

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ/ПРАКТИКИ

Б1.Б.13 ЭКОНОМЕТРИКА

наименование дисциплин/практики

Автор: канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры информационных систем и математического моделирования Савушкин А.Ю.

Код и наименование направления подготовки, профиля: 38.03.01 Экономика, профиль «Финансы и кредит»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная, заочная

Цель освоения дисциплины: сформировать компетенцию – способность осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач. В рамках указанной компетенции: формирование методологии и методики построения и применения эконометрических моделей для анализа состояния и оценки перспектив развития экономических систем в условиях взаимосвязей между их внутренними и внешними факторами.

ПЛАН КУРСА:

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание тем (разделов)
Тема 1.	Введение в эконометрику.	Историческая справка. Эконометрика как фундаментальная основа современного экономического образования. Основные этапы эконометрического моделирования. Эконометрика и ее связь с экономической теорией. Методология эконометрического исследования. Эконометрика и ее связь с экономической теорией. На какие вопросы позволяют ответить эконометрические методы. Модели связи и модели наблюдений; эконометрическая модель, подобранная модель. Типы данных и моделей. Источники статистических данных.
Тема 2.	Экскурс в теорию вероятностей и математическую статистику.	Базовые понятия теории вероятностей. Случайная величина. Законы распределения случайных величин. Полигон. Гистограмма.
Тема 3.	Статистика в MS Excel.	Обработка статистической информации при работе с табличным процессором MS Excel. Основной статистический инструментарий. Поиск решения. Анализ данных. Описательная статистика.
Тема 4.	Двумерные случайные величины.	Задача о минимальном риске при инвестировании. Подбор параметра. Совместное распределение. Маргинальные законы распределения. Ковариация. Коэффициент корреляции.

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание тем (разделов)
Тема 5.	Выборочный анализ.	Выборочный метод наблюдения. Генеральная и выборочная совокупности. Основные виды выборок. Репрезентативная выборка. Статистическое распределение выборки. Основные показатели выборочной совокупности. Вариационный ряд. Графическое представление вариационного ряда. Полигон. Гистограмма. Выборочные характеристики статистического распределения. Выборочная средняя. Выборочная дисперсия. Выборочное среднее квадратическое отклонение. Коэффициент вариации. Мода. Медиана. Статистические оценки параметров распределения. Точечные оценки. Качество точечных оценок: состоятельность, несмещенность, эффективность. Описательная статистика.
Тема 6.	Статистическая проверка гипотез.	Выборочный анализ. Точечные оценки и их свойства. Интервальные оценки. Алгоритм проверки статистической гипотезы. Нулевая и конкурирующая гипотезы. Выбор критерия. Ошибка первого рода. Ошибка второго рода. Критическая область. Уровень значимости критерия.
Тема 7.	Основы корреляционно-регрессионного анализа. Модель парной линейной регрессии.	Корреляционное поле. Взаимосвязи экономических переменных. Суть корреляционно – регрессионного анализа. Две основные задачи корреляционного анализа. Модель парной линейной регрессии. Регрессия по методу наименьших квадратов. Предпосылки метода наименьших квадратов (теорема Гаусса – Маркова). Параметризация линейной регрессионной модели. Система нормальных уравнений для определения параметров эмпирического уравнения регрессии. Проверка качества уравнения регрессии. Анализ точности определения оценок коэффициентов регрессии. Проверка гипотез относительно коэффициентов линейного уравнения регрессии. Интервальные оценки коэффициентов линейного уравнения регрессии. Доверительные интервалы для зависимой переменной. Проверка общего качества уравнения регрессии, коэффициент линейной корреляции Пирсона. Прогноз. Оценка прогноза.

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание тем (разделов)
Тема 8.	Нелинейные регрессионные модели.	Нелинейная регрессия. Связь двух случайных величин. Факторная или независимая и результативная или зависимая случайные величины. Статистическая зависимость её разновидности – корреляционная зависимость. Корреляционное поле. Выборочная регрессия и выборочная линия регрессии. Нелинейная (криволинейная регрессия). Нелинейная регрессия. Логарифмические (лог-линейные) модели. Полулогарифмические модели. Обратная модель. Степенная модель. Показательная модель. Преобразование случайного отклонения. Выбор формы модели. Проблемы спецификации. Линеаризация модели. Метод наименьших квадратов. Коэффициент детерминации как наиболее эффективная оценка адекватности регрессионной модели, мера качества уравнения регрессии. Коэффициенты эластичности. Экономическое истолкование.
Тема 9.	Множественная линейная регрессия.	Множественная линейная регрессия. Матричное описание. Определение параметров уравнения регрессии. Стандартная ошибка. Стандартные ошибки коэффициентов. Интервальные оценки коэффициентов теоретического уравнения регрессии. Анализ качества эмпирического уравнения множественной линейной регрессии. Проверка статистической значимости коэффициентов уравнения регрессии (критерий Стьюдента). Проверка общего качества уравнения регрессии (критерий Фишера). Проверка условий Гаусса-Маркова: предположений выполнимости МНК. Частные коэффициенты эластичности, их экономический смысл. Скорректированный коэффициент детерминации.
Тема 10.	Множественная нелинейная регрессия.	Определение параметров уравнения (Функция Кобба – Дугласа). Проверка значимости коэффициентов и общего качества уравнения регрессии. Прогнозирование
Тема 11.	Гетероскедастичность.	Суть гетероскедастичности. Последствия гетероскедастичности. Обнаружение гетероскедастичности. Графический анализ остатков. Тест Голдфелда – Квандта. Тест ранговой корреляции Спирмена. Методы смягчения проблемы гетероскедастичности. Использование метода взвешенных наименьших квадратов.

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание тем (разделов)
Тема 12.	Динамические модели. Временные ряды.	Временной ряд. Стохастический случайный процесс. Стационарные временные ряды. Автокорреляционная функция. Белый шум. Проверка на гауссовский белый шум. $MA(q)$. Оператор запаздывания. $MA(1)$. Идентифицируемость, условие обратимости. Линейные процессы. Разложение Вольда. Примеры стационарных временных рядов в экономике. Процесс $AR(p)$, условие стационарности. Представление в виде скользящего среднего бесконечного порядка. $MA(q)$ – условие обратимости – представление в виде процесса авторегрессии бесконечного порядка. Необратимый процесс $MA(1)$. Процесс авторегрессии, начинающийся в определенный момент времени, выход на стабильный режим. Коррелограмма процесса $AR(p)$. Уравнения Юла-Уокера. Модели $ARMA$, условие стационарности, проблема общих множителей. Модели $ARMA$, учитывающие сезонность. Идентификация стационарной модели $ARMA$ по автокорреляционной и частной автокорреляционной функциям. Таблицы поведения коррелограмм. Выборочная коррелограмма. Эргодичность. Критерии для проверки равенства нулю автокорреляций и частных автокорреляций. Представление и применение Q-тестов Бокса-Пирса и Льюнга-Бокса для группы выборочных автокорреляций. Методология Бокса-Дженкинса. Оценивание стационарной модели $AR(p)$. Оценивание стационарной модели $MA(q)$. Оценивание стационарной $ARMA(p,q)$. Диагностика оцененной модели. Выбор модели, основанный на информационных критериях. Прогнозирование на основе подобранной модели. Регрессионный анализ нестационарных временных рядов.
Тема 13.	Системы одновременных эконометрических уравнений.	Определение системы одновременных эконометрических уравнений. Составляющие системы уравнений. Структурная форма модели. Смещённость и несостоятельность оценок МНК для системы одновременных уравнений. Приведенная форма модели. Проблема идентификации. Критерий идентифицируемости модели. Косвенный метод наименьших квадратов (КМНК). Двухшаговый метод наименьших квадратов для сверхидентифицируемых систем.
Тема 14.	Мультиколлинеарность.	Нарушение предпосылок регрессионного анализа. Мультиколлинеарность. Суть, последствия, обнаружение и методы устранения.

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание тем (разделов)
Тема 15.	Автокорреляция.	Суть и причины автокорреляции. Последствия автокорреляции. Обнаружение автокорреляции. Графический метод. Метод рядов. Обнаружение автокорреляции первого порядка с помощью критерия Дарбина – Уотсона (DW). Методы устранения автокорреляции. Устранение автокорреляции методом регрессионных преобразований.
Тема 16.	Фиктивные переменные в регрессионных моделях.	Необходимость использования фиктивных переменных. Модели ANCOVA. Сравнение двух регрессий. Использование фиктивных переменных в сезонном анализе. Модели бинарного выбора. Недостатки линейной вероятностной модели, пробит-модель, логит-модель. Модели множественного выбора. Модель упорядоченного множественного выбора. Модели с цензурированной зависимой переменной.
Тема 17.	Динамические эконометрические модели.	Основные классы моделей. Эконометрическая модель с распределенным лагом. Основные причины наличия лагов. Мультипликаторы. Динамические модели с полиномиально распределенными лагами Алмон. Алгоритм метода Алмон. Регрессионные модели для панельных данных, сбалансированные панели. Модель с фиксированными эффектами. Модель со случайными эффектами. Выбор между моделью с фиксированными эффектами и моделью со случайными эффектами.

Формы текущего контроля и промежуточной аттестации:

1.1. Дисциплина Б1.Б.13 «Эконометрика» обеспечивает овладение следующими компетенциями:

Код компетенции	Наименование компетенции	Код этапа освоения компетенции	Наименование этапа освоения компетенции
ОПК – 2	Способность осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач.	ОПК-2.2.1.	Формирование методологии и методики построения и применения эконометрических моделей для анализа состояния экономических систем
		ОПК-2.3.1.	Формирование методологии и методики построения и применения эконометрических моделей для оценки перспектив развития экономических систем в условиях взаимосвязей между их внутренними и внешними факторами

1.2. В результате освоения дисциплины у студентов должны быть сформированы:

ОТФ/ТФ (при наличии профстандарта)	Код этапа освоения компетенции	Результаты обучения
В соответствии с трудовыми функциями обобщенной трудовой функции «Проведение статистических наблюдений в целях сбора первичных статистических данных» Профессионального стандарта «Статистик» (Утвержден Приказом Минтруда России от 8 сентября 2015 г. N 605н) ОПК-2 направлена на формирование трудовых функций, связанных со сбором данных в ходе непосредственного наблюдения и измерения с применением технических, а также первоначальной обработкой первичных статистических данных в соответствии с утвержденными правилами и методиками.	ОПК-2.2.1.	Базовые понятия статистики: выборочный анализ, проверка гипотез. Предпосылки МНК. Двухфакторная регрессия.
		Формировать концепцию эконометрической модели на основании качественного анализа объекта исследования. Собирать и проводить статистическую обработку экономической информации с целью выявления основных характеристик изучаемой совокупности. Проводить оценку взаимосвязей экономических показателей с помощью статистических методов, интерпретировать полученные результаты с точки зрения экономической сущности явлений.
		Методы сбора, обработки и анализа экономической информации. Обнаружение и анализ статистических закономерностей в экономике. Применение современного эконометрического инструментария для решения экономических задач.
	ОПК-2.3.1.	Множественный корреляционно-регрессионный анализ. Гетероскедастичность и автокоррелированность случайного члена. Фиктивные переменные. Системы эконометрических уравнений. Одномерные временные ряды. Динамические эконометрические модели.
		Строить эконометрические модели с использованием процедур регрессионного анализа и анализа временных рядов. Оценивать качество построенных эконометрических моделей. Внедрение модели - составление прогноза и рекомендаций для конкретных эконометрических явлений по результатам эконометрического моделирования.
		Построение пространственных и временных эконометрических моделей, описывающих поведение экономических агентов. Применение методов бизнес – прогнозирования. Владение навыками аргументированного объяснения, доказательства, приемами классификации, систематизации результатов эконометрического исследования.

Промежуточная аттестация проводится в форме: зачета (5-семестр), экзамена (6-семестр).

Текущая аттестация по дисциплине «Эконометрика» проводится в форме оценки и анализа результатов выполнения студентами практических заданий, контрольных работ и тестов по соответствующим темам курса.

Основная литература:

1. Сток Д., Уотсон М., 2015, Введение в эконометрику: Учебник. 3-е изд./ Пер с англ. – М.: Дело, 2015.
2. Эконометрика. Кн. 1. Ч. 1, 2: учебник / В.П. Носко. – М.: Издательский дом «Дело» РАН ХИГС, 2011. – 672 с. (Сер. «Академический учебник»).