

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гнатюк Сергей Иванович
Должность: Первый проректор
Дата подписания: 20.05.2025 08:58:54
Уникальный программный ключ:
5ede28fe5b714e680817c5c132d4ba793a6b4421

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 » _____ 06 _____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине «Эконометрика»
для специальности 38.05.01 Экономическая безопасность
специализация «Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности»

Год начала подготовки – 2023

Квалификация выпускника – экономист

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 по специальности 38.05.01 Экономическая безопасность (уровень специалитета), утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 14. 04. 2021 г. № 293.

Преподаватели, подготовившие рабочую программу:

канд. экон. наук, доцент _____ **О.Н.Изюмская**

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры бухгалтерского учета, анализа и финансов в АПК (протокол № 9 от 20.06.2023).

Заведующий кафедрой _____ **И.П.Житная**

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией факультета экономики и управления АПК (протокол № 11 от 26.06.2023).

Председатель методической комиссии _____ **А.В.Худолей**

Руководитель основной профессиональной образовательной программы _____ **В.Г.Ткаченко**

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

Предметом дисциплины выступают социально-экономические системы (объекты, явления) в их элементарных проявлениях. То есть, прежде всего, в форме зависимостей между экономическими показателями (в частности, одного показателя от одного или нескольких других, включая предполагаемую ошибку из-за отсутствия данных о нужных показателях или вследствие стохастичности). Уместно выделять как описывающие зависимости (функции, прогнозирующие значение опосредованно управляемого показателям при заданных значениях непосредственно управляемых показателей), так и диагностирующие (классифицирующие объекты-наборы данных).

Целью дисциплины является обучение студентов методам построения эконометрических моделей и интерпретации получаемых результатов, обеспечение возможности совершенствования знаний в области современных направлений развития эконометрики и практики ее применения.

Основными задачами дисциплины являются: изучение студентами традиционных и современных подходов к построению эконометрических моделей и методов их реализации, анализ условий применения различных методов в решении задач анализа экономических и социальных процессов, выработка умений и навыков эконометрического моделирования и содержательного анализа его результатов.

Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Эконометрика» относится к дисциплинам обязательной части (Б1.О.22) основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – ОПОП ВО).

Основывается на базе дисциплины: «Математика».

Предшествует дисциплинам «Экономический анализ», «Управление в АПК».

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 использовать знания и методы экономической науки, применять статистико-математический инструментарий, строить экономико-математические модели, необходимые для решения профессиональных задач, анализировать и интерпретировать полученные результаты.	ОПК-1.1. Использует знания и методы экономической науки при решении прикладных задач, интерпретируя полученные результаты	Знать: методы экономической науки при решении прикладных задач, интерпретируя полученные результаты Уметь: использовать знания и методы экономической науки при решении прикладных задач, интерпретируя полученные результаты Владеть: методами экономической науки при решении прикладных задач, интерпретируя полученные результаты
		ОПК-1.2. Применяет статистико-математический инструментарий,	Знать: статистико-математический инструментарий, для построения экономико-

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
		строит экономико-математические модели, необходимые для решения профессиональных задач	математических моделей, необходимых для решения профессиональных задач Уметь: выбирать статистико-математический инструментарий, для построения экономико-математических моделей, необходимых для решения профессиональных задач Владеть: навыками использования статистико-математического инструментария для построения экономико-математических моделей, необходимых для решения профессиональных задач
		ОПК-1.3. Исследует на основе статистических данных социально-экономические процессы в целях прогнозирования возможных угроз экономической безопасности	Знать: основные социально-экономические процессы; Уметь: на основе статистических данных исследовать социально-экономические процессы; Владеть: методами исследования социально-экономических процессов в целях прогнозирования возможных угроз экономической безопасности
ПК-2	Способен выбирать инструментальные средства для обработки финансовой, бухгалтерской и иной экономической информации и строить стандартные и теоретические и эконометрические модели, необходимые для решения профессиональных задач	ПК-2.2. Разрабатывает экономические модели для решения профессиональных задач	Знать: экономические модели, позволяющие решить профессиональные задачи; Уметь: выбирать экономические модели для решения профессиональных задач Владеть: навыками разработки экономических моделей для решения профессиональных задач

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Виды работ	Очная форма обучения		Заочная форма обучения
	всего	объем часов	всего
		5 семестр	5 семестр
Общая трудоёмкость дисциплины	2/72	2/72	2/72
Аудиторная работа:	24	24	8
Лекции	10	10	4
Практические занятия	14	14	4
Лабораторные работы	-	-	-
Другие виды аудиторных занятий	-	-	-
Предэкзаменационные консультации	-	-	-
Самостоятельная работа обучающихся, час	48	48	64
Вид промежуточной аттестации (зачёт, экзамен)	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					
1.	Тема 1. Предмет, метод, задачи эконометрики в области социально-экономических исследований. Основные этапы эконометрического моделирования	1	1		8
2.	Тема 2. Корреляционный анализ	2	2		8
3.	Тема 3. Парная регрессия. Метод наименьших квадратов (МНК)	2	4		8
4.	Тема 4. Множественная регрессия	2	3		8
5.	Тема 5. Характеристики временных рядов. Модели стационарных и нестационарных временных рядов, их идентификация	2	2		8
6.	Тема 6. Анализ временных рядов	1	2		8
	Всего	10	14		48
заочная форма обучения					
1.	Тема 1. Предмет, метод, задачи эконометрики в области социально-экономических исследований. Основные этапы эконометрического моделирования		-		10
2.	Тема 2. Корреляционный анализ	1	1		14
3.	Тема 3. Парная регрессия. Метод наименьших	1	1		12

	квадратов (МНК)				
4.	Тема 4. Множественная регрессия	2	1		10
5.	Тема 5. Характеристики временных рядов. Модели стационарных и нестационарных временных рядов, их идентификация	-	-		8
6.	Тема 6. Анализ временных рядов	-	1		10
	Всего	4	4		64

4.2. Содержание разделов учебной дисциплины.

Тема 1. Предмет, метод, задачи эконометрики в области социально-экономических исследований. Основные этапы эконометрического моделирования

Определение эконометрики. История возникновения эконометрики. Значение эконометрики для экономической теории и практики. Этапы эконометрического исследования. Типы данных в эконометрическом исследовании.

Тема 2. Корреляционный анализ

Понятие корреляционной связи и корреляционного анализа. Корреляционные поля и цель их построения. Парный и частный коэффициенты корреляции.

Тема 3. Простая линейная регрессия. Метод наименьших квадратов (МНК)

Линейная регрессионная модель с двумя переменными. Метод наименьших квадратов. Уравнения в отклонениях.

Качество оценки параметров и уравнения регрессии в целом анализ вариации зависимой переменной в регрессии. Соответствие модели выборочным данным. Коэффициент детерминации R^2 . Использование статистик для определения значимости уравнения регрессии. Использование статистик для определения значимости оценок параметров. Проверка гипотезы о значимости параметров регрессии с помощью критерия Стьюдента. Анализ причин не значимости параметров регрессии

Тема 4. Множественная регрессия

Спецификация модели. Отбор факторов при построении множественной регрессии. Множественная линейная регрессия: основные понятия. Оценка параметров множественной регрессии методом наименьших квадратов.

Тема 5. Характеристики временных рядов. Модели стационарных и нестационарных временных рядов, их идентификация

Основные элементы временного ряда. Моделирование тенденции временного ряда. Модели с распределенным лагом и динамические модели. Оценка параметров в моделях с распределенным лагом и динамических моделях.

Тема 6. Анализ временных рядов.

Предварительный анализ временных рядов. Авторегрессионные модели. Авторегрессионная модель скользящей средней. Разностные уравнения с лаговыми переменными. Оценка коэффициентов авторегрессионных моделей. Прогнозирование по разностной авторегрессионной модели.

4.3. Перечень тем лекций

№ п/п	Тема лекции	Объём, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
1.	Тема 1. Предмет, метод, задачи эконометрики в области социально-экономических исследований. Основные этапы эконометрического моделирования	1	
2.	Тема 2. Корреляционный анализ	2	1

3.	Тема 3. Парная регрессия. Метод наименьших квадратов (МНК)	2	1
4.	Тема 4. Множественная регрессия	2	2
5.	Тема 5. Характеристики временных рядов. Модели стационарных и нестационарных временных рядов, их идентификация	2	-
6.	Тема 6. Анализ временных рядов	1	-
Всего		10	4

4.4. Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ п/п	Тема практического занятия (семинара)	Объём, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
1.	Тема 1. Предмет, метод, задачи эконометрики в области социально-экономических исследований. Основные этапы эконометрического моделирования	1	-
2.	Тема 2. Корреляционный анализ	2	1
3.	Тема 3. Простая линейная регрессия. Метод наименьших квадратов (МНК)	4	1
4.	Тема 4. Множественная регрессия	3	1
7.	Тема 5. Характеристики временных рядов. Модели стационарных и нестационарных временных рядов, их идентификация	2	
8.	Тема 6. Анализ временных рядов	2	1
Всего		14	4

4.5. Перечень тем лабораторных работ. Не предусмотрены

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

Основной формой учебной работы обучающихся очной формы обучения является изучение лекций, в условиях заочной формы обучения - самостоятельная работа над лекционным и учебным материалом.

Изучая материал по лекциям и учебнику, следует переходить к следующему вопросу только после усвоения предыдущего материала. При изучении конкретного вопроса необходимо обращать особое внимание на формулировку, определения исходных понятий, а также тех, которые появляются впервые в изучаемом разделе. Разобраться в общих и отличительных чертах этих понятий, изучить их связь.

Следует обратить внимание на формулировки основных понятий курса. Необходимо разобрать примеры, которые поясняют такие определения.

При изучении материала по учебнику полезно вести конспект, в котором рекомендуется выписывать определения, основные формулы, уравнения, в логической последовательности их изложения.

На полях конспекта следует отмечать вопросы, по которым требуется консультация преподавателя. Записи в конспекте должны быть чистыми, аккуратными и расположены в определенном порядке, соответствующем рабочей программе курса.

После изучения каждой темы и решения достаточного количества задач по теме, обучающемуся рекомендуется воспроизвести по памяти определения, выводы формул, формулировки и доказательства теорем. Вопросы для самопроверки приведены в настоящей программе. Они поставлены с целью помочь обучающемуся быстро сориентироваться и выбрать правильную последовательность изучения, закрепления и проверки прочности усвоения изучаемого материала.

В случае необходимости надо еще раз вернуться к учебному материалу. Важным критерием усвоения теории является умение решать задачи на пройденный материал.

4.6.1. Подготовка к аудиторным занятиям

Самостоятельная работа студентов включает в себя:

- проработку учебного материала по конспектам лекций и учебной литературе;
- изучение и обобщение зарубежных и отечественных научных публикаций;
- поиск и проработку Internet-информации;
- выполнение тестовых заданий по темам;
- подготовку ответов на контрольные вопросы;
- решение практических задач

4.6.2. Перечень тем курсовых работ (проектов).

Не предусмотрено.

4.6.3. Перечень тем рефератов, расчетно-графических работ.

Не предусмотрено.

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

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч	
			форма обучения	
			очная	заочная
1.	Предмет, метод, задачи эконометрики в области социально-экономических исследований. Основные этапы эконометрического моделирования	1. Бессалов, А. В. Эконометрика : учебное пособие для студентов высших учебных заведений / А. В. Бессалов. – К. : Кондор, 2007. – 196 с.	8	10
2.	Корреляционный анализ	2. Методические указания для выполнения практической и самостоятельной работы по дисциплине «Эконометрика» для студентов экономического факультета / Сост. Изюмская О.Н., Моисеенко А.А.. – Луганск: ЛНАУ, 2018.	8	14
3.	Простая линейная регрессия. Метод наименьших квадратов		8	12
4.	Множественная регрессия и корреляция		8	10
5.	Характеристика временных рядов		8	8
6.	Анализ временных рядов		8	10
Всего			48	64

4.6.5. Другие виды самостоятельной работы студентов.

Подготовка докладов для выступления на научных конференциях, подготовка научных статей по результатам выполнения творческого задания.

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

№ п/п	Форма занятия	Тема занятия	Интерактивный метод	Объем, ч
1.	Лекция	Парная регрессия. Метод наименьших квадратов	Дискуссия на основе выполненной задачи	2
2.	Лекция	Множественная регрессия и корреляция	Дискуссия на основе выполненной задачи	2
3.	Практические занятия	Корреляционный анализ	Дискуссия	4

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.

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. в библ.
1	Герасименко, П. В. Эконометрика : учебное пособие / П. В. Герасименко. — Санкт-Петербург : ПГУПС, 2022. — 45 с. — ISBN 978-5-7641-1823-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/355064 (дата обращения: 14.03.2023).	Электронный ресурс
2	Агаларов, З. С. Эконометрика : учебник / З. С. Агаларов, А. И. Орлов. — Москва : Дашков и К, 2021. — 380 с. — ISBN 978-5-394-04075-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/174011 (дата обращения: 14.03.2023).	Электронный ресурс
3	Ганичев, А. В. Эконометрика : учебное пособие / А. В. Ганичев. — Тверь : ТвГТУ, 2019. — 144 с. — ISBN 978-5-7995-1023-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/171338 (дата обращения: 14.03.2024).	Электронный ресурс

6.1.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор, название, место издания, изд-во, год издания, количество страниц
1.	Эконометрика: учебник / ред. И. И. Елисеева. – М. : Финансы и статистика, 2002. – 344 с.
2.	Бессалов, А. В. Эконометрика: учебное пособие для студентов высших учебных заведений / А. В. Бессалов. – К. : Кондор, 2007. – 196 с.
3.	Бородич, С. А. Эконометрика: учебное пособие / С. А. Бородич. – Минск : Новое знание, 2001. – 408 с. – (Экономическое образование).
4.	Практикум по эконометрике: учебное пособие / И. И. Елисеева, С. В. Курышева, Н. М. Гордеенко. – М. : Финансы и статистика, 2002. – 192 с.

6.1.3. Периодические издания

№ п/п	Наименование издания	Издательство	Годы издания
1	Научно-практический журнал «Прикладная эконометрика» [Электронный ресурс]. URL: http://appliedeconometrics.cemi.rssi.ru/	ООО «Синергия онлайн» ЦЭМИ РАН	с 2012 г

6.1.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

№ п/п	Автор, название, место издания, изд-во, год издания, количество страниц
1.	Изюмская, О.Н., Моисеенко А.А. Методические указания для выполнения практической и самостоятельной работы по дисциплине «Эконометрика» для студентов экономического факультета. Луганск : ГОУ ЛНР ЛНАУ, 2018. -81 с.
	Изюмская, О.Н., Моисеенко А.А. Рабочая тетрадь по дисциплине «Эконометрика» Луганск: ГОУ ЛНР ЛНАУ, 2018 г. -31с.

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]. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki (дата обращения: 20.06.2022).
2.	ЭБС «Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ». [Электронный ресурс]. URL: «Рукоонт» http://rucont.ru/
3.	Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU. [Электронный ресурс]. URL: www.elibrary.ru
4.	Национальная электронная библиотека (НЭБ), [Электронный ресурс]. URL: http://нэб.рф/
5.	Справочная правовая система КонсультантПлюс. [Электронный ресурс]. URL: https://cons-plus.ru/spravочно_pravovaya_sistema/
6.	Политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных Web of Science компании Clarivate Analytics (Scientific) LLC (БД Web of Science). [Электронный ресурс]. URL: http://lib.misis.ru/wos.html

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	моделиру- ющая	обучающая
1	Лекционные, практические	Система дистанционного обучения Moodle	+	+	+

6.3.2. Аудио- и видеопособия

Аудио- и видеопособия не предусмотрены.

6.3.3. Компьютерные презентации учебных курсов

Компьютерные презентации учебных курсов 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-311 – учебная аудитория для проведения лекционных, практических и семинарских занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы.	Стол 1 тумб. – 1 шт., стол парта – 17 шт., скамейка – 17 шт., стул мягкий – 1 шт., доска для практических показателей – 1 шт., трибуна бол. – 1 шт., рециркулятор – 1 шт.
2.	Г-406 – аудитория для самостоятельной работы и индивидуальных консультаций	Компьютер – 1 шт., принтер – 1 шт., МФУ – 1 шт., стол 1 тумб.– 4 шт., шк. для док. – 3 шт., стул мяг. – 4 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
«Математика»	Информационных технологий, математики и физики	согласовано
«Экономический анализ»	Бухгалтерского учета, анализа и финансов в АПК	согласовано
«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) «Эконометрика»

Специальность 38.05.01 Экономическая безопасность

Специализация «Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности»

Уровень профессионального образования: специалитет

Год начала подготовки: 2023

Луганск, 2023

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, ФОРМИРУЕМЫХ ДИСЦИПЛИНОЙ, И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

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 использовать знания и методы экономической науки, применять статистико-математический инструментарий, строить экономико-математические модели, необходимые для решения профессиональных задач, анализировать и интерпретировать полученные результаты.	ОПК-1.1. Использует знания и методы экономической науки при решении прикладных задач, интерпретируя полученные результаты	Первый этап (пороговый уровень)	Знать: методы экономической науки при решении прикладных задач, интерпретируя полученные результаты	Тема 1. Предмет, метод, задачи эконометрики в области социально-экономических исследований. Тема 2. Корреляционный анализ Тема 3. Парная регрессия. Тема 4. Множественная регрессия Тема 5. Характеристики временных рядов. Тема 6. Анализ временных рядов	Тесты закрытого типа	Зачет
			Второй этап (продвинутый уровень)	Уметь: использовать знания и методы экономической науки при решении прикладных задач, интерпретируя полученные результаты	Тема 1. Предмет, метод, задачи эконометрики в области социально-экономических исследований. Тема 2. Корреляционный анализ Тема 3. Парная	Тесты открытого типа (вопросы для опроса)	Зачет

Код контро-	Формулировка	Индикаторы	Этап (уровень)	Планируемые	Наименование модулей и	Наименование оценочного средства	
					регрессия. Тема 4. Множественная регрессия Тема 5. Характеристики временных рядов. Тема 6. Анализ временных рядов		
			Третий этап (высокий уровень)	Владеть: методами экономической науки при решении прикладных задач, интерпретируя полученные результаты	Тема 1. Предмет, метод, задачи эконометрики в области социально-экономических исследований. Тема 2. Корреляционный анализ Тема 3. Парная регрессия. Тема 4. Множественная регрессия Тема 5. Характеристики временных рядов. Тема 6. Анализ временных рядов	Практические задания	Зачет
		ОПК-1.2. Применяет статистико-математический инструментарий, строит экономико-математические	Первый этап (пороговый уровень)	Знать: статистико-математический инструментарий, для построения экономико-математических моделей,	Тема 1. Предмет, метод, задачи эконометрики в области социально-экономических исследований. Тема 2.	Тесты закрытого типа	Зачет

Код контро-	Формулировка	Индикаторы	Этап (уровень)	Планируемые	Наименование модулей и	Наименование оценочного средства	
		модели, необходимые для решения профессиональных задач		необходимых для решения профессиональных задач	Корреляционный анализ Тема 3. Парная регрессия. Тема 4. Множественная регрессия Тема 5. Характеристики временных рядов. Тема 6. Анализ временных рядов		
			Второй этап (продвинутый уровень)	Уметь: выбирать статистико-математический инструментарий, для построения экономико-математических моделей, необходимых для решения профессиональных задач	Тема 1. Предмет, метод, задачи эконометрики в области социально-экономических исследований. Тема 2. Корреляционный анализ Тема 3. Парная регрессия. Тема 4. Множественная регрессия Тема 5. Характеристики временных рядов. Тема 6. Анализ временных рядов	Тесты открытого типа (вопросы для опроса)	Зачет
			Третий этап (высокий уровень)	Владеть: навыками использования статистико-	Тема 1. Предмет, метод, задачи эконометрики в области социально-	Практические задания	Зачет

Код контро-	Формулировка	Индикаторы	Этап (уровень)	Планируемые	Наименование модулей и	Наименование оценочного средства	
				математического инструментария для построения экономико-математических моделей, необходимых для решения профессиональных задач	экономических исследований. Тема 2. Корреляционный анализ Тема 3. Парная регрессия. Тема 4. Множественная регрессия Тема 5. Характеристики временных рядов. Тема 6. Анализ временных рядов		
		ОПК-1.3. Исследует на основе статистических данных социально-экономические процессы в целях прогнозирования возможных угроз экономической безопасности	Первый этап (пороговый уровень)	Знать: основные социально-экономические процессы;	Тема 1. Предмет, метод, задачи эконометрики в области социально-экономических исследований. Тема 2. Корреляционный анализ Тема 3. Парная регрессия. Тема 4. Множественная регрессия Тема 5. Характеристики временных рядов. Тема 6. Анализ временных рядов	Тесты закрытого типа	Зачет
			Второй этап	Уметь: на	Тема 1. Предмет,	Тесты открытого	Зачет

Код контро-	Формулировка	Индикаторы	Этап (уровень)	Планируемые	Наименование модулей и	Наименование оценочного средства	
			(продвинутый уровень)	основе статистических данных исследовать социально-экономические процессы;	метод, задачи эконометрики в области социально-экономических исследований. Тема 2. Корреляционный анализ Тема 3. Парная регрессия. Тема 4. Множественная регрессия Тема 5. Характеристики временных рядов. Тема 6. Анализ временных рядов	типа (вопросы для опроса)	
			Третий этап (высокий уровень)	Владеть: методами исследования социально-экономических процессов в целях прогнозирования возможных угроз экономической безопасности	Тема 1. Предмет, метод, задачи эконометрики в области социально-экономических исследований. Тема 2. Корреляционный анализ Тема 3. Парная регрессия. Тема 4. Множественная регрессия Тема 5. Характеристики временных рядов.	Практические задания	Зачет

Код контро-	Формулировка	Индикаторы	Этап (уровень)	Планируемые	Наименование модулей и	Наименование оценочного средства	
					Тема 6. Анализ временных рядов		
ПК-2	Способен выбирать инструментальные средства для обработки финансовой, бухгалтерской и иной экономической информации и строить стандартные теоретические и эконометрические модели, необходимые для решения профессиональных задач	ПК-2.2 Разрабатывает экономические модели для решения профессиональных задач	Первый этап (пороговый уровень)	Знать: экономические модели, позволяющие решить профессиональные задачи;	Тема 1. Предмет, метод, задачи эконометрики в области социально-экономических исследований.	Тесты закрытого типа	Зачет
			Второй этап (продвинутый уровень)	Уметь: выбирать экономические модели для решения профессиональных задач	Тема 1. Предмет, метод, задачи эконометрики в области социально-экономических исследований.	Тесты открытого типа (вопросы для опроса)	Зачет
			Третий этап (высокий уровень)	Владеть: навыками разработки экономических моделей для решения профессиональных задач	Тема 1. Предмет, метод, задачи эконометрики в области социально-экономических исследований.	Практические задания	Зачет

ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, 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	Продемонстрированы предполагаемые ответы; правильно использован алгоритм обоснований во время рассуждений; есть логика рассуждений.	Оценка «Отлично» (5)
				Продемонстрированы предполагаемые ответы; есть логика рассуждений, но неточно использован алгоритм обоснований во время рассуждений и не все ответы полные.	Оценка «Хорошо» (4)
				Продемонстрированы 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	Практические задания	Продемонстрировано свободное владение профессионально-понятийным аппаратом, владение методами и методиками дисциплины.	Оценка «Отлично» (5)

№ п/п	Наимено вание оценочн ого средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представле ние оценочного средства в фонде	Критерии оценивания	Шкала оценивания
		предлагается решить конкретное задание (ситуацию).		Показаны способности самостоятельного мышления, творческой активности. Задание выполнено в полном объеме.	
				Продemonстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом, при применении методов и методик дисциплины незначительные неточности, показаны способности самостоятельного мышления, творческой активности. Задание выполнено в полном объеме, но с некоторыми неточностями.	Оценка «Хорошо» (4)
				Продemonстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом на низком уровне; допускаются ошибки при применении методов и методик дисциплины. Задание выполнено не полностью.	Оценка «Удовлетворительно» (3)
				Не продemonстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом, методами и методиками дисциплины. Задание не выполнено.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
4.1	Зачет	Зачет выставляется в результате подведения итогов текущего контроля. Зачет в форме итогового контроля проводится для обучающихся, которые не справились с частью заданий текущего контроля.	Вопросы к зачету	Показано знание теории вопроса, понятийного аппарата; умение содержательно излагать суть вопроса; владение навыками аргументации и анализа фактов, явлений, процессов в их взаимосвязи. Выставляется обучающемуся, который освоил не менее 60% программного материала дисциплины.	«Зачтено»
				Знание понятийного аппарата, теории вопроса, не продemonстрировано; умение анализировать учебный материал не продemonстрировано; владение аналитическим	«Не зачтено»

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания	Шкала оценивания
				способом изложения вопроса и владение навыками аргументации не продемонстрировано. Обучающийся освоил менее 60% программного материала дисциплины.	

ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

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 использовать знания и методы экономической науки, применять статистико-математический инструментарий, строить экономико-математические модели, необходимые для решения профессиональных задач, анализировать и интерпретировать полученные результаты.

ОПК-1.1. Использует знания и методы экономической науки при решении прикладных задач, интерпретируя полученные результаты.

Первый этап (пороговой уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «знать»: методы экономической науки при решении прикладных задач, интерпретируя полученные результаты.

Тестовые задания закрытого типа

1. Аддитивная модель содержит компоненты в виде ... (выберите один вариант ответа)
 - а) комбинации слагаемых и сомножителей
 - б) сомножителей
 - в) отношений
 - г) слагаемых
2. В линейной регрессии $Y=a+bx+e$ параметрами уравнения регрессии являются: (выберите два варианта ответа)
 - а) a
 - б) Y
 - в) X
 - г) b
3. В стационарном временном ряде трендовая компонента ... (выберите один вариант ответа)
 - а) имеет линейную зависимость от времени
 - б) отсутствует
 - в) имеет нелинейную зависимость от времени
 - г) присутствует
4. Величина коэффициента детерминации ... (выберите два варианта ответа)
 - а) характеризует долю дисперсии зависимой переменной y , объясненную уравнением, в ее общей дисперсии
 - б) рассчитывается для оценки качества подбора уравнения регрессии
 - в) характеризует долю дисперсии остаточной величины в общей дисперсии зависимой переменной y
 - г) оценивает значимость каждого из факторов, включенных в уравнение регрессии

5. Величина коэффициента регрессии показывает ... (выберите один вариант ответа)
- среднее изменение фактора при изменении результата на одну единицу измерения
 - на сколько процентов изменится результат при изменении фактора на 1 %
 - значение тесноты связи между фактором и результатом
 - среднее изменение результата при изменении фактора на одну единицу измерения

1.	г
2.	а,г
3.	б
4.	б,в
5.	г

6. Прочитайте текст и установите соответствие между видами знания и их характеристиками:

Виды знаний	характеристика знаний
1. Поверхностные знания 2. Глубинные знания 3. Процедурные знания 4. Декларативные знания 5. Личностное знание	а) знания, «растворенные» в алгоритмах б) абстракции, аналогии, схемы, отображающие структуру и процессы в предметной области в) знания о видимых взаимосвязях между отдельными событиями и фактами в предметной области г) интуитивное решение задач д) знания, сосредоточенные в структурах данных е) зависит от способности субъекта и особенностей его интеллектуальной деятельности

Запишите в таблицу выбранные буквы под соответствующими цифрами

1	2	3	4	5
в	б	а	д	е

Второй этап (продвинутый уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «уметь»: использовать знания и методы экономической науки при решении прикладных задач, интерпретируя полученные результаты

Задания открытого типа (вопросы для опроса):

- Показатель, который показывает, на сколько процентов изменится в среднем результат при изменении фактора на 1% называется коэффициентом ...
- Совокупность значений последовательных моментов (периодов) времени и соответствующих им значений экономического показателя называется ...
- Одинаковую дисперсию остатков при каждом значении фактора подразумевает остатков
- При выявлении какой зависимости необходимо осуществить визуальный подбор функциональной зависимости, соответствующий структуре точечного графика и подбор преобразования переменных, дающий наибольшее по абсолютной величине значение коэффициента парной корреляции?
- Для оценки каких параметров используется метод наименьших квадратов для линейного уравнения регрессии $y = a + bx + e$?

Ключи

1.	эластичности
2.	временным рядом

3.	гомоскедастичность
4.	нелинейной
5.	параметров а и b

Третий этап (высокий уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «владеть»: методами экономической науки при решении прикладных задач, интерпретируя полученные результаты

Практические задания:

1. Рассчитать значение параметра b_1 линейной регрессии $\hat{y} = b_0 + b_1x$ если $n=10$; $\Sigma y=266,3$; $\Sigma x=36,1$; $\Sigma xy=1016,5$; $\sigma_x^2=0,828$
2. Рассчитать значение параметра b_0 линейной регрессии $\hat{y} = b_0 + b_1x$, если $n=10$; $\Sigma y=266,3$; $\Sigma x=36,1$; $b_1=6,66$
3. Рассчитать линейный коэффициент парной корреляции, если $b_1=6,66$; $\sigma_x^2=0,828$; $\sigma_y^2=40,794$. Сделать вывод о тесноте связи
4. Оцените статистическую значимость параметров регрессии и корреляции с помощью F-критерия Фишера, если $n=10$; $r_{xy}=0,948$; $k_1=1$, $k_2=8$; уровень значимости 0,05; критическое значение критерия Фишера при заданных условиях 5,32
5. Сделать прогноз урожайности при изменении дозы внесения удобрений в размере 105% от среднего показателя, если $y=2,59+6,66x$, где y – урожайность, а x – доза внесения удобрений; среднее значение $x=3,61$

Ключи

1.	Учитывая, что выборка равна 10 наблюдениям, а суммарные показатели нам даны, параметр регрессии b_1 рассчитаем с помощью формулы: $b_1 = \frac{\overline{xy} - \bar{x} \cdot \bar{y}}{\sigma_x^2} = \frac{101,65 - 26,63 \cdot 3,61}{0,828} \approx 6,66$ Ответ: 6,66
2.	$b_0 = \bar{y} - b_1 \cdot \bar{x} = 26,63 - 6,66 \cdot 3,61 \approx 2,59$ Ответ: 2,59
3.	Рассчитаем линейный коэффициент парной корреляции по формуле, учитывающей коэффициент регрессии и средние квадратические отклонения переменных: $r_{xy} = b_1 \frac{\sigma_x}{\sigma_y} = 6,66 \cdot \frac{0,909}{6,387} = 0,948$ Ответ: 0,948, связь сильная, прямая.
4.	Рассчитаем F-критерий: $F_{набл} = \frac{0,9}{1 - 0,9} \cdot (10 - 2) = 72$ $F_{кр.}$ находим по таблице значений F-критерия Фишера при уровне значимости $\alpha = 0,05$ и степенях свободы $k_1=1$, $k_2=8$: $F_{кр}=5,32$ Т.к. $F_{кр} < F_{набл}$ ($5,32 < 72$), отклоняется гипотеза H_0 о случайной природе выявленной зависимости и статистической незначимости параметров уравнения и показателя тесноты связи. Ответ: параметры статистически значимы.
5.	Если $y=2,59+6,66x$, а x увеличивается на 105% при начальном значении 3,61 имеем: $y=2,59+6,66 \cdot 3,61 \cdot 105\% = 27,838$ ц/га Ответ: 27,838 ц/га

ОПК-1.2. Применяет статистико-математический инструментарий, строит экономико-математические модели, необходимые для решения профессиональных задач

Первый этап (пороговой уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «знать»: статистико-математический инструментарий, для построения экономико-математических моделей, необходимых для решения профессиональных задач

Тестовые задания закрытого типа

1. Выбор вида экономической модели на основании соответствующей теории связи между переменными называется _____ модели (выберите один вариант ответа)

- а) построением
- б) классификацией
- в) спецификацией
- г) систематизацией

2. Коллинеарность факторов эконометрической модели $y = a + b_1x_1 + b_2x_2 + \dots + b_jx_j + \dots + b_kx_k + \varepsilon$ проверяется на основе матрицы парных коэффициентов линейной _____ (выберите один вариант ответа)

- а) детерминации
- б) регрессии
- в) эластичности
- г) корреляции

3. Из предложенных эконометрических моделей моделью множественной линейной регрессии является ... (выберите один вариант ответа)

- а) $y = a + b_1 \cdot x_1 + \varepsilon$
- б) $y = a \cdot x_1^{b_1} \cdot x_2^{b_2} \cdot \varepsilon$
- в) $y = a + b_1 x_1 + b_2 x_2 + \varepsilon$
- г) $y = a + b_1 \cdot x_1 + b_2 \cdot x_1^2 + \varepsilon$

4. Проверка наличия коллинеарных факторов в эконометрической модели $y = a + b_1 \cdot x_1 + b_2 \cdot x_2 + \varepsilon$ основана на рассмотрении коэффициента корреляции между ... (выберите один вариант ответа)

- а) y и x_1
- б) y и $\{x_1; x_2\}$
- в) x_1 и x_2
- г) y и x_2

5. Интерпретация параметра при фиктивной переменной d в модели регрессии

$y = 100 + 450 \cdot x - 1000 \cdot d$, где y – цена квартиры, долл., x – площадь квартиры, кв.м.,

$d = \begin{cases} 0, & \text{если этаж не первый,} \\ 1, & \text{если этаж первый.} \end{cases}$

будет следующей ... (следует учесть, что все коэффициенты в модели являются значимыми). (выберите один вариант ответа)

- а) квартира на первом этаже при прочих равных условиях стоит на 1000 долл. дороже
- б) один квадратный метр жилья на первом этаже стоит 450 долл.
- в) квартира на первом этаже при прочих равных условиях стоит на 1000 долл. дешевле
- г) этаж, на котором находится квартира, не влияет на цену квартиры

1	в
2	г
3	в
4	в
5	в

6. Прочитайте текст и установите последовательность

Установите порядок выполнения процессов в замкнутой информационной системе:

- а) хранение как входной информации, так и результатов ее обработки
- б) преобразование входной информации и представление ее в удобном виде
- в) обратная связь от потребителя информации
- г) ввод информации из внешних или внутренних источников
- д) вывод информации для отправки потребителю или в другую систему

Ключи

гбдв

Второй этап (продвинутый уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «уметь»: выбирать статистико-математический инструментарий, для построения экономико-математических моделей, необходимых для решения профессиональных задач

Задания открытого типа (вопросы для опроса):

- 1. Что называется стохастической зависимостью?
- 2. Чем является величина u в модели парной линейной зависимости?
- 3. Для чего нужно предположение о нормальности распределения случайного члена?
- 4. В каком случае отвергается нулевая гипотеза?
- 5. Что такое пространственные данные?

Ключи

1. Стохастической зависимостью называется связь переменных, на которую накладывается воздействие случайных факторов
2. В модели парной линейной зависимости величина u является результирующим показателем и неслучайной величиной, определяемой в результате решения теоретического уравнения.
3. Предположение о нормальности распределения случайного члена нужно для проверки значимости параметров регрессии и для их интервального оценивания
4. Нулевая гипотеза отвергается, если наблюдаемое значение критерия Фишера больше критического значения.
5. Пространственные данные – это данные, полученные от разных однотипных объектов, относящихся к одному и тому же моменту времени

Третий этап (высокий уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «владеть»: навыками использования статистико-математического инструментария для построения экономико-математических моделей, необходимых для решения профессиональных задач

Практическое задание.

- 1. Построить линейное уравнение парной регрессии зависимости себестоимости y от объема производства x , если $b_0 = 3,685$; ковариация x и y равна 22,68, а дисперсия x составляет 835,21
- 2. Рассчитать линейный коэффициент парной корреляции, если известно, что факторный признак обеспечивает 62% влияния на результат в общем влиянии
- 3. Оценить статистическую значимость параметра b_0 регрессии $\hat{y} = 3,6854 + 0,0272 \cdot x$. с помощью t-критерия Стьюдента, если стандартная ошибка параметра $\hat{S}_{b_0}$ равна 2,6303. $t_{кр}$ для числа степеней свободы $df=10-2=8$ и $\alpha=0,05$ составит 2,31
- 4. Оценить статистическую значимость параметра b_1 регрессии $\hat{y} = 3,6854 + 0,0272 \cdot x$. с помощью t-критерия Стьюдента, если стандартная ошибка параметра $\hat{S}_{b_1}$ равна 0,0075. $t_{кр}$ для числа степеней свободы $df=10-2=8$ и $\alpha=0,05$ составит 2,31

5. Определить доверительный интервал изменения параметра b_1 регрессии $\hat{y} = 3,6854 + 0,0272 \cdot x$ при условии, что критическое значение t-критерия Стьюдента составляет 2,31, а стандартная ошибка параметра b_1 $\hat{S}_{b_1}$ равна 0,0075

Ключи

1.	Определим параметры и вид уравнения регрессии $b_1 = \frac{\bar{x} \cdot \bar{y} - \bar{x} \cdot \bar{y}}{\sigma_x^2} = \frac{4615,06 - 348,7 \cdot 13,17}{122426,9 - 348,7^2} = \frac{22,68}{835,21} = 0,0272;$ $b_0 = \bar{y} - b_1 \cdot \bar{x} = 13,17 - 0,0272 \cdot 348,7 = 3,6854.$ Получено уравнение регрессии: $\hat{y} = 3,6854 + 0,0272 \cdot x$. С увеличением объема производства на единицу, себестоимость единицы продукции возрастает в среднем на 0,0272 д.е. Ответ: $y = 3,6854 + 0,0272x$
2	Тесноту линейной связи оценивает коэффициент корреляции: если учесть, что коэффициент детерминации $r_{xy}^2 = 0,62$, то $r = \sqrt{0,62} = 0,787$ или $r_{xy} = \frac{4615,06 - 348,7 \cdot 13,17}{\sqrt{(122426,9 - 348,7^2) \cdot (174,443 - 13,17^2)}} = 0,787$ Ответ: 0,787
3	Выдвигаем гипотезу H_0 о статистически незначимом отличии показателей от нуля: $b_0 = 0$. $t_{b_0} = \frac{3,6854}{2,6303} = 1,4$ Критическое значение t-статистики превосходит фактическое значение для коэффициента b_0 $t_{b_0} = 1,4 < t_{кр} = 2,31$, поэтому гипотеза H_0 принимается. Ответ: b_0 случайно отличен от нуля и статистически незначим.
4	Выдвигаем гипотезу H_0 о статистически незначимом отличии показателей от нуля: $b_1 = 0$. $t_{b_1} = \frac{0,0272}{0,0075} = 3,63.$ Фактическое значение t-статистики для коэффициента b_1 превосходит табличное значение $t_{b_1} = 3,63 > t_{кр} = 2,31$, поэтому гипотеза H_0 отклоняется. Ответ: b_1 статистически значим.
5	Доверительный интервал рассчитывается как сумма/разность теоретического значения параметра и критерия Стьюдента, скорректированного на стандартную ошибку этого параметра: $\beta_1 = [0,0272 \pm 2,31 \cdot 0,0075]; \quad \beta; \quad \beta_{1_{max1_{min}}} \quad \beta_{1_{max}} = 0,0445; \quad \beta_{1_{min}} = 0,00988$ Ответ: минимальное значение 0,00988, максимальное – 0,0445

ОПК-1.3. Исследует на основе статистических данных социально-экономические процессы в целях прогнозирования возможных угроз экономической безопасности

Первый этап (пороговой уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «знать»: основные социально-экономические процессы

Тестовые задания закрытого типа

1. Компонента, характеризующая периодически повторяющиеся колебания, амплитуда которых может быть или неизменной, или возрастающей или убывающей называется _____ компонентой (выберите один вариант ответа).

- а) трендовой
- б) периодической
- в) сезонной
- г) случайной

2. Автокорреляционная функция является отображением зависимости между значениями соответствующего коэффициента автокорреляции и ... (выберите один вариант ответа)

- а) его порядком
- б) периодами (моментами) времени
- в) уровнями ряда
- г) коррелограммой

3. Модель временного ряда вида $Y=T+S+E$, где Y – уровень ряда, T – трендовая компонента, S – сезонная компонента, E – случайная компонента, которая используется при наличии выраженной сезонной компоненты с постоянной амплитудой колебаний, называется ... (выберите один вариант ответа)

- а) моделью с распределенным лагом
- б) аддитивной моделью
- в) моделью, включающей фактор времени
- г) мультипликативной моделью

4. Для стационарного временного ряда не выполняется условие ... (выберите один вариант ответа)

- а) независимости от времени величины дисперсии
- б) независимости от времени средней величины ряда
- в) наличия в его структуре тренда и/или сезонной компоненты
- г) гомоскедастичности остатков

5. Системой эконометрических уравнений, описывающей ту или иную экономическую ситуацию, не является система _____ уравнений (выберите один вариант ответа).

- а) нормальных
- б) одновременных
- в) независимых
- г) рекурсивных

Ключи

1	в
2	а
3	б
4	в
5	а

6. Прочитайте текст и установите соответствие

В эконометрике применяются различные виды моделей. Соотнесите названия элементов линейной модели $Y=b_0+b_1X+e$ с их буквенными обозначениями.

Буквенное обозначение элемента модели	наименование элемента модели
1. Y	а) параметр регрессии
2. X	б) объясняющая переменная
3. b_0	в) объясняемая переменная
4. e	г) коэффициент регрессии
5. b_1	д) коэффициент корреляции
	е) случайные отклонения

Запишите в таблицу выбранные буквы под соответствующими цифрами

1	2	3	4	5
в	б	а	е	г

Второй этап (продвинутый уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «уметь»: на основе статистических данных исследовать социально-экономические процессы;

Задания открытого типа (вопросы для опроса):

- 1. Что такое абстрагирование?
- 2. Что гласит Закон необходимого разнообразия Эшби?
- 3. Что является задачами эконометрики?
- 4. Какие проблемы решает эконометрическое исследование?

5. Какие значения при исследовании социально-экономических процессов составляют временной ряд?

Ключ.

1.	Абстрагированием называется мысленное отвлечение от несущественных частных свойств и связей объекта с целью выделения существенных признаков
2.	Для эффективного управления необходимо, чтобы информационный потенциал субъекта управления был выше уровня разнообразия проявлений объекта управления
3.	Задачами эконометрики является построение экономических моделей и оценивание их параметров, а также проверка гипотез о свойствах экономических показателей и формах их связи
4.	Эконометрическое исследование определяет качественный анализ связей экономических переменных и в ходе исследования социально-экономических процессов определяет зависимые и независимые переменные
5.	Временным рядом является совокупность значений экономического показателя за несколько последовательных моментов (периодов) времени или последовательных моментов (периодов) времени и соответствующих им значений экономического показателя

Третий этап (высокий уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «владеть»: методами исследования социально-экономических процессов в целях прогнозирования возможных угроз экономической безопасности

Практические задания

1. Определите, как изменится количество произведённой продукции, если известно, что объем производства продукции на предприятии за год в стоимостном выражении увеличился по сравнению с предыдущим годом на 1,3%. Индекс цен на продукцию в текущем периоде составил 105%. Расчеты произвести с точностью до 0,01%.
2. Определите индекс изменения себестоимости продукции в ноябре по сравнению с сентябрем, если известно, что в октябре она была меньше, чем в сентябре на 2 %, а в ноябре меньше, чем в октябре на 3,3%
3. Определите изменение количества реализованных товаров в июне по сравнению с апрелем, если количество проданных товаров в мае по сравнению с апрелем возросло на 5 %, а в июне по сравнению с маем - на 4 %.
4. Для двух видов продукции А и Б зависимости удельных постоянных расходов от объема выпускаемой продукции выглядят следующим образом: $\hat{y}_A = 15 + 8 \ln x$, $\hat{y}_B = 25x^{0,3}$. Сравните эластичность затрат по каждому виду продукции при $x=50$ и определите объемы продукции обоих видов, при котором эластичности будут одинаковы.
5. По 15 наблюдениям построено уравнение парной регрессии: $y = 5 - 6x + \varepsilon$. При этом $r=-0,7$. Определите доверительный интервал, в который с вероятностью 0,99 попадает коэффициент регрессии. ($t_{\text{табл}}(0,01;13)=3,01$).

Ключи

1	Анализ можно провести с применением индексного метода. Индекс стоимости составил $100+1,3\%=101,3\%$, Индекс цен по условию 105%. Исходя из того, что стоимость определяется произведением количества произведенной продукции на ее цену, индекс количества равен частному от деления индекса стоимости на индекс цен: $(100\%+1,3\%) / 105\% = 96,476=96,5\%$ Ответ: 96,5%
2	Анализ можно произвести при помощи применения индексных систем. После преобразования данных условия определяем: Индекс себестоимости в октябре 98%; Индекс себестоимости в ноябре 96,7%; Индекс себестоимости в ноябре по сравнению с сентябрем = $98\%*96,7\%=94,8\%$ Ответ: 94,8%

3	При применении индексного метода анализа можно определить, что индекс физического объема в мае составил 105%, в июне – 104%. Индекс физического объема в июне по сравнению с апрелем составил $105\% \cdot 104\% = 109,2\%$ Ответ: 109,2%
4	Регрессионная зависимость для продукции А является полулогарифмической, и для вычисления эластичности воспользуемся формулой: $\varepsilon_A = b / (a + b \ln x) = 8 / (15 + 8 \ln 50) = 0,173$. Для продукции Б регрессионная зависимость является степенной, где коэффициент эластичности равен показателю степени при любых значениях независимой переменной, следовательно, $\varepsilon_B = 0,3$. Теперь определим точку, в которой эластичности по обоим видам продукции одинаковы. Для продукции Б подходит любой объем, т.к. эластичность постоянна, а для определения объема выпуска продукции А составим и решим уравнение: $b / (a + b \ln x) = 0,3$; отсюда $X_A = 4,3$ единиц. Таким образом, при объеме производства продукции А, равном 4,3, эластичности удельных постоянных расходов обоих видов продукции по объему выпуска одинаковы и равны 0,3 Ответ: $\varepsilon_A = 0,173$, $\varepsilon_B = 0,3$; Объем продукции 0,3
5	Для построения доверительного интервала необходимо знать стандартную ошибку m_b коэффициента регрессии. Однако она не задана, и нужно определить ее косвенным путем. Для этого воспользуемся тем, что в парной регрессии существует связь между t- и F-статистиками: $t_b = \sqrt{F}$, F-статистику определим из формулы: $F = (-0,7)^2 / 1 - (-0,7)^2 \cdot (15-2) = 12,5$; $t_b = \sqrt{12,5} = -3,53$ (минус указываем, так как знак оцененного коэффициента b отрицательный). $m_b = b / t_b = -6 / -3,53 \approx 1,7$; Доверительный интервал имеет вид ($t_{\text{табл}}(0,01;13)=3,01$): $-6 - 1,7 \cdot 3,01 < b < -6 + 1,7 \cdot 3,01$ или $-11,11 < b < -0,89$ Ответ: от -11,11 до -0,89

ПК-2 Способен выбирать инструментальные средства для обработки финансовой, бухгалтерской и иной экономической информации и строить стандартные теоретические и эконометрические модели, необходимые для решения профессиональных задач

ПК-2.2. Разрабатывает экономические модели для решения профессиональных задач

Первый этап (пороговой уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «знать»: экономические модели, позволяющие решить профессиональные задачи;

Тесты закрытого типа

1. Среди нелинейных эконометрических моделей рассматривают следующие классы нелинейных уравнений: (выберите два варианта ответа)

- а) внешне нелинейные
- б) внешне линейные
- в) внутренне нелинейные
- г) внутреннее линейные

б) Укажите требования к факторам, включаемым в модель множественной линейной регрессии: (выберите два варианта ответа)

- а) между факторами не должна существовать высокая корреляция
- б) факторы должны быть количественно измеримы
- в) факторы должны иметь одинаковую размерность
- г) факторы должны представлять временные ряды

3. Число степеней свободы общей, факторной и остаточной дисперсий связано ... (выберите один вариант ответа)

- а) только с числом единиц совокупности
- б) с числом единиц совокупности и видом уравнения регрессии
- в) характером исследуемых переменных
- г) только с видом уравнения регрессии

4 Линеаризация нелинейной модели регрессии может быть достигнута: (выберите один вариант ответа)

- а) отбрасыванием нелинейных переменных
- б) перекрестной суперпозицией переменных
- в) преобразованием анализируемых переменных
- г) сглаживанием переменных

5. Линейные регрессионные модели, остатки которых не сохраняют постоянного уровня величины дисперсии при переходе от одного наблюдения к другому, называют моделями с: (выберите один вариант ответа)

- а) гомоскедастичными остатками
- б) клонированными остатками
- в) гетероскедастичными остатками
- г) перпендикулярными остатками

Ключи

1	в,г
2	а,б
3	б
4	в
5	в

6. Прочитайте текст и установите соответствие

В эконометрике применяются различные виды моделей. Соотнесите названия моделей с их уравнениями.

уравнение модели	название модели
1. $y = a + bx + e$	а) показательная
2. $y = a + bx + cx^2 + e$	б) линейная
3. $y = ax^b \cdot e$	в) степенная
4. $y = a \cdot \ln x \cdot e$	г) полиномиальная
5. $y = ab^x \cdot e$	д) полулогарифмическая
	е) экспоненциальная

Запишите в таблицу выбранные буквы под соответствующими цифрами

1	2	3	4	5
б	г	в	д	а

Второй этап (продвинутый уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «уметь»: выбрать экономические модели для решения профессиональных задач

Задания открытого типа (вопросы для опроса):

1. Что является независимой величиной при анализе динамики прибыли предприятия?
2. Какие факторы, участвуют в формировании выручки предприятия?
3. Какие факторы при анализе производительности труда являются экзогенными (независимыми)?
4. Какие факторы при анализе эффективности производства являются эндогенными?
5. Определите внешние независимые факторы при анализе модели себестоимости продукции

Ключи

1	При анализе динамики прибыли независимыми величинами являются выручка, себестоимость и факторы, которые их формируют.
2	При формировании показателя выручки предприятия участвуют цена единицы продукции,

	количество произведённой продукции и уровень товарности производства.
3	Экзогенными (теми, что заданы изначально и оказывают влияние на результат) факторами при анализе производительности труда являются размер валового производства и количество трудозатрат.
4	Факторами, которые формируются в модели эффективности производства (эндогенными) являются фондоемкость, материалоемкость, производительность труда, рентабельность
5	Сортовая (породная) продуктивность, количество произведенной продукции на единицу производства, приведенные затраты на единицу площади (голову животного).

Третий этап (высокий уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «владеть»: навыками разработки экономических моделей для решения профессиональных задач

Практические задания:

1. Из приведенного перечня необходимо выбрать 5 примеров пространственных данных и 5 примеров временных рядов.

1. Численность занятого населения РФ на 1.01.20__ года в разрезе по субъектам РФ;
2. Потребленная электроэнергия за 20__ год в разрезе по кварталам.
3. Прибыль сельскохозяйственных товаропроизводителей ЛНР по итогам первого квартала 20__ года в разрезе муниципальных районов;
4. Численность населения Лутугинского района за 2015-2020 год;
5. Бюджет доходов АО «Золотой колос» на 20__ год в разрезе филиалов предприятия;
6. Налоговые поступления в доход г. Луганск за 1, 2, 3, 4 кварталы 20__ года;
7. Налоговые поступления в бюджет города за 20__ год с подразделением налогоплательщиков на крупные и прочие;
8. Инфляция в РФ за 2015-2020 годы;
9. Потребленная электроэнергия за 20__ год в разрезе по территориальным округам.
10. Рождаемость в ЛНР за 2015-2020 год.

2. Для уравнения регрессии $\hat{y}_{x_1x_2} = -10,8153 + 61,6583 \cdot x_1 + 2,2748 \cdot x_2$, которое описывает зависимость годового товарооборота от торговой площади и среднего числа посетителей, определите влияние какого фактора сильнее, используя стандартизированные коэффициенты.

$$\sigma_y = 27,448; \sigma_{x_1} = 0,398; \sigma_{x_2} = 2,009$$

3. По группе 18 предприятий, производящих однородную продукцию, получено уравнение регрессии себестоимости продукции Y (тыс. руб.) от уровня технической оснащенности X (тыс. руб.):

$$\hat{y} = 20 + \frac{700}{x}$$

Доля остаточной дисперсии в общей составила 0,19. Найдите индекс корреляции (тесноту связи) и коэффициент детерминации (удельный вес влияния фактора)

4. Проверьте H_0 – гипотезу о статистической незначимости уравнения регрессии и показателя тесноты связи при следующих показателях: F табл = 4,75; r = 0,8637; n=14; m=1.

5. При анализе использования электроэнергии с учетом данных за 4 года получены следующие значения сезонной компоненты: I квартал: $S_1 = 0,55$; II квартал: $S_2 = -1,9375$; III квартал: $S_3 = -1,275$; IV квартал: $S_4 = 2,6625$. Цикл потребления составляет 4 квартала, линия тренда описывается уравнением $T = 5,6525 + 0,206 \cdot t$. Рассчитайте прогноз потребления электроэнергии для 17 и 18 квартала от начала периода исследования.

Ключи

1	1. Пространственные данные: 1. Численность занятого населения РФ на 1.01.20__ года в разрезе по субъектам РФ; 3. Прибыль сельскохозяйственных товаропроизводителей ЛНР по итогам первого квартала 20__ года в разрезе муниципальных районов; 5. Бюджет доходов АО «Золотой колос» на 20__ год в разрезе филиалов предприятия; 7. Налоговые поступления в бюджет города за 20__ год с подразделением налогоплательщиков на крупные и прочие; 9. Потребленная электроэнергия за 20__ год в разрезе по территориальным округам.
---	---

	Временные ряды: 2. Потребленная электроэнергия за 20__ год в разрезе по кварталам; 4. Численность населения Лутугинского района за 2015-2020 год; 6. Налоговые поступления в доход г. Луганск за 1, 2, 3, 4 кварталы 20__ года; 8. Инфляция в РФ за 2015-2020 годы; 10. Рождаемость в ЛНР за 2015-2020 год. Ответ: пространственные данные: 1,3,5,7,9 Временные ряды: 2,4,6,8,10
2	Уравнение в стандартизированном масштабе имеет вид: $t_y = \beta_1 \cdot t_{x_1} + \beta_2 \cdot t_{x_2}$. Расчет β-коэффициентов выполним, используя формулы для перехода от β_i к b_i: $\beta_i = b_i \frac{\sigma_{x_i}}{\sigma_y}$. $\beta_1 = \frac{61,6583 \cdot 0,398}{27,448} = 0,894; \quad \beta_2 = \frac{2,2748 \cdot 2,009}{27,448} = 0,1665.$ Получим уравнение $t_y = 0,894 \cdot t_{x_1} + 0,1665 \cdot t_{x_2}$. Таким образом, влияние x_1 сильнее. Ответ: влияние x_1 сильнее.
3	Индекс корреляции определяется по формуле $R = \sqrt{1 - \frac{\sigma_{ост}^2}{\sigma_{общ}^2}} = \sqrt{1 - 0,19} = \sqrt{0,81} = 0,9$, т.е. связь сильная, прямая. $R^2 = 0,81$, т.е. 81% приходится на влияние уровня технической оснащённости на себестоимость продукции. Ответ: индекс корреляции = 0,9, влияние фактора = 81%
4	H_0 – гипотеза о статистической незначимости уравнения регрессии и показателя тесноты связи проверяется с помощью F-теста. Для этого выполняется сравнение фактического $F_{факт}$ и критического (табличного) $F_{табл}$ значений F-критерия Фишера. $F_{факт}$ определяется по формуле: $F_{факт} = \frac{r^2}{1 - r^2} \cdot \frac{(n - m - 1)}{m},$ где n – число единиц совокупности; m – число параметров при переменных x. $F_{факт} = \frac{0,7459}{1 - 0,7459} \cdot (14 - 2) = 35,2255 \quad F_{табл} = 4,75 < F_{факт}$ Таким образом, H_0 – гипотеза о случайной природе оцениваемых характеристик отклоняется и признаётся их статистическая значимость и надёжность. Ответ: оцениваемые характеристики статистически значимы
5	Прогнозное значение F_t уровня временного ряда в аддитивной модели - это сумма трендовой и сезонной компонент. Для определения трендовой компоненты воспользуемся уравнением тренда: $T = 5,6525 + 0,206 \times t$ Прогноз на 1 период: $T_{17} = 5,6525 + 0,206 \times 17 = 9,16$ Значение сезонного компонента за соответствующий период равно: $S_1 = 0,55$ Таким образом, $F_{17} = T_{17} + S_1 = 9,16 + 0,55 = 9,71$ Прогноз на 2 период: $T_{18} = 5,6525 + 0,206 \times 18 = 9,366$ Значение сезонной компоненты за соответствующий период равно: $S_2 = -1,9375$ Таким образом, прогнозное значение на 2 квартала вперёд составит: $F_{18} = T_{18} + S_2 = 9,366 - 1,9375 = 7,429$ Ответ: в 17 квартале – 9,16; в 18 квартале – 7,429

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в виде зачета.

Зачет выставляется преподавателем в конце изучения дисциплины 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 или тестовых заданий к зачету.

Вопросы для зачета

1. Понятие эконометрики. Области применения эконометрики.
2. Случайные переменные. Генеральная совокупность и выборка. Основные характеристики случайных величин.
3. Основные статистические распределения, используемые в эконометрике.
4. Понятие связи между переменными. Функциональная и стохастическая связи экономических данных.
5. Основные причины, приводящие к необходимости включения случайного фактора в экономические модели.
6. Основные виды эконометрических моделей.
7. Основные этапы построения эконометрической модели.
8. Сущность этапа спецификации. Понятие эндогенных и экзогенных переменных.
8. Исходные данные для построения эконометрической модели.
9. Основные требования к исходным данным.
10. Модель парной регрессии: описание модели, виды моделей, предварительный выбор модели.
11. Сущность метода наименьших квадратов на примере парной линейной регрессии
12. Модель множественной регрессии: описание и применение, типы моделей. Метод наименьших квадратов для множественной регрессии
13. Условия применения МНК.
14. Классическая линейная модель регрессии: основные требования. Условия Гаусса-Маркова.
15. Понятие несмещенности, состоятельности и эффективности оценок.
16. Свойства оценок наименьших квадратов.
17. Понятие статистической значимости, причины необходимости проверки на статистическую значимость. Проверка на статистическую значимость.
18. Определение и построение доверительного интервала.
19. Статистическая значимость параметров парной линейной регрессии
20. Интервальные оценки параметров регрессии. Геометрическая интерпретация.
21. Статистическая значимость параметров множественной линейной регрессии
22. Расчет коэффициента детерминации. Проверка общего качества регрессионной модели.
23. Скорректированный коэффициент детерминации и его свойства
24. Проверка статистической значимости уравнения регрессии в целом. Коэффициент Фишера
25. Проверка точности модели.

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. 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.

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.