

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Эконометрика»**

Учебный курс «Эконометрика» предназначен для студентов направления подготовки 38.04.01 Экономика, магистерская программа «Внутренний аудит и контроль в системе экономической безопасности бизнеса».

Дисциплина «Эконометрика» включена в состав вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)».

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Учебным планом по данной специальности предусмотрены лекционные занятия (4 часа), практические занятия (4 часа), лабораторные занятия (4 часа), самостоятельная работа студентов (96 часов, в том числе 9 часов на подготовку к экзамену). Дисциплина реализуется на 2 курсе заочной формы обучения.

Дисциплина «Эконометрика» основывается на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате изучения дисциплин «Экономика и управление: адаптационный курс», «Экономическая теория» и позволяет подготовить студентов к научно-исследовательской работе, проектной деятельности, прохождению производственной и преддипломной практик, выполнению выпускной квалификационной работы.

Содержание дисциплины состоит из трёх разделов и охватывает следующий круг вопросов:

1. Введение в дисциплину. Задачи, решаемые эконометрикой. Эконометрические модели. Источники данных. Экспериментальные данные (experimental data) и наблюдаемые данные (observable data) в социальных науках. Корреляция и каузальность. Проблема установления причинно-следственных связей при использовании наблюдаемых данных. Типы данных. Межобъектные данные (cross-sectional data) - их структура, свойства и ограничения, для решения каких задач они используются. Временные ряды (time series data) - их структура, свойства и ограничения, для решения каких

задач они используются. Панельные данные - их структура, свойства и ограничения, для решения каких задач они используются.

2. Модель парной регрессии. Определение парной линейной регрессионной модели. Интерпретация углового коэффициента. Интерпретация константы. Причинно-следственная связь в модели парной регрессии. Предположение о независимости условного среднего ошибок от регрессора. Случайная выборка. Оценки параметров парной регрессионной модели. Метод наименьших квадратов (МНК, OLS). Оценки, остатки и ошибки. Алгебраические свойства OLS оценок. Качество подгонки модели парной модели и его измерение. Декомпозиция общей вариации. Общая сумма квадратов (TSS, Total Sum of Squares). Объясненная сумма квадратов (ESS, Explained Sum of Squares). Сумма квадратов остатков (RSS, Residual Sum of Squares). Коэффициент детерминации ( $R^2$ ), его интерпретация. Нелинейные функциональные формы. Логарифмирование. Интерпретация коэффициентов при использовании логарифмов показателей. Эластичность (log-log), модели log-level и level-log. Случайность оценок регрессионных коэффициентов. Ожидаемые значения и дисперсия OLS оценок. Предположения модели парной регрессии. Линейность в параметрах. Случайность выборки. Изменчивость объясняющей переменной в выборке. Равенство нулю условного среднего ошибки. Несмещенность оценок OLS и ее интерпретация. Гомоскедастичность и гетероскедастичность. Дисперсия OLS оценок. Оценка дисперсии ошибок. Несмещенность дисперсии ошибок. Оценка стандартных ошибок для коэффициентов регрессии.

3. Множественная (многофакторная) линейная регрессионная модель . Определение модели множественной линейной регрессии. Мотивация использования модели множественной линейной регрессии. Оценка коэффициентов модели множественной регрессии OLS. Случайная выборка. Остатки регрессии. Минимизации суммы квадратов остатков. Интерпретация модели многофакторной регрессии. Ceteris paribus («при прочих равных»). Получение коэффициентов объясняющих переменных множественной

регрессии в два шага. Алгебраические свойства OLS регрессии. Качество подгонки модели множественной регрессии и его измерение. Декомпозиция общей вариации. Коэффициент детерминации ( $R^2$ ) и его интерпретация для модели множественной регрессии. Интерпретация низкого и высокого коэффициента детерминации для моделей множественных линейных регрессий, оцененных на межобъектных данных. Предпосылки модели множественной регрессии. Линейность в параметрах. Случайность выборки. Отсутствие полной коллинеарности. Полная коллинеарность в результате связи между двумя регрессорами. Полная коллинеарность из-за маленькой выборки. Равенство нулю условного среднего ошибки. Экзогенные и эндогенные объясняющие переменные. Экзогенность как ключевое предположение для причинно-следственной интерпретации регрессии и несмещённой оценок OLS. Включение незначимых переменных в регрессионную модель. Пропуск в регрессионной модели значимых переменных. Смещение коэффициентов регрессии, обусловленное пропущенной переменной. Гомоскедастичность. Гетероскедастичность. Мультиколлинеарность, расчёт коэффициента вздутия дисперсии (VIF, variance inflation factor), его интерпретация. F-статистика. F-распределение. Тест на общую значимость регрессии.

**Цель** – подготовка студентов к прикладным исследованиям в области экономики, предполагающим оценивание параметров регрессионных моделей и тестирование гипотез об их значениях, а также чтению и пониманию (интерпретации) специальной литературы, включающей результаты эмпирических исследований в общественных науках.

**Задачи:**

- познакомить с оценкой параметров регрессионной модели методом наименьших квадратов (МНК) и тестированием гипотез о значениях этих параметров, с необходимыми предпосылками и ограничениями этого метода;
- сформировать навыки применения МНК для тестирования гипотез в эмпирических исследованиях в экономике и других общественных науках;

- сформировать навыки интерпретации полученных результатов оценки параметров моделей и их тестирования, а также понимания возможностей и ограничений применения МНК.

Для успешного освоения дисциплины «Эконометрика» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- умение быстро осваивать новые предметные области, выявлять противоречия, проблемы и вырабатывать альтернативные варианты их решения

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу;

- готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности

- способностью представлять результаты проведенного исследования научному сообществу в виде статьи или доклада

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-11 - способностью анализировать и использовать различные источники информации для проведения экономических расчетов	Знает	методы регрессионного анализа, в т.ч. модели парной и множественной регрессии, МНК, его предпосылки и ограничения
	Умеет	оценивать модели парной и множественной регрессии МНК, интерпретировать результаты регрессий, тестировать гипотезы на межобъектных данных
	Владеет	методами регрессионного анализа межобъектных данных для проведения экономических расчетов
ПК-12 - способность составлять прогноз основных социально-экономических показателей деятельности предприятия, отрасли, региона и экономики в целом	Знает	основные виды эконометрических моделей; методы построения эконометрических моделей на основе показателей деятельности предприятия, отрасли, региона и экономики в целом, используемых для количественных прогнозов.

	Умеет	собирать и анализировать данные по основным социально-экономическим показателям деятельности предприятия, отрасли, региона и экономики в целом; составлять прогноз по основным социально-экономическим показателям деятельности предприятия, отрасли, региона и экономики в целом с использованием эконометрических моделей; интерпретировать результаты прогнозирования.
	Владеет	методами сбора и обработки статистических данных; методами анализа и прогнозирования социально-экономических показателей деятельности предприятия, отрасли, региона и экономики в целом.
ПК - 13 - способность использовать современные методы и инструменты исследования социально-экономических процессов, сравнительного анализа национальных моделей экономики	Знает	современные методы построения эконометрических моделей фирмы и рынка; особенности функционирования экономических механизмов в различных странах.
	Умеет	использовать современные методы построения эконометрических моделей фирмы и рынка; интерпретировать полученные результаты; проводить сравнительный анализ национальных моделей экономики.
	Владеет	методами построения эконометрических моделей для национальной экономики.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Эконометрика» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: лекции с разбором конкретных ситуаций, разбор кейсов на практических занятиях и лабораторных работах, выполнение группового исследовательского проекта.