнаруживает незнание вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.

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.

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

Для решения задач открытого типа, тестовых заданий студенту разрешается использование калькулятора.

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

6.1. Промежуточная аттестация проводится в форме *зачета/зачета с оценкой/экзамена/защиты курсовой работы (проекта)*.

6.2. Типовые оценочные материалы промежуточной аттестации.

Типовые проверочные задания для самоподготовки обучающегося к промежуточной аттестации:

Тема 1. (*указать наименование темы, индикатор (ы) компетенции, которому (которым) соответствует содержание темы и ее разделов в соответствии с п. 3.2 РПД*).

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 студент 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.	30-39
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	0-19

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. студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.	
--	--

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

Для решения задач открытого типа, тестовых заданий студенту разрешается использование калькулятора.

7. Методические материалы по освоению дисциплины (модуля)

Методические указания по выполнению контрольных работ

Данный вид работы проверяет:

- 1) усвоение обучающимися полученных в ходе обучения умений и навыков;
- 2) способность выбрать инструментальные средства для обработки данных в соответствии с поставленной задачей;
- 3) умение проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы.

Примерно за 2-3 недели до проведения контрольной работы обучающемуся необходимо получить у преподавателя шаблон контрольной работы или примерный перечень практических заданий, входящих в контрольную работу, и после этого приступить к подготовке.

При подготовке к контрольной работе следует:

- 1) повторить теоретический материал по темам, включенным в контрольную работу;
- 2) просмотреть материалы практических занятий и домашних заданий;
- 3) попробовать решить задания из шаблона контрольной работы или примерного перечня практических заданий;
- 4) закрепить полученные умения и навыки, решая похожие задания из рекомендованных преподавателем учебников и учебно-методических пособий.

Если в процессе подготовки к контрольной работе возникли затруднения или требуются какие-либо уточнения и рекомендации, следует обратиться за помощью к преподавателю.

Методические указания по подготовке к коллоквиуму

Коллоквиум – это собеседование преподавателя и учащегося по заранее определенным контрольным вопросам.

Особенность коллоквиума в том, что это не просто форма контроля, а метод углубления, закрепления знаний учащихся, так как в ходе собеседования преподаватель имеет возможность разъяснить вопросы, возникающие у учащегося в процессе подготовки.

Этот вид деятельности развивает навык осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач.

На самостоятельную подготовку к коллоквиуму обучающемуся отводится 2-3 недели.

При подготовке к коллоквиуму следует:

- 1) просмотреть конспекты лекций и практических занятий и отметить в них имеющиеся ответы на вопросы коллоквиума.;
- 2) если конспекты содержат не все ответы или часть вопросов вынесено преподавателем на самостоятельное рассмотрение, необходимо изучить содержание учебной литературы, рекомендованной преподавателем;
- 3) в случае возникновения каких-либо затруднений при подготовке следует обратиться за помощью к преподавателю.

Методические рекомендации по проведению экзамена

Аттестационные испытания проводятся преподавателем, ведущим лекционные занятия по данной дисциплине.

При проведении письменного экзамена в аудитории может одновременно находиться экзаменуемая группа в полном составе.

Экзаменационный билет выбирает сам экзаменуемый в случайном порядке.

Экзаменуемые могут пользоваться программой учебной дисциплины, а также с разрешения преподавателя калькуляторами.

При проведении экзамена экзаменуемым предлагается ответить на два теоретических вопроса и выполнить два практических задания в соответствии с пройденными темами.

Время написания экзаменационной работы составляет 90 мин. (по желанию экзаменуемого ответ может быть досрочным).

Изложение материала ведется в листе ответа, который затем (по окончании экзамена) сдается на проверку экзаменатору.

Проверка работ выполняется экзаменатором после окончания экзамена и оценки выставляются в соответствии с критериями оценивания.

В случае возникновения сомнений относительно глубины знаний экзаменуемого экзаменатор может пригласить его и задать дополнительные и уточняющие вопросы в пределах учебного материала, вынесенного на экзамен.

Оценка результатов письменного аттестационного испытания объявляется экзаменуемым в день его проведения.

Самоподготовка к практическим занятиям

При подготовке к практическому занятию обучающемуся необходимо:

- 1) ознакомиться с соответствующей темой программы дисциплины;
- 2) осмыслить круг изучаемых вопросов и логику их рассмотрения;
- 3) тщательно изучить лекционный материал;
- 4) изучить рекомендованную литературу по данной теме;
- 5) ознакомиться с вопросами очередного практического занятия.

Важным аспектом самостоятельной подготовки студентов является работа с библиотечным фондом.

Эта работа предполагает различные варианты повышения профессионального уровня студентов в том числе:

- а) получение книг в научном абонементе;
- б) изучение книг, журналов, газет в читальном зале;
- в) возможность поиска необходимого материала посредством электронного каталога;
- г) получение необходимых сведений об источниках информации у сотрудников библиотеки.

8. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет

8.1. Основная литература

1. Галочкин, В. Т. Эконометрика : учебник и практикум для вузов / В. Т. Галочкин. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 293 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14974-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537080>

8.2. Дополнительная литература

1. Демидова, О. А. Эконометрика : учебник и практикум для вузов / О. А. Демидова, Д. И. Малахов. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 392 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18948-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:

<https://urait.ru/bcode/555532>

2. Эконометрика : учебник для вузов / И. И. Елисеева [и др.] ; под редакцией И. И. Елисеевой. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 449 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00313-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/535449>

8.3. Нормативные правовые документы и иная правовая информация

Не предусмотрено

8.4. Интернет-ресурсы

Не предусмотрено

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

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

- лекционные аудитории, оборудованные видеопроекционным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном;
- помещения для проведения семинарских и практических занятий, оборудованные учебной мебелью.

Дисциплина поддержана соответствующими лицензионными программными продуктами: Microsoft Windows 7 Prof, Microsoft Office 2010, Kaspersky 8.2, СПС Гарант, СПС Консультант.

Программные средства обеспечения учебного процесса включают:

- программы презентационной графики (MS PowerPoint – для подготовки слайдов и презентаций);
- текстовые редакторы (MS WORD), MS EXCEL – для таблиц, диаграмм.

Вуз обеспечивает каждого обучающегося рабочим местом в компьютерном классе в соответствии с объемом изучаемых дисциплин, обеспечивает выход в сеть Интернет.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся включают следующую оснащенность: столы аудиторные, стулья, доски аудиторные, компьютеры с подключением к локальной сети института (включая правовые системы) и Интернет.

Для изучения учебной дисциплины используются автоматизированная библиотечная информационная система и электронные библиотечные системы.

