

# Лекция 1. Предмет эконометрики, ее цель, задачи и методы

# Первый вопрос «Понятие, цель и задачи эконометрики»

# Понятие эконометрики

Эконометрика является быстроразвивающейся отраслью науки.

Она характеризует математическое описание рядов экономических данных и отображение их в геометрической или графической форме.

# Понятие эконометрики

Первое использование термина «эконометрика» польским бухгалтером Павлом Цьомпа датируется 1910 годом.

Буквально слово «эконометрика» означает измерение экономики.

# Предпосылки появления науки «эконометрика»

1. Назревшая потребность в получении достаточного понимания количественных отношений в современной экономической жизни, которые не способны дать по отдельности статистика, экономическая теория и математика. Этим подчеркивается ее междисциплинарный характер.
2. Разработка количественных методов в экономических исследованиях.
3. Накопление учетно-статистических данных.
4. Создание современной микро и макроэкономики.

# Понятие эконометрики

Современная наука эконометрику определяет как науку о моделировании экономических явлений, позволяющем:

- объяснить и прогнозировать их развитие;
- выявлять и измерять определяющие факторы.

Поэтому, эконометрика – это наука об экономических измерениях и анализе экономических явлений и взаимосвязей с помощью математических и статистических методов.

# Два направления современной эконометрики

Теоретическое направление эконометрики	Прикладное направление эконометрики
<b>Назначение - развитие методов оценки количественных и качественных взаимосвязей</b>	<b>Назначение - применение статистического инструментария для анализа экономических проблем различного уровня</b>

# Цель эконометрики

Придание количественной меры  
экономическим отношениям, а  
также умение делать  
эмпирический вывод  
экономических законов.

# Задачи эконометрики

1. Построение эконометрических моделей и оценивание их параметров.
2. Проверка гипотез о свойствах экономических показателей и формах их связи.

# Современные проблемы, которые призвано решать эконометрическое исследование

1. Качественный анализ связей экономических переменных (определение зависимых и независимых переменных).
2. Подбор данных.
3. Оценка параметров модели.
4. Проверка ряда гипотез о свойствах распределения вероятностей для случайной компоненты (гипотезы о средней дисперсии и ковариации).
5. Анализ мультиколлинеарности объясняющих переменных, оценка ее статистической значимости, выявление переменных, ответственных за мультиколлинеарность.

# Современные проблемы, которые призвано решать эконометрическое исследование

6. Введение фиктивных переменных.
7. Выявление автокорреляции и лагов.
8. Выявление тренда, циклической и случайной компонент.
9. Проверка остатков на гетероскедастичность.
10. Анализ структуры связей и построение системы одновременных уравнений, оценки его параметров.

# Принципы эконометрики

1. Принцип правильной постановки проблемы.
2. Принцип системной направленности эконометрических расчетов.
3. Принцип учета рыночной неопределенности.
4. Принцип улучшения имеющихся альтернатив и поиска новых.

# Второй вопрос «Предмет и методы эконометрики»

# Предмет эконометрики

В обобщенном виде предметом эконометрики являются массовые экономические явления и процессы.

В более конкретном содержании предметом эконометрики выступают факторы, формирующие развитие экономических явлений и процессов, основой которых являются статистические данные.

# Два типа статистических данных

Временные ряды	Пространственные данные
Тип данных, характеризующий один и тот же объект исследования в различные периоды времени	Значения экономического показателя, полученные от разных однотипных объектов исследования, но относящиеся к одному и тому же периоду времени
Пример: помесячные и ежеквартальные данные, а также <b>данные за ряд лет</b> об одном и конкретном экономическом показателе	Пример: данные о доходах населения <b>по федеральным округам</b> ; данные о численности занятого населения в экономике <b>по муниципальным образованиям Пермского края</b>

# Три основных класса эконометрических моделей

1. Модели временных рядов.
2. Регрессионные модели с одним уравнением.
3. Системы одновременных уравнений.

# Модели временных рядов

1. Модели тренда.
2. Модели сезонности.
3. Модель адаптивного прогноза.
4. Модель авторегрессии.

## Основные понятия

**Тренд** представляет собой устойчивое изменение уровня показателя в течение длительного времени.

**Сезонность** характеризует устойчивые внутригодовые колебания уровня показателя.

**Регрессионные модели  
с одним уравнением  
по виду функции делятся на:**

- 1. Линейные**
- 2. Нелинейные**

## Основные понятия

**Линейная регрессионная модель** показывает зависимость одной переменной от другой или нескольких других.

**Нелинейная регрессионная модель** использует комбинацию параметров модели, которая зависит от одной и более независимых переменных.

# Системы одновременных уравнений

включает в себя:

1. Экзогенные переменные. (независимые)
2. Эндогенные переменные. (зависимые)
3. Лаговые переменные.

## Основные понятия

**Система одновременных уравнений – это совокупность эконометрических уравнений, в которых одни и те же переменные расположены в правых и левых частях разных уравнений системы.**

**Эндогенная переменная** — это зависимое значение, число которого равняется количеству уравнений в системе. Для их обозначения используют  $u$ . Другими словами, эндогенные (внутренние) переменные — это неизвестные переменные, чью динамику (поведение) необходимо изучить и получить данные об их поведении в ходе решения (анализа) модели.

**Экзогенные переменные** — это predetermined значения, что влияют на эндогенные, но от них не зависят. Их отображают с помощью  $x$ . По другому экзогенные (внешние) переменные — это известные переменные, которые мы принимаем как заданные (извне по отношению к модели).

Экзогенные и эндогенные переменные, рассматриваемые в разные промежутки времени с определенным промежутком (лагом) называются **лаговыми переменными**.

# Этапы построения эконометрических моделей

1. Постановочный этап включает в себя постановку цели исследования и набора экономических переменных.
2. Априорный этап выявляет сущность экономического показателя, а также формирование и формализацию априорной (известной до начала моделирования) информации.
3. На информационном этапе производится регистрация значений участвующих в модели факторов и показателей.
4. На этапе спецификации модели (подробного описания объекта исследования) обнаруженные связи и соотношения выражаются в математической форме; устанавливается список экономических переменных и взаимосвязи экзогенных и эндогенных переменных, в том числе лаговых; производится формулировка исходных предпосылок и ограничений модели.

# Этапы построения эконометрических моделей

5. Этап параметризации модели характеризуется выбором общего вида модели и выявлением входящих в нее связей.

6. На этапе идентификации модели проводится статистический анализ модели, дается оценка ее параметров при помощи статистических методов (например, регрессионного анализа).

7. Этап верификации модели предполагает проверку адекватности модели и точности расчетов.

# Три группы современных эконометрических моделей

Область сравнения	Виды моделей	Пояснения
По характеру используемых данных	Статические и динамические	<b>Статические модели</b> основаны на одновременных данных по совокупности объектов, <b>динамические модели</b> – на временных рядах
По составу	Комплексные и некомплексные	<b>Комплексные модели</b> отражают связи между макроэкономическими показателями на всех стадиях процесса воспроизводства. <b>Некомплексные</b> – исследуют конкретные проблемы за необходимый временной промежуток.

# Три группы современных эконометрических моделей

Область сравнения	Виды моделей	Пояснения
По целям применения	Аналитические, имитационные и прогностические	<p><b>Аналитическая модель</b> предполагает исследование возможности внесения изменений в исследуемый объект, явление или процесс предварительно заданных свойств, чья реализация позволит достичь позитивных результатов. <b>Имитационные модели</b> концентрирует внимание на искусственном воспроизводстве естественных свойств исследуемого объекта.</p> <p><b>Прогностические модели</b> призваны предсказывать вероятные изменения свойств и параметров исследуемых процессов и явлений с учетом действия различных факторов.</p>

# Методы эконометрики

## 1. Сводка и группировка информации.

Статистическая сводка – это научно-организованная обработка материалов наблюдения, включающая в себя систематизацию, группировку данных, составление таблиц, подсчет итогов, расчет производных показателей (средних и относительных величин).

Статистическая группировка – это процесс образования однородных групп на основе расчленения статистической совокупности на части или объединения изучаемых единиц в частные совокупности по существенным для них признакам.

# Методы эконометрики

## 2. Вариация и дисперсия.

**Вариация** определяет различия в значениях какого-либо признаку разных единиц данной совокупности в один и тот же период (момент времени).

**Размах вариации** определяется как абсолютная величина разности между максимальными и минимальными значениями (вариантами) признака.  
**Дисперсия признака** – это средний квадрат отклонений вариантов от их средней величины.

**В эконометрических расчетах, как правило, используют общую, межгрупповую и внутригрупповую дисперсии.**

**Общая дисперсия** характеризует вариацию признака в статистической совокупности в результате влияния всех факторов.

**Межгрупповая дисперсия** показывает размер отклонения групповых средних от общей средней, то есть характеризует влияние фактора, положенного в основание группировки.

**Внутригрупповая (остаточная) дисперсия** характеризует вариацию признака в середине каждой группы статистической группировки.

# Методы эконометрики

## 3. Регрессионный и корреляционный анализ.

**Регрессионный анализ** направлен на выражение изучаемой зависимости в виде аналитической формулы с предварительным выделением зависимых и объясняющих переменных.

**Корреляционный анализ** ставит своей целью проверку наличия и значимости линейной зависимости между переменными без разделения переменных на зависимые и объясняющие.

# Методы эконометрики

## 4. Статистические уравнения зависимости и индексы.

Статистические индексы могут быть использованы в качестве меры изменения количества независимо от изменения качественного признака, а также для характеристики качественного признака независимо от изменения количества.

**Благодарю за внимание**