

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Волков В.В.
Должность: Ректор
Дата подписания: 27.11.2023 18:37:27
Уникальный программный ключ:
ed68fd4b85b778e0f0b1bfea5dbc56cf4148f1229917e799a70e51517ff6d591

**Автономная некоммерческая образовательная организация высшего образования
«Европейский университет в Санкт-Петербурге»**

УТВЕРЖДАЮ
Ректор  / Волков В.В.
« 28 » июля 2022 г.
Протокол Ученого Совета
№ 6 от 28 июля 2022 г.



Рабочая программа дисциплины
«Эконометрика пространственных данных»

дополнительная профессиональная программа
«Современная экономика: теория и практика»

вид программы
программа профессиональной переподготовки

язык обучения – русский
форма обучения – очная

Санкт-Петербург

Авторы:

Подкорытова О.А., кандидат физико-математических наук, доцент факультета экономики АНООВО «ЕУСПб».

Рабочая программа дисциплины «Эконометрика пространственных данных», входящая в состав дополнительной профессиональной программы профессиональной переподготовки «Современная экономика: теория и практика» утверждена на заседании Ученого совета университета.

Содержание

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
3. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ	8
5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА.....	9
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10
7. ПРОГРАММНОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ.....	11

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель обучения по дисциплине «Эконометрика пространственных данных» является изучение методов эконометрического анализа; проверка теоретических моделей различных разделов экономики (макроэкономика, микроэкономика, финансы, страхование и др.) с использованием реальных данных; развитие навыков самостоятельного построения и оценки эконометрических моделей для построения прогнозов и оценок различных альтернатив при принятии решений.

Задачи обучения:

- изучение основных методов эконометрического анализа;
- развитие навыков самостоятельного поиска и первичной обработки данных;
- развитие навыков самостоятельного построения эконометрических моделей;
- развитие навыков проверки адекватности этих моделей;
- развитие навыков экономической интерпретации полученных результатов.

Изучение данной дисциплины способствует формированию профессиональных навыков по разработке теоретических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к сфере профессиональной деятельности, их исследованию, оценке и интерпретации полученных результатов.

Отличительной особенностью реализуемого подхода к преподаванию дисциплины является разнообразие практических иллюстраций основных теоретических положений применительно к изучаемой сфере, что дает возможность обучающимся увязать теоретические и практические аспекты.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 52 часа (включая самостоятельную работу и часы на промежуточную аттестацию).

2. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины слушатель должен приобрести следующие знания и умения, необходимые для качественного изменения профессиональных компетенций:

слушатель должен знать:

- основные методы эконометрического анализа;
- основные принципы построения эконометрических моделей.

слушатель должен уметь:

- использовать полученные знания и умения в профессиональной деятельности;
- самостоятельно искать и обрабатывать данные.

слушатель должен владеть:

- навыками самостоятельного построения эконометрических моделей и проверки адекватности данных моделей;
- навыками экономической интерпретации полученных результатов.

В результате изучения дисциплины «Эконометрика пространственных данных» слушатель приобретает следующие профессиональные компетенции (Таблица 1):

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Таблица 1

Код и название компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапам формирования компетенций
----------------------------	------------------------	--

Код и название компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапам формирования компетенций
ПК-4	способен применять продвинутое инструментальные методы экономического анализа в прикладных и (или) фундаментальных исследованиях	Знать: З (ПК-4) – современные методы экономического анализа, математической статистики и эконометрики для решения теоретических и прикладных задач в профессиональной области; национальные и международные базы данных об экономических явлениях и процессах
		Уметь: У (ПК-4) – решать теоретические и прикладные задачи профессиональной области, применяя методы экономического анализа, математической статистики и эконометрики
		Владеть: В (ПК-4) – навыками обработки и анализа статистической информации, а также представления полученных результатов статистического и экономического анализа в соответствии с установленными требованиями
ПК-5	способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач	Знать: З (ПК-5) – перспективные информационно-коммуникационные технологии и программные средства обработки и представления информации, необходимые для комплексной постановки и высокоэффективного решения задач профессиональной деятельности
		Уметь: У (ПК-5) – осуществлять поиск верифицированных источников информации по выбранной области исследований и обработку полученных данных путем применения актуального программного обеспечения для эффективного достижения поставленных профессиональных целей
		Владеть: В (ПК-5) – навыками применения современных информационно-коммуникационных технологий и программных средств для решения профессиональных задач

3. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание дисциплины соотносится с планируемыми результатами обучения по дисциплине через задачи, формируемые компетенции и их компоненты (знания, умения, навыки – далее ЗУВ) в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2

Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание тем (разделов)	Коды компетенций	Коды ЗУВ (в соответствии с табл. 1)
1	Введение в эконометрику. Методы исследования.	Этапы эконометрического исследования и построения эконометрической модели. Типы данных и типы моделей. Метод наименьших квадратов (МНК). Общая схема проверки статистических гипотез.	ПК-4 ПК-5	З (ПК-4) У (ПК-4) В (ПК-4) З (ПК-5) У (ПК-5)

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание тем (разделов)	Коды компетенций	Коды ЗУВ (в соответствии с табл. 1)
2	Множественная регрессия – основные понятия.	Нормальная регрессионная модель. Теорема Гаусса-Маркова. Коэффициент детерминации и скорректированный и коэффициент детерминации. Проверка значимости уравнения в целом. Проверка линейной гипотезы о коэффициентах. Коэффициент детерминации. Доверительный интервал. Интерпретация коэффициентов. Прогнозирование. Фиктивные переменные и их использование. Тесты Чоу на стабильность параметров. Ошибки спецификации (пропущенные переменные, включение лишних переменных, выбор формы модели) и их последствия, RESET тест Рамсея.	ПК-4 ПК-5	В (ПК-5) З (ПК-4) У (ПК-4) В (ПК-4) З (ПК-5) У (ПК-5) В (ПК-5)
3	Ослабление предпосылок классической линейной регрессионной модели.	Стохастические регрессоры. Обобщённый МНК. Гетероскедастичность: постановка задачи, тестирование (визуальный анализ остатков, тесты Уайта, Голдфелда-Квандта), оценивание модели в условиях гетероскедастичности. Автокорреляция: постановка задачи, тестирование (визуальный анализ остатков, тесты Дарбина-Уотсона, Дарбина h, множителей Лагранжа и др.), оценивание модели в условиях автокорреляции.	ПК-4 ПК-5	З (ПК-4) У (ПК-4) В (ПК-4) З (ПК-5) У (ПК-5) В (ПК-5)
4	Системы одновременных уравнений и метод инструментальных переменных.	Корреляция регрессоров и ошибок. Выбор инструментов. Метод инструментальных переменных. Тест Хаусмана. Тест на слабые инструменты. Системы одновременных уравнений. Косвенный МНК. Двухшаговый МНК. Ранговое и порядковое условия.	ПК-4 ПК-5	З (ПК-4) У (ПК-4) В (ПК-4) З (ПК-5) У (ПК-5) В (ПК-5)

Структура дисциплины

Таблица 3.

№ п/п	Наименование и содержание тем	Основные понятия (категории) и проблемы, рассматриваемые в теме	Объем дисциплины, час.				Форма текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации
			Всего	Аудиторная работа по видам учебных занятий		СР ¹	
				Л	СЗ ²		
1.	Введение в эконометрику. Методы исследования.	Этапы эконометрического исследования и построения эконометрической модели. Типы данных и типы моделей. Метод наименьших квадратов (МНК). Общая схема	7	2	3	2	домашние задания, контрольные работы

¹ Самостоятельная работа, включает в себя часы на промежуточный контроль

² Могут включать в себя: лабораторные работы, круглые столы, мастер-классы, мастерские, деловые игры, ролевые игры, тренинги, семинары по обмену опытом, выездные занятия, консультации

№ п/п	Наименование и содержание тем	Основные понятия (категории) и проблемы, рассматриваемые в теме	Объем дисциплины, час.				Форма текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации
			Всего	Аудиторная работа по видам учебных занятий		СР ¹	
				Л	СЗ ²		
		проверки статистических гипотез.					
2.	Множественная регрессия – основные понятия.	Нормальная регрессионная модель. Теорема Гаусса-Маркова. Коэффициент детерминации и скорректированный и коэффициент детерминации. Проверка значимости уравнения в целом. Проверка линейной гипотезы о коэффициентах. Коэффициент детерминации. Доверительный интервал. Интерпретация коэффициентов. Прогнозирование. Фиктивные переменные и их использование. Тесты Чоу на стабильность параметров. Ошибки спецификации (пропущенные переменные, включение лишних переменных, выбор формы модели) и их последствия, RESET тест Рамсея.	20	8	10	2	
3.	Ослабление предпосылок классической линейной регрессионной модели.	Стохастические регрессоры. Обобщённый МНК. Гетероскедастичность: постановка задачи, тестирование (визуальный анализ остатков, тесты Уайта, Голдфельда-Квандта), оценивание модели в условиях гетероскедастичности. Автокорреляция: постановка задачи, тестирование (визуальный анализ остатков, тесты Дарбина-Уотсона, Дарбина h, множителей Лагранжа и др.), оценивание модели в условиях автокорреляции.	11	2	7	2	
4.	Системы одновременных уравнений и метод инструментальных переменных.	Корреляция регрессоров и ошибок. Выбор инструментов. Метод инструментальных переменных. Тест Хаусмана. Тест на слабые инструменты. Системы одновременных уравнений. Косвенный МНК. Двухшаговый МНК. Ранговое и порядковое условия.	12	2	8	2	
5.	Промежуточная аттестация		2	-	-	2	зачет/письменная работа
Всего:			52	14	28	10	

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Общие положения.

Знания и навыки, полученные в результате лекций и семинарских занятий, закрепляются и развиваются в результате повторения материала, усвоенного в аудитории, путем чтения исследовательской литературы (из списков основной, дополнительной), статей по проблематике занятия и их анализа.

Самостоятельная работа обучающегося представляет самостоятельное изучение дополнительных материалов, Интернет-ресурсов и пр. Подготовка к семинарским занятиям, выполнение домашних заданий также является важной формой работы обучающихся. Самостоятельная работа может вестись как индивидуально, так и при содействии преподавателя. Вопросы и замечания, возникшие в ходе самостоятельного внеаудиторного чтения рекомендованной литературы, выполнения домашних заданий и контрольных работ обсуждаются с преподавателем и другими обучающимися. Выносятся на обсуждение, как правило, актуальные проблемы и предлагается их рассмотреть с точки зрения того или иного теоретического подхода.

На занятиях материал излагается в проблемной форме. Основной упор в преподавании делается на изучение теоретических понятий и возможности их применения на конкретных примерах, в том числе в устных выступлениях обучающихся.

Перечень основных вопросов по изучаемым темам для самостоятельной работы обучающихся.

Тема 1. Введение в эконометрику. Методы исследования

- Виды данных
- Виды моделей
- План-схема эконометрического исследования
- Метод наименьших квадратов (МНК)
- Геометрический смысл МНК

Тема 2. Множественная регрессия – основные понятия

- МНК в матричной форме
- Терма Гаусса-Маркова
- Проверка значимости регрессии в целом
- Проверка значимости отдельных коэффициентов
- Коэффициент детерминации и скорректированный коэффициент детерминации
- Проверка линейных ограничений общего вида на коэффициенты
- Информационные критерии
- Интерпретация коэффициентов
- Фиктивные переменные и особенности их использования
- Тест Чоу
- Прогнозирование

Тема 3. Ослабление предпосылок классической линейной регрессионной модели.

- Последствия отклонений от классических предпосылок
- Обобщённый МНК
- Тестирование гетероскедастичности и автокорреляции
- Коррекция отклонений

Тема 4. Системы одновременных уравнений и метод инструментальных переменных

- Последствия эндогенности регрессоров
- Метод инструментальных переменных
- Тест Хаусмана
- Тест на слабые инструменты
- Структурная и приведённая форма
- Проблема идентифицируемости
- Ранговое и порядковое условия идентифицируемости

- Косвенный МНК
- Двухшаговый МНК

Источники для самостоятельной подготовки:

- Эконометрика в задачах и упражнениях / Д. А. Борзых, Б. Б. Демешев. - М.: Ленанд, 2015. - 202 с.
- Грин У.Г. Эконометрический анализ. Книга 1 [Текст] / У. Г. Грин. - М.: ИД «Дело», 2016. - 670 с.
- Кэмерон, Колин. Микроэконометрика: методы и их применение [Текст]: учебник для вузов: в 2 кн.: перевод с английского / Э. К. Кэмерон, П. К. Триведи; ред. пер. Б. Демешев; Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ. - М.: Дело, 2015. - (Академический учебник)

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Проведение текущего контроля в рамках реализации данной дисциплины проходит в соответствии с Таблицей 3 данной рабочей программы дисциплины по основным понятиям (категориям) и проблемам, рассматриваемым в предложенных темах. Фиксация результатов текущего контроля в рамках реализации данной дисциплины не предусмотрена.

Примеры домашних заданий

Пример 1.

Согласно Кейнсу, «...люди склонны увеличивать свое потребление, когда их доходы возрастают, но не в такой степени, как возрастает их доход...».

Запишите регрессионную модель для проверки этого положения.

Запишите H_0 и H_1 для проверки утверждения «потребление увеличивается в той же степени, как и доход».

Оцените модель, проверьте гипотезу, сделайте обоснованные выводы.

Примеры контрольных работ

Используйте данные файла demand for chicken.wfl.

Список переменных:

Y- потребление мяса цыплят на душу населения

X2 – среднедушевой располагаемый доход

X3 – средние реальные цены на мясо цыплят за кг

X4 – средние реальные цены на свинину за кг

X5 – средние реальные цены на говядину, кг

X6 – средневзвешенные реальные цены на свинину и говядину, где в качестве весов взята структура потребления этих продуктов, за кг.

Рассмотрим следующие функции спроса

$$1. \ln Y = \alpha_1 + \alpha_2 \ln X_2 + \alpha_3 \ln X_3 + u$$

$$2. \ln Y = \gamma_1 + \gamma_2 \ln X_2 + \gamma_3 \ln X_3 + \gamma_4 \ln X_4 + u$$

$$3. \ln Y = \lambda_1 + \lambda_2 \ln X_2 + \lambda_3 \ln X_3 + \lambda_4 \ln X_5 + u$$

$$4. \ln Y = \chi_1 + \chi_2 \ln X_2 + \chi_3 \ln X_3 + \chi_4 \ln X_4 + \chi_5 \ln X_5 + u$$

$$5. \ln Y = \beta_1 + \beta_2 \ln X_2 + \beta_3 \ln X_3 + \beta_4 \ln X_6 + u$$

а) Какую функцию спроса Вы выберете и почему?

б) Как Вы можете интерпретировать коэффициенты при $\ln X_2$ и $\ln X_3$, $\ln X_4$, $\ln X_5$ в этих моделях?

Форма промежуточной аттестации – зачет, выставляемый на основе письменной работы.

При аттестации используются система «зачтено» и «не зачтено» в соответствии с критериями оценивания.

В результате промежуточного контроля знаний обучающиеся получают аттестацию по дисциплине.

Показатели, критерии и оценивание компетенций по уровням их формирования в процессе промежуточной аттестации

Таблица 4

Форма промежуточной аттестации/вид промежуточной аттестации	Коды компетенций	Коды ЗУВ (в соответствии с Таблицей 1)	Критерии оценивания	Оценка
зачет / письменная работа	ПК-4 ПК-5	З (ПК-4) У (ПК-4) В (ПК-4) З (ПК-5) У (ПК-5) В (ПК-5)	Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает его в письменной зачетной работе, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами знаний.	зачтено
			Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, испытывает затруднения при выполнении заданий письменной зачетной работы.	не зачтено

Результаты промежуточного контроля по дисциплине, выраженные в бинарной системе «зачтено», показывают уровень сформированности у обучающегося компетенций.

Результаты промежуточного контроля по дисциплине, выраженные в бинарной системе «не зачтено», показывают не сформированность у обучающегося компетенций по дисциплине.

Примерные задания к письменной зачетной работе:

1. Найдите математическое ожидание максимума n независимых равномерно распределенных в интервале $[0,1]$ случайных величин.
2. Метод моментов (с примером).
3. Доверительный интервал для вероятности неудачи.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

- Я. Р. Магнус, П. К. Катышев, А. А. Пересецкий. Эконометрика. Начальный курс: учебник /; Академия народного хозяйства при Правительстве РФ. - 8-е изд. - Москва: Дело, 2007. - 503 с.
- Грин У.Г. Эконометрический анализ. Книга 1 [Текст] / У. Г. Грин. - М.: ИД «Дело», 2016. - 670 с.
- Баум К.Ф. Эконометрика. Применение пакета СТАТА [Текст]: учебник и практикум для вузов / К. Ф. Баум, С. А. Айвазян, Г. И. Пеникас. - М.: ЮРАЙТ, 2017. - 370 с.
- С. А. Айвазян, С. С. Иванова. Эконометрика: учеб. пособ.: рекомендовано УМО по образованию в области статистики в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности 061700 "Статистика" и другим экономическим специальностям / - М.: Маркет ДС, 2010. - 98 с

- И. И. Елисеева Эконометрика: учебник для магистров. Санкт-Петербургский государственный университет экономики и финансов; М.: Юрайт, 2012. - 449 с. - (Магистр).

Дополнительная литература:

- Кэмерон, Колин. Микроэконометрика: методы и их применение [Текст]: учебник для вузов: в 2 кн.: перевод с английского / Э. К. Кэмерон, П. К. Тривели; ред. пер. Б. Демешев; Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ. - М.: Дело, 2015. - (Академический учебник)

Перечень информационно-справочных систем и профессиональных баз данных информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения программы:

Информационно-справочные системы:

- Гарант.Ру. Информационно-правовой портал: <http://www.garant.ru>
- Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»: <http://window.edu.ru/>
- Открытое образование. Ассоциация «Национальная платформа открытого образования»: <http://npoed.ru>
- Официальная Россия. Сервер органов государственной власти Российской Федерации: <http://www.gov.ru>
- Официальный интернет-портал правовой информации. Государственная система правовой информации: <http://pravo.gov.ru>
- Правовой сайт КонсультантПлюс: <http://www.consultant.ru/sys>
- Российское образование. Федеральный портал: <http://www.edu.ru>

Тематические системы:

- Google. Книги: <https://books.google.com>
- Internet Archive: <https://archive.org>
- Koob.ru. Электронная библиотека «Куб»: <http://www.koob.ru/philosophy/>
- Библиотека Ихтика [ihtik.lib.ru]: <http://ihtik.lib.ru/>
- Докусфера — Российская национальная библиотека: <http://leb.nlr.ru>
- ЕНИП — Электронная библиотека «Научное наследие России»: <http://e-heritage.ru/>
- Интелрос. Интеллектуальная Россия: <http://www.intelros.ru/>
- Национальная электронная библиотека НЭБ: <http://www.rusneb.ru>
- Неприкосновенный запас: <http://magazines.russ.ru/nz/>
- Президентская библиотека: <http://www.prlib.ru>
- Российская государственная библиотека: <http://www.rsl.ru/>
- Российская национальная библиотека: <http://www.nlr.ru/poisk/>

7. ПРОГРАММНОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

В ходе реализации образовательного процесса используются многофункциональные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Проведение занятий лекционного типа и семинарского типа обеспечивается демонстрационным оборудованием.

Для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов (в случае необходимости) могут быть созданы специальные условия для получения образования.

Программное обеспечение

При осуществлении образовательного процесса в рамках Университета слушателям рекомендовано использовать следующее лицензионное программное обеспечение:

- OS Microsoft Windows (OVS OS Platform)
- MS Office (OVS Office Platform)
- Adobe Acrobat Professional 11.0 MLP AOO License RU
- Adobe CS5.5 Design Standart Win IE EDU CLP
- ABBYY FineReader 11 Corporate Edition
- ABBYY Lingvo x5
- Adobe Photoshop Extended CS6 13.0 MLP AOO License RU
- Adobe Acrobat Reader DC /Pro – бесплатно
- Google Chrome – бесплатно
- Opera – бесплатно
- Mozilla – бесплатно
- VLC – бесплатно