Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Тлисов Азамат Борисович
Должность: Директор Северо-Кавказского института - филиала РАНХиГС
Дата подписания: 09.09.2026 21:37:43
Уникальный программный ключ:
ac2df3a37f30cf89983b8fac4daa7e874c1d10ed

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

СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ИНСТИТУТ - ФИЛИАЛ

КАФЕДРА ЭКОНОМИКИ И ФИНАНСОВОГО ПРАВА

УТВЕРЖДЕНО
Директор Северо-Кавказского
института – филиала
Тлисов А.Б.

УТВЕРЖДЕНА
Кафедрой
Экономики и финансового права
Северо-Кавказского института-филиала РАНХиГС
Протокол от «01» июля 2026 г. № 08

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ФИНАНСЫ И КРЕДИТ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ,
реализуемой без применения электронного (онлайн) курса

Б1.О.10 «Эконометрика»
(индекс, наименование дисциплины (модуля), в соответствии с учебным планом)

38.03.01 Экономика
(код, наименование направления подготовки (специальности)
"Финансы и кредит"
(направленность(и) (профиль (и)/специализация(ии)
Бакалавр
(квалификация)

Очная/очно-заочная/ заочная

(форма(ы) обучения)

Год набора: 2022

Пятигорск, 2026г

Автор–составитель:

к. ф-м.н., доцент, доцент кафедры «Фондовые рынки и финансовый инжиниринг» Чернова М.В.

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

Заведующий кафедрой

«Фондовые рынки и финансовый инжиниринг» д.э.н. Корищенко К.Н.

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

Зав. кафедрой
экономики и финансового права
Северо-Кавказского института-
филиала, канд. экон. наук, доц. В.В. Браткова

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных. с планируемыми результатами освоения программы....4
2. Объем и место дисциплины в структуре ОП ВО....4
3. Содержание и структура дисциплины....5
4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся и фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине....13
5. Оценочное материалы промежуточной аттестации по дисциплине....13
6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины....31
7. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", включая перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине....35
7.1. Основная литература....35
7.2. Дополнительная литература....35
7.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы....35
7.4. Нормативные правовые документы....35
7.5. Интернет-ресурсы....35
7.6. Иные источники....36
8. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы....36

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

1.1. Дисциплина Б1.О.10 «Эконометрика» обеспечивает овладение следующими компетенциями:

Код компетенции	Наименование компетенции	Код компонента компетенции	Наименование компонента компетенции
ОПК ОС-4	Способность применять эконометрические методы для решения прикладных задач.	ОПК ОС-4.1, ОПК ОС-4.2	Способность применения знаний системного анализа на уровне хозяйствующих субъектов

1.2. Использование трудовых функций обязательно только для профессиональных и дополнительных профессиональных компетенций.

2. Объем и место дисциплины в структуре ОП ВО

Объем дисциплины

Дисциплина Б1.О.10 «Эконометрика»составляет 10 зачетных единиц, т.е. 360 академических часов.

На контактную работу с преподавателем выделено 132 часа, из них 64часа лекций и 64 часа практических занятий, 4 часа выделено на консультацию по промежуточной аттестации; на самостоятельную работу обучающихся выделено 156 часадля очной ф/о.

На контактную работу с преподавателем выделено 68 часов, из них 32 часа лекций и 32 часа практических занятий, 4 часа выделено на консультацию по промежуточной аттестации; на самостоятельную работу обучающихся выделено 220 часовдля очно-заочной ф/о.

На контактную работу с преподавателем выделено 30 часов, из них 14 часов лекций и 14 часовпрактических занятий, 4 часа выделено на консультацию по промежуточной аттестации; на самостоятельную работу обучающихся выделено 310 часовдля заочной ф/о.

Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина Б1.О.10 «Эконометрика» изучается на 3 курсе, в 5и 6 семестрах для студентов очнойф/о; на 3 и 4 курсе, в 6и 7 семестрах для студентов очно-заочной и заочной ф/о

Дисциплина Б1.О.10 «Эконометрика» реализуется после изучения дисциплинБ1.Б.06 «Теория вероятностей»; Б1.Б.07 «Математическая статистика».

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом в каждом из семестров.

Данная дисциплина реализуется с применением дистанционных образовательных технологий (ДОТ).

Доступ к СДО осуществляется каждым обучающимся самостоятельно с любого устройства на портале: https://lms.ranepa.ru. Пароль и логин к личному кабинету / профилю предоставляется студенту в деканате.

Все формы текущего контроля, проводимые в системе дистанционного обучения, оцениваются в системе дистанционного обучения. Доступ к видео и материалам лекций предоставляется в течение всего семестра. Доступ к каждому виду работ и количество попыток на выполнение задания предоставляется на ограниченное время согласно регламенту дисциплины, опубликованному в СДО. Преподаватель оценивает выполненные обучающимся работы не позднее 10 рабочих дней после окончания срока выполнения.

3. Содержание и структура дисциплины

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Объем дисциплины, ак. час./ час.					Форма текущего контроля успеваемости**, промежуточной аттестации***
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий			СР	
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	
Тема 1.	Эконометрика и ее связь с экономической теорией. Методология эконометрического исследования. Типы экономических данных	8	2		2		4	*Кол*
Тема 2.	Модель парной линейной регрессии. Метод наименьших квадратов. Теорема Гаусса-Маркова	20	4		4		12	*К,Кол*
Тема 3.	Проверка гипотез в модели парной линейной регрессии. Выбор “наилучшей” модели. Нарушение предпосылок теоремы Гаусса-Маркова. Регрессия без свободного члена	26	6		6		14	*К,Кол*

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Объем дисциплины, ак. час./ час.						Форма текущего контроля успеваемости**, промежуточной
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий				СР	
			Л	ЛР	ПЗ	КСР		
Тема 4.	Модель множественной линейной регрессии. МНК. Теорема Гаусса-Маркова. Проверка выполнения стандартных предположений об ошибках в линейной модели наблюдений	20	4		4		12	*К,Кол*
Тема 5.	Проверка гипотез и статистические выводы в модели множественной линейной регрессии	14	2		2		10	*К,Кол*
Тема 6.	Нелинейные регрессионные модели	20	4		4		12	*К,Кол*
Тема 7.	Оценка исследований, основанных на множественной регрессии	20	4		4		12	*К,Кол*
Тема 8.	Стационарные временные ряды, Модели ARMA	34	10		10		14	*К,Кол*
Тема 9.	Нестационарные временные ряды. Идентификация стационарных и нестационарных рядов в рамках моделей ARIMA	30	8		8		14	*К,Кол*
Тема 10.	Регрессионный анализ для стационарных временных рядов. Динамические модели	26	6		6		14	*К,Кол*
Тема 11.	Регрессионный анализ нестационарных временных рядов. Коинтеграция и модели коррекции ошибками	26	6		6		14	*К,Кол*
Тема 12.	Модели панельных данных	20	4		4		12	*Кол*
Тема 13.	Модели с ограниченной зависимой переменной	20	4		4		12	*К,Кол*
Консультации на промежуточную аттестацию		4						
Промежуточная аттестация		72						*Экз (2)*
Всего:		360	64		64		156	

Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Объем дисциплины, ак. час./ час.					Форма текущего контроля успеваемости**, промежуточной аттестации***
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий			СР	
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	
Тема 1.	Эконометрика и ее связь с экономической теорией. Методология эконометрического исследования. Типы экономических данных	18	2		-		16	*Кол*
Тема 2.	Модель парной линейной регрессии. Метод наименьших квадратов. Теорема Гаусса-Маркова	24	2		4		18	*К,Кол*
Тема 3.	Проверка гипотез в модели парной линейной регрессии. Выбор “наилучшей” модели. Нарушение предпосылок теоремы Гаусса-Маркова. Регрессия без свободного члена	26	4		4		18	*К,Кол*
Тема 4.	Модель множественной линейной регрессии. МНК. Теорема Гаусса-Маркова. Проверка выполнения стандартных предположений об ошибках в линейной модели наблюдений	26	4		4		18	*К,Кол*
Тема 5.	Проверка гипотез и статистические выводы в модели множественной линейной регрессии	26	4		4		18	*К,Кол*
Тема 6.	Нелинейные регрессионные модели	24	2		4		18	*К,Кол*
Тема 7.	Оценка исследований, основанных на множественной регрессии	22	2		4		18	*К,Кол*
Тема 8.	Стационарные временные ряды, Модели ARMA	18	2		-		16	*К,Кол*
Тема 9.	Нестационарные временные ряды. Идентификация стационарных и нестационарных рядов в рамках моделей ARIMA	18	2		-		16	*К,Кол*
Тема 10.	Регрессионный анализ для стационарных временных рядов. Динамические модели	20	2		2		16	*К,Кол*

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Объем дисциплины, ак. час./ час.						Форма текущего контроля успеваемости**, промежуточной
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий				СР	
			Л	ЛР	ПЗ	КСР		
Тема 11.	Регрессионный анализ нестационарных временных рядов. Коинтеграция и модели коррекции ошибками	20	2		2		16	*К,Кол*
Тема 12.	Модели панельных данных	20	2		2		16	*Кол*
Тема 13.	Модели с ограниченной зависимой переменной	20	2		2		16	*К,Кол*
Консультации на промежуточную аттестацию		4						
Промежуточная аттестация		72						*Экз (2)*
Всего:		360	32		32		220	

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Объем дисциплины, ак. час./ час.						Форма текущего контроля успеваемости**, промежуточной аттестации***
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий				СР	
			Л	ЛР	ПЗ	КСР		
Тема 1.	Эконометрика и ее связь с экономической теорией. Методология эконометрического исследования. Типы экономических данных	26	2		-		24	*Кол*
Тема 2.	Модель парной линейной регрессии. Метод наименьших квадратов. Теорема Гаусса-Маркова	26	-		2		24	*К,Кол*
Тема 3.	Проверка гипотез в модели парной линейной регрессии. Выбор “наилучшей” модели. Нарушение предпосылок теоремы Гаусса-Маркова. Регрессия без свободного члена	26	-		2		24	*К,Кол*
Тема 4.	Модель множественной линейной регрессии. МНК. Теорема Гаусса-Маркова. Проверка выполнения стандартных предположений об ошибках в линейной модели наблюдений	26	-		2		24	*К,Кол*

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Объем дисциплины, ак. час./ час.						Форма текущего контроля успеваемости**, промежуточной
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий				СР	
			Л	ЛР	ПЗ	КСР		
Тема 5.	Проверка гипотез и статистические выводы в модели множественной линейной регрессии	26	-		2		24	*К,Кол*
Тема 6.	Нелинейные регрессионные модели	26	-		2		24	*К,Кол*
Тема 7.	Оценка исследований, основанных на множественной регрессии	26	2		-		24	*К,Кол*
Тема 8.	Стационарные временные ряды, Модели ARMA	26	2		-		24	*К,Кол*
Тема 9.	Нестационарные временные ряды. Идентификация стационарных и нестационарных рядов в рамках моделей ARIMA	26	2		-		24	*К,Кол*
Тема 10.	Регрессионный анализ для стационарных временных рядов. Динамические модели	26	-		2		24	*К,Кол*
Тема 11.	Регрессионный анализ нестационарных временных рядов. Коинтеграция и модели коррекции ошибками	26	2		-		24	*К,Кол*
Тема 12.	Модели панельных данных	26	-		2		24	*Кол*
Тема 13.	Модели с ограниченной зависимой переменной	26	2		2		22	*К,Кол*
Консультации на промежуточную аттестацию		4						
Промежуточная аттестация		18						*Экз (2)*
Всего:		310	14		14		310	

** *– формы текущего контроля успеваемости: контрольная работа (К), коллоквиум (Кол).*
*** *- формы промежуточной аттестации: экзамен (Экз).*

Содержание дисциплины

Тема 1. Эконометрика и ее связь с экономической теорией. Методология эконометрического исследования. Типы экономических данных.

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.

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.

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.

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.

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.

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

Тема 7. Оценка исследований, основанных на множественной регрессии.

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. Оценивание системы одновременных уравнений. Внутренняя и внешняя обоснованность при прогнозировании по модели регрессии. Понятие о методе инструментальных переменных.

Тема 8. Стационарные временные ряды, Модели ARMA.

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 автокорреляционой 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. Оценивание стационарной модели AR(p). Оценивание стационарной модели MA(q). Оценивание 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.

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 Филлипса-Перрона. Понятие о тесте Kwiatkowski, Phillips, SchmidtandShin (KPSS, 1992) на стационарность.

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

Исследование проблем, возникающих при тестировании на единичный корень (критика Нельсона и Плоссера (NelsonandPlosser (1982)) 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.

Динамические модели. Модель векторной авторегрессии (vectorautoregressivemodel, 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.

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.

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.

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

4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся и фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине

4.1. Текущий контроль успеваемости

4.1.1. Формы текущего контроля успеваемости

Тема (раздел)	Методы текущего контроля успеваемости
Тема 1. Эконометрика и ее связь с экономической теорией. Методология эконометрического исследования. Типы экономических данных.	Коллоквиум
Тема 2. Модель парной линейной регрессии. Метод наименьших квадратов. Теорема Гаусса-Маркова.	Контрольная работа Коллоквиум
Тема 3. Проверка гипотез в модели парной линейной регрессии. Выбор “наилучшей” модели. Нарушение предпосылок теоремы Гаусса-Маркова. Регрессия без свободного члена.	Контрольная работа Коллоквиум
Тема 4. Модель множественной линейной регрессии. МНК. Теорема Гаусса-Маркова. Проверка выполнения стандартных предположений об ошибках в линейной модели наблюдений.	Контрольная работа Коллоквиум
Тема 5. Проверка гипотез и статистические выводы в модели множественной линейной регрессии.	Контрольная работа Коллоквиум
Тема 6. Нелинейные регрессионные модели.	Контрольная работа Коллоквиум
Тема 7. Оценка исследований, основанных на множественной регрессии.	Контрольная работа Коллоквиум
Тема 8. Стационарные временные ряды, Модели ARMA.	Контрольная работа Коллоквиум
Тема 9. Нестационарные временные ряды. Идентификация стационарных и нестационарных рядов в рамках моделей ARIMA.	Контрольная работа Коллоквиум
Тема 10. Регрессионный анализ для стационарных временных рядов. Динамические модели.	Контрольная работа Коллоквиум
Тема 11. Регрессионный анализ нестационарных временных рядов. Коинтеграция и модели коррекции ошибками.	Контрольная работа Коллоквиум
Тема 12. Модели панельных данных.	Коллоквиум
Тема 13. Модели с ограниченной зависимой переменной.	Контрольная работа Коллоквиум

4.1.2. Материалы текущего контроля успеваемости

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

Вопросы к коллоквиуму:

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».

Вариант задания контрольной работы:

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.

Вопросы к коллоквиуму:

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.

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».

Вариант задания контрольной работы:

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 $\overline{A}$ и *F*-критерий Фишера.
4. Определить статистическую значимость параметров регрессии и корреляции.

Вопросы к коллоквиуму:

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.

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

Варианты задания контрольной работы:

Имеются данные по 20 сельскохозяйственным районам:

Y – урожайность зерновых культур (ц/га);

X1 – число колесных тракторов (приведенной мощности) на 100 га;

X2 – число зерноуборочных комбайнов на 100 га;

X3 – число орудий поверхностной обработки почвы на 100 га;

X4 – количество удобрений, расходуемых на гектар;

X5 – количество химических средств оздоровления растений, расходуемых на гектар.

Провести пошаговый регрессионный анализ урожайности Y

на основе исходных данных.

Вычислить определитель матрицы XTX.

НайтиМНК оценки коэффициентов регрессии.

Исследовать полученную модель на мультиколлинеарность.

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

Вопросы к коллоквиуму:

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.

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

Вариант задания контрольной работы:

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 нескорректированной коэффициент множественный 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.

Вопросы к коллоквиуму:

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.

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

Вариант задания контрольной работы:

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

Район	Расходы на покупку продовольственных товаров в общих расходах, %, *y*	Среднедневная заработная плата одного работника, руб., *x*
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 *y*от*x*рассчитать параметры степенной и показательной моделей.

Вопросы к коллоквиуму:

1. Общая стратегия моделирования функции нелинейной регрессии.

2. Виды нелинейности.

3. Парная нелинейная регрессия.

4. Взаимодействие между независимыми переменными.

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

Вариант задания контрольной работы:

По имеющимся исходным данным X, Y, P и Q с ежеквартальнымизначениями 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 идохода на спрос на товары.

Вопросы к коллоквиуму:

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.

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

Вариант задания контрольной работы:

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.

Вопросы к коллоквиуму:

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 автокорреляционой 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.

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

Вариант задания контрольной работы:

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

Вопросы к коллоквиуму:

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, SchmidtandShin (KPSS, 1992) на стационарность.
16. Понятие о тесте DF-GLS, разработанного в Elliott, Rothenberg, andStock (1996).
17. Исследование проблем, возникающих при тестировании на единичный корень (критика Нельсона и Плоссера (NelsonandPlosser (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.

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

Вариант задания контрольной работы:

Имеются данные об изменении денежной массы (M) и измененииицен (P) за период 1980 – 2004 гг. Изучить график изменения денежной массы и цен за рассматриваемыйпериод. 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, обусловливает ли изменение денежной массы Δp_t.

Вопросы к коллоквиуму:

1. Динамические модели.
2. Модель векторной авторегрессии (vectorautoregressivemodel, 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.

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

Вариант задания контрольной работы:

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.

Вопросы к коллоквиуму:

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.

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

Вопросы к коллоквиуму:

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».

Вариант задания контрольной работы:

Требуется исследовать зависимость решения о выборе предприятияот 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);

x1 – цена сплава (тыс. $ за 1 т);

x2 – качество сплава (баллов);

x3 – время функционирования поставщика (лет);

x4 – удаленность поставщика (тыс. км);

x5 – 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.

Вопросы к коллоквиуму:

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.

4.2. Промежуточная аттестация

4.2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Показатели и критерии оценивания компетенций с учетом этапа их формирования

Код компетенции	Наименование компетенции	Код этапа освоения компетенции	Наименование этапа освоения компетенции
ОПК ОС-4	Способность применять эконометрические методы для решения прикладных задач.	ОПК ОС-4.1, ОПК ОС-4.2	Способность применения знаний системного анализа на уровне хозяйствующих субъектов

Компонент компетенции	Индикатор оценивания	Критерий оценивания
ОПК ОС-4.1, ОПК ОС-4.2 Способность применения знаний системного анализа на уровне хозяйствующих субъектов	Способен применять современную методику построения эконометрических моделей; методы и приемы анализа экономических явлений и процессов с помощью стандартных теоретических и эконометрических моделей	Выявляет проблемы экономического характера при анализе конкретных ситуаций и предлагает способы их решения, оценивает ожидаемые результаты. Владеет современными методиками расчета и анализа социально-экономических показателей, характеризующих экономические процессы и явления на микроуровне

4.2.2. Форма и средства (методы) проведения промежуточной аттестации

Формой промежуточного контроля после изучения дисциплины в каждом семестре является экзамен в письменной форме.

Ответственным этапом учебного процесса является сдача промежуточная аттестация. Бесспорным фактором успешного завершения очередного семестра является кропотливая, систематическая работа студента в течение всего семестра. В этом случае подготовка к промежуточной аттестации будет являться концентрированной систематизацией всех полученных знаний по данной дисциплине.

В начале семестра рекомендуется по всем изучаемым предметам получить вопросы к промежуточной аттестации, а также использовать в процессе обучения программу, другие методические материалы, разработанные по данной дисциплине.

При подготовке к промежуточной аттестации конструктивным является коллективное обсуждение выносимых на экзамен вопросов с сокурсниками, что позволяет повысить степень систематизации и углубления знаний.

Перед последним семинаром по предмету следует составить список вопросов, требующих дополнительного разъяснения преподавателем на консультации перед промежуточной аттестацией.

4.2.3. Типовые оценочные средства

Список вопросов для подготовки к экзамену (Темы 1-8)

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.

Список вопросов для подготовки к зачету с оценкой (Темы 8-13)

1. Идентификация стационарной модели ARMA по автокорреляционой 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 Плоссера (NelsonandPlosser (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.

Примерные варианты экзаменационных билетов

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1
по дисциплине «Эконометрика»

1. Линейность регрессии по переменным и параметрам.
2. Неправильная спецификация функциональной формы регрессии.
3. 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.

4. 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.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2
по дисциплине «Эконометрика»

1. Методология Бокса-Дженкинса.
2. Модели множественного выбора.
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 $200x$ г. Известны значения двух признаков. Уравнение регрессии: $\hat{y}=2,2+0,7\,x$.

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 $\alpha=0,05$.

Шкала оценивания

Критерии оценивания	Оценка
Демонстрирует знание материала в полном объеме, логически правильно излагает ответы на вопросы; знает алгоритмы для проверки статистических гипотез, критерии адекватности и значимости выбранной модели или закона, обосновает границы точности для параметров распределения; имеет навык правильного выбора и использования методов теории вероятностей и математической статистики для решения задач в сфере экономики, финансов и бизнеса, интерпретации и анализа полученных результатов.	5 (отлично)
Демонстрируетзнание материала в полном объеме, но незначительно нарушает последовательность изложения, дает неуверенные и недостаточно полные ответы на вопросы; владеет навыками анализа данных, необходимых для решения поставленных экономических задач; умеет использования методы теории вероятностей и математической статистики для решения задач в сфере экономики.	4 (хорошо)
Демонстрирует неполное знание предмета, но материал излагает фрагментарно и непоследовательно, допускает ошибки в применении метода решения, задачу решает частично; имеет затруднения при выборе алгоритмов для проверки статистических гипотез, критериев адекватности и значимости выбранной модели или закона, методов линейной алгебры для решения задач в сфере экономики, финансов и бизнеса; не имеет навыка интерпретации и анализа полученных результатов.	3 (удовлетворительно)
Не демонстрирует усвоение основного содержания предмета, обнаруживает незнание большей части учебного материала, допускает грубые ошибки в определении понятий и при решении задач; не демонстрирует знание методов сбора и анализа информации; не умеет проводить анализ профессиональных задач.	2 (неудовлетворительно)

4.3. Методические материалы

Процедура проведения письменного 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 экзаменаэкзаменуемым 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.

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические рекомендации по подготовке к экзамену по дисциплине

Экзамен проводится по билетам, охватывающим весь пройденный по данной дисциплине материал. Ответ на экзамене предусматривает устный ответ на теоретические вопросы. Преподаватель также может включить в билет и выполнение практического задания. По окончании ответа преподаватель может задать обучающемуся дополнительные и уточняющие вопросы. На подготовку к ответу по вопросам билета обучающемуся дается 30 минут с момента получения им билета.

При подготовке к экзамену обучающийся обращается к пройденному материалу, сосредоточенному в конспектах лекций, учебниках и других источниках информации.

Экзамен как особая форма учебного процесса имеет свои особенности, специфические черты и некоторые аспекты, которые необходимо обучающемуся знать и учитывать в своей работе. Это, прежде всего:

• что и как запоминать при подготовке к экзамену;

• по каким источникам и как готовиться;

• на чем сосредоточить основное внимание;

• каким образом в максимальной степени использовать программу курса;

• что и как записать, а что выучить дословно и т. п.

На экзамене, как правило, проверяется насколько успешно обучающийся оперирует теми или иными научными понятиями и категориями, систематизирует факты, как умеет мыслить, аргументировано отстаивать определенную позицию, объясняет и пересказывает заученную информацию.

Программу курса необходимо максимально использовать как в ходе подготовки, так и на самом экзамене. Ведь она включает в себя разделы, темы и основные проблемы, в рамках которых и формируются вопросы для экзамена.

Оптимальным для подготовки к экзамену является вариант, когда обучающийся начинает подготовку к нему с первых занятий по данному курсу.

За 3-4 дня до экзамена нужно систематизировать уже имеющиеся знания. На консультации перед экзаменом студентов знакомят с основными требованиями, ответят на возникшие у них вопросы. Поэтому посещение консультаций обязательно.

При подготовке к экзамену обучающемуся следует так организовать учебную работу, чтобы перед первым днем начала сессии были сданы и защищены все задания и практические работы, предусмотренные в курсе дисциплины. По наиболее сложным вопросам, ключевым проблемам и важнейшим понятиям необходимо сделать краткие письменные записи в виде тезисов, планов, определений. Особое внимание в ходе подготовки к экзамену следует уделять конспектам лекций. Как правило, они более детальные, иллюстрированные, что позволяет оценивать современную ситуацию, отражать самую свежую научную и оперативную информацию.

В то же время подготовка по одним конспектам лекций недостаточна, необходимо использовать и иную учебную литературу. Для расширения знаний по дисциплине обучающемуся необходимо использовать Интернет-ресурсы и специализированные базы данных: проводить поиск в различных системах и использовать материалы сайтов, рекомендованных преподавателем на лекционных занятиях.

Дополнительные и уточняющие вопросы на экзамене, как правило, задаются или помимо экзаменационного вопроса для выявления общей подготовленности, или в рамках билета для уточнения высказанной мысли.

Результаты сдачи экзамена оцениваются: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Методические указания по подготовке к занятиям практического (семинарского) типов

Практическое (семинарское) занятие представляет собой основную форму организации учебного процесса, целью которого является коллективное обсуждение теоретических вопросов, формирование соответствующих компетенций, предусмотренных образовательной программой, развитие самостоятельного мышления и творческой активности обучающегося. Подготовка к каждому практическому занятию должна начинаться с изучения плана практического (семинарского) занятия, который отражает содержание изучаемой темы.

Самостоятельная работа обучающихся при подготовке к практическому занятию включает: изучение материала по рекомендованным источникам и выполнение заданий по темам учебной дисциплины; работу с конспектом лекций, работу над индивидуальным заданием; прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме; подготовку электронных презентаций по заданной теме; подготовку к плановым контрольным мероприятиям (собеседованию, тестированию и др.), При изучении дисциплины часть самостоятельной работы студенты выполняют в аудиториях под руководством преподавателя, используя имеющуюся в библиотеке института обязательную и дополнительную литературу.

Практические занятия следует рассматривать как важное средство проверки усвоения обучающимися тех или иных положений, рассматриваемых на лекции, рекомендуемой для самостоятельного изучения литературы; как форму текущего контроля обучающихся, определения уровня их знаний, в том числе в режиме on-line.

Методические рекомендации по подготовке к тестированию

Тестовые задания охватывают основные вопросы по дисциплине. Для выполнения тестовых заданий обучающиеся должны изучить лекционный материал по теме, соответствующие разделы учебников, учебных пособий и других источников.

Формами тестовых заданий являются:

1. Закрытая (с выбором одного или нескольких заключений).

2. Открытая (с заданием вписать самостоятельно правильный ответ).

3. На установление правильной последовательности (дат, этапов и т.д.).

4. На установление соответствия (авторов их монографиям, терминов их дефинициям и т.д.).

Обучающемуся прежде всего, следует внимательно изучить структуру теста, оценить объем времени, выделяемого на данный тест, увидеть, какого типа задания в нем содержатся. Это поможет настроиться на работу.

Лучше начинать отвечать на те вопросы, в правильности решения которых нет сомнений, пока не останавливаясь на тех, которые могут вызвать долгие раздумья. Это позволит успокоиться и сосредоточиться на выполнении более трудных вопросов.

Очень важно всегда внимательно читать задания до конца, не пытаясь понять условия «по первым словам» или выполнив подобные задания в предыдущих тестированиях. Если обучающийся не знает ответа на вопрос или не уверен в правильности, следует пропустить его и отметить, чтобы потом к нему вернуться.

Как правило, задания в тестах не связаны друг с другом непосредственно, поэтому необходимо концентрироваться на данном вопросе и находить решения, подходящие именно к нему. Многие задания можно быстрее решить, если не искать сразу правильный вариант ответа, а последовательно исключать те, которые явно не подходят. Метод исключения позволяет в итоге сконцентрировать внимание на одном-двух вероятных вариантах.

Рассчитывать выполнение заданий нужно всегда так, чтобы осталось время на проверку и доработку (примерно 1/3-1/4 запланированного времени). Тогда вероятность описок сводится к нулю и имеется время, чтобы сосредоточиться на решении более трудных, которые вначале пришлось пропустить. Процесс угадывания правильных ответов желательно свести к минимуму, так как это чревато тем, что студент забудет о главном: умении использовать имеющиеся накопленные в учебном процессе знания.

Тест выполняется обучающимися самостоятельно во время практических (семинарских) занятий. Обучающийся имеет возможность самостоятельно подготовиться к тестированию.

Методические рекомендации для подготовки презентации

Презентация (от английского «presentation» - представление) - это набор цветных слайдов на определенную тему, который хранится в файле специального формата с расширением PP (PPT). Доклад в виде презентации должен занимать 8-10 мин, не более 10

слайдов. Слайды не должны быть перегружены текстовой информацией и анимацией; приветствуется включение в слайды графиков, таблиц, схем, изображений.

Цель презентации - донести до целевой аудитории полноценную информацию об объекте презентации, в визуальной форме.

Перечень примерных тем сообщений с презентацией представлен в рабочей программе дисциплины, он выдается обучающимся заблаговременно вместе с методическими указаниями по подготовке.

В ходе подготовки к сообщению необходимо:

1. Выбрать тему и определить цель выступления.

2. Осуществить сбор материала к выступлению.

3. Обработать материал, представить его в виде сжатой форме с помощью схем, таблиц, графиков, изображений и т.д.

6. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", включая перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Основная литература

1. Сток, Д. Введение в эконометрику / Д. Сток, М. Уотсон ; пер. с англ. ; под науч. ред. М.Ю. Турунцевой. — Москва : Издательский дом «Дело» РАНХиГС, 2015. — 864 с. — (Академический учебник). - ISBN 978-5-7749-0865-3. - Режим доступа: https://new.znanium.com/catalog/product/1043159

2. Носко В.П. Эконометрика Книга 1, Ч.1,2: учебник. — М.: Дело, 2011. — 672 с.

3. Канторович Г.Г., Лекции: Анализ временных рядов, Экономический журнал ВШЭ, 2002, №№ 1-4, 2003, №1.— URL:https://ej.hse.ru/archive.html

6.2. Дополнительная литература

1. Кэмерон Э.К. Микроэконометрика: методы и их применения: Книга 1 Учебное пособие / Кэмерон Э.К., Триведи П.К., пер. с англ. под науч. ред. Демешева Б. - М.:ИД Дело РАНХиГС, 2015. - 552 с.: 70x108 1/16. - (Академический учебник) (Переплёт) ISBN 978-5-7749-0955-1 - Режим доступа: https://new.znanium.com/catalog/product/982080

2. Уильям, Грин Эконометрический анализ. Кн.1 / Грин Уильям ; под редакцией С. С. Синельникова, М. Ю. Турунцевой ; перевод А. В. Ходырев [и др.]. — Москва : Дело, 2016. — 760 с. — ISBN 978-5-7749-1157-8 (кн.1), 978-5-7749-0959-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL:

http://www.iprbookshop.ru/95146.html

3. Уильям, Грин Эконометрический анализ. Кн.2 / Грин Уильям ; под редакцией С. С. Синельникова, М. Ю. Турунцевой ; перевод А. В. Ходырев [и др.]. — Москва : Дело, 2016. — 752 c. — ISBN 978-5-7749-1158-5 (кн.2), 978-5-7749-0959-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/95147.html

4. Рассел, Дэвидсон Теория и методы эконометрики / Дэвидсон Рассел, Джеймс Мак-Киннон Г. ; под редакцией Е. И. Андреевой. — Москва : Дело, 2018. — 936 c. — ISBN 978-5-7749-1205-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/95131.html

6.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы.

Полный перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине размещен на официальном информационном ресурсе института в сети «Интернет» по адресу http://ski.ranepa.ru/sveden/education/ в подразделе «Образование» раздела «Сведения об образовательной организации».

6.4. Нормативные правовые документы.

Не предусмотрено.

6.5. Интернет-ресурсы.

1. Научная электронная библиотека- http://www.eLIBRARY.ru.
2. Электронная библиотечная система ЭБС «IPRbooks» - http://www.iprbookshop.ru/
3. Электронно-библиотечная система «Znanium» - https://new.znanium.com

6.6. Иные источники.

1. Елисеева И.И. (ред.). Эконометрика: учебник для бакалавриата и магистратуры. –М.: Юрайт, 2015. – 449 с. – Серия: Бакалавр и магистр. Академический курс.

2. Аистов А.В., Максимов А.Г. Эконометрика: шаг за шагом. – М.: ГУ ВШЭ, 2006. –
179 с.

3. Мельников Р.М. Эконометрика: учебное пособие. – М.: Проспект, 2014. – 288 с.

4. Бабешко Л.О. Основы эконометрического моделирования. – М.: ЛЕНАНД, 2016. –
432 с.

5. Матюшок В.М., Балашова С.А., Лазанюк И.В. Основы эконометрического

моделирования с использованием EVIEWS: учебное пособие – М.: РУДН, 2011. – 206 с.

6. Кремер Н.Ш. Эконометрика [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов/ Кремер Н.Ш., Путко Б.А.- М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012 http://www.iprbookshop.ru/8594

7. Доугерти К. Введение в эконометрику: Учебник. 2-е изд./ Пер. с англ. – М.: ИНФРА-М, 2004. – 432 с.

8. Вербик М. (2008). Путеводитель по современной эконометрике. М., Научная книга.

9. Магнус Я. Р., Катышев П. К., Пересецкий А. А. Эконометрика. Начальный курс: Учебник. – 7-е изд., испр. – М.: Дело, 2007. – 504 с.

10. Эконометрика : учебник для бакалавриата и магистратуры / И. И. Елисеева [и др.] ; под редакцией И. И. Елисеевой. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 449 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00313-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://biblio-online.ru/bcode/431129

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

Программные, технические и электронные средства обучения и контроля знаний.

Для проведения занятий по дисциплине Северо-Кавказский институт-филиал РАНХиГС располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, а именно:

- учебными аудиториями для проведения занятий лекционного и семинарского типа, оборудованными учебной мебелью;
- помещениями для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду;
- библиотекой, имеющей рабочие места для студентов, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных, электронно-библиотечным системам и сети Интернет;
- компьютерными классами с комплектом лицензионного программного обеспечения.

Список учебно-лабораторного оборудования.

- мультимедийный проектор
- интерактивная доска
- компьютеры.

Программные, технические и электронные средства обучения и контроля знаний.

В процессе самостоятельной работы обучающихся используется следующее программное обеспечение:

Windows 10 Профессиональная;

Open Office и/или MicroSoft Office Professional 2007

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

Справочная информационно-правовая система «Консультант плюс».

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

Программные, технические и электронные средства обучения и контроля знаний.

Для проведения занятий по дисциплине Северо-Кавказский институт-филиал РАНХиГС располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, а именно:

- учебными аудиториями для проведения занятий лекционного и семинарского типа, оборудованными учебной мебелью;
- помещениями для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду;
- библиотекой, имеющей рабочие места для студентов, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных, электронно-библиотечным системам и сети Интернет;
- компьютерными классами с комплектом лицензионного программного обеспечения.

Программные, технические и электронные средства обучения и контроля знаний.

В процессе самостоятельной работы обучающихся используется следующее программное обеспечение:

Windows 10 Профессиональная;

Open Office и/или MicroSoft Office Professional 2007

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

Справочная информационно-правовая система «Консультант плюс».