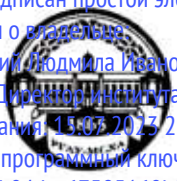


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Хоружий Людмила Ивановна
Должность: Директор института экономики и управления АПК
Дата подписания: 15.05.2021 21:46:53
Уникальный программный ключ:
1c90b132d9b04dc67585160b015ddd2cb1e6a9



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»**
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт экономики и управления АПК
Кафедра статистики и кибернетики



УТВЕРЖДАЮ:
Директор института экономики и управ-
ления АПК
Л.И. Хоружий
« 15 » 05 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.09 Эконометрика

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 38.03.02 «Менеджмент»
Направленность: «Логистика»,
«Управление бизнесом»

Курс 3
Семестр 5

Форма обучения: очная
Год начала подготовки: 2021

Москва, 2021

Разработчик (и): Уколова А.В., к.э.н., доцент;
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

Дашиева Б.Ш.
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

Харитонов А.Е., к.э.н., доцент



«26» 08 2021 г.

Рецензент: Коломеева Е.С., к.э.н.
(ФИО, ученая степень, ученое звание)


(подпись)
«16» 08 2021 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.02 «Менеджмент» и учебного плана 2021 года начала подготовки.

Программа обсуждена на заседании кафедры статистики и кибернетики протокол № 11 от «26» августа 2021 г.

И.о.зав. кафедрой Уколова А.В., к.э.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)


(подпись)
«26» 08 2021 г.

Согласовано:

Председатель учебно-методической
комиссии института экономики и управления АПК
Корольков А.Ф., к.э.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)


(подпись)
№2 «26» 08 2021 г.

Заведующий выпускающей кафедрой организации производства
Ворожейкина Т.М., д.э.н., профессор
(ФИО, ученая степень, ученое звание)


(подпись)
«27» 08 2021 г.

Заведующий выпускающей кафедрой управления
Кошелев В.М., д.э.н., профессор
(ФИО, ученая степень, ученое звание)


(подпись)
«21» 08 2021 г.

Заведующий отделом комплектования ЦНБ


(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ.....	4
1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ.....	4
3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТВЕТСТВУЮЩИХ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	5
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЕМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ.....	5
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
4.3 ЛЕКЦИИ ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....	12
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....	17
6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	17
6.2 ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ.....	25
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	27
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	27
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	27
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОМУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	28
9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВочНЫХ СИСТЕМ.....	28
10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	29
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	30
Виды и формы отработки полученных знаний.....	31
12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	31

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

Б1.О.09 Экономика

для подготовки бакалавра по направлению 38.03.02 «Менеджмент»
направленностей «Логистика» и «Управление бизнесом»

Цель освоения дисциплины: формирование у обучающихся компетенций, обеспечивающих способность к поиску, сбору, обработке и анализу информации, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современных информационных технологий и программных средств.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина включена в обязательную часть учебного плана по направлению подготовки 38.03.02 «Менеджмент»

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции (индикаторы): УК-1 (УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3), ОПК-2 (ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3), ОПК-5 (ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3).

Краткое содержание дисциплины: Предмет и метод эконометрики. Коэффициент корреляции и дисперсия. Парная линейная регрессия. Статистическая оценка достоверности выборочных показателей связи. Нелинейная регрессия. Параметризация и спецификация уравнения множественной регрессии. Множественная и частная корреляция. Предпосылки МНК. Обобщенный метод наименьших квадратов. Моделирование одномерных временных рядов. Изучение взаимосвязей по временным рядам. Современные информационные технологии построения эконометрических моделей. Построение эконометрических моделей в пакете Statistica и EVIEWS. Виды систем эконометрических уравнений и их идентификация. Косвенный метод наименьших квадратов. Методы решения сверхидентифицируемых систем уравнений.

Общая трудоемкость дисциплины/в т.ч. практическая подготовка:

144 часа (4 зач.ед.)

Промежуточный контроль: зачет.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Эконометрика» является формирование у обучающихся компетенций, обеспечивающих способность к поиску, сбору, обработке и анализу информации, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современных информационных технологий и программных средств.

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Эконометрика» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана Дисциплина «Эконометрика» реализу-

ется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 38.03.02 «Менеджмент».

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Эконометрика» являются «Высшая математика», «Статистика», «Экономическая теория», «Экономика организаций», «Информатика».

Дисциплина «Эконометрика» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Организация производства и планирование на предприятии отрасли», «Организация предпринимательской деятельности», «Финансовый менеджмент», «Управление АПК».

Особенностью дисциплины является изучение теории и практики применения эконометрических методов при решении профессиональных задач.

Рабочая программа дисциплины «Эконометрика» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соответствующих с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Образовательные результаты освоения дисциплины обучающимся, представлены в таблице 1.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4,0 зач. ед. (144 часа), их распределение по видам работ семестрам представлено в таблице 2.

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	знать	уметь	владееть
1.			УК-1.1 Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации, в том числе на цифровых платформах, методов системного подхода для решения профессиональных задач	принципы отбора признаков для построения эконометрических моделей		
2.	УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.2 Умеет анализировать и систематизировать разнородные данные, в том числе на цифровых платформах, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности		Применять методы эконометрики для анализа и систематизации разнородных данных, оценивать качество и достоверность полученных результатов	Методами построения эконометрических уравнений для принятия управленческих решений
3.	ОПК-2	Способен осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения постав-	УК-1.3 Владеет навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками (цифровыми платформами) по своей профессиональной деятельности; методами принятия решений	основные понятия, определения и термины эконометрики для сбора, обработки и анализа		

<p>4</p> <p>ОПК-5</p> <p>Способен использовать при решении профессиональных задач современные информационные технологии и программные средства, включая управление группами массовых задач в</p>	<p>Способен использовать при решении профессиональных задач современные информационные технологии и программные средства, включая управление группами массовых задач в</p>	<p>ОПК-5.1 Знает современные информационные технологии и программные средства, включая управление массовыми данными и их интеллектуальный анализ, используемые при решении профессиональных задач в</p>	<p>основные пакеты прикладных статистических программ обработки данных</p>	<p>ОПК-2.2 Умеет осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современных инструментов и интеллектуальных информационно-аналитических систем</p> <p>ОПК-2.3 Владеет приемами сбора, обработки и анализа данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современных инструментов и интеллектуальных информационно-аналитических систем</p>	<p>осуществлять сбор, обработку и анализ данных методами эконометрики, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария</p>	<p>данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач</p>	<p>Применять эконометрические методы обработки и анализа данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария</p>		
--	--	---	--	---	--	--	--	--	--

<p>5.</p>	<p>данных и их интеллектуальный анализ.</p>	<p>ОПК-5.2 Умеет выбирать информационные технологии и программные средства, включая управление группами массовых данных и их интеллектуальный анализ, используемые при решении конкретных профессиональных задач в экономической деятельности</p> <p>ОПК-5.3 Владеет приемами выбора и применения информационных технологий и программных средств, включая управление группами массовыми данными и интеллектуальный анализ, для решения конкретных профессиональных задач в экономической деятельности</p>	<p>экономической деятельности</p> <p>ОПК-5.2 Умеет выбирать информационные технологии и программные средства, включая управление группами массовых данных и их интеллектуальный анализ, используемые при решении конкретных профессиональных задач в экономической деятельности</p> <p>ОПК-5.3 Владеет приемами выбора и применения информационных технологий и программных средств, включая управление группами массовыми данными и интеллектуальный анализ, для решения конкретных профессиональных задач в экономической деятельности</p>	<p>выбирать информационные технологии и программные средства для построения эконометрических моделей, использовать их при решении конкретных профессиональных задач в экономической деятельности</p>	<p>выбирать и применять информационные технологии и программные средства для построения эконометрических моделей, использовать их при решении конкретных профессиональных задач в экономической деятельности</p>
-----------	---	--	--	--	--

Таблица 2

Вид учебной работы	Трудоемкость		В т.ч. по семестрам № 5
	чис. всего*	час.	
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	144	68,35	144
1. Контактная работа:	68,35	68,35	68,35
Аудиторная работа	68,35	68,35	68,35
в том числе:			
лекция (Л)	16	16	16
практические занятия (ПЗ)	6	6	6
лабораторные работы (ЛР)	28	28	28
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,25	0,25	0,25
2. Самостоятельная работа (СРС)	93,75	93,75	93,75
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям и т.д.)	94,75	94,75	94,75
Подготовка к зачёту (контроль)	9	9	9
Вид промежуточного контроля:			зачёт

* в том числе практическая подготовка (см учебный план)

4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплины (укрупненно)	Всего	Аудиторная работа			Всего аудиторная работа СР
		Л	ПЗ/С всего*	ЛР всего*	
Раздел 1 «Парная регрессия»	42,75	6	1	9	26,75
Тема 1.1. «Предмет и метод эконометрики. Ковариация, дисперсия и корреляция»	9,75	1	-	2	6,75
Тема 1.2. «Парная линейная регрессия»	10	1	-	2	7
Тема 1.3. «Статистическая оценка достоверности выборочных показателей связи»	12	2	-	3	7
Тема 1.4. «Нелинейная регрессия»	11	2	1	2	6
Раздел 2 «Множественная регрессия»	36	4	1	8	23
Тема 2.1. «Параметризация и спецификация уравнения множественной регрессии»	10	2	-	2	6
Тема 2.2. «Множественная и частная корреляция»	14	1	-	4	9
Тема 2.3. «Предельная МНК. Обобщенный метод наименьших квадратов»	12	1	1	2	8
Раздел 3 «Моделирование динамических процессов»	27	2	1	6	18

Наименование разделов и тем дисциплины (укрупненно)	Всего	Аудиторная работа			Всего аудиторная работа СР
		Л	ПЗ/С всего*	ЛР всего*	
Тема 3.1. «Моделирование одномерных временных рядов»	14	1	-	4	9
Тема 3.2. «Изучение взаимосвязей по временным рядам»	13	1	1	2	9
Раздел 4 «Современные информационные технологии построения эконометрических моделей»	17	2	0	4	11
Тема 4.1. «Построение эконометрических моделей в пакете Statistica»	9	2	2	2	5
Тема 4.2. «Построение эконометрических моделей в пакете EViews»	8	2	2	2	6
Раздел 4 «Системы эконометрических уравнений»	21	2	3	1	15
Тема 4.1. «Виды систем эконометрических уравнений и их идентификация. Косвенный метод наименьших квадратов»	9	1	-	1	7
Тема 4.2. «Методы решения сверхидентифицируемых систем уравнений»	12	1	3	-	8
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,25				0,25
Итого по дисциплине	144	16	6	28	93,75

* в том числе практическая подготовка

Раздел 1 «Парная регрессия»

Тема 1.1. «Предмет и метод эконометрики. Ковариация, дисперсия и корреляция»: предмет и метод эконометрики, выборочная ковариация, основные правила расчета ковариации, теоретическая ковариация, выборочная дисперсия, правила расчета дисперсии, коэффициент парной линейной корреляции, коэффициент частной корреляции.

Тема 1.2. «Парная линейная регрессия»: проблема оценивания линейной связи экономических переменных, модель парной линейной регрессии, регрессия по методу наименьших квадратов, интерпретация уравнения регрессии, качество оценки: коэффициент детерминации.

Тема 1.3. «Статистическая оценка достоверности выборочных показателей связи»: оценка достоверности уравнения регрессии в целом; определение средней ошибки, предельной ошибки и доверительных границ коэффициента корреляции; определение средней ошибки, предельной ошибки и доверительных границ коэффициента регрессии; определение средней ошибки уравнения и доверительных границ отдельных значений результативного признака (определение ошибки прогноза).

Тема 1.4. «Нелинейная регрессия»: спецификация модели, классификация нелинейных функций, отдельные виды нелинейных регрессий и области их

применения (парабола, равносторонняя гипербола, степенная функция); коэффициенты эластичности в нелинейных регрессиях, корреляция для нелинейной регрессии.

Раздел 2 «Множественная регрессия»

Тема 2.1. «Параметризация и спецификация уравнения множественной регрессии»: понятие множественной регрессии и ее графическая интерпретация, отбор факторов при построении модели, мультиколлинеарность факторов, методы преодоления межфакторной связи, параметризация уравнения множественной регрессии и его интерпретация

Тема 2.2. «Множественная и частная корреляция. Предпосылки МНК»: способы определения показателей множественной корреляции, скорректированный индекс детерминации (корреляции), частная корреляция, частные F-тесты; предпосылки МНК; несмещенность, эффективность и состоятельность оценок; гомоскедастичность и гетероскедастичность остатков, метод Гольдфельда-Квандта.

Тема 2.3. «Обобщенный метод наименьших квадратов»: гетероскедастичность, автокорреляция остатков, использование обобщенного МНК для корректировки гетероскедастичности, специфика обобщенного МНК применительно к корректировке данных при автокорреляции остатков; взвешенная регрессия.

Раздел 3 «Моделирование динамических процессов»

Тема 3.1. «Моделирование одномерных временных рядов»: элементы временного ряда, автокорреляция, выявление структуры временного ряда, моделирование тенденции, моделирование сезонности, построение аддитивных и мультипликативных моделей временного ряда.

Тема 3.2. «Изучение взаимосвязей по временным рядам»: специфика статистической оценки взаимосвязи двух временных рядов, методы исключения тенденции, автокорреляция в остатках, критерий Дарбина-Уотсона, оценивание параметров уравнения регрессии при наличии автокорреляции в остатках.

Раздел 4 «Современные информационные технологии построения эконометрических моделей»

Тема 4.1. «Построение эконометрических моделей в пакете Statistica»: Общая характеристика основных прикладных статистических программ: STATISTICA, SPSS, MatLab, EVIEWS, Deductor, STATGRAPHICS PLUS, PRISM, MINITAB 14, STADIA, NCSS, STATA, SYSTAT, JMR и др. Возможности программ в статистической обработке данных, сходства и различия.

Общая характеристика системы STATISTICA. Пользовательский интерфейс, управление данными в системе STATISTICA. Парная регрессия в пакете STATISTICA. Оценка достоверности, прогнозирование. Построение множественной модели регрессии в пакете STATISTICA. Оценка параметров, прогнозирование.

венной модели регрессии в пакете STATISTICA. Оценка параметров, прогнозирование.

Тема 4.2. «Построение эконометрических моделей в пакете EVIEWS»: Общая характеристика системы EVIEWS. Пользовательский интерфейс, управление данными в системе EVIEWS. Парная регрессия в пакете EVIEWS. Оценка достоверности, прогнозирование. Построение множественной модели регрессии в пакете EVIEWS. Оценка параметров, прогнозирование.

Раздел 5 «Системы эконометрических уравнений»

Тема 5.1. «Виды систем эконометрических уравнений и их идентификация. Косвенный метод наименьших квадратов»: понятие систем уравнений, необходимость их применения, виды систем уравнений, система независимых уравнений; система рекурсивных уравнений; система одновременных уравнений; структурная и приведенная формы систем одновременных уравнений; идентифицируемая система уравнений; косвенный метод наименьших квадратов.

Тема 5.2. «Методы решения сверхидентифицируемых систем уравнений»: проблема идентификации, неидентифицируемая система уравнений; сверхидентифицируемая система уравнений; двухшаговый метод наименьших квадратов; трехшаговый метод наименьших квадратов; направления применения систем уравнений в макроэкономике.

4.3 Лекции/практические занятия

Таблица 4а

Содержание лекций/практических/лабораторных занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций, лабораторных/практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во Часов/ из них практическая подготовка
1.	Раздел 1. «Парная регрессия» Тема 1.1. «Предмет и метод эконометрики. Коэффициент корреляции» Тема 1.2. «Метод эконометрики. Коэффициент корреляции»	Лекция №1. «Предмет и метод эконометрики. Коэффициент корреляции и корреляция» Лабораторная работа №1. «Определение показателей выборочной корреляции и корреляционного коэффициента»	УК-1.1 ОПК-2.1	1	1
			УК-1.2 УК-1.2 ОПК-2.2 ОПК-2.3	защита работы	2

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций, лабораторных/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов/ из них практическая подготовка	
2	Тема 1.2 «Парная линейная регрессия»	Лекция № 2. «Парная линейная регрессия»	УК-1.1 ОПК-2.1	защита работы	1	
		Лабораторная работа № 2. «Парный корреляционно-регрессионный анализ»	УК-1.2 УК-1.2 ОПК-2.2 ОПК-2.3			
	Тема 1.3 «Статистическая оценка достоверности выборок»	Лекция № 3. «Статистическая оценка достоверности выборок. Показатели связи»	УК-1.1 ОПК-2.1	защита работы	2	
		Лабораторная работа № 3. «Оценка достоверности параметров и уравнения регрессии в целом»	УК-1.2 УК-1.2 ОПК-2.2 ОПК-2.3			
		Лабораторная работа № 4. «Построение парной линейной модели регрессии с использованием инструмента «Регрессия»»	УК-1.1 ОПК-2.1			
	Тема 1.4 «Нелинейная регрессия»	Лекция № 4. «Нелинейная регрессия»	УК-1.1 ОПК-2.1	защита работы	2	
		Лабораторная работа № 5. «Построение парной степенной модели регрессии. Расчет прогноза»	УК-1.2 УК-1.2 ОПК-2.2 ОПК-2.3			
		Тест 1. «Парная регрессия и корреляция»	УК-1.1 УК-1.2 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3			
	2	Раздел 2. «Множественная регрессия»	Лекция № 5. «Параметризация и спецификация уравнения множественной регрессии» Лабораторная работа № 6. «Построение и анализ модели множественной линейной регрессии» Лекция № 6. «Множественная и частная корреляция» Лабораторная работа № 7. «Исследование модели множественной регрессии на мультиколлинеарность. Расчет и оценка значимости коэффициентов частной корреляции» Лекция № 7. «Предпосылки МНК. Обобщенный метод наименьших квадратов»	УК-1.1 ОПК-2.1	защита работы	2
				УК-1.2 УК-1.2 ОПК-2.2 ОПК-2.3		
УК-1.1 ОПК-2.1						
УК-1.2 УК-1.2 ОПК-2.2 ОПК-2.3						
УК-1.1 ОПК-2.1						
УК-1.2 УК-1.2 ОПК-2.2 ОПК-2.3						
УК-1.1 ОПК-2.1						
УК-1.2 УК-1.2 ОПК-2.2 ОПК-2.3						
УК-1.1 ОПК-2.1						
УК-1.2 УК-1.2 ОПК-2.2 ОПК-2.3						
3	Раздел 3. «Моделирование динамических процессов»	Лекция № 8. «Моделирование одномерных временных рядов» Лабораторная работа № 9. «Моделирование тенденции временного ряда при наличии структурных изменений. Выбор наилучшего уравнения тренда» Лабораторная работа № 10. «Построение аддитивной модели временного ряда» Лекция № 9. «Изучение взаимосвязей по временным рядам» Лабораторная работа № 11. «Построение и анализ уравнения регрессии по данным рядов динамики» Тест 3. «Моделирование динамических процессов»	УК-1.1 ОПК-2.1	защита работы	1	
			УК-1.2 УК-1.2 ОПК-2.2 ОПК-2.3			
			УК-1.1 ОПК-2.1			
			УК-1.2 УК-1.2 ОПК-2.2 ОПК-2.3			
			УК-1.1 ОПК-2.1			
			УК-1.2 УК-1.2 ОПК-2.2 ОПК-2.3			
			УК-1.1 ОПК-2.1			
			УК-1.2 УК-1.2 ОПК-2.2 ОПК-2.3			
			УК-1.1 ОПК-2.1			
			УК-1.2 УК-1.2 ОПК-2.2 ОПК-2.3			
5	Раздел 4. Современные информационные технологии построения эконометрических моделей	Лекция № 12. «Обзор основных прикладных статистических программ» Лабораторная работа № 12. «Построение парной и множественной линейной модели регрессии в STATISTICA»	УК-1.1 ОПК-2.1 ОПК-5.1	защита работы	2	
			УК-1.2 УК-1.2 ОПК-2.2 ОПК-2.3			
			УК-1.1 ОПК-2.1			
			УК-1.2 УК-1.2 ОПК-2.2 ОПК-2.3			
			УК-1.1 ОПК-2.1			
			УК-1.2 УК-1.2 ОПК-2.2 ОПК-2.3			
			УК-1.1 ОПК-2.1			
			УК-1.2 УК-1.2 ОПК-2.2 ОПК-2.3			
			УК-1.1 ОПК-2.1			
			УК-1.2 УК-1.2 ОПК-2.2 ОПК-2.3			

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций, лабораторных/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов/ из них практическая подготовка
3	Раздел 3. «Моделирование динамических процессов»	Лекция № 8. «Моделирование одномерных временных рядов» Лабораторная работа № 9. «Моделирование тенденции временного ряда при наличии структурных изменений. Выбор наилучшего уравнения тренда» Лабораторная работа № 10. «Построение аддитивной модели временного ряда» Лекция № 9. «Изучение взаимосвязей по временным рядам» Лабораторная работа № 11. «Построение и анализ уравнения регрессии по данным рядов динамики» Тест 3. «Моделирование динамических процессов»	УК-1.1 ОПК-2.1	защита работы	1
			УК-1.2 УК-1.2 ОПК-2.2 ОПК-2.3		
			УК-1.1 ОПК-2.1		
			УК-1.2 УК-1.2 ОПК-2.2 ОПК-2.3		
			УК-1.1 ОПК-2.1		
			УК-1.2 УК-1.2 ОПК-2.2 ОПК-2.3		
			УК-1.1 ОПК-2.1		
			УК-1.2 УК-1.2 ОПК-2.2 ОПК-2.3		
			УК-1.1 ОПК-2.1		
			УК-1.2 УК-1.2 ОПК-2.2 ОПК-2.3		
5	Раздел 4. Современные информационные технологии построения эконометрических моделей	Лекция № 12. «Обзор основных прикладных статистических программ» Лабораторная работа № 12. «Построение парной и множественной линейной модели регрессии в STATISTICA»	УК-1.1 ОПК-2.1 ОПК-5.1	защита работы	2
			УК-1.2 УК-1.2 ОПК-2.2 ОПК-2.3		
			УК-1.1 ОПК-2.1		
			УК-1.2 УК-1.2 ОПК-2.2 ОПК-2.3		
			УК-1.1 ОПК-2.1		
			УК-1.2 УК-1.2 ОПК-2.2 ОПК-2.3		
			УК-1.1 ОПК-2.1		
			УК-1.2 УК-1.2 ОПК-2.2 ОПК-2.3		
			УК-1.1 ОПК-2.1		
			УК-1.2 УК-1.2 ОПК-2.2 ОПК-2.3		

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций, лабораторных/практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов из них практической подготовки
4	Тема 4.2. «Построение эконометрических моделей в пакете EViews»	Лабораторная работа № 13. «Построение парной и множественной линейной модели регрессии в EViews»	ОПК-5.3	защита работы	2
Раздел 5 «Системы эконометрических уравнений»					
5.1.	Тема 5.1. «Виды систем эконометрических уравнений и их идентификация»	Лекция № 10. «Виды систем эконометрических уравнений и их идентификация. Косвенный метод наименьших квадратов»	УК-1.1 ОПК-2.1		1
5.2.	Тема 5.2. «Методы решения систем идентификации»	Лабораторная работа № 14. «Применение косвенного метода наименьших квадратов для оценки параметров систем одновременных эконометрических уравнений»	УК-1.2 УК-1.2 ОПК-2.2 ОПК-2.3	защита работы	1
5.3.	Тема 5.3. «Методы решения систем идентификации»	Лекция № 11. «Методы решения систем идентификации»	УК-1.1 ОПК-2.1		1
5.4.	Тема 5.4. «Методы решения систем идентификации»	Практическая работа № 1. «Применение двухшагового метода наименьших квадратов для оценки параметров систем одновременных эконометрических уравнений»	УК-1.2 УК-1.2 ОПК-2.2 ОПК-2.3	защита работы	1
Итоговый тест					
			УК-1.1 УК-1.2 УК-1.2 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	тестирование	2

Таблица 5а

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
1.	Раздел 1. «Парная регрессия» Тема 1.1. «Предмет и метод эконометрики. Ковариация, дисперсия и корреляция»	Основные правила расчета ковариации, дисперсии. Коэффициент частной корреляции. (УК-1.1, ОПК-2.1)

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
2.	Тема 1.2. «Парная линейная регрессия»	Проблема оценивания линейной связи экономических переменных, интерпретация уравнения регрессии, качество оценки коэффициент детерминации (ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3)
3.	Тема 1.3. «Статистическая оценка достоверности выборочных показателей связи»	Определение средней ошибки, предельной ошибки и доверительных границ уравнения и доверительных границ отдельных значений результирующего признака (определение ошибки прогноза). (ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3)
4.	Тема 1.4. «Нелинейная регрессия»	Отдельные виды нелинейных регрессий и области их применения (парабола, равносторонняя гиперболоа, степенная функция); коэффициенты эластичности в нелинейных регрессиях, корреляция для нелинейной регрессии (УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3)
Раздел 2. «Множественная регрессия»		
5.	Тема 2.1. «Параметризация и спецификация уравнения множественной регрессии»	Методы преодоления межфакторной связи, параметризация уравнения множественной регрессии и его интерпретация. (ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3)
6.	Тема 2.2. «Множественная и частная регрессии»	Скорректированный индекс детерминации (корреляции), частные F-тесты. (ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3)
7.	Тема 2.3. «Предпосылки МНК. Обобщенный метод наименьших квадратов»	Несмещенность, эффективность и состоятельность оценок; использование обобщенного МНК для корректировки гетероскедастичности, специфика обобщенного МНК применительно к корректировке данных при автокорреляции остатков; взвешенная регрессия. (ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3)
Раздел 3. «Моделирование динамических процессов»		
8.	Тема 3.1. «Моделирование одномерных временных рядов»	Моделирование тенденций, моделирование сезонности, построение аддитивных и мультипликативных моделей временного ряда. (ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3)
9.	Тема 3.2. «Изучение взаимосвязей по временным рядам»	Специфика статистической оценки взаимосвязи двух временных рядов, методы исключения тенденции, оценивание параметров уравнения регрессии при наличии автокорреляции в остатках. (ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3)
Раздел 4. Современные информационные технологии построения эконометрических моделей		
10.	Тема 4.1. «Построение эконометрических моделей в пакете Statistica»	Построение в системе Statistica ранжированного ряда распределения, гистограммы распределения и проверка данных на соответствие нормальному закону распределения. (ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-5.2, ОПК-5.3)
10.	Тема 4.2. «Построение эконометрических моделей в пакете EViews»	Проведение тестов на гетероскедастичность остатков в EViews (ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-5.2, ОПК-5.3)
Раздел 5 «Системы эконометрических уравнений»		
10.	Тема 5.1. «Виды систем эконометрических уравнений и их идентификация. Косвенный метод наименьших квадратов»	Система независимых уравнений; система рекурсивных уравнений; система одновременных уравнений; структурная и приведенная формы систем одновременных уравнений; идентификация системы уравнений; косвенный метод наименьших квадратов

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
11.	венный метод наименьших квадратов» Тема 5.2. «Методы решения сверхидентифицируемых систем уравнений»	ратов. (ОПК-2.1) Идентифицируемая система уравнений; сверхидентифицируемая система уравнений; двухшаговый метод наименьших квадратов, трехшаговый метод наименьших квадратов; направления применения систем уравнений в макроэкономике. (ОПК-2.1)

5. Образовательные технологии

Таблица 6

Применение активных и интерактивных образовательных технологий		
№ п/п	Тема и форма занятия	активных и интерактивных образовательных технологий (форм обучения)
1.	Тема 3.1. «Моделирование одномерных временных рядов». Тема 3.2. «Изучение взаимосвязей по временным рядам»	Лекция-визуализация Лекция-беседа
2.	Тема 3.2. «Изучение взаимосвязей по временным рядам»	Семинар-взаимообучение, Кейс-семинар

6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

1) Примеры заданий для лабораторной работы

Задание 6 «Построение и анализ модели множественной линейной регрессии»

Имеются данные по регионам одного из федеральных округов России о валовом региональном продукте (ВРП), инвестициях в основной капитал в расчете на душу населения и уровне экономической активности населения. *Требуется* построить множественную модель с использованием встроеного инструмента «Регрессия»; оценить показатели тесноты связи; дать оценку уравнения в целом и параметрам, провести интерпретацию коэффициентов чистой регрессии; рассчитать и проанализировать стандартизованные коэффициенты регрессии и коэффициенты раздельной детерминации; рассчитать и оценить прогнозное значение валового внутреннего продукта для округа.

№ п/п	Регион	Инвестиции в основной капитал на душу населения, тыс. руб. (X ₁)		Уровень занятости населения, % (X ₂)
		2015 год	2014 год	
Центральный федеральный округ				
1	Белгородская область	443,1	78,0	65,7

2	Брянская область	219,6	53,4	63,5
3	Владимирская область	255,4	52,5	66,9
4	Воронежская область	352,9	103,1	62,5
5	Ивановская область	165,5	31,8	65,3
6	Калужская область	331,5	99,0	66,8
7	Костромская область	241,5	42,0	62,6
8	Курская область	299,7	65,9	64,7
9	Липецкая область	395,5	91,1	65
10	Московская область	441,8	89,8	69,2
11	Орловская область	269,9	62,0	61,8
12	Рязанская область	279,0	53,2	59,2
13	Смоленская область	267,3	58,6	66,4
14	Тамбовская область	326,5	103,8	61,4
15	Тверская область	260,5	63,7	66,5
16	Тульская область	315,7	62,8	66,1
17	Ярославская область	339,7	69,6	67,8

Задание 7 «Исследование модели множественной регрессии на мультиколлинеарность. Расчет и оценка значимости коэффициентов частной корреляции»

Имеется выборочная модель множественной регрессии, построенная в предыдущей работе. Требуется: проверить модель на коллинеарность факторов X₁ и X₂; рассчитать выборочные коэффициенты частной корреляции r_{y, x_1} , r_{y, x_2} , r_{x_1, x_2} , используя четыре способа. Оценить их значимость, сравнить с парными коэффициентами r_{y, x_1} , r_{y, x_2} , r_{x_1, x_2} , объяснить причины различий.

Задание 10 «Построение аддитивной модели временного ряда»

По предложенному варианту исходных данных о динамике производства молока в хозяйствах всех категорий в регионе по кварталам года (тыс. тонн) выявить структуру ряда динамики, построить аддитивную модель временного ряда, оценить качество модели с помощью коэффициента детерминации R².

Год	Квартал года	№ варианта			
		1	2	3	4
2013 год	I	Белгородская область	Брянская область	Владимирская область	Воронежская область
	II	131,8	65,1	83,9	166,2
	III	141,0	114,8	93,8	237,7
	IV	139,2	95,9	88,2	234,3
2014 год	I	130,7	56,4	81,7	117,5
	II	135,1	61,2	84,9	175,6
	III	142,9	109	90,3	225,5
	IV	139,3	90,1	87,9	211,7
2015 год	I	126,2	52,4	81,6	175,2
	II	129,7	57,7	85,4	183,1
	III	139,9	97,7	92,6	231,7
	IV	136,9	83,5	91,8	221,9

IV	126,3	51,7	84,5	169,1
I	171,8	61,8	88,6	197,9
II	140,5	96,7	96,5	244,8
III	138,2	80,9	94,2	217,9
2016 год	151,9	53,9	89,7	167,9

2) Пример кейс-задачи по теме 3.2. «Изучение взаимосвязей по временным рядам»

Группа студентов делится на 3 команды. Методом жеребьевки вытягивают один из методов исключения тенденции:

- метод исключения от тренда;
- метод последовательных разностей;
- включение в модель структурных факторов времени.

Каждая команда делает краткое сообщение о сущности метода. Команды конкуренты задают провокационные вопросы по их методам, в свою очередь защищающаяся команда должна достойно отстоять в праве существования своего метода исключения тенденции.

Задание выполняется студентом по индивидуальному варианту (номер варианта - регион), который соответствует порядковому номеру студента в журнале учета посещения занятий.

На официальном сайте Федеральной службы государственной статистики (rosstat.gov.ru) студент должен самостоятельно найти статистический сборник «Регионы России. Социально-экономические показатели». Найти данные темпов роста реальных денежных доходов населения в процентах к предыдущему году и потребление мяса и маслородуктов за период 2000-2016 гг.

Далее студентам предлагается построить модель связи потребления мяса (y) от уровня доходов (x), сделать прогноз потребления мяса на 2017 год.

Студент самостоятельно строит парную линейную модель и проверяет остатки на автокорреляцию (при этом использует инструмент «Регрессия»). Чтобы выяснить вопрос об автокорреляции остатков в генеральной совокупности, использует метод проверки статистических гипотез. В качестве нулевой гипотезы выдвигает предположение об отсутствии автокорреляции остатков в генеральной совокупности, в качестве альтернативной - о ее присутствии. Для этого рассчитывает статистику (критерий) Дарбина-Уотсона (d).

Далее изучает автокорреляционные функции первого и второго ряда. Строит коррелограмму, автокорреляционные функции. И делает заключение об отсутствии или присутствии тенденции в рядах динамики и циклической компоненты.

Графики временных рядов позволяют предположить наличие линейных трендов, добавление линий трендов подтвердило эту гипотезу: коэффициенты детерминации свидетельствуют об очень высокой связи со временем.

Для выявления тенденции и целей прогнозирования студент должен признать линейные тренды как для первого так и для второго ряда.

Далее выполняет:

- Построение модели регрессии по первым разностям.
- Построение модели регрессии по отклонениям от трендов.

- Построение модели регрессии с учетом фактора времени.
В результате получает прогноз потребления мяса на 2019 год.

В результате выполнения работы каждая команда должна оформить отчет с выводами по результатам анализа. По итогам представления презентации команды должны ответить на вопросы.

3) Тесты для текущего и промежуточного контроля знаний обучающихся

Тест 1. «Парная регрессия и корреляция»

1. Метод наименьших квадратов исходит из:

1) максимизации суммы квадратов остатков	3) минимизации суммы квадратов остатков
2) минимизации суммы квадратов отклонений фактических значений зависимой переменной от своего среднего уровня	4) минимизации суммы квадратов разностей фактических значений зависимой и независимой переменных

2. Коэффициент полной регрессии рассчитывается по формуле:

1) $b = \frac{Cov(x, y)}{Var(x)}$	3) $b = \frac{\sum(x - \bar{x}) \cdot (y - \bar{y})}{\sum(x - \bar{x})^2}$
2) $b = r \sqrt{\frac{Var(x)}{Var(y)}}$	4) $b = \frac{Cov(x, y)}{\sqrt{Var(x)Var(y)}}$

3. Если $\bar{y} = 5 + 2x$, коэффициент парной линейной корреляции равен:

1) -0,9	3) 2
2) 0,9	4) -2

4. Коэффициентом полной регрессии в уравнении $y = \alpha + \beta x + u$ является:

1) y	3) β
2) α	4) u

5. При исследовании влияния уровня инфляции (%) на потребление сыра (кг) получили следующую зависимость: $y = 36 - 2x$. Какие выводы можно сделать?

1) при увеличении потребления сыра на 1 кг инфляция снизится на 1%	4) при снижении инфляции на 1% потребление сыра увеличится на 2 кг
2) при росте инфляции на 1% потребление сыра возрастет на 2 кг	5) при сокращении потребления сыра на 1 кг инфляция возрастет на 1%

3) при росте инфляции на 1% потребление сыра сократится на 2 кг
 6) при увеличении потребления сыра на 1 кг инфляция возрастет на 1%

Тест 2. «Множественная регрессия»
 1. В уравнениях множественной регрессии коэффициенты при независимых переменных интерпретируются как:

- 1) условные начала
- 2) коэффициенты чистой регрессии
- 3) коэффициенты полной регрессии
- 4) коэффициенты раздельной детерминации

2. При отборе факторов в модель каждая дополнительно включенная в модель независимая переменная:

- 1) должна уменьшать множественный коэффициент детерминации
- 2) должна увеличивать коэффициенты чистой регрессии
- 3) должна уменьшать коэффициенты чистой регрессии
- 4) должна увеличивать множественный коэффициент детерминации

3. Коэффициент чистой регрессии при второй независимой переменной в уравнении $y = 5 + 1,5x_1 - 2x_2$ интерпретируется:

- 1) если среднее значение x_1 увеличится на 1, то среднее значение зависимой переменной y уменьшится на 2 при условии, что переменная x_2 будет фиксирована на среднем уровне
- 2) если значение x_1 увеличится на 1, то значение зависимой переменной y уменьшится на 2
- 3) если среднее значение x_2 увеличится на 1, то среднее значение зависимой переменной y уменьшится на 5-2=3, при условии, что переменная x_1 не изменится
- 4) если среднее значение x_2 увеличится на 1, то среднее значение зависимой переменной y уменьшится на 2

4. Мультиколлинеарность это:

- 1) сильная корреляционная связь между объясняемыми переменными
- 2) сильная корреляционная связь между объясняющими переменными
- 3) сильная корреляционная связь между объясняемой и объясняющими переменными
- 4) слабая корреляционная связь между объясняемыми и объясняющими переменными

5. Укажите формулу для расчета коэффициента эластичности для двухфакторной линейной модели:

- 1) $\mathcal{E}_1 = \epsilon_1 \cdot \frac{\bar{x}_1}{\bar{y}}; \mathcal{E}_2 = \epsilon_2 \cdot \frac{\bar{x}_2}{\bar{y}}$
- 2) $\mathcal{E}_1 = \epsilon_1 \cdot \frac{\bar{x}_1}{\bar{y}}$
- 3) $\beta_1 = \epsilon_1 \cdot \frac{\sigma_{x_1}}{\sigma_y}; \beta_2 = \epsilon_2 \cdot \frac{\sigma_{x_2}}{\sigma_y}$
- 4) $\mathcal{E}_1 = \epsilon_2 \cdot \frac{\bar{x}_1}{\bar{y}}; \mathcal{E}_2 = \frac{\bar{x}_2}{\bar{y}}$

Тест 3. «Моделирование динамических процессов»

1. Временной ряд – это:

- 1) последовательность лет
- 2) значение какого-либо показателя за определенный период времени
- 3) совокупность значений какого-либо показателя за несколько последовательных моментов или периодов времени
- 4) значение какого-либо показателя в определенный момент времени

2. Какая из моделей временного ряда является аддитивной, если:

- T – тренд;
- S – циклическая компонента;
- E – случайная компонента.

- 1) $Y_t = T + S + E$
- 2) $Y_t = T \cdot S \cdot E$
- 3) $Y_t = T + S + E$
- 4) $Y_t = T/S + E$

3. Корреляционную зависимость между последовательными уровнями временного ряда называют

- 1) автокорреляцией
- 2) мультиколлинеарностью
- 3) гетероскедастичностью
- 4) мультипликатором временного ряда

4. Коэффициент автокорреляции второго порядка определяется по формуле:

- 1) $\frac{\sum_{t=3}^n (y_t - \bar{y}_2)(y_{t-2} - \bar{y}_2)}{\sqrt{\sum_{t=3}^n (y_t - \bar{y}_2)^2} \sqrt{\sum_{t=3}^n (y_{t-2} - \bar{y}_2)^2}}$
- 2) $\frac{\sum_{t=3}^n (y_t - \bar{y}_3)(y_{t-2} - \bar{y}_4)}{\sqrt{\sum_{t=3}^n (y_t - \bar{y}_3)^2} \sqrt{\sum_{t=2}^n (y_{t-2} - \bar{y}_4)^2}}$
- 3) $\frac{\sum_{t=1}^n (y_t - \bar{y}_1)(y_{t-1} - \bar{y}_2)}{\sqrt{\sum_{t=1}^n (y_t - \bar{y}_1)^2} \sqrt{\sum_{t=1}^n (y_{t-1} - \bar{y}_2)^2}}$
- 4) $\frac{\sum_{t=2}^n (y_t - \bar{y}_1)(y_{t-1} - \bar{y}_2)}{\sqrt{\sum_{t=2}^n (y_t - \bar{y}_1)^2} \sqrt{\sum_{t=1}^n (y_{t-1} - \bar{y}_2)^2}}$

5. Для обеспечения статистической достоверности лаг при расчете коэффициента автокорреляции уровней ряда ($t=1, 2, \dots, n$) должен быть

1) $\leq n/2$	3) $\leq n/4$
2) $\geq n/4$	4) $\geq n/2$

4) Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (зачет)

Раздел 1 «Парная регрессия»

- Предмет и метод эконометрики. Понятие о функциональной и статистической связи.
- Виды корреляционной связи по форме и направлению.
- Приемы выявления взаимосвязей между признаками.
- Уравнение регрессии. Сущность метода наименьших квадратов (МНК).
- Способы выбора вида математической функции в случае парной связи переменных.
- Спецификация уравнения регрессии: сущность и решение проблемы.
- Линейная регрессия и корреляция: смысл и оценка параметров.
- Способы расчета и интерпретация коэффициента полной регрессии.
- Интерпретация параметров линейного тренда.
- Коэффициент детерминации как показатель качества уравнения регрессии.
- Понятие и причины существования остатков в уравнении регрессии.
- Средняя ошибка аппроксимации: способ расчета и интерпретация.
- Методика оценки сущности уравнения регрессии в целом.
- Методика оценки сущности коэффициентов регрессии (t-тест).
- Интервальная оценка генерального коэффициента регрессии.
- Содержание доверительных пределов коэффициентов регрессии.
- Нелинейная регрессия. Линеаризация переменных (Назначение и применение линеаризации).
- Основные виды нелинейных регрессий, область их применения в эконометрических исследованиях.
- Области применения равносторонней гиперболы в эконометрических исследованиях.
- Содержание «Кривых Энгеля».
- Область применения степенной функции в эконометрических исследованиях, ее решение и интерпретация параметров.
- Область применения параболы в эконометрических исследованиях.

Раздел 2 «Множественная регрессия»

- Спецификация уравнения множественной регрессии: сущность и решение проблемы.
- Условие отбора факторных показателей в уравнение множественной регрессии.
- Мультиколлинеарность факторов в модели: сущность, последствия и методы ее обнаружения.
- Мультиколлинеарность факторов: понятие, последствия ее наличия в модели и методы ее преодоления.
- Уравнение множественной линейной регрессии, интерпретация параметров.

28. Сравнительная оценка роли факторов в формировании результатов регрессии, их интерпретация и способ расчета.

29. Стандартизованные коэффициенты регрессии, их интерпретация и способ расчета.

30. Частный F – тест. Назначение и сущность.

31. Оценка целесообразности включения дополнительного фактора в модель множественной регрессии (частный F-тест).

32. Производственная функция Кобба-Дугласа: область применения, способ решения и интерпретация параметров.

33. Назначение и сущность метода Гольдфельда-Квандта.

Раздел 3 «Моделирование динамических процессов»

34. Основные компоненты (элементы) временного ряда.

35. Автокорреляция уровней временного ряда и выявление его структуры.

36. Моделирование тенденции временного ряда.

37. Аддитивная модель временного ряда. Методика построения и использования для прогноза.

38. Использование трендов и корреляционно-регрессионных моделей для прогнозов экономических явлений. Точечный и интервальный прогноз.

39. Источники возникновения ошибки прогноза результативного признака при использовании для прогнозирования регрессионных уравнений и трендов.

40. Особенности моделирования взаимосвязи между признаками по данным временных рядов.

41. Ложная корреляция. Способы исключения тенденции в рядах динамики и регрессионные модели с включенным фактором времени: их назначение и интерпретация параметров.

Раздел 4 «Современные информационные технологии построения эконометрических моделей»

43. Построение парной и множественной линейных моделей регрессии в EViews, STATISTICA

44. Показатели качества модели в EViews, STATISTICA

45. Дисперсионный анализ для оценки достоверности модели регрессии в EViews, STATISTICA

46. Тесты на достоверность параметров, их интервальная оценка в EViews, STATISTICA

47. Прогноз на основе парной модели регрессии, его точечная и интервальная оценка в EViews, STATISTICA

Раздел 5 «Системы эконометрических уравнений»

48. Понятие, необходимость применения и виды систем уравнений.

49. Отличие систем рекурсивных и одновременных уравнений.

50. Приведенная форма систем одновременных уравнений.

51. Сущность проблемы идентификации системы одновременных уравнений.

52. Необходимое (счетное) и ранговое (достаточное) условия идентифицируемости.

53. Суть косвенного метода наименьших квадратов.

Четвертая часть текущего рейтинга – это итоговое тестирование.....
 Четвертая часть текущего рейтинга – это итоговое тестирование.....
 Четвертая часть текущего рейтинга – это итоговое тестирование.....
 Четвертая часть текущего рейтинга – это итоговое тестирование.....

Максимальная сумма баллов составляет 80 баллов (по 20 баллов по каждому разделу).
 Максимальная сумма баллов составляет 80 баллов (по 20 баллов по каждому разделу).
 Максимальная сумма баллов составляет 80 баллов (по 20 баллов по каждому разделу).
 Максимальная сумма баллов составляет 80 баллов (по 20 баллов по каждому разделу).

В зависимости от количества правильных ответов по тесту студент получает по четырехбалльной шкале:
 В зависимости от количества правильных ответов по тесту студент получает по четырехбалльной шкале:
 В зависимости от количества правильных ответов по тесту студент получает по четырехбалльной шкале:
 В зависимости от количества правильных ответов по тесту студент получает по четырехбалльной шкале:

Таблица 8

Количество набранных баллов по тестам для текущего контроля знаний обучающихся	Количество набранных баллов по тесту для промежуточного контроля знаний обучающихся	Оценка
9-10	66-80	Отлично
7-8	56-65	Хорошо
5-6	40-55	Удовлетворительно
0-4	0-39	Неудовлетворительно

Таким образом, максимальная сумма баллов, которую может набрать студент по текущему рейтингу, может составить: $5 \cdot 15 + 15 \cdot 3 + 10 + 80 = 200$.

В зависимости от набранного количества баллов по текущему рейтингу студент получает зачет по шкале:

Таблица 9

Количество набранных баллов	Шкала оценивания	Зачет
170-200	85-100%	зачет
140-169	70-84%	
120-139	60-69%	
0-119	0-59%	не зачет

Промежуточный контроль проводится с использованием вопросов по каждому изучаемому разделу дисциплины. Критерии выставления оценок по промежуточной аттестации представлены в таблице:

Таблица 10

Зачет	Критерии оценивания
зачет	зачет заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов. Студент дал верные ответы на два вопроса.
незачет	Не зачет заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал. Студент не дал ни одного ответа на заданные вопросы.

Итоговая оценка за зачет складывается из 40% оценки текущего рейтинга и 60% оценки по промежуточному аттестации.

54. Назначение двухшагового и трехшагового метода наименьших квадратов.
 55. Модель Кейнса. Интерпретация мультипликаторов.

6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине может применяться **балльно-рейтинговая** система контроля и оценки успеваемости студентов.

В основу балльно-рейтинговой системы (БРС) положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего, промежуточного контроля и промежуточной аттестации знаний.

Первая часть текущего рейтинга включает в себя баллы за выполнение индивидуальных заданий на лабораторных занятиях (всего работ- 15). Максимальная оценка за выполнение каждой работы - 5 баллов. Максимально возможная сумма баллов в рейтинге, полученная при выполнении лабораторных работ, может составить 75 баллов. Критерии оценки выполненных работ приведены в таблице:

Таблица 7

Оценка	Критерии оценивания
«5» (отлично)	оценку «отлично» заслуживает студент, лабораторную работу полностью, в работе корректно применены эконометрические методы, нет ошибок в расчетах, сделаны глубокие выводы. Студент дал полные ответы на все заданные вопросы по работе. Недостатков по оформлению работы не имеется.
«4» (хорошо)	оценку «хорошо» заслуживает студент, выполнивший лабораторную работу полностью, имеются недочеты в применении эконометрических методов, проведенном анализе и полученных выводах. Студент дал верные ответы на все заданные вопросы по работе. Недостатков по оформлению работы не имеется.
«3» (удовлетворительно)	оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, выполнивший лабораторную работу полностью, но имеются существенные недочеты в применении отдельных эконометрических методов и полученных выводах. Студент дал верные ответы не на все вопросы. По оформлению работы имеются недостатки.
«2» (неудовлетворительно)	оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, выполнивший лабораторную работу не по своему варианту или с грубыми нарушениями применения методов и последовательности анализа.

Вторая часть текущего рейтинга включает в себя баллы по результатам решения кейс-задачи. Участники команды, занявшей 1 место получают по 15 баллов, 2 место – 10 баллов, 3 место – 5 баллов. Максимально возможная сумма баллов, полученная при решении кейс-задачи, может составить 15 баллов.

Третья часть текущего рейтинга включает в себя баллы тестирования с максимальной оценкой по каждому тесту 10 баллов (всего тестов 3). Максимально возможная сумма баллов в рейтинге, полученная при текущем тестировании, может составить 30 баллов.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

1. Кремер, Н. Ш. Эконометрика : учебник и практикум для вузов / Н. Ш. Кремер, Б. А. Путько ; под редакцией Н. Ш. Кремера. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 308 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08710-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bscode/468442>
2. Эконометрика: учебное пособие / А. П. Зинченко [и др.]; Росийский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2018 — 124 с.: табл., рис. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/umo100.pdf>. — Загл. с титул. экрана. — <https://doi.org/10.34677/2018.100>. — <URL:<http://elib.timacad.ru/dl/local/umo100.pdf>>. — <URL:<https://doi.org/10.34677/2018.100>>
3. Воскобойников, Ю. Е. Эконометрика в Excel. Модели временных рядов : учебное пособие / Ю. Е. Воскобойников. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 152 с. — ISBN 978-5-8114-4863-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/126706>.
4. Елисева И.И. Эконометрика: Учебник / под редакцией И.И. Елисеевой. — М.: Проспект, 2014. — 288 с.
5. Уколова, А.В. Эконометрика: Практикум / А.В. Уколова. — М.: Изд-во РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2014. — 105 с.

7.2 Дополнительная литература

1. Герасимов, А.Н. Эконометрика [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлениям подготовки 38.03.01 "Экономика". Рекомендовано УМО РАЕ по классическому университетскому и техническому образованию / А. Н. Герасимов, Е. И. Громов, Ю. С. Скрипниченко. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2017. - 540 с.
2. Бурнаева, Э. Г. Обработка и представление данных в MS Excel : учебное пособие для вузов / Э. Г. Бурнаева, С. Н. Леопа. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 156 с. — ISBN 978-5-8114-8473-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176886>.
3. Трушков, А. С. Статистическая обработка информации. Основы теории и компьютерный практикум/ А. С. Трушков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 152 с. — ISBN 978-5-8114-6785-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152664>.

4. Эконометрика (базовый уровень). Econometrics (basic level) : учебное пособие / А. Н. Герасимов, Е. И. Громов, Ю. С. Скрипниченко [и др.]. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 144 с. — ISBN 978-5-8114-2828-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/169177>.

5. Айвазян, С.А. Методы эконометрики: учебник для студентов высших учебных заведений / С.А. Айвазян. — М.: ИНФРА-М, 2010. — 506 с.

6. Харитонов А.Е. Статистический анализ и прогнозирование с использованием пакетов прикладных статистических программ. М.: РГАУ-МСХА, 2015, 157 с.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Сайт Федеральной службы государственной статистики (<https://rosstat.gov.ru/>) (открытый доступ)

9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Таблица 9

Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
1	Раздел 1 «Парная регрессия» Раздел 2 «Множественная регрессия» Раздел 3 «Моделирование динамических процессов» Раздел 5 «Системы эконометрических уравнений»	Excel	расчётная	MS	2003
2	Раздел 4 Современные информационные технологии построения эконометрических моделей	STATISTICA	расчётная	StatSoft	2019
	Раздел 4 Современные информационные технологии построения эконометрических моделей	Eviews 8	расчётная	IHS Global	2013

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Таблица 10

Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
<p>1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебных аудиторий для проведения занятий семинарского типа, учебных аудиторий для групповых и индивидуализированных консультаций, учебная аудитория для тестирования, практических и проектно-исследовательских мероприятий.</p>	<p>2. Экран с электронным текстом 1 шт. (Инд. №558771/2)</p> <p>3. Проектор 1 шт. (без инв. №) – приобретается не за счет средств вуза</p> <p>4. Выдвижной шкаф 1 шт. (Инд. №558850/7)</p> <p>5. Системный блок с монитором 1 шт. (Инд. №55877/8)</p> <p>6. Стена «Сергей Степанович 1910-1999» 1 шт. (Инд. №591013/25)</p> <p>7. Отметушитель порошковый 1 шт. (Инд. №559527)</p> <p>8. Подвесное крепление к отметушителю 1 шт. (Инд. №559528)</p> <p>9. Жалюзи 2 шт. (Инд. №1107-221225, Инв. №1107-221225)</p> <p>10. Стол аудиторный 20 шт.</p> <p>11. Стул для преподавателя 1 шт.</p> <p>12. Стул 2 шт.</p> <p>13. Доска маркерная 1 шт.</p> <p>14. Трибуна напольная 1 шт. (без инв. №)</p>
<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория для групповых и индивидуализированных консультаций, учебная аудитория для тестирования и проектно-исследовательских мероприятий, помещения для самостоятельной работы</p>	<p>1. Системный блок Intel Core Intel Core i3-2100/4096Mb/500Gb/DVD-RW 10 шт. (Инд. №601997, Инв. №601998, Инв. №601999, Инв. №602000, Инв. №602001, Инв. №602002, Инв. №602003, Инв. №602004, Инв. №602005, Инв. №602006)</p> <p>2. Монитор 10 шт. (без инв. №) - приобретались не за счет средств вуза</p> <p>3. Шкаф 2 шт. (Инд. №594166, Инв. №594167)</p> <p>4. Тумба 1 шт. (Инд. №594168)</p> <p>5. Подвесное крепление к отметушителю 1 шт. (Инд. №559528)</p> <p>6. Отметушитель порошковый 1 шт. (Инд. №559527)</p> <p>7. Жалюзи 1 шт. (Инд. №551557)</p> <p>8. Доска магнитно-маркерная 1 шт.</p> <p>9. Стул 5 шт.</p> <p>10. Стол компьютерный 12 шт.</p> <p>11. Стул офисный 21 шт.</p> <p>12. Сидл 1 шт. (без инв. №)</p>
<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория для групповых и индивидуализированных консультаций, учебная аудитория для тестирования, практических и проектно-исследовательских мероприятий для самостоятельной работы</p>	<p>1. Трибуна напольная 1 шт. (Инд. №599205)</p> <p>2. Шкаф для документов 3 шт. (Инд. №593633, Инв. №593634, Инв. №59548/18)</p> <p>3. Вешалка напольная 2 шт. (Инд. №1107-333144, Инв. №1107-333144)</p> <p>4. Жалюзи 1 шт. (Инд. №591110)</p> <p>5. Доска магнитно-маркерная 1 шт.</p> <p>6. Стол 15 шт.</p> <p>7. Самейба 14 шт.</p> <p>8. Стол эрго 1 шт.</p> <p>9. Стул 2 шт.</p>
<p>Центральная научная библиотека имени Н.И. Желваго</p>	<p>Читальные залы библиотеки</p>

11. Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины

1. Прежде, чем приступать к выполнению лабораторного задания, следует освоить теоретический материал по данной теме. Проверка степени освоения теоретического материала может быть проведена самостоятельно на основе контрольных вопросов после каждой лекции.

2. Лабораторные задания выполняются по индивидуальному варианту. За работы, выполненные не по своему варианту, баллы рейтинга не начисляются.

3. Четко усните цель и задачи лабораторного задания. Знакомьтесь с методикой выполнения данной работы по методическим указаниям, и только после этого приступайте к выполнению задачи.

4. Особое внимание уделяйте смысловой интерпретации промежуточных и окончательных результатов Вашей работы. Выводы формулируйте четко и ясно.

5. Выполненные работы оформляются в программе Word. Все расчетные промежуточные и окончательные таблицы, графики, выполненные в программах Excel, Statistica, Eviews вставляются в работу. У преподавателя должно быть полное представление о ходе выполнения работы. Пример выполнения и оформления лабораторных работ представлен в разработанных для вас методических указаниях.

6. Каждая работа защищается с выставлением рейтинговой оценки. Защита может проходить как устно (опрос), так и в виде письменных ответов группы на заданные вопросы. Для подготовки к защите в конце каждой работы в методических указаниях представлены контрольные вопросы.

7. Умейте создавать себе внутренние стимулы. Многие в умственном труде не настолько интересно, чтобы выполнять с большим желанием. Часто единственным движущим стимулом является лишь *надо*.

8. Для каждой работы ищите наиболее рациональные приемы умственного труда. Избегайте трафарета и шаблона. Не жалейте времени на то, чтобы глубоко осмыслить сущность фактов, явлений, закономерностей, с которыми вы имеете дело. Чем глубже вы вдумались, тем прочнее запоминается материал. До тех пор, пока новые знания не осмыслены, не старайтесь запомнить – это будет напрасная трата времени.

9. В часы сосредоточенного умственного труда каждый должен работать совершенно самостоятельно, не мешая друг другу, если вас в комнате несколько человек. Если есть возможность работать в читальном зале, максимально используйте эту возможность.

10. Никогда не откладывайте какую-то часть работы, которую надо выполнить сегодня, на завтра. Своевременность выполнения лабораторных заданий по эконометрике является залогом успешного освоения дисциплины, так как некоторые работы носят «сквозной» характер, то есть результаты одной работы являются условием или исходной информацией для последующей.

Виды и формы отработки пропущенных занятий

Все виды учебных работ должны быть выполнены точно в сроки, предусмотренные программой обучения. Студент, пропустивший занятия по уважительной причине, обязан представить преподавателю подтверждающий документ и зачитать пропущенные работы в часы, отведенные для еженедельных консультаций. Если студент пропустил занятия по неуважительной причине (пропустил тестовый контроль, проведенный в часы практического занятия) и не выполнил какое-либо из учебных заданий не выполнил самостоятельную работу, выполнил работу не по своему варианту и т.п.), то за данный вид учебной работы баллы рейтинга не начисляются. Студент обязан представить и зачитать пропущенные работы в часы, отведенные для еженедельных консультаций. Подготовленные работы после положенного срока оцениваются с понижающим коэффициентом.

12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

Дисциплина «Эконометрика» должна давать не абстрактно-формальные, а прикладные знания. Данная цель может быть реализована только при условии соблюдения в учебных планах преемственности учебных дисциплин.

Освоение эконометрического инструментария позволит студентам в будущем использовать его для решения профессиональных задач.

Нарушение в учебных планах логической преемственности математических и экономических дисциплин приводит к формализованной подаче новых знаний. Кроме того, восполнение базовых знаний у студентов происходит в ущерб времени, отведенного для изучения новой дисциплины.

Курс лекций по эконометрике может быть подготовлен в виде раздаточного материала для студентов. Приобретение этого курса позволяет студентам не тратить лекционное время на записи, а сосредоточиться на объяснении материала. Кроме того, это позволяет преподавателю сделать лекции более интерактивными, наполнить примерами, показать направления прикладного использования эконометрических моделей.

Для проведения лабораторных занятий необходимы компьютерные классы, оснащенные персональными компьютерами, доступом в интернет и лицензионными пакетами прикладных программ Excel, Statistica.

Неотъемлемой частью учебной работы является самостоятельная работа студентов, на которую в учебном плане отведено определенное количество часов. В процессе самостоятельной работы предполагается закрепление знаний и навыков, полученных студентами на лекционных и лабораторных занятиях, углубленное изучение дисциплины и применение полученных знаний и навыков на практике для решения конкретных практических задач. Кроме того, в рамках самостоятельной работы студенты ведут подготовку к контрольным работам, а также к сдаче зачета.

Контроль степени освоения дисциплины «Эконометрика» осуществляется с использованием балльно-рейтинговой системы, включающей текущий (зачета лабораторных заданий, тесты по завершении каждого раздела) и промежуточные

журочный контроль знаний и умений студентов (зачет). Следует отметить, что контроль на практике не всегда удается проводить сплошной текущий контроль выполнения домашних заданий, поэтому иногда преподаватель может использовать выборочное устное собеседование или фронтальный письменный опрос по вопросам, предложенным для защиты лабораторного задания.

Студент может провести собственное статистическое наблюдение за социально-экономическими явлениями, представляющими его научный интерес, построить эконометрическую модель, сделать прогноз. В случае надлежащего качества, его работа может быть заслушана на научном кружке кафедр или на студенческой научной конференции.

Программу разработали:

Уколова А.В., к.э.н., доцент.
(ФИО, ученая степень, ученое звание)



Дашиева Б.Ш.
(ФИО, ученая степень, ученое звание)



Харитонов А.Е., к.э.н., доцент.
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

