

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гнатюк Сергей Иванович
Должность: Первый проректор
Дата подписания: 06.08.2025 10:26:24
Уникальный программный ключ:
5ede28fe5b714e680817c5c132d4ba793a6b4422

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ К.Е. ВОРОШИЛОВА»**

«Утверждаю»
Декан факультета экономики и
управления АПК

Шевченко М.Н. _____
«30» июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине «Эконометрические и математические методы исследования»
для направления подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика
направленность (профиль) Бизнес-информатика

Год начала подготовки – 2023

Квалификация выпускника – бакалавр

Луганск, 2023

Рабочая программа составлена с учетом требований:

- порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06.04.2021 № 245;
- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес- информатика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 29.07.2020г. № 838 (с изменениями и дополнениями).

Преподаватели, подготовившие рабочую программу:

канд. эконом. наук, доцент

_____ **И.С. Чернякова**

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры информационных технологий, математики и физики (протокол № 11 от 20 июня 2023 г.).

Заведующий кафедрой

_____ **Г.В. Колтакова**

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией факультета экономики и управления АПК (протокол № 11 от 26 июня 2023 г.).

Председатель методической комиссии

_____ **А.В. Худолей**

Руководитель основной профессиональной образовательной программы

_____ **Г.В. Колтакова**

1. Предмет. Цели и задачи дисциплины, её место в структуре образовательной программы

Эконометрические и математические методы исследования – дисциплина, позволяющая анализировать связи между различными экономическими показателями на основании реальных статистических данных с применением методов теории вероятностей и математической статистики.

Предметом дисциплины являются массовые экономические явления и процессы.

Целью дисциплины является обучение студентов использованию основных эконометрических и математических методов, необходимых для проверки предлагаемых и выявления новых эмпирических зависимостей, а так же дать представление о современном инструментарии эконометрического моделирования, познакомить их с практическим применением методов эконометрики при проведении научных и прикладных экономических исследований на основе экономической теории и реальных статистических данных, с использованием современных прикладных программ и компьютерных технологий.

Основные задачи изучения дисциплины:

–изучить принципы количественного анализа реальных экономических процессов и явлений во времени и в пространстве;

–получить знания по эмпирическому выводу экономических зависимостей, закономерностей и законов, действующих в настоящее время;

–научиться строить и использовать эконометрические модели, а также оценивать их параметры для объяснения поведения исследуемых экономических явлений;

–проверять выдвигаемые гипотезы о свойствах экономических показателей и формах их связи;

–научиться оценивать и использовать результаты экономического анализа для прогноза и принятия обоснованных экономических решений.

Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Эконометрические и математические методы исследования» относится к дисциплинам основной части, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.О.21) основой профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – ОПОП ВО).

Основывается на базе дисциплины: «Математический анализ».

Является основой для дисциплины «Управление в АПК».

Дисциплина читается в 5 семестре.

Предшествует блоку 3 Государственная итоговая аттестация «Выполнение и защита выпускной квалификационной работы» (Б3.01).

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

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ОПК-1	Способен проводить моделирование, анализ и совершенствование бизнес-процессов и информационно-технологической инфраструктуры предприятия в интересах достижения его стратегических целей с использованием современных методов и программного инструментария	ОПК-1.1. Описывает бизнес-процессы (потоки работ, цепочки создания ценностей). ОПК-1.2. Применяет современные методы и программный инструментарий, поддерживающие различные методологии моделирования бизнес-процессов, для достижения стратегических целей предприятия.	Знать: бизнес-процессы организации. Уметь: описывать бизнес-процессы организации. Владеть: методами описания потоков работ, цепочек создания ценностей. Знать: современные методы и программный инструментарий, поддерживающие различные методологии моделирования бизнес-процессов. Уметь: моделировать бизнес-процессы. Владеть: программным инструментарием.

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Виды работ	Очная форма обучения		Заочная форма обучения	Очно-заочная форма обучения
	всего зач.ед./ часов	объём часов	всего часов	всего часов
		5 семестр	5 семестр	6 семестр
Общая трудоёмкость дисциплины	3/108	3/108	3/108	3/108
Аудиторная работа:	36	36	12	22
Лекции	14	14	6	10
Практические занятия	22	22	6	12
Лабораторные работы				
Другие виды аудиторных занятий				
Предэкзаменационные консультации				
Самостоятельная работа обучающихся, час	72	72	96	86
Вид промежуточной аттестации (зачёт, экзамен)	зачет	зачет	зачет	зачет

4. Содержание дисциплины

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план).

№ п/п	Раздел дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС
Очная форма обучения					
Тема 1. Балансовые модели.		2	2		9
Тема 2. Классические задачи оптимизации.		1	4		9
Тема 3. Динамическое программирование.		2	2		9
Тема 4. Эконометрическое моделирование.		2	4		9
Тема 5. Основные предпосылки метода наименьших квадратов для оценивания параметров эконометрических моделей.		1	2		9
Тема 6. Анализ на основе эконометрических моделей.		1	2		9
Тема 7. Тестирование автокоррелированности эконометрических моделей.		1	2		9
Тема 8. Исследование множественной регрессии для экономического анализа показателей эконометрического моделирования.		2	4		9
Всего:		14	22		72
Заочная форма обучения					
Тема 1. Балансовые модели.		1	1		12
Тема 2. Классические задачи оптимизации.		1	1		12
Тема 3. Динамическое программирование.		1	1		12
Тема 4. Эконометрическое моделирование.		1	1		12
Тема 5. Основные предпосылки метода наименьших квадратов для оценивания параметров эконометрических моделей.		0,5	0,5		12
Тема 6. Анализ на основе эконометрических моделей.		0,5	0,5		12
Тема 7. Тестирование автокоррелированности эконометрических моделей.		0,5	0,5		12
Тема 8. Исследование множественной регрессии для экономического анализа показателей эконометрического моделирования.		0,5	0,5		12
Всего:		6	6		96
Очно-заочная форма обучения					
Тема 1. Балансовые модели.		1	1		10
Тема 2. Классические задачи оптимизации.		2	2		10
Тема 3. Динамическое программирование.		1	2		10
Тема 4. Эконометрическое моделирование.		2	2		10
Тема 5. Основные предпосылки метода наименьших квадратов для оценивания параметров эконометрических моделей.		1	1		10
Тема 6. Анализ на основе эконометрических моделей.		1	1		16
Тема 7. Тестирование автокоррелированности эконометрических моделей.		1	1		10
Тема 8. Исследование множественной регрессии для экономического анализа показателей эконометрического моделирования.		1	2		10
Всего:		10	12		86

4.2. Содержание разделов учебной дисциплины

Тема 1. Балансовые модели. Балансовый метод в анализе экономических показателей. Экономико-математическая модель межотраслевого баланса. Динамическая межотраслевая балансовая модель.

Тема 2. Классические задачи оптимизации. Задача на безусловный экстремум. Задача на условный экстремум. Метод множителей Лагранжа.

Тема 3. Динамическое программирование. Задача распределения ресурсов. Задача о замене оборудования. Задача управления запасами. Производственные функции. Задача о назначениях.

Тема 4. Эконометрическое моделирование. Основные понятия и задачи экономического анализа. Понятие эконометрического моделирования. Решение задач экономического анализа. Понятие статистического эксперимента. Область применения и классификация эконометрических моделей описания поведения экономической системы. Моделирование случайных факторов, оценка их влияния.

Тема 5. Основные предпосылки метода наименьших квадратов для оценивания параметров эконометрических моделей. Классическая линейная регрессионная модель. Оценки метода наименьших квадратов (МНК) параметров линейного уравнения регрессии, их статистические свойства. Статистическое оценивание качества множественной линейной регрессии. Функциональные, статистические и корреляционные взаимосвязи экономических переменных. Статистическое оценивание параметров эмпирических моделей. Несостоятельность обычных МНК оценок параметров уравнений структурной формы. Представление множественной регрессии в матричной форме. Проверка общего качества уравнения регрессии. Коэффициент детерминации R^2 .

Тема 6. Анализ на основе эконометрических моделей. Доверительное и интервальное оценивание параметров. Тестирование мультиколлинеарности. Методы устранения негативного влияния этих предпосылок на оценки параметров. Суть и причины проявления мультиколлинеарности. Негативные последствия мультиколлинеарности при оценке параметров линейной регрессии. Методы устранения мультиколлинеарности.

Тема 7. Тестирование автокоррелированности эконометрических моделей. Методы устранения негативного влияния этих предпосылок на оценки параметров. Последствия автокорреляции. Суть и экономические причины автокорреляции.

Тема 8. Исследование множественной регрессии для экономического анализа показателей эконометрического моделирования. Необходимые и достаточные условия идентифицируемости. Особенности практического применения регрессионных моделей. Анализ качества эмпирического уравнения множественной линейной регрессии. Оценка надежности прогнозных расчетов.

4.3. Перечень тем лекций

№ п/п	Тема лекции	Объём, ч		
		форма обучения		
		очная	заочная	очно- заочная
1.	Тема лекционного занятия 1. Балансовые модели.	2	1	1
2.	Тема лекционного занятия 2. Классические задачи оптимизации.	1	1	2
3.	Тема лекционного занятия 3. Динамическое программирование.	2	1	1
4.	Тема лекционного занятия 4. Эконометрическое моделирование.	2	1	2
5.	Тема лекционного занятия 5. Основные предпосылки метода наименьших квадратов для оценивания параметров эконометрических моделей.	1	0,5	1
6.	Тема лекционного занятия 6. Анализ на основе эконометрических моделей.	1	0,5	1
7.	Тема лекционного занятия 7. Тестирование автокоррелированности эконометрических моделей.	1	0,5	1

8.	Тема лекционного занятия 8. Исследование множественной регрессии для экономического анализа показателей эконометрического моделирования.	2	0,5	1
Всего:		14	6	10

4. Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ п/п	Тема практического занятия (семинара)	Объём, ч		
		форма обучения		
		очная	заочная	очно- заочная
1.	Тема практического занятия 1. Балансовые модели.	2	1	1
2.	Тема практического занятия 2. Классические задачи оптимизации.	4	1	2
3.	Тема практического занятия 3. Динамическое программирование.	2	1	2
4.	Тема практического занятия 4. Эконометрическое моделирование.	4	1	2
5.	Тема практического занятия 5. Основные предпосылки метода наименьших квадратов для оценивания параметров эконометрических моделей.	2	0,5	1
6.	Тема практического занятия 6. Анализ на основе эконометрических моделей.	2	0,5	1
7.	Тема практического занятия 7. Тестирование автокоррелированности эконометрических моделей.	2	0,5	1
8.	Тема практического занятия 8. Исследование множественной регрессии для экономического анализа показателей эконометрического моделирования.	4	0,5	2
Всего:		22	6	12

4.5. Перечень тем лабораторных работ.

№ п/п	Тема лабораторной работы	Объём, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная

Не предусмотрены.

4.6. Виды самостоятельной работы студентов и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

4.6.1. Подготовка к аудиторным занятиям

Материалы лекций являются основой для изучения теоретической части дисциплины и подготовки студента к практическим занятиям.

При подготовке к аудиторным занятиям студент должен:

- изучить рекомендуемую литературу;
- просмотреть самостоятельно дополнительную литературу по изучаемой теме.

Основной целью практических занятий является изучение отдельных наиболее сложных и интересных вопросов в рамках темы, а также контроль за степенью усвоения пройденного материала и ходом выполнения студентами самостоятельной работы.

4.6.2. Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ п/п	Тема курсового проектирования, курсовой работы

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

4.6.3. Перечень тем рефератов, расчетно-графических работ

№ п/п	Тема реферата, расчетно-графических работ и др.

Рефераты, расчетно-графические работы не предусмотрены.

4.6.4. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объем, ч		
			форма обучения		
			очная	заочная	очно-заочная
1.	Балансовые модели.	Катаргин, Н. В. Эконометрическое моделирование / Н. В. Катаргин. —	9	12	10
2.	Классические задачи оптимизации.	2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 124 с. — ISBN 978-5-507-46342-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/306797 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	9	12	10
3.	Динамическое программирование.	Муталляпова, Ш. Е. Эконометрические исследования : учебник / Ш. Е. Муталляпова. — Астана : КазАТУ, 2022. — 160 с. — ISBN 978-601-257-367-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/234008 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	9	12	10
4.	Эконометрическое моделирование.	Тимофеев, В. С. Эконометрика : учебник / В. С. Тимофеев, А. В. Фаддеенков, В. Ю. Щеколдин. — Новосибирск : НГТУ, 2015. — 354 с. — ISBN 978-5-7782-2658-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/118510 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	9	12	10
5.	Основные предпосылки метода наименьших квадратов для оценивания параметров эконометрических моделей.	Адамчук, А. С. Математические методы и модели исследования	9	12	10
6.	Анализ на основе эконометрических моделей.				
7.	Тестирование автокоррелированности эконометрических моделей.				
8.	Исследование множественной регрессии для экономического анализа показателей эконометрического				

	моделирования.	операций (краткий курс) : учебное пособие / А. С. Адамчук, С. Р. Амироков, А. М. Кравцов. — Ставрополь : СКФУ, 2014. — 163 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/155283 . — Режим доступа: для авториз. пользователей. Самков, Т. Л. Математические методы исследования экономики и математическое программирование : учебное пособие / Т. Л. Самков. — Новосибирск : НГТУ, 2018. — 115 с. — ISBN 978-5-7782-3479-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/118331 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.			
Всего:			72	96	86

4.6.5. Другие виды самостоятельной работы студентов

Не предусмотрены.

4.7. Перечень тем и видов занятий, проводимых в интерактивной форме

№ п/п	Форма занятия	Тема занятия	Интерактивный метод	Объем, ч

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Полное описание фонда оценочных средств текущей и промежуточной аттестации обучающихся с перечнем компетенций, описанием показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы представлены в приложении к настоящей программе (см. Приложение).

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

№ п/п	Автор, название, место издания, изд-во, год издания, количество страниц	Кол-во экз.10 в библ.
1.	Катаргин, Н. В. Эконометрическое моделирование / Н. В. Катаргин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 124 с. — ISBN 978-5-507-46342-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/306797 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Электронный ресурс
2.	Муталляпова, Ш. Е. Эконометрические исследования : учебник / Ш. Е. Муталляпова. — Астана : КазАТУ, 2022. — 160 с. — ISBN 978-601-257-367-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/234008 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Электронный ресурс

3.	Тимофеев, В. С. Эконометрика : учебник / В. С. Тимофеев, А. В. Фаддеев, В. Ю. Щекотин. — Новосибирск : НГТУ, 2015. — 354 с. — ISBN 978-5-7782-2658-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/118510 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Электронный ресурс
4.	Адамчук, А. С. Математические методы и модели исследования операций (краткий курс) : учебное пособие / А. С. Адамчук, С. Р. Амироков, А. М. Кравцов. — Ставрополь : СКФУ, 2014. — 163 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/155283 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Электронный ресурс
5.	Самков, Т. Л. Математические методы исследования экономики и математическое программирование : учебное пособие / Т. Л. Самков. — Новосибирск : НГТУ, 2018. — 115 с. — ISBN 978-5-7782-3479-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/118331 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Электронный ресурс

6.1.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор, название, место издания, изд-во, год издания, количество страниц
1.	Грызина, Н. Ю. Математические методы исследования операций в экономике : учебно-методическое пособие / Н. Ю. Грызина, И. Н. Мастяева, О. Н. Семенихина. — Москва : ЕАОИ, 2009. — 196 с. — ISBN 978-5-374-00071-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/126390 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2.	Осечкина, Т. А. Эконометрика : учебное пособие для студентов / Т. А. Осечкина, Л. Ю. Абакулина, Е. А. Овсянников ; под редакцией В. Я. Шапиро. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2022. — 72 с. — ISBN 978-5-9239-1316-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/257768 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.1.3. Периодические издания

№ п/п	Наименование издания	Издательство	Годы издания

Не предусмотрены.

6.1.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

№ п/п	Автор, название, место издания, изд-во, год издания, количество страниц
1.	В стадии разработки

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины

№ п/п	Название интернет-ресурса, адрес и режим доступа
1.	Википедия – свободная энциклопедия. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/
2.	Фундаментальная электронная библиотека «Лань». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/
3.	Научная электронная библиотека elibrary (http://elibrary.ru)

6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

6.3.1. Компьютерные обучающие и контролирующие программы

№ п/п	Вид учебного занятия	Наименование программного обеспечения	Функция программного обеспечения		
			контроль	моделирующая	обучающая
1	Практические	Open Office	+		+

6.3.2. Аудио- и видеопособия

№ п/п	Вид пособия, наименование

Не предусмотрены.

6.3.3. Компьютерные презентации учебных курсов

№ п/п	Тема, вид занятия

Не предусмотрены.

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

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий	Перечень основного оборудования, приборов и материалов
1.	Г-109 – аудитория для проведения, лекционных, семинарских лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, самостоятельной работы, учебной практики, подготовки и проведение государственной итоговой аттестации	Компьютеры – 8 шт., рециркулятор – 1 шт., стул мягкий – 1 шт., доска для тех.пок. – 1 шт., стол компьют. – 25 шт., стул ученич. – 29 шт.
2.	Г-113 – аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, самостоятельной работы	Компьютеры – 5 шт., рециркулятор – 1 шт., стол 1 тумб. – 2 шт., трибуна мал. – 1 шт., стул п/мягкий – 1 шт., стул ученич. – 15 шт., стол компьют. – 5 шт., скамейка аудит. – 9 шт., доска для тех.пок. – 1шт., стол парта – 11 шт.

8. Междисциплинарные связи

Протокол согласования рабочей программы с другими дисциплинами

Наименование дисциплины, с которой проводилось согласование	Кафедра, с которой проводилось согласование	Предложения об изменениях в рабочей программе. Заключение об итогах согласования
Управление в АПК	Аграрной экономики, управления и права	согласовано

Лист изменений рабочей программы

Номер изменения	Номер протокола заседания кафедры и дата	Страницы с изменениями	Перечень откоррек- тированных пунктов	Подпись заве- дующего кафедрой

Лист периодических проверок рабочей программы

Должностное лицо, проводившее проверку Ф.И.О., должность,	Дата	Потребность в корректировке	Перечень пунктов, стр., разделов, требующих изменений

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ К.Е. ВОРОШИЛОВА»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине (модулю) «Эконометрические и математические методы исследования»

Направление подготовки: 38.03.05 Бизнес-информатика

Направленность (профиль): Бизнес-информатика

Уровень профессионального образования: бакалавр

Год начала подготовки: 2023

Луганск, 2023

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, СООТНЕСЕННЫХ С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование модулей и (или) разделов дисциплины	Наименование оценочного средства	
						Текущий контроль	Промежуточная аттестация
ОПК-1.	Способен проводить моделирование, анализ и совершенствование бизнес-процессов и информационно-технологической инфраструктуры предприятия в интересах достижения его стратегических целей с использованием современных методов и программного инструментария	ОПК-1.1. Описывает бизнес-процессы (потoki работ, цепочки создания ценностей).	Первый этап (пороговый уровень)	Знать: бизнес-процессы организации.	Тема 1. Балансовые модели. Тема 2. Классические задачи оптимизации. Тема 3. Динамическое программирование.	Тесты закрытого типа	Зачет
			Второй этап (продвинутый уровень)	Уметь: описывать бизнес-процессы организации.	Тема 4. Эконометрическое моделирование. Тема 5. Основные предпосылки метода наименьших квадратов для оценивания параметров эконометрических моделей. Тема 6. Анализ на основе эконометрических моделей.	Тесты открытого типа (вопросы для опроса)	Зачет
			Третий этап (высокий уровень)	Владеть: методами описания потоков работ, цепочек создания ценностей.	Тема 7. Тестирование автокоррелированности эконометрических моделей. Тема 8. Исследование множественной регрессии для экономического анализа показателей эконометрического моделирования..	Практические задания	Зачет
		ОПК-1.2. Применяет современные	Первый этап (пороговый уровень)	Знать: современные методы и программный	Тема 1. Балансовые модели. Тема 2. Классические	Тесты закрытого типа	Зачет

Код контро- лируемой	Формулировка контролируемой	Индикаторы достижения	Этап (уровень) освоения	Планируемые результаты обучения	Наименование модулей и (или) разделов	Наименование оценочного средства	
		методы и программный инструментарий, поддерживающие различные методологии моделирования бизнес- процессов, для достижения стратегических целей предприятия.		инструментарий, поддерживающие различные методологии моделирования бизнес-процессов.	задачи оптимизации. Тема 3. Динамическое программирование. Тема 4. Эконометрическое моделирование.		
			Второй этап (продвинутый уровень)	Уметь: моделировать бизнес-процессы.	Тема 5. Основные предпосылки метода наименьших квадратов для оценивания параметров эконометрических моделей. Тема 6. Анализ на основе эконометрических моделей. Тема 7. Тестирование автокоррелированности эконометрических моделей.	Тесты открытого типа (вопросы для опроса)	Зачет
			Третий этап (высокий уровень)	Владеть: программным инструментарием.	Тема 8. Исследование множественной регрессии для экономического анализа показателей эконометрического моделирования.	Практические задания	Зачет

2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЯ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания	Шкала оценивания
1.	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая измерить уровень знаний.	Тестовые задания	В тесте выполнено 90-100% заданий	Оценка «Отлично» (5)
				В тесте выполнено более 75-89% заданий	Оценка «Хорошо» (4)
				В тесте выполнено 60-74% заданий	Оценка «Удовлетворительно» (3)
				В тесте выполнено менее 60% заданий	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
				Большая часть определений не представлена, либо представлена с грубыми ошибками.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
2.	Опрос	Форма работы, которая позволяет оценить кругозор, умение логически построить ответ, умение продемонстрировать монологическую речь и иные коммуникативные навыки. Устный опрос обладает большими возможностями воспитательного воздействия, создавая условия для неформального общения.	Вопросы к опросу	Продemonстрированы предполагаемые ответы; правильно использован алгоритм обоснований во время рассуждений; есть логика рассуждений.	Оценка «Отлично» (5)
				Продemonстрированы предполагаемые ответы; есть логика рассуждений, но неточно использован алгоритм обоснований во время рассуждений и не все ответы полные.	Оценка «Хорошо» (4)
				Продemonстрированы предполагаемые ответы, но неправильно использован алгоритм обоснований во время рассуждений; отсутствует логика рассуждений; ответы не полные.	Оценка «Удовлетворительно» (3)
				Ответы не представлены.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
3.	Практические задания	Направлено на овладение методами и методиками изучаемой дисциплины. Для решения предлагается решить конкретное задание (ситуацию) без применения математических расчетов.	Практические задания	Продemonстрировано свободное владение профессионально-понятийным аппаратом, владение методами и методиками дисциплины. Показаны способности самостоятельного мышления, творческой активности. Задание выполнено в полном объеме.	Оценка «Отлично» (5)
				Продemonстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом, при применении	Оценка «Хорошо» (4)

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания	Шкала оценивания
				методов и методик дисциплины незначительные неточности, показаны способности самостоятельного мышления, творческой активности. Задание выполнено в полном объеме, но с некоторыми неточностями.	
				Продemonстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом на низком уровне; допускаются ошибки при применении методов и методик дисциплины. Задание выполнено не полностью.	Оценка «Удовлетворительно» (3)
				Не продемонстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом, методами и методиками дисциплины. Задание не выполнено.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
4.	Зачет	Контрольное мероприятие, которое проводится по окончании изучения дисциплины.	Вопросы к зачету	Показано знание теории вопроса, понятийно-терминологического аппарата дисциплины; умение анализировать проблему, содержательно и стилистически грамотно излагать суть вопроса; глубоко понимать материал; владение аналитическим способом изложения вопроса, научных идей; навыками аргументации и анализа фактов, событий, явлений, процессов. Выставляется обучающемуся, полно, подробно и грамотно ответившему на вопросы билета и вопросы экзаменатора.	Оценка «Отлично» (5)
				Показано знание основных теоретических положений вопроса; умение анализировать явления, факты, действия в рамках вопроса; содержательно и стилистически грамотно излагать суть вопроса, но имеет место недостаточная полнота ответов по излагаемому вопросу. Продemonстрировано владение аналитическим	Оценка «Хорошо» (4)

№ п/ п	Наимено вание оценочно го средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представлен ие оценочного средства в фонде	Критерии оценивания	Шкала оценивания
				способом изложения вопроса и навыками аргументации. Выставляется обучающемуся, полностью ответившему на вопросы билета и вопросы экзаменатора, но допустившему при ответах незначительные ошибки, указывающие на наличие несистемности и пробелов в знаниях.	
				Показано знание теории вопроса фрагментарно (неполнота изложения информации; оперирование понятиями на бытовом уровне); умение выделить главное, сформулировать выводы, показать связь в построении ответа не продемонстрировано. Владение аналитическим способом изложения вопроса и владение навыками аргументации не продемонстрировано. Обучающийся допустил существенные ошибки при ответах на вопросы билетов и вопросы экзаменатора.	Оценка «Удовлетвори тельно» (3)
				Знание понятийного аппарата, теории вопроса, не продемонстрировано; умение анализировать учебный материал не продемонстрировано; владение аналитическим способом изложения вопроса и владение навыками аргументации не продемонстрировано. Обучающийся не ответил на один или два вопроса билета и дополнительные вопросы экзаменатора.	Оценка «Неудовлетвор ительно» (2)

3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Оценочные средства для проведения текущего контроля

Текущий контроль осуществляется преподавателем дисциплины при проведении занятий в форме тестовых заданий, устного опроса и практических заданий.

ОПК-1 Способен проводить моделирование, анализ и совершенствование бизнес-процессов и информационно-технологической инфраструктуры предприятия в интересах достижения его стратегических целей с использованием современных методов и программного инструментария

ОПК-1.1. Описывает бизнес-процессы (потоки работ, цепочки создания ценностей)

Первый этап (пороговой уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «знать»: бизнес-процессы организации.

Тестовые задания закрытого типа

1. Что является предметом изучения эконометрики? ... (выберите один вариант ответа)

- а) количественная сторона экономических процессов и явлений
- б) массовые экономические процессы и явления
- в) система внутренних связей между явлениями национальной экономики
- г) хозяйственные связи субъекта

2. Гетероскедастичность – это в эконометрике термин, обозначающий ... (выберите один вариант ответа)

- а) неоднородность наблюдений, которая выражается в непостоянной (неодинаковой) дисперсии случайной ошибки эконометрической (регрессионной) модели
- б) однородную вариантность значений наблюдений, которая выражена в относительной стабильности, гомогенности дисперсии случайной ошибки эконометрической (регрессионной) модели
- в) меру разброса значений случайной величины относительно ее математического ожидания
- г) однородность наблюдений

3. Мультиколлинеарность – это в эконометрике термин, обозначающий... (выберите один вариант ответа)

- а) метод, позволяющий оценить параметры модели, опираясь на случайные выборки
- б) статистическую зависимость между последовательными элементами одного ряда, которые взяты со сдвигом
- в) наличие линейной зависимости между факторами (объясняющими переменными) регрессионной модели
- г) относительную стабильность, гомогенность дисперсии случайной ошибки эконометрической (регрессионной) модели

4. Теорема Гаусса-Маркова в эконометрике опирается на ... (выберите один вариант ответа)

- а) метод наименьших квадратов

- б) метод наименьших модулей
- в) метод инструментальных переменных
- г) метод скользящей средней

5. Эконометрика – это наука, которая изучает ... (выберите один вариант ответа)

- а) структуру, порядок и отношения, сложившиеся на основе операций подсчета, измерения и описания формы объектов
- б) возможности применения методов математики для решения экономических задач
- в) количественные и качественные экономические взаимосвязи, и взаимозависимости, опираясь на методы и модели математики и статистики
- г) связи объекта исследования с внешними факторами

Ключи

1.	б
2.	а
3.	в
4.	а
5.	в

6. Прочитайте текст и установите соответствие

Соотнесите формулировки основных понятий эконометрических и математических методов исследования.

Понятие	Формулировка
1. Эмерджентность	а) совокупность научных направлений, развивающих экономическую теорию на основе аксиоматического метода: постулаты формализуются в виде математических соотношений, а получаемые модельные конструкции и их обобщения изучаются экономическими средствами.
2. Экономическая система	б) последовательность наблюдений некоторого признака X в различные, чаще всего равноотстоящие, моменты времени.
3. Математическая экономия	в) вероятностное суждение о состоянии какого-либо объекта (процесса или явления) в определенный момент времени в будущем и (или) альтернативных путях достижения каких-либо результатов.
4. Временной ряд	г) определение целей и задач модели.
5. Прогноз	д) совокупность всех экономических процессов, совершающихся в обществе на основе сложившихся в нём отношений собственности и хозяйственного механизма, связанных друг с другом определённым образом.
	ж) наличие у какой-либо системы особых свойств, не присущих сумме её элементов.
	з) построение эконометрической модели; оценка параметров построенной модели, делающих выбранную модель наиболее адекватной реальным данным; проверка качества найденных параметров модели и самой модели в целом.

Запишите в таблицу выбранные буквы под соответствующими цифрами

1	2	3	4	5
ж	д	а	б	в

Второй этап (продвинутый уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «уметь»: описывать бизнес-процессы организации.

Задания открытого типа (вопросы для опроса):

1. Перечислите правила ранжирования.
2. Сформулируйте определение «шкала измерения».
3. Объясните, что называется «распределением признака».
4. Сформулируйте определение «статистические гипотезы».
5. Объясните, что такое параметрические и непараметрические методы.

Ключи

1.	В процессе ранжирования следует придерживаться двух правил: Правило порядка ранжирования. Необходимо решить, кто получает первый ранг: объект с самой большей степенью выраженности какого-либо качества или наоборот. Традиционно принято первый ранг приписывать объектам с большей степенью выраженности качества (большему значению — меньший ранг). Правило связанных рангов. Объектам с одинаковой выраженностью свойств приписывается один и тот же ранг. Этот ранг представляет собой среднее значение тех рангов, которые они получили бы, если бы не были равны.
2.	Шкала измерений — это совокупность значений, позволяющих количественно или качественно отобразить свойства объекта измерений. Разнообразные проявления (количественные или качественные) любого свойства образуют множества, отображения элементов которых на упорядоченное множество чисел или в более общем случае условных знаков образуют шкалы измерения этих свойств. Шкала измерений количественного свойства является шкалой физической величины.
3.	Распределением признака называется закономерность встречаемости разных его значений. Параметры распределения — это его числовые характеристики, указывающие, где «в среднем» располагаются значения признака, насколько эти значения изменчивы и наблюдается ли преимущественное появление определенных значений признака.
4.	Статистические гипотезы — это предположения или допущения о неизвестных генеральных параметрах, выражаемых в терминах вероятности, которые могут быть проверены на основании выборочных показателей с помощью статистических критериев, основанных на использовании статистических распределений.
5.	Параметрический метод — это исследование системы управления, основанный на количественном выражении исследуемых свойств системы управления и установлении взаимосвязей между параметрами управляющей и управляемой подсистем. Непараметрический метод — это класс методов, которые не требуют, чтобы анализируемый набор данных удовлетворял определенным предположениям или параметрам.

Третий этап (высокий уровень) — показывает сформированность показателя компетенции «владеть»: методами описания потоков работ, цепочек создания ценностей.

Практические задания:

1. Определите, какой вид распределения представлен на рисунке 1.

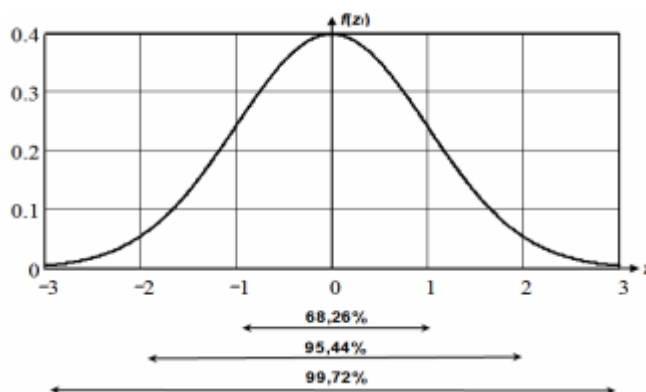


Рисунок 1 – График ... распределения

2. Назовите, при помощи каких стандартных функций Excel рассчитываются асимметрия и эксцесс.
3. Определите, расчет какого коэффициента может быть осуществлен по нижеозначенной формуле.

$$r_{yx} = \frac{\overline{yx} - \bar{y}\bar{x}}{\sigma_y \sigma_x},$$

где $\bar{y}$ – среднее арифметическое значение y ;
 $\bar{x}$ – среднее арифметическое значение x ; σ_y и σ_x – стандартные отклонения;
 $\overline{yx}$ – среднее арифметическое значение из произведений y и x ;
 σ_y – среднее квадратическое отклонение признака y ;
 σ_x – среднее квадратическое отклонение признака x .

4. Для проверки значимости коэффициента корреляции рассматривается гипотеза H_0 о равенстве нулю генерального коэффициента корреляции. Какое распределение имеет данная статистика с числом степеней свободы $k = n - 2$.
5. Определите, начальный опорный план по какому методу представлен на рисунке 4.

Предложение поставщиков	Спрос получателей			
	40	50	60	20
30	4 30	12 ~	9 ~	0 ~
70	11 10	10 50	7 10	0 ~
70	1 ~	4 ~	5 50	0 20

Ключи:

1.	График нормального распределения
2.	Рассчитываются с помощью стандартных функций Excel – СКОС и ЭКСЦЕСС
3.	Расчет коэффициента парной корреляции r_{yx}
4.	Распределение Стьюдента
5.	Метод северо-западного угла

ОПК-1.2. Применяет современные методы и программный инструментарий, поддерживающие различные методологии моделирования бизнес-процессов, для достижения стратегических целей предприятия.

Первый этап (пороговой уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «знать»: современные методы и программный инструментарий, поддерживающие различные методологии моделирования бизнес-процессов.

Тестовые задания закрытого типа

1. Модели временных рядов в эконометрике – это модели ... (выберите один вариант ответа)
 - а) которые используются для того, чтобы определить, как себя будет вести тот или иной фактор в течение определенного промежутка времени
 - б) которые позволяют максимально точно рассчитать период времени, требующийся для того, чтобы значение фактора изменилось на значимую величину

- в) Для построения которых используются данные, характеризующие один объект за несколько последовательных периодов
- г) которые позволяют максимально точно рассчитать период времени, в котором значение фактора не изменялось

- а) **Метод наименьших квадратов в эконометрике – это метод ...** (выберите один вариант ответа)
- б) который используется для расчета наименьших отклонений случайных величин, влияющих на конечный результат
- в) который позволяет решать задачи, опираясь на минимизацию суммы квадратов отклонений некоторых функций от искомых переменных
- г) который позволяет оценить значение неизвестного параметра, минимизируя значение функции правдоподобия
- д) который используется для расчета наибольших отклонений случайных величин, влияющих на конечный результат

3. Модели в эконометрике – это ... (выберите один вариант ответа)

- а) средство прогнозирования значений определенных переменных
- б) экономические и статистические зависимости, выраженные математическим языком
- в) данные одного типа, сгруппированные определенным образом
- г) средство анализа значений определенных переменных

4. Какие существуют типы данных в эконометрике? (выберите один вариант ответа)

- а) постоянные, переменные
- б) определенные, неопределенные, качественные, количественные
- в) пространственные, временные, панельные
- г) количественные, неопределенные

5. Зависимая переменная в эконометрике – это ... (выберите один вариант ответа)

- а) параметр, состоящий из случайной и неслучайной величин
- б) некоторая переменная регрессионной модели, которая является функцией регрессии с точностью до случайного возмущения
- в) переменная, которая получается путем перевода качественных характеристик в количественные, т.е. путем присвоения цифровой метки
- г) свободная переменная

Ключи:

1.	в
2.	б
3.	а
4.	в
5.	б

6. Прочитайте текст и установите соответствие

Соотнесите формулировки основных понятий эконометрических и математических методов исследования.

<i>Понятие</i>	<i>Формулировка</i>
1. Эконометрика	а) количественные закономерности между экономическими явлениями.
2. Предмет эконометрики	б) наука, в которой на базе реальных статистических данных строятся, анализируются и совершенствуются

	математические модели реальных экономических явлений.
3. Основные цели эконометрики	в) прогноз экономических и социально-экономических показателей, характеризующих состояние и развитие анализируемой системы, имитация различных возможных сценариев социально-экономического развития.
4. Основные задачи эконометрики	г) предварительный анализ ситуации
	д) построение эконометрической модели; оценка параметров построенной модели, делающих выбранную модель наиболее адекватной реальным данным; проверка качества найденных параметров модели и самой модели в целом.

Ключ

Запишите в таблицу выбранные буквы под соответствующими цифрами

1	2	3	4
б	а	в	д

Второй этап (продвинутый уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «уметь»: моделировать бизнес-процессы.

Задания открытого типа (вопросы для опроса):

1. Сформулируйте понятие «эконометрика».
2. Назовите основные типы экономических данных, используемых в эконометрических исследованиях.
3. Назовите, какова специфика экономических данных.
4. Выделите основные классы эконометрических моделей.
5. Сформулируйте основные этапы построения эконометрических моделей.

Ключи:

1.	Эконометрика — это наука, которая изучает количественное выражение взаимосвязей экономических объектов и процессов, используя и разрабатывая для этой цели специфические математико-статистические методы.
2.	В эконометрических исследованиях наиболее распространены два типа экономических данных: пространственные – они характеризуют ситуацию по конкретной переменной и временные ряды – они в свою очередь отражают динамику, какой-либо переменной на промежутке времени.
3.	В экономических данных содержатся сведения: о действиях в производстве; о ресурсах; о характеристиках управления компанией; о финансовых особенностях. Для экономических данных необходимы следующие требования: обеспечение точности; обеспечение достоверности; обеспечение оперативности.
4.	Выделяют три основных класса эконометрических моделей: модель временных рядов, модели регрессии с одним уравнением, системы одновременных уравнений.
5.	– Процесс построения эконометрической модели можно разбить на несколько этапов: Постановочный этап. (происходит определение конечных задач исследования и факторов, влияющих на модель). – Спецификация модели (выбирается форма связи между переменными). – Идентификация модели. – Статистическое оценивание модели, оценка качества ее неизвестных параметров. – Верификация модели (проверяется истинность модели, ее адекватность).

Третий этап (высокий уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «владеть»: программным инструментарием.

Практические задания:

1. Для построения однофакторной линейной либо нелинейной формы связи в Excel необходимо выполнить следующие действия: Выполнить команду меню Работа с диаграммами → Макет → Анализ → Линия тренда или в контекстном меню выбрать пункт «...». Определите название пункта, который необходимо выбрать в контекстном меню.
2. Определите, какой вид зависимости (рис. 1) выбран при построении линии тренда.

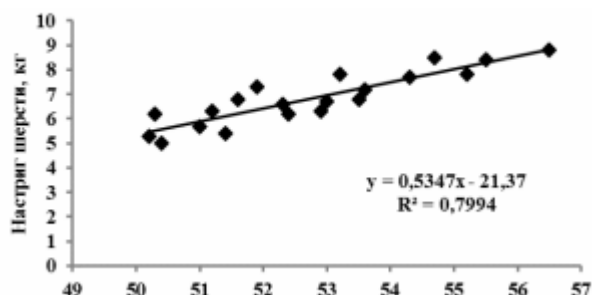


Рисунок 1. – Линия тренда и уравнение ... зависимости

3. Второй способ построения корреляционной модели – это использование специального инструмента анализа «Регрессия», вызванного с помощью опции «Анализ данных». На рисунке 2 представлено диалоговое окно одного из этапов данного способа построения корреляционной модели. Определите название представленного диалогового окна.

Вывод итогов			
Регрессионная статистика			
Множественный R	0,894063795		
R-квадрат	0,79935007		
Нормированный R-квадрат	0,788202852		
Стандартная ошибка	0,501567965		
Наблюдения	20		
Дисперсионный анализ			
	df	SS	MS
Регрессия	1	18,03973238	18,03973238
Остаток	18	4,52826762	0,251570423
Итого	19	22,568	
	Коэффициенты	Стандартная ошибка	t-статистика
Y-пересечение	-21,36980797	3,333196059	-6,41120642
живая масса, кг X	0,534732404	0,063146785	8,468085902

Рисунок 2. – Стандартизированный вывод ...

4. На рисунке 3 представлен простой метод рационального перебора угловых точек, в основу которого положена идея последовательного улучшения плана. Алгоритм данного метода нахождения оптимального плана всегда начинается с некоторого допустимого базисного решения. Далее проверяется, можно ли улучшить значение целевой функции, если увеличить одну из небазисных (нулевых) переменных, ввести ее в базис. Если такой переменной нет, то оптимальное решение найдено. Если есть – необходимо перейти к новому, лучшему базисному решению. Определите, цикл преобразования (итерация) какого метода нахождения оптимального плана представлен на рисунке.

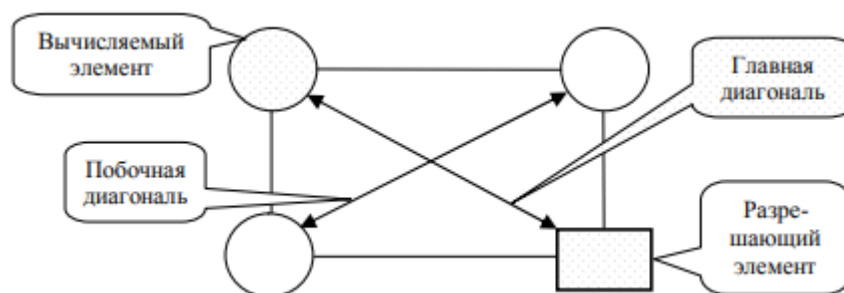


Рисунок 3. – Обозначения составляющих ... преобразования

5. Требуется установить силу и направление связи между заданными признаками, рассчитав коэффициенты парной корреляции r_{yx} . Определите, какой инструмент анализа необходимо выбрать в диалоговом окне «Анализ данных» MS Excel для проведения данного расчета?

Ключи:

1.	В контекстном меню выбрать пункт «Добавить линию тренда...»
2.	Линия тренда и уравнение линейной зависимости
3.	Стандартизированный вывод итогов расчета
4.	Симплексный метод
5.	В диалоговом окне «Анализ данных» выбрать инструмент анализа «Корреляция»

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в форме устного зачета.

Вопросы для зачета

1. Основные понятия и особенности эконометрического метода.
2. Типы экономических данных, используемых в эконометрических исследованиях: пространственные данные и временные ряды.
3. Специфика экономических данных.
4. Классификация эконометрических моделей.
5. Основные этапы построения эконометрических моделей.
6. Функциональные и стохастические типы связей.
7. Ковариация.
8. Корреляция.
9. Анализ линейной статистической связи экономических данных.
10. Вычисление коэффициентов корреляции, проверка значимости.
11. Измерение тесноты связи между показателями.
12. Анализ матрицы коэффициентов парной корреляции.
13. Понятия регрессионного анализа: зависимые и независимые переменные.
14. Предпосылки применения метода наименьших квадратов (МНК).
15. Свойства оценок метода наименьших квадратов (МНК).
16. Линейная модель парной регрессии.
17. Оценка параметров модели с помощью метода наименьших квадратов (МНК).
18. Показатели качества регрессии модели парной регрессии.
19. Анализ статистической значимости параметров модели парной регрессии.
20. Интервальная оценка параметров модели парной регрессии.
21. Проверка выполнения предпосылок МНК.
22. Прогнозирование с применением уравнения регрессии.
23. Понятие и причины гетероскедастичности.
24. Нелинейная регрессия.
25. Модель множественной регрессии.

26. Построение системы показателей (факторов).
27. Мультиколлинеарность.
28. Последствия мультиколлинеарности.
29. Способы обнаружения мультиколлинеарности.
30. Способы избавления от мультиколлинеарности.
31. Отбор факторов при построении множественной регрессии.
32. Модель множественной регрессии.
33. Оценка параметров множественной регрессии методом наименьших квадратов (МНК).
34. Свойства оценок МНК.
35. Понятие и причины автокорреляции остатков.
36. Проверка качества многофакторных регрессионных моделей.
37. Коэффициент детерминации.
38. Проверка гипотез с помощью t-статистик.
39. Проверка гипотез с помощью F-статистик.
40. Оценка существенности параметров линейной регрессии.
41. Оценка влияния факторов на зависимую переменную (коэффициенты эластичности, бета коэффициенты).
42. Анализ экономических объектов и прогнозирование с помощью модели множественной регрессии.
43. Регрессионные модели с переменной структурой (фиктивные переменные).
44. Временные ряды и их структура.
45. Требования, предъявляемые к исходной информации при моделировании экономических показателей, представленных временными рядами.
46. Основные этапы построения прогноза по временным рядам.
47. Предварительный анализ временных рядов.
48. Проверка наличия тренда.
49. Сглаживание временных рядов.
50. Вычисление количественных характеристик развития экономических процессов.
51. Проверка адекватности и оценка точности моделей прогнозирования.
52. Оценка качества моделей прогнозирования.
53. Признаки и переменные.
54. Шкалы измерения.
55. Параметры распределения признака.
56. Статистические гипотезы.
57. Уровни статистической значимости.
58. Параметрические и непараметрические методы.
59. Правила ранжирования.
60. χ^2 – критерий Пирсона: назначение, описание, графическое представление, ограничения, алгоритм расчёта.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Для выполнения практических заданий студенту необходимы ручка, листы для черновых подсчетов, калькулятор.

Текущий контроль

Тестирование для проведения текущего контроля проводится с помощью Системы дистанционного обучения или компьютерной программы КТС-2,0. На тестирование отводится 10 минут. Каждый вариант тестовых заданий включает 10 вопросов. Количество возможных вариантов ответов – 4 или 5. Студенту необходимо выбрать один

правильный ответ. За каждый правильный ответ на вопрос присваивается 10 баллов. Шкала перевода: 9-10 правильных ответов – оценка «отлично» (5), 7-8 правильных ответов – оценка «хорошо» (4), 6 правильных ответов – оценка «удовлетворительно» (3), 1-5 правильных ответов – оценка «неудовлетворительно» (2).

Опрос как средство текущего контроля проводится в форме устных ответов на вопросы. Студент отвечает на поставленный вопрос сразу, время на подготовку к ответу не предоставляется.

Практические задания как средство текущего контроля проводятся в письменной форме. Студенту выдается задание и предоставляется 10 минут для подготовки к ответу.

Промежуточная аттестация

Зачет проводится путем подведения итогов по результатам текущего контроля. Если студент не справился с частью заданий текущего контроля, ему предоставляется возможность сдать зачет на итоговом контрольном мероприятии в форме ответов на вопросы к зачету. Студенту предлагается один или несколько вопросов из перечня вопросов к зачету. Время на подготовку к ответу не предоставляется.