Приложение 6.

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

Чебоксарский филиал РАНХиГС
(наименование структурного подразделения (института/факультета/филиала)

УТВЕРЖДЕНО
И.о. директора
Чебоксарского филиала РАНХиГС
Ильина Л.Н.

ПРОГРАММА БАКАЛАВРИАТА

«Финансы и кредит»
(наименование образовательной программы)

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

Б1.О.09 «Эконометрика»
(код и наименование РПД)

38.03.01 Экономика
(код, наименование направления подготовки)

Очная/очно-заочная
(формы обучения)

Год набора - 2022

Чебоксары, 2021 г.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00E49A235532F725E4778E40177F039EE7
Владелец: Ильина Любовь Николаевна
Действителен: с 08.05.2026 до 01.08.2027

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.)

Чебоксарский филиал РАНХиГС
Автор–составитель:
к.ф.-м.н., декан факультета «Управление и экономика» Ефимова Н.А.
(ученая степень и(или) ученое звание, должность) (наименование кафедры) (Ф.И.О.)

Заведующий кафедрой
экономики и менеджмента к.э.н., доцент Шигильчева С.А.
(наименование кафедры) (ученая степень и(или) ученое звание) (Ф.И.О.)

РПД Б1.О.09 «Эконометрика» одобрена на заседании кафедры экономики и менеджмента. Протокол от 30 августа 2021 г. № 1.

С изменениями от 29 июня 2023 г., протокол № 11
С изменениями от 29 сентября 2023 г., протокол № 2

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 12

5.Оценочные материалы промежуточной аттестации по дисциплине 21

6.Методические материалы по освоению дисциплины 28

7. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" 31

7.1. Основная литература 31

7.2. Дополнительная литература 31

7.3. Нормативные правовые документы и иная правовая информация 31

7.4. Интернет-ресурсы 31

7.5. Иные источники 32

8. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы 32

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

1.1. Дисциплина Б1.О.09 «Эконометрика» обеспечивает овладение следующими компетенциями:

Код компетенции	Наименование компетенции	Код компонента компетенции	Наименование компонента компетенции
ОПК ОС-4	Способен применять эконометрические методы для решения прикладных задач	ОПК ОС-4.1.1 ОПК ОС-4.1.2	Применяет инструменты эконометрики в целях сбора, обработки и анализа статистических данных

1.2. В результате освоения дисциплины у студентов должны быть сформированы:

Код компонента компетенции	Результаты обучения (дескрипторы)
ОПК ОС-4.1.1 ОПК ОС-4.1.2	**на уровне знаний:** основные понятия и определения эконометрики, специфику эконометрического анализа;
	на уровне умений: применять стандартные методы построения и оценивания эконометрических моделей;
	на уровне навыков: построение и анализ эконометрических моделей.

2. Объем и место дисциплины в структуре ОП ВО

Объем дисциплины

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 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 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 (разделов)	Объем дисциплины, ак. час.						Форма текущего контроля успеваемости**, промежуточной аттестации***
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий				СРО	
			Л/ ДОТ	ЛР/ ДОТ	ПЗ/ ДОТ	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*
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*

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Объем дисциплины, ак. час.						Форма текущего контроля успеваемости**, промежуточной аттестации***
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий				СРО	
			Л/ ДОТ	ЛР/ ДОТ	ПЗ/ ДОТ	КСР		
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.						Форма текущего контроля успеваемости**, промежуточной аттестации***
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий				СРО	
			Л/ ДОТ	ЛР/ ДОТ	ПЗ/ ДОТ	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*

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Объем дисциплины, ак. час.						Форма текущего контроля успеваемости**, промежуточной аттестации***
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий				СРО	
			Л/ ДОТ	ЛР/ ДОТ	ПЗ/ ДОТ	КСР		
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*
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	

Используемые сокращения:

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

ЛР – лабораторные работы (вид занятий семинарского типа).

ПЗ – практические занятия (виды занятий семинарского типа, за исключением лабораторных работ).

КСР - индивидуальная работа обучающихся с педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях (в том числе индивидуальные- консультации)

ДОТ - занятия, проводимые с применением дистанционных образовательных технологий, в том числе с применением - виртуальных аналогов профессиональной деятельности.

СРО – самостоятельная работа, осуществляемая без участия педагогических работников организации и (или) лиц, привлекаемых организацией к реализации образовательных программ на иных условиях.

Примечание:

** *– формы текущего контроля успеваемости: контрольная работа (К), коллоквиум (Кол).*

*** *- формы промежуточной аттестации: экзамен (Экз).*

3.2. 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 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.

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

4.1. В ходе реализации дисциплины Б1.О.09 «Эконометрика» используются следующие **методы текущего контроля успеваемости** обучающихся:

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	Контрольная работа

множественной линейной регрессии.	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

4.2. Типовые материалы текущего контроля успеваемости обучающихся

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

Примерные 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».

Примерный 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.

Примерные 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».

Примерный 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.

Примерные 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».

Примерные 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.

Примерные 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».

Примерный 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	yx_1	yx_2	x_1x_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.

Примерные 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».

Примерный 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.

Примерные 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».

Примерные 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.

Примерные 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».

Примерный 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.

Примерные 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».

Примерный 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.

Примерные 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».

Примерный 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».

Примерный 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.

Примерные 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».

Примерные 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».

Примерный 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.

Примерные 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.

5.Оценочные материалы промежуточной аттестации по дисциплине

5.1. Экзамен проводится с применением следующих методов (средств): опрос и практическое задание в письменной форме.

5.2. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Компонент компетенции	Промежуточный индикатор оценивания	Критерий оценивания
ОПК ОС-4.1.1 ОПК ОС-4.1.2 Применяет инструменты эконометрики в целях сбора, обработки и анализа статистических данных	ОПК ОС-4.1 Применяет 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

Типовые оценочные материалы промежуточной аттестации

Примерный 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.

Примерный 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	yx_1	yx_2	x_1x_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: $\hat{y} = 2{,}2 + 0{,}7x$.

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 $\alpha = 0{,}05$.

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)

6.Методические материалы по освоению дисциплины

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 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.

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.

7. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

7.1. 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

7.2. 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 с. — 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 с. — ISBN 978-5-7749-1205-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/95131.html

7.3. Нормативные правовые документы и иная правовая информация

Не предусмотрено.

7.4. Интернет-ресурсы

1. www.cbr.ru – Центральный банк России
2. minfin.ru – Министерство финансов России
3. www.gks.ru – Госкомстат России

4. www.rbc.ru – Информационное агентство «Росбизнесконсалтинг» (Россия)

5. www.worldbank.org – Всемирный банк

6. www.imf.org – Международный валютный фонд

7. https://www.hse.ru/info – Государственный университет – Высшая школа экономики (Россия)

8. www.beafnd.org - Бюро экономического анализа (Россия)

9. http://www.libertarium.ru/library - Библиотека материалов по экономической тематике

10. www.ecfor.ru РАН Институт народнохозяйственного прогнозирования.

7.5. 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

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

Для проведения занятий по дисциплине необходимо материально-техническое обеспечение учебных аудиторий (наглядными материалами, экраном, мультимедийным проектором с ноутбуками (ПК) для презентации учебного материала, выходом в сеть

Интернет, программными продуктами Microsoft Office (Excel, Word, PowerPoint)) в зависимости от типа занятий: семинарского и лекционного типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Для самостоятельной работы обучающимся необходим доступ в читальные залы библиотеки и/или помещение, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду организации и ЭБС.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. www.biblio-online.ru –Электронно-библиотечная система [ЭБС] Юрайт;
2. http://www.iprbookshop.ru – Электронно-библиотечная система [ЭБС] «Iprbooks»
3. https://e.lanbook.com - Электронно-библиотечная система [ЭБС] «Лань».
4. https://new.znanium.com Электронно-библиотечная система [ЭБС] «Znanium.com».
5. https://www.ibooks.ru - Электронно-библиотечная система «IBOOKS.RU».
6. https://grebennikon.ru - Электронная библиотека Издательского дома «Гребенников».
7. https://dlib.eastview.com – «East View» Полные тексты российских научных и практических журналов, а так же газет центральной прессы России.
8. https://elibrary.ru/defaultx.asp? - Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU.
9. https://www.jstor.org - Jstor. Полные тексты научных журналов и книг зарубежных издательств.
10. https://elibrary.worldbank.org - World Bank eLibrary - электронная библиотека Всемирного Банка.
11. https://link.springer.com - Полнотекстовые политематические базы академических журналов и книг издательства Springer.
12. https://academic.oup.com/journals?login=true - Доступ к новым выпускам и архиву журналов Издательства Оксфордского университета Oxford Academic;
13. https://journals.sagepub.com - Полнотекстовая база научных журналов академического издательства Sage.
14. https://www.elibrary.imf.org - IMF eLibrary Книги издательства Международного валютного фонда, а также макроэкономические и финансовые данные.
15. https://brill.com - BRILL. Доступ к коллекциям справочников международного издательства Brill.
16. https://muse.jhu.edu/journal/52 - Brookings Papers on Economic Activity. Доступ к журналу по макроэкономике издательства Брукингского института.
17. https://cepr.org/content/discussion-papers - CEPR Discussion Papers. База

дискуссионных документов по итогам исследований, проведённых научными сотрудниками Центра исследований в области экономической политики (CEPR).

18. https://www.journals.uchicago.edu - Chicago Journals. Доступ к новым выпускам и архиву журналов Издательства Чикагского университета.

19. https://www.cambridge.org/core/ Cambridge Core. Полнотекстовая база научных статей и книг ведущего мирового академического издательства Cambridge University Press.

20. https://www.sciencedirect.com - SCIENCE DIRECT. Полные тексты журналов и справочников Handbooks издательства Elsevier

21. https://onlinelibrary.wiley.com - WILEY. На платформе Wiley доступны выпуски 1500 академических журналов разных профилей, изданных Wiley Periodicals в 2015–2019.

22. https://link.springer.com/referencework/10.1057/978-1-349-95121-5 - New Palgrave Dictionary of Economics. Словарь, энциклопедия, ежеквартально обновляемый справочник по экономике.

23. https://lib.ranepa.ru/ru/informatsionnye-resursy/zarubezhnye-resursy/49-ebsco-publishing - EBSCO Publishing. EBSCO. Издания по экономике, бизнесу, менеджменту, социологии, политологии, информатике и др.

24. https://lib.ranepa.ru/ru/informatsionnye-resursy/zarubezhnye-resursy/78-arkhivy-nauchnykh-zhurnalov - NEICON. Архив научных журналов» состоит из статей, вышедших в журналах издательств: Annual Reviews, Cambridge University Press, Oxford University Press, Sage Publications, Taylor & Francis.

25. https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic#basic - SCOPUS. Реферативная база, являющаяся указателем научного цитирования

26. https://lib.ranepa.ru/ru/informatsionnye-resursy/zarubezhnye-resursy/74-scival - SCIVAL. Аналитическая система, предназначенная для анализа публикационной активности в библиографической базе данных Scopus.

27. https://lib.ranepa.ru/ru/informatsionnye-resursy/russkoyazychnye-resursy/56-cbonds-ru Cbonds.ru. Информационно-аналитический портал финансовых данных информационного агентства Cbonds.

28. https://www.oecd-ilibrary.org OECD ILIBRARY. Аналитическая и статистическая информация по экономической, социальной и экологической областям.

29. https://spark-interfax.ru Система профессионального анализа рынков и компаний «СПАРК»

30. https://megapro.ranepa.ru/MegaPro/Web - электронный каталог научной библиотеки РАНХиГС;

31. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс».

32. Электронный периодический справочник «Гарант».