



**ЕВРЕЙСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ**
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ ЧАСТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

тел.: +7 (495) 660-0770

107076, Москва, ул. Олений Вал, д.3, стр. 1

<https://j-univer.ru>

Гуманитарно-экономический факультет

«УТВЕРЖДАЮ»
Ректор ОЧУ ВО
«ЕВРЕЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
_____ А.Л. Лебедев
« » _____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЭКОНОМЕТРИКА

Наименование дисциплины

Подготовки **бакалавров** по
направлению

38.03.01

_____ шифр направления

Экономика

Форма обучения: Очная, заочная

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
экономических дисциплин

Наименование кафедры

Протокол № 10 от «01» июня 2023 года

Программа утверждена Ученым советом Университета.

Протокол № ЕУ- 6/23 от «01» июня 2023 года.

Москва, 2023

Рабочая программа дисциплины «Эконометрика» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 38.03.01 «Экономика» и рабочими учебными планами, утвержденными ректором ОЧУ ВО «Еврейский университет».

Автор: Колесник М.Е. – старший преподаватель кафедры экономических дисциплин ОЧУ ВО «Еврейский университет»

1. Цели и задачи дисциплины

Рабочая программа учебной дисциплины «Эконометрика» составлена в соответствии с учебным планом подготовки бакалавров по направлению 38.03.01 – «Экономика» в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования утвержденными стандартами и положениями Университета.

Цель курса:

Целью курса дисциплины «Эконометрика» является получение представления об основных положениях эконометрической науки, овладение основными методами эконометрического исследования и их применение к анализу и прогнозированию экономических процессов и явлений.

Образовательные задачи:

- изучение эконометрической методологии;
- знакомство с современными теоретическими подходами к построению и анализу разных видов эконометрических моделей;
- изучение прикладного программного обеспечения компьютера;
- исследование программной среды и подготовка бизнес-плана.

Практические задачи:

- изучение наиболее типичных эконометрических моделей и получение навыков практической работы с ними;
- освоение методики построения эконометрических моделей и методов оценки их параметров;
- умение решать задачи из современной экономической жизни, а также готовить предложения, прогнозы и планы;
- приобретение умения использовать информационные технологии для получения, обработки и передачи информации в области экономики.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина «Эконометрика» предназначена для обучающихся по направлению подготовки 38.03.01 «Экономика» и входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)». Учебный курс опирается на знания, полученные обучающимися на занятиях по дисциплинам «Экономическая информатика» и «Математический анализ». Курс

«Эконометрика» носит практический характер. Знания, умения и навыки, приобретенные при изучении данного курса, используются как общекультурная база при изучении дисциплин «Экономический анализ», «Бухгалтерский учет и анализ» и «Учет и анализ (финансовый учет, управленческий учет, финансовый анализ)».

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

Освоение дисциплины «Эконометрика» позволит обучающемуся осуществлять трудовые действия в соответствии с профессиональными стандартами: 08.037 Бизнес-аналитик, утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 25 сентября 2018 года №592н и 08.008 Специалист по финансовому консультированию, утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 19 марта 2015 года №167н:

- Формирование целевых показателей решений
- Организация сбора, обработки и анализа информации, в том числе с применением социологических и маркетинговых исследований
- Формирование финансового плана и критериев мониторинга его выполнения
- Оценка ресурсов, необходимых для реализации решений
- Самостоятельный поиск и привлечение новых клиентов
- Анализ контекста, организационной структуры, бизнес-процессов с целью выявления заинтересованных сторон
- Подготовка и проверка документов, участвующих в финансовых операциях
- Составление регулярной аналитической отчетности для клиентов и вышестоящего руководства
- Анализ и оценка эффективности реализованного решения

Процесс изучения дисциплины «Эконометрика» направлен на формирование следующей компетенций:

ОПК-2 Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач;

ОПК-5 Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Категория компетенций	Коды компетенции, ПС и ТФ (при наличии)	Формулировка компетенции	Индикаторы компетенции	Дескрипторы индикаторов
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-2	Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач	ОПК-2.2. Способен применять эконометрические методы и использовать современное программное обеспечение для решения эконометрических задач	ОПК-2.2.1. Знать современные методы эконометрического анализа ОПК-2.2.2. Уметь Анализировать и прогнозировать результаты эконометрических расчетов ОПК-2.2.3. Владеть методикой построения, анализа, применения и интерпретации эконометрических моделей для оценки состояния и прогноза развития экономических процессов
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-5	Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач.	ОПК-5.1. способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной культуры с применением компьютерных технологий и с учетом основных требований	ОПК-5.1.1 Знать современные информационные технологии и программные средства и основы функционирования баз данных ОПК-5.1.2 Уметь работать с современными

			информационной безопасности	средствами оргтехники и вести поиск информации в глобальных компьютерных сетях в соответствии с поставленной задачей ОПК-5.1.3 Владеть навыками работы с данными, необходимыми для эконометрического моделирования
--	--	--	-----------------------------	--

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 (три) зачетных единицы (108 часов). Изучение дисциплины завершается **зачетом**.

4.1. Структура дисциплины

4.1.1. Структура дисциплины для очной формы обучения:

Вид учебной работы	Всего часов	Трудоемкость по семестрам
		4 семестр
		108 час.
Всего часов	108	108
Аудиторные занятия (всего)	36	36
Занятия лекционного типа	12	12
Занятия семинарского типа (практич.,семин., лаборат. и др.)	24	24
Самостоятельная работа (всего)	72	72
Вид промежуточной аттестации (Зачет)		зачет

4.1.2. Структура дисциплины для заочной формы обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Трудоемкость по семестрам
		4 семестр
		108 час.
Всего часов	108	108

Аудиторные занятия (всего)	6	6
Занятия лекционного типа	2	2
Занятия семинарского типа (практич.,семин., лаборат. и др.)	4	4
Самостоятельная работа (всего)	98	98
Вид промежуточной аттестации (Зачет)	4	4

4.2. Учебно-тематический план дисциплины

4.2.1. Учебно-тематический план дисциплины для очной формы обучения:

№ п/п	Наименование разделов, тем учебных занятий	Всего часов	Контактная работа с преподавателем			Самостоятельная работа
			Всего	лекции	семинары	
1	Основные типы эконометрических моделей и исторические этапы развития эконометрики	18	6	2	4	12
2	Предмет, задачи и базовые понятия эконометрики	18	6	2	4	12
3	Основные понятия теории вероятностей и математической статистики	18	6	2	4	12
4	Статистические методы в описании экономических процессов	18	6	2	4	12
5	Парная линейная регрессия	18	6	2	4	12
6	Множественная линейная регрессия	18	6	2	4	12
	Зачет					
	Всего	108	36	12	24	72

4.2.2. Учебно-тематический план дисциплины для заочной формы обучения:

№ п/п	Наименование разделов, тем	Всего часов	Контактная работа с преподавателем	Самостоятельная
-------	----------------------------	-------------	------------------------------------	-----------------

	учебных занятий		Всего	лекции	семинары	работа
1	Основные типы эконометрических моделей и исторические этапы	18	2	1	1	16
2	Предмет, задачи и базовые понятия эконометрики	18	2	1	1	16
3	Основные понятия теории вероятностей и математической статистики	16	1		1	15
4	Статистические методы в описании экономических процессов	16	1		1	15
5	Парная линейная регрессия	18				18
6	Множественная линейная регрессия	18				18
	Зачет	4				
	Итого	104	6	2	4	98
	Всего	108				

4.3. Содержание дисциплины

Тема 1. Введение. Основные типы эконометрических моделей и исторические этапы развития эконометрики

Задачи математического моделирования в экономике, макро- и микроэкономике. Роль методов математического моделирования в анализе закономерностей в развитии социально-экономических систем. Социально-экономические структуры и их связь с математическими структурами.

Тема 2. Предмет, задачи и базовые понятия курса

Предмет и содержание дисциплины. Определение эконометрики. Эконометрика и экономическая теория. Эконометрика и статистика. Области применения экономических моделей. Шкалы измерений (наименований, порядковая интервалов, отношений, разностей, абсолютная). Генеральная и выборочная совокупность. Функциональная, статистическая и корреляционная связь. Причины обязательного присутствия случайного фактора. Ковариация, дисперсия и корреляция.

Тема 3. Основные понятия теории вероятностей и математической статистики

Основные понятия теории вероятностей. Дискретное и непрерывное распределения случайных величин и их основные свойства. Нормальное

распределение и связанные с ним χ распределение, t -распределение и F -распределение. Выборочный метод в статистике. Генеральная и выборочная совокупности. Вариационный ряд. Интервальный ряд. Полигон и гистограмма. Точечные и интервальные оценки.

Тема 4. Статистические методы в описании экономических процессов.

Случайные величины и их характеристики. Характеристики многомерной случайной величины. Ковариация, коэффициент корреляции. Статистическая совокупность. Выборки. Статистическая (эмпирическая) функция распределения. Состоятельные, эффективные смещенные и несмещенные оценки параметров. Статистическое среднее, статистическая дисперсия и статистическое среднее квадратичное. Метод наибольшего правдоподобия для построения стохастических моделей.

Тема 5. Парная линейная регрессия

Теоретическое и эмпирическое уравнение регрессии. Предпосылки метода наименьших квадратов (условия Гаусса-Маркова). Интерпретация уравнения регрессии. Оценка статистической значимости коэффициентов парной линейной регрессии: t – критерий Стьюдента. Интервальные оценки коэффициентов линейного уравнения регрессии. Коэффициент детерминации R^2 . Оценка статистической значимости уравнения регрессии в целом: F – критерий Фишера. Экономический смысл коэффициентов модели, их связь с коэффициентами эластичности. Доверительные интервалы для отклика.

Тема 6. Множественная линейная регрессия

Понятие о множественной регрессии. Классическая линейная модель множественной регрессии (КЛММР). Определение параметров уравнения множественной линейной регрессии методом наименьших квадратов. Применение t – критерия Стьюдента для модели множественной регрессии, доверительные интервалы. Множественный коэффициент детерминации R^2 . Применение F – критерия Фишера для модели множественной регрессии. Скорректированный (исправленный) коэффициент детерминации. Методы отбора факторов. Коэффициенты парной и множественной корреляции. Корреляционная матрица. Отбор факторов на основе корреляционного анализа. Метод включения (пошаговое наращивание числа факторов). Мультиколлинеарность. Последствия мультиколлинеарности. Признаки наличия мультиколлинеарности.

Семинарские практические занятия

ТЕМЫ СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ

Тема 1. Экономические структуры и математические структуры.

Тема 2 Генеральная и выборочная совокупность. Функциональная, статистическая и корреляционная связь.

Тема 3. Статистические методы в описании социально-экономических процессов.

Тема 4. Точечные и интервальные оценки. Проверка статистических гипотез.
 Тема 5. Оценка статистической значимости уравнения регрессии.
 Тема 6. Количество уровней качественной переменной и число фиктивных переменных.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ

Формы самостоятельной работы обучающегося могут различаться в зависимости от цели, характера, дисциплины, объема часов, определенных учебным планом, и включают в себя:

- подготовку к лекциям, семинарским, практическим и лабораторным занятиям;
- изучение учебных пособий; изучение и конспектирование хрестоматий и сборников документов; изучение в рамках программы курса тем и проблем, не выносимых на лекции и семинарские занятия;
- написание тематических докладов, рефератов и эссе на проблемные темы;
- аннотирование монографий или их отдельных глав, статей;
- выполнение исследовательских и творческих заданий;
- написание контрольных и лабораторных работ;
- составление библиографии и реферирование по заданной теме.

5. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

ОПК-2 – Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач;

ОПК-5 - Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач.

5.1 Шкала оценивания в зависимости от уровня сформированности компетенций.

Преподавателю, для проверки сформированности у обучающихся компетенций по дисциплине, предоставляется право выбирать разноуровневые задания по своему усмотрению.

Уровень сформированности компетенций			
Недостаточный Компетенции не сформированы. Знания отсутствуют,	Пороговый Компетенции сформированы. Сформированы базовые	Продвинутый Компетенции сформированы. Знания обширные, системные.	Высокий Компетенции сформированы. Знания твердые, аргументированн

умения и навыки не сформированы	структуры знаний. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.	Умения носят репродуктивный характер применяются к решению типовых заданий. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка	ые, всесторонние. Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка
---------------------------------	---	--	--

Описание критериев оценивания

Обучающийся демонстрирует:	Обучающийся демонстрирует:	Обучающийся демонстрирует:	Обучающийся демонстрирует:
-существенные пробелы в знаниях учебного материала; -допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; -непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета; -отсутствие	-знания теоретического материала; -неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; -неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы; -недостаточное владение литературой, рекомендованной программой дисциплины; -умение без	-знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; -твердые знания теоретического материала; -способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития; -правильные и конкретные, без грубых ошибок ответы на	-глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; -полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий в рамках обсуждаемых заданий; -способность устанавливать и объяснять связь практики и теории; -логически последовательные,

<p>умения выполнять практические задания, предусмотренные программой дисциплины;</p> <p>-отсутствие готовности (способности) к дискуссии и низкая степень контактности.</p>	<p>грубых ошибок решать практические задания, которые следует выполнить.</p>	<p>поставленные вопросы;</p> <p>-умение решать практические задания, которые следует выполнить;</p> <p>-владение основной литературой, рекомендованной программой дисциплины;</p> <p>-наличие собственной обоснованной позиции по обсуждаемым вопросам. Возможны незначительные оговорки и неточности в раскрытии отдельных положений вопросов билета, присутствует неуверенность в ответах на дополнительные вопросы</p>	<p>содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора;</p> <p>-умение решать практические задания;</p> <p>-свободное использование в ответах на вопросы материалов рекомендованной основной и дополнительной литературы.</p>
<p>Оценка «неудовлетворительно»</p>	<p>Оценка «удовлетворительно»</p>	<p>Оценка «хорошо»</p>	<p>Оценка «отлично»</p>

5.2. Индикаторы достижения компетенций на различных этапах их формирования

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: современные методы эконометрического анализа; современные информационные технологии и программные средства и основы функционирования баз данных.

Уметь: Анализировать и прогнозировать результаты эконометрических расчетов; работать с современными средствами оргтехники и вести поиск информации в глобальных компьютерных сетях в соответствии с поставленной задачей

Владеть:

методикой построения, анализа, применения и интерпретации эконометрических моделей для оценки состояния и прогноза развития экономических процессов; навыками работы с данными, необходимыми для эконометрического моделирования

Индикаторы достижения компетенций на различных этапах и уровнях их формирования.

ОПК-2 – Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач			
ОПК-2.2. Способен применять эконометрические методы и использовать современное программное обеспечение для решения эконометрических задач.	Пороговый	Знает (на уровне минимальных требований): современные методы эконометрического анализа Умеет (испытывая затруднения при самостоятельном воспроизведении): Анализировать и прогнозировать результаты эконометрических расчетов Владеет (совершая ошибки и допуская незначительное несоблюдение основных положений дисциплины): методикой построения, анализа, применения и интерпретации эконометрических моделей для оценки состояния и прогноза развития экономических процессов	Удовлетворительно (зачтено)
	Продвинутый	Знает (на должном уровне): современные методы эконометрического анализа Умеет (самостоятельно, при незначительной помощи педагога): Анализировать и прогнозировать результаты эконометрических расчетов Владеет (применяя отдельные	Хорошо (зачтено)

		необходимые навыки): методикой построения, анализа, применения и интерпретации эконометрических моделей для оценки состояния и прогноза развития экономических процессов	
	Высокий	Знает (в полной мере) современные методы эконометрического анализа Умеет (самостоятельно): Анализировать и прогнозировать результаты эконометрических расчетов Владеет (совершенно свободно): методикой построения, анализа, применения и интерпретации эконометрических моделей для оценки состояния и прогноза развития экономических процессов	Отлично (зачтено)
ОПК-5 Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач			
ОПК-5.1. способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Пороговый	Знает (на уровне минимальных требований): современные информационные технологии и программные средства, основы функционирования баз данных Умеет (испытывая затруднения при самостоятельном воспроизведении): работать с современными средствами оргтехники и вести поиск информации в глобальных компьютерных сетях в соответствии с поставленной задачей Владеет (совершая ошибки и допуская незначительное несоблюдение основных положений дисциплины): навыками работы с данными, необходимыми для эконометрического моделирования	Удовлетворительно (зачтено)
	Продвинутый	Знает (на должном уровне): современные информационные технологии и программные средства, основы функционирования баз данных Умеет (самостоятельно, при незначительной помощи педагога): работать с современными средствами оргтехники и вести поиск информации в глобальных компьютерных сетях в соответствии с поставленной задачей Владеет (применяя отдельные необходимые навыки): навыками работы с данными,	Хорошо (зачтено)

		необходимыми для эконометрического моделирования	
	Высокий	<p>Знает (в полной мере): современные информационные технологии и программные средства, основы функционирования баз данных</p> <p>Умеет (самостоятельно): работать с современными средствами оргтехники и вести поиск информации в глобальных компьютерных сетях в соответствии с поставленной задачей</p> <p>Владеет (совершенно свободно): навыками работы с данными, необходимыми для эконометрического моделирования</p>	Отлично (зачтено)

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать:

- методологические основы эконометрики;
- эконометрический метод исследования;
- методы количественного анализа реальных экономических явлений.

уметь:

- применять на практике математико-статистические методы моделирования и количественного анализа реальных экономических явлений и содержательно интерпретировать их результаты;
- строить эконометрические модели; использовать эконометрические пакеты прикладных программ.

владеть:

- навыками анализа экономических явлений и процессов с помощью эконометрических моделей;
- навыками построения и анализа эконометрических моделей, навыками составления статистических отчетов;
- навыками работы в компьютерной сети Интернет.

5.3 Типовые контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования индикаторов достижения компетенций по данной дисциплине.

Вопросы для подготовки к зачету по дисциплине «Эконометрика»:

1. Типы эконометрических моделей: модели временных рядов, регрессионные модели с одним уравнением, системы одновременных уравнений.

2. Типы эконометрических данных: пространственные данные, временные ряды.
3. Точечные оценки математического ожидания и дисперсии, их статистические свойства.
4. Точечные оценки математического ковариации и коэффициента корреляции.
5. Состоятельные, несмещенные и эффективные оценки.
6. Нормальное распределение.
7. Парная регрессия: обыкновенный метод наименьших квадратов (МНК).
8. Парная регрессия: теорема Гаусса-Маркова.
9. Парная регрессия: оценка дисперсии ошибок.
10. Парная регрессия: коэффициент детерминации.
11. Применение распределения Фишера в регрессионном анализе.
12. Статистические свойства МНК-оценок параметров регрессии.
13. Доверительные интервалы для коэффициента регрессии.
14. Линейная регрессионная модель с двумя переменными.
15. Множественная регрессия: метод наименьших квадратов (МНК).
16. Множественная регрессия: теорема Гаусса-Маркова.
17. Геометрическая интерпретация МНК.
18. Множественная регрессия: коэффициент детерминации и скорректированный коэффициент детерминации.
19. Геометрическая интерпретация коэффициента детерминации.
20. Проверка общего качества уравнения регрессии.
21. Множественная регрессия: проверка гипотезы о значимости коэффициентов регрессии с помощью распределения Фишера.
22. Проверка гипотезы о значимости коэффициентов регрессии с помощью распределения Стьюдента (t-статистики).
23. Анализ статистической значимости коэффициентов регрессии.
24. Проверка совпадений уравнений регрессии для отдельных групп наблюдений, тест Чоу.
25. Гетероскедастичность и гомоскедастичность.
26. Тест на гетероскедастичность Голдфелда-Куанда.
27. Коррекция на гетероскедастичность: стандартное отклонение ошибки пропорционально независимой переменной.
28. Коррекция на гетероскедастичность: дисперсия ошибки принимает только два значения.
29. Состоятельное оценивание дисперсии при наличии гетероскедастичности: стандартные ошибки в форме Уайта.
30. Состоятельное оценивание дисперсии при наличии гетероскедастичности: стандартные ошибки в форме Невье-Веста.
31. Корреляция во времени: авторегрессионный процесс первого порядка.
32. Тест Дарбина-Уотсона на наличие или отсутствие корреляции во времени.
33. Оценивание модели с авторегрессией при известном коэффициенте авторегрессии.
34. Оценивание модели с авторегрессией при неизвестном коэффициенте авторегрессии: процедура Кохрейна-Оркатта.
35. Оценивание модели с авторегрессией при неизвестном коэффициенте авторегрессии: процедура Хилдрета-Лу.

36. Обобщенный метод наименьших квадратов, теорема Айткена.
37. Метод взвешенных наименьших квадратов.
38. Фиктивные переменные.
39. Оценка максимального правдоподобия коэффициентов регрессии.
40. Стохастические регрессоры.
41. Доступный обобщенный метод наименьших квадратов.
42. Прогнозирование в регрессионных моделях: безусловное и условное прогнозирование.
43. Инструментальные переменные.
44. Система эконометрических уравнений: виды эконометрических уравнений, экзогенные, эндогенные и predetermined переменные.
45. Система эконометрических уравнений: структурная и приведенная форма модели.
46. Идентифицируемость, неидентифицируемость и сверхидентифицируемость эконометрических уравнений.
47. Необходимое (порядковое) условие идентифицируемости.
48. Достаточное (ранговое) условие идентифицируемости.
49. Косвенный метод наименьших квадратов.
50. Двухшаговый метод наименьших квадратов.

Темы эссе по дисциплине «Эконометрика»

1. Типы эконометрических данных: пространственные данные, временные ряды.
2. Точечные оценки математического ожидания и дисперсии, их статистические свойства.
3. Точечные оценки математического ковариации и коэффициента корреляции.
4. Состоятельные, несмещенные и эффективные оценки.
5. Нормальное распределение.
6. Парная регрессия: обыкновенный метод наименьших квадратов (МНК).
7. Парная регрессия: теорема Гаусса-Маркова.
8. Парная регрессия: оценка дисперсии ошибок.
9. Парная регрессия: коэффициент детерминации.
10. Применение распределения Фишера в регрессионном анализе.
11. Статистические свойства МНК-оценок параметров регрессии.
12. Доверительные интервалы для коэффициента регрессии.
13. Линейная регрессионная модель с двумя переменными.
14. Множественная регрессия: метод наименьших квадратов (МНК).
15. Множественная регрессия: теорема Гаусса-Маркова.
16. Геометрическая интерпретация МНК.
17. Множественная регрессия: коэффициент детерминации и скорректированный коэффициент детерминации.
18. Геометрическая интерпретация коэффициента детерминации.
19. Проверка общего качества уравнения регрессии.
20. Множественная регрессия: проверка гипотезы о значимости коэффициентов регрессии с помощью распределения Фишера.
21. Проверка гипотезы о значимости коэффициентов регрессии с помощью

распределения Стьюдента (t-статистики).

22. Анализ статистической значимости коэффициентов регрессии.

Примерный тест по курсу «Эконометрика»

1-ый уровень сложности:

1. Под эконометрикой в широком смысле слова понимается:

- а) совокупность теоретических результатов
- б) совокупность различного рода экономических исследований, проводимых с использованием математических методов
- в) самостоятельная научная дисциплина
- г) применение статистических методов

2. Математическая модель-это:

- а) приближенное описание объекта моделирования, выраженное с помощью математической символики
- б) модель, содержащая элементы случайности
- в) вероятностно-статистическая модель
- г) описание экономического объекта

3. Корреляционное отношение (индекс корреляции) измеряет степень тесноты связи между X и Y:

- а) только при нелинейной форме зависимости;
- б) при любой форме зависимости;
- в) только при линейной зависимости.

4. По направлению связи бывают:

- а) умеренные;
- б) прямые;
- в) прямолинейные.

5. По 17 наблюдениям построено уравнение регрессии: $\hat{y} = b_0 + b_1x_1 + b_2x_2$. Для проверки значимости уравнения вычислено наблюдаемое значение t - статистики: 3.9. Вывод:

- а) Уравнение значимо при $\alpha = 0,05$;
- б) Уравнение незначимо при $\alpha = 0,01$;
- в) Уравнение незначимо при $\alpha = 0,05$.

6. Каковы последствия нарушения допущения МНК «математическое ожидание регрессионных остатков равно нулю»?

- а) Смещенные оценки коэффициентов регрессии;
- б) Эффективные, но несостоятельные оценки коэффициентов регрессии;
- в) Неэффективные оценки коэффициентов регрессии;
- г) Несостоятельные оценки коэффициентов регрессии.

7. Какое из следующих утверждений верно в случае гетероскедастичности остатков?

- а) Выводы по t и F- статистикам являются ненадежными;
- б) Гетероскедастичность проявляется через низкое значение статистики Дарбина-Уотсона;
- в) При гетероскедастичности оценки остаются эффективными;
- г) Оценки параметров уравнения регрессии являются смещенными.

8. На чем основан тест ранговой корреляции Спирмена?

- а) На использовании t – статистики;
- б) На использовании F – статистики;
- в) На использовании χ^2 ;
- г) На графическом анализе остатков.

9. На чем основан тест Уайта?

- а) На использовании t – статистики;
- б) На использовании F – статистики;
- в) На использовании χ^2 ;
- г) На графическом анализе остатков.

10. Каким методом можно воспользоваться для устранения автокорреляции?

- а) Обобщенным методом наименьших квадратов;
- б) Взвешенным методом наименьших квадратов;
- в) Методом максимального правдоподобия;
- г) Двухшаговым методом наименьших квадратов.

11. Как называется нарушение допущения о постоянстве дисперсии остатков?

- а) Мультиколлинеарность;
- б) Автокорреляция;
- в) Гетероскедастичность;
- г) Гомоскедастичность.

12. Фиктивные переменные вводятся в:

- а) только в линейные модели;
- б) только во множественную нелинейную регрессию;
- в) только в нелинейные модели;
- г) как в линейные, так и в нелинейные модели, приводимые к линейному виду.

13. Если в матрице парных коэффициентов корреляции встречаются $|r_{x_i x_j}| \geq 0,7$, то это свидетельствует:

- а) О наличии мультиколлинеарности;
- б) Об отсутствии мультиколлинеарности;
- в) О наличии автокорреляции;
- г) Об отсутствии гетероскедастичности.

14. С помощью какой меры невозможно избавиться от мультиколлинеарности?

- а) Увеличение объема выборки;
- б) Исключения переменных высокоррелированных с остальными;
- в) Изменение спецификации модели;
- г) Преобразование случайной составляющей.

15. В чем состоит проблема идентификации модели?

- а) получение однозначно определенных параметров модели, заданной системой одновременных уравнений;
- б) выбор и реализация методов статистического оценивания неизвестных параметров модели по исходным статистическим данным;
- в) проверка адекватности модели.

2-ой уровень сложности:

1. Если $M - m \geq k - 1$ и ранг матрицы A меньше $(K-1)$ то уравнение:

- а) сверхидентифицировано;
- б) неидентифицировано;
- в) точно идентифицировано.

2. Уравнение регрессии имеет вид:

- а) $M_x(Y) = f(x_1, \dots, x_p)$;
- б) $y = M_y(x) + \varepsilon$;
- в) $M_y(X) = f(x_1, \dots, x_p)$.

3. Какой метод применяется для оценивания параметров сверхидентифицированного уравнения?

- а) ДМНК, КМНК;
- б) КМНК;
- в) ДМНК.

4. Если качественная переменная имеет k альтернативных значений, то при моделировании используются:

- а) $(k-1)$ фиктивная переменная;
- б) k фиктивных переменных;
- в) $(k+1)$ фиктивная переменная.

5. Анализ тесноты и направления связей двух признаков осуществляется на основе:

- а) парного коэффициента корреляции;
- б) коэффициента детерминации;
- в) множественного коэффициента корреляции.

6. По какой формуле исчисляется средний уровень интервального ряда динамики с равными временными промежутками?

- a. Гармонической взвешенной
- b. Гармонической простой
- c. Арифметической взвешенной
- d. Арифметической простой

7. По какой формуле исчисляется средний уровень моментного ряда динамики с неравными временными промежутками?

- a. Арифметической простой
- b. Гармонической простой
- c. Арифметической взвешенной
- d. Хронологической взвешенной

8. По какой формуле исчисляется средний уровень моментного ряда динамики с равными временными промежутками между датами?

- a. Арифметической взвешенной
- b. Хронологической простой
- c. Гармонической взвешенной
- d. Гармонической простой

9. Какие методы используются для выявления основной тенденции развития явления?

- a. Метод расчета обобщающих показателей, корреляционный метод, дисперсионный анализ
- b. Индексный метод, метод группировок, метод смыкания динамических рядов
- c. Метод укрупнения интервалов, метод скользящей средней, аналитическое выравнивание

10. Как делятся индексы по степени агрегирования?

- a. На сплошные и несплошные
- b. На интервальные и дискретные
- c. На индивидуальные и сводные

11. Какими величинами являются индексы?

- a. Интегрированными
- b. Абсолютными
- c. Относительными

12. Какой показатель не относится к индивидуальным индексам?

- a. Отношение цены товара в 2010 г. к его цене в 2009 г.
- b. Отношение объема продукции к численности работающих
- c. Соотношение численности занятых в экономике двух регионов

13. Как строятся агрегатные индексы качественных показателей?

- a. С весами базисного периода
- b. С весами отчетного периода

с. Без использования весов

14. Как строятся агрегатные индексы количественных показателей?

- а. С весами базисного периода
- б. С весами отчетного периода
- с. Без использования весов

15. Что позволяет оценить индекс структурных сдвигов?

- а. Абсолютное изменение средней цены товара
- б. Влияние на формирование среднего уровня цены изменений в структуре продаж товара
- с. Относительное изменение средней цены товара за счет увеличения объема продаж

3-ий уровень сложности:

1. В линейном уравнении $\bar{Y}_x = a_0 + a_1x$ коэффициент регрессии показывает:

- а) тесноту связи;
- б) долю дисперсии "Y", зависимую от "X";
- в) на сколько в среднем изменится "Y" при изменении "X" на одну единицу;
- г) ошибку коэффициента корреляции.

2. Какой показатель используется для определения части вариации, обусловленной изменением величины изучаемого фактора?

- а) коэффициент вариации;
- б) коэффициент корреляции;
- в) коэффициент детерминации;
- г) коэффициент эластичности.

3. Коэффициент эластичности показывает:

- а) на сколько % изменится значение y при изменении x на 1 %;
- б) на сколько единиц своего измерения изменится значение y при изменении x на 1 %;
- в) на сколько % изменится значение y при изменении x на ед. своего измерения.

4. Какие методы можно применить для обнаружения гетероскедастичности?

- а) Тест Голфелда-Квандта;
- б) Тест ранговой корреляции Спирмена;
- в) Тест Дарбина- Уотсона.

5. На чем основан тест Голфельда -Квандта

- а) На использовании t – статистики;
- б) На использовании F – статистики;
- в) На использовании χ^2 ;
- г) На графическом анализе остатков.

6. С помощью каких методов нельзя устранить автокорреляцию остатков?

- а) Обобщенным методом наименьших квадратов;
- б) Взвешенным методом наименьших квадратов;
- в) Методом максимального правдоподобия;
- г) Двухшаговым методом наименьших квадратов.

7. Как называется нарушение допущения о независимости остатков?

- а) Мультиколлинеарность;
- б) Автокорреляция;
- в) Гетероскедастичность;
- г) Гомоскедастичность.

8. Каким методом можно воспользоваться для устранения гетероскедастичности?

- а) Обобщенным методом наименьших квадратов;
- б) Взвешенным методом наименьших квадратов;
- в) Методом максимального правдоподобия;
- г) Двухшаговым методом наименьших квадратов.

9. Каким методом нельзя воспользоваться для устранения гетероскедастичности?

- а) Обобщенным методом наименьших квадратов;
- б) Взвешенным методом наименьших квадратов;
- в) Методом максимального правдоподобия;
- г) Двухшаговым методом наименьших квадратов.

10. Если по t-критерию большинство коэффициентов регрессии статистически значимы, а модель в целом по F- критерию незначима то это может свидетельствовать о:

- а) Мультиколлинеарности;
- б) Об автокорреляции остатков;
- в) О гетероскедастичности остатков;
- г) Такой вариант невозможен.

11. Возможно ли с помощью преобразования переменных избавиться от мультиколлинеарности?

- а) Эта мера эффективна только при увеличении объема выборки;
- б) Нет;
- в) Да.

12. С помощью какого метода можно найти оценки параметра уравнения линейной регрессии:

- а) методом наименьшего квадрата;
- б) корреляционно-регрессионного анализа;
- в) дисперсионного анализа.

13. Построено множественное линейное уравнение регрессии с фиктивными переменными. Для проверки значимости отдельных коэффициентов используется распределение:

- а) Нормальное;
- б) Стьюдента;
- в) Пирсона;
- г) Фишера-Снедекора.

14. Если $M - m > k - 1$ и ранг матрицы A больше $(K-1)$ то уравнение:

- а) сверхидентифицировано;
- б) неидентифицировано;
- в) точно идентифицировано.

15. Для оценивания параметров точно идентифицируемой системы уравнений применяется:

- а) ДМНК, КМНК;
- б) ДМНК, МНК, КМНК;
- в) КМНК.

5.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков

В процессе изучения дисциплины «Эконометрика» осуществляются следующие виды контроля:

— **входной контроль** заключается в изучении первоначальных знаний по смежным предшествующим дисциплинам, проведении входного опроса о наличии представлений, знаний, умений и навыков по данной дисциплине;

— **текущий контроль** качества усвоения знаний состоит в оценке самостоятельных и практических работ, а также в проведении опросов в конце разделов курса;

— **рубежный контроль** – зачет и экзамен.

Критерии оценивания ответа обучающегося

Высшим баллом «отлично» (зачтено) аттестуется обучающийся, полностью овладевший программным материалом или точно и полно выполнивший практические задания. При этом он проявляет самостоятельность в суждениях, умение представить тезисный план ответа; владение теорией, умение раскрыть содержание проблемы; свободное оперирование научным аппаратом, умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, апеллировать к источникам. Обучающийся, опираясь на межпредметные связи, показывает способность связать научные положения с будущей практической деятельностью; умение делать аргументированные выводы; уверенно, логично, последовательно и грамотно излагать ответ на вопрос.

Оценка «хорошо» (зачтено) ставится, если обучающийся овладел программным материалом, умеет оперировать основными категориями и понятиями изучаемой отрасли знаний, но самостоятельность суждений, знание литературы у него более ограничены. Он умеет представить план ответа; владеет теорией, раскрывающей проблему; умеет иллюстрировать основные теоретические положения конкретными примерами и практики. Вместе с тем допускает ошибки в ходе ответа на вопросы. Умеет делать аргументированные выводы; уверенно, логично, последовательно и грамотно излагает ответ на вопрос.

Оценка «удовлетворительно» (зачтено) ставится обучающемуся, который в основном знает материал программы, в целом верно выполнил задания, но знания его неполны и поверхностны, самостоятельные суждения отсутствуют. Обучающийся имеет представление о требованиях практики в своей профессиональной области, знает основную литературу, обладает необходимыми умениями. Может оперировать основными понятиями и категориями изучаемой науки, но допускает ошибки в ответе, обнаруживает пробелы в знаниях. Умеет делать выводы; грамотно излагает ответ на вопрос.

Оценка «неудовлетворительно» (не зачтено) ставится, если обучающийся демонстрирует незнание или непонимание учебного материала, не владеет навыками, овладение которыми предусмотрено программой дисциплины, не может выполнить предложенных заданий, не знаком с основной рекомендованной литературой. Это проявляется в отсутствии плана ответа, существенных ошибках при изложении материала, трудностях в практическом применении знаний, неумении сформулировать выводы.

Критерии оценки курсовых (если предусмотрены учебным планом), рефератов, эссе (при наличии):

- 1) соответствие теме;
- 2) глубина проработки материала;
- 3) правильность использования источников;
- 4) оформление.

Оценка «5» ставится, если работа соответствует всем, перечисленным выше критериям.

Оценка «4» ставится, если работа соответствует трем из четырех, перечисленных выше критериев.

Оценка «3» ставится, если работа соответствует двум из четырех, перечисленных выше критериев.

Оценка «2» ставится, если работа соответствует только одному из перечисленных выше критериев.

Критерии оценки тестовых заданий:

- «3», зачтено – выполнение 50% предложенных заданий;
- «4» – выполнение 75% предложенных заданий;
- «5» – выполнение 85% предложенных заданий.

Критерии оценивания работы на семинарских и практических занятиях, устных форм проведения контроля знаний:

- 1) Выделение основных понятий, характеристик, владение терминами и знание современных тенденций развития экономических процессов.
- 2) Полнота и логичность сделанных выводов.
- 3) Активность обсуждения, умение вести диалог.
- 4) Грамотность формулировок, критичность мышления, разносторонность подходов к анализу материала.

Задание оценивается путем признания его соответствия и несоответствия перечисленным критериям. Соответствие трем критериям из четырёх – «зачтено».

Критерии оценки работы студентов во время групповых дискуссий:

- 1) Активность участия в дискуссии.
- 2) Аргументация с использованием:
 - терминов и понятий изучаемого курса, других учебных дисциплин;
 - фактов современной жизни;
 - фактов, демонстрирующих знания современных экономических процессов;
 - мнений известных исследователей, экономистов, социологов, политологов, специалистов по экономическому анализу;
 - ссылок на правовые источники и иные официальные документы.
- 3) Логичность и последовательность аргументации.

Оценивается только работа тех обучающихся, кто принимал участие в дискуссии путем признания ее соответствия и несоответствия перечисленным критериям. Соответствие двум критериям из трёх – «зачтено».

Критерии оценки контрольных работ:

«5» баллов выставляется обучающемуся, если показаны прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, описание отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; обучающийся владеет терминологическим аппаратом; делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры.

«4» балла выставляется обучающемуся, если показаны знания основных процессов изучаемой предметной области, поставленные вопросы раскрыты достаточно полно, обучающийся владеет терминологическим аппаратом; делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, однако не все вопросы раскрыты полностью, не всегда приводятся примеры.

«3» балла выставляется обучающемуся, если ответы показывают некоторое знание процессов изучаемой предметной области, вопросы раскрыты не достаточно глубоко и полно; недостаточны умения давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободно владение

терминологическим аппаратом, нарушена логичность и последовательность ответа.

«2 – 1» балл выставляется, если обнаруживается незнание процессов изучаемой предметной области, за ответ, отличающийся неглубоким раскрытием темы; не развито умение давать аргументированные ответы, отсутствие логичности и последовательности.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (включая самостоятельную работу)

Основная литература

1. Кремер, Н. Ш. Эконометрика : учебник для студентов вузов / Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко ; под редакцией Н. Ш. Кремер. — 3-е изд. — Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2022. — 328 с. — ISBN 978-5-238-01720-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/71071.html>
2. Новиков, А. И. Эконометрика : учебное пособие / А. И. Новиков. — 2-е изд. — Москва : Дашков и К, 2021. — 224 с. — ISBN 978-5-394-03089-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/85184.html>
3. Орлов, А. И. Эконометрика : учебное пособие / А. И. Орлов. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 676 с. — ISBN 978-5-4497-0362-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/89481.html>
4. Яковлев, В. П. Эконометрика : учебник для бакалавров / В. П. Яковлев. — Москва : Дашков и К, 2019. — 384 с. — ISBN 978-5-394-02532-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/85674.html>
5. Смагин, Б. И. Экономико-математические методы : учебник для вузов / Б. И. Смагин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 272 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9814-6. — URL : <https://urait.ru/bcode/514013>
6. Эконометрика в среде GRETL : учебное пособие для студентов, обучающихся по направлениям 38.03.01 Экономика, 38.03.02 Менеджмент, 38.03.05 Бизнес-информатика, 38.04.01 Экономика / В. А. Балаш, О. С. Балаш, Т. И. Солодкая, Е. В. Чистопольская. — Саратов : Издательство Саратовского университета, 2019. — 96 с. — ISBN 978-5-292-04617-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/99048.html>

Дополнительная литература

1. Никитин, Б. Е. Теория игр, эконометрика: модели, алгоритмы, компьютерная

реализация : учебное пособие / Б. Е. Никитин, М. Н. Ивлиев. — Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2019. — 92 с. — ISBN 978-5-00032-433-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/95379.html>

2. Тимофеев, В. С. Эконометрика: учебник для академического бакалавриата / В. С. Тимофеев, А. В. Фаддеенков, В. Ю. Щеколдин. - 2-е изд., пер. и доп. - М.: Издательство Юрайт, 2019.- 328 с. - (Серия : Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-9916-4366-5

3. Эконометрика : учебник для вузов / И. И. Елисеева [и др.] ; под редакцией И. И. Елисеевой. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 449 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00313-0. — URL : <https://urait.ru/bcode/510472>

Интернет-ресурсы:

1. База данных Science Direct содержит более 1500 журналов издательства Elsevier, среди них издания по экономике и эконометрике, бизнесу и финансам, социальным наукам и психологии, математике и информатике. Коллекция журналов Economics, Econometrics and Finance. - <https://www.sciencedirect.com/#open-access>

2. Образовательный портал: экономика, социология, менеджмент <http://ecsocman.edu.ru/>

3. <http://www.banki.ru/> – информационный портал

4. <http://www.bankir.ru/> – информационно – аналитический портал

5. <http://www.bankir.lv/> – информационно – аналитический портал

6. <http://ecsocman.hse.ru/net/> - федеральный образовательный портал ЭСМ

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для выполнения практических работ, проведения тренингов и выполнения тестовых заданий подготовлены печатные материалы, которые содержатся в методической папке (кафедра экономических дисциплин), используются мультимедийные ресурсы кафедры и вуза.

Лекционные и семинарские занятия предполагают комплект презентационного оборудования: мультимедиа-проектор, ноутбук (или ПЭВМ).

Компьютерный класс с установленными программными средствами привлекается для проведения практических занятий и для осуществления текущего и рубежного контроля знаний студентов в форме тестирования.

Используемые программы (для подготовки и проведения занятий):

— Microsoft Office (PowerPoint, Word); Adobe Photoshop; Adobe Reader; Eset NOD32 Antivirus; Etxt Antiplagiat

— Браузеры: Google Chrome, Mozilla Firefox

— Медиапроигрыватели: Media Player Classic Homecinema, Windows Media

— SaaS-платформа WIX

— Профессиональный интерфейс Яндекс.Директ

Для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья необходимы специальные условия для получения образования. В целях доступности получения высшего образования по образовательным программам инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья Университетом обеспечивается:

1. Наличие альтернативной версии официального сайта Университета в сети «Интернет» для слабовидящих;

2. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, созданы материально-технические условия обеспечивающие возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, объекту питания, туалетные и другие помещения Университета, а также пребывания в указанных помещениях.

8. Особенности обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья

Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащённости образовательного процесса» Министерства образования и науки Российской Федерации от 08.04.2014 г. № АК-44/05вн и «Положением об обучении студентов-инвалидов и студентов с ограниченными возможностями здоровья», утвержденным ректором ОЧУ ВО «Еврейский университет» от 20.06.2019 г.

Подбор и разработка учебных материалов для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья производится с учетом их индивидуальных особенностей.

Предусмотрена возможность обучения по индивидуальному графику.