

Зарегистрирована в составе
образовательных программ
СВ.5068.2016
29 июня 2018
Зам начальника УОП
Кузнецова А.С.



Санкт-Петербургский государственный университет

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЭКОНОМЕТРИКА

ECONOMETRICS

Язык(и) обучения

Русский

Трудоёмкость (границы трудоёмкости) в зачетных единицах: 5

Регистрационный номер рабочей программы: 018786

Санкт-Петербург
2018

Раздел 1. Характеристики учебных занятий

1.1. Цели и задачи учебных занятий

Обучение студентов методам эконометрического анализа; развитие навыков самостоятельного построения и оценки эконометрических моделей для построения прогнозов и оценок различных альтернатив при принятии решений, что необходимо для формирования соответствующих компетенций.

Поставленные цели достигаются путём решения следующих задач курса: изучение основных разделов эконометрического анализа; развитие навыков самостоятельного построения эконометрических моделей.

Дисциплина «Эконометрика» является обязательной дисциплиной базовой части периода обучения.

1.2. Требования к подготовленности обучающегося к освоению содержания учебной дисциплины (пререквизиты)

Для успешного освоения дисциплины студент должен иметь предварительную подготовку в объеме курса математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей и статистики, изучаемого по программе бакалавриата по направлению "Экономика"

1.3. Перечень результатов обучения (learning outcomes)

способен выделять детерминированные и стохастические составляющие в социально-экономических процессах и явлениях

- способен выбирать инструментальные средства для обработки экономических и финансовых данных в соответствии с поставленной задачей, анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы
- способен на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты
- способен применять теоретический аппарат и инструментальные средства при моделировании и исследовании стохастических процессов и явлений, владеет базовыми знаниями в сфере принятия решений в условиях риска и неопределенности.

Знания, умения, навыки, осваиваемые обучающимся:

- профессиональные знания и умения применения эконометрического анализа в различных областях экономики, в том числе построение прогнозов показателей социально-экономического развития на уровне предприятия, региона, страны, проверка статистических гипотез о свойствах временных рядов;
- поиск данных для проведения исследований, преобразование данных, построение и оценка эконометрических моделей на основе полученных данных;
- практические навыки работы с современным эконометрическим пакетом.
- способность готовить аналитические материалы для оценки мероприятий в области и социальной политики и принятия стратегических решений на микро и макроуровне;
- способность анализировать и использовать различные источники информации для проведения социально-экономических расчетов; способность составлять прогноз основных социально-экономических показателей деятельности предприятия, отрасли, региона и экономики в целом.

1.4 Перечень активных и интерактивных форм учебных занятий

По данной дисциплине используются построение эконометрических моделей с помощью средств эконометрического пакета Gretl; обязательным является самостоятельный поиск данных в сети Интернет, анализ полученных временных рядов и построение студентами эконометрических моделей. На занятиях проводится разбор конкретных практических ситуаций на основе использования эконометрических моделей, а также обсуждение полученных результатов малыми группами.

Интерактивная работа составляет не менее 20% от общего объема аудиторных часов.

На лекциях – краткие опросы, мини-дискуссии о выборе факторов и направленности их действия, применимости того или иного метода. На семинарах - дискуссия, опрос, поиск вариантов решения проблемных ситуаций (case-study), командное соревнование малых групп обучающихся (поиск наилучшей модели).

Процедуры промежуточных проверок знаний студентов осуществляются с использованием специального ПО **BlackBoard**.

Раздел 2. Организация, структура и содержание учебных занятий

2.1. Организация учебных занятий

2.1.1 Основной курс

Трудоёмкость, объёмы учебной работы и наполняемость групп обучающихся																
Период обучения (модуль)	Контактная работа обучающихся с преподавателем											Самостоятельная работа			Объём активных и интерактивных форм учебных занятий	Трудоёмкость
	лекции	семинары	консультации	практические занятия	лабораторные работы	контрольные работы	коллоквиумы	текущий контроль	промежуточная аттестация	итоговая аттестация	под руководством преподавателя	в присутствии преподавателя	сам.раб. с использованием	текущий контроль (сам.раб.)		
ОСНОВНАЯ ТРАЕКТОРИЯ																
очная форма обучения																
Модуль 1	1					2							2		4	
	1-100					1-25							1-1		1-1	
Модуль 2	1			1									12		4	
	1-100			1-25									1-1		1-1	
Модуль 3	2			4									12		4	
	1-100			1-25									1-1		1-1	
Модуль 4	7			6									14		6	
	1-100			1-25									1-1		1-1	
															12	5

Модуль 5	6			5							14		6			
	1-100			1-25							1-1		1-1			
Модуль 6	7			6							12		4			
	1-100			1-25							1-1		1-1			
Модуль 7	2			4							12		4			
	1-100			1-25							1-1		1-1			
Модуль 8	2		2								6		4			
	1-100		1-100								1-1		1-1			
ИТОГО	28		2	26		2			2		84		36		12	5

Формы текущего контроля успеваемости, виды промежуточной и итоговой аттестации			
Период обучения (модуль)	Формы текущего контроля успеваемости	Виды промежуточной аттестации	Виды итоговой аттестации (только для программ итоговой аттестации и дополнительных образовательных программ)
ОСНОВНАЯ ТРАЕКТОРИЯ			
очная форма обучения			
Семестр 5	самостоятельные работы/тесты, контрольная работа	Экзамен	

2.2. Структура и содержание учебных занятий

Период обучения: Семестр 5

№ п/п	Наименование темы (раздела, части)	Вид учебных занятий	Количество часов
1	Модуль 1. Введение в эконометрику.	лекции	1
		практические занятия по методическим материалам	0
			2
2	Модуль 2. Методы исследования.	лекции	1
		практические занятия	1
		по методическим материалам	12
3	Модуль 3. Парная регрессия – основные понятия.	лекции	2
		практические занятия	4
		по методическим материалам	12
4	Модуль 4. Множественная регрессия – основные понятия.	лекции	7
		практические занятия	6
		по методическим материалам	14

5	Модуль 5. Ослабление предпосылок классической линейной регрессионной модели.	лекции	6
		практические занятия	5
		по методическим материалам	14
6	Модуль 6. Модели с ограниченными зависимыми переменными.	лекции	7
		практические занятия	6
		по методическим материалам	12
7	Модуль 7. Системы регрессионных уравнений	лекции	2
		практические занятия	4
		по методическим материалам	12
8	Модуль 8. Обзор современных эконометрических методов.	лекции	2
		практические занятия	0
		по методическим материалам	6

Модуль 1. Введение в эконометрику.

1. Предмет, задачи и место курса Краткая характеристика и логика состава курса, обзор основных рассматриваемых вопросов. Формы контроля.
2. История создания и развития эконометрики. Основные понятия и особенности эконометрического метода. Связь эконометрики с другими дисциплинами.
3. Этапы эконометрического исследования и построения эконометрической модели. Типы данных и типы моделей.

Модуль 2. Методы исследования.

Метод наименьших квадратов (МНК). Общая схема проверки статистических гипотез.

Модуль 3. Парная регрессия – основные понятия.

Нормальная регрессионная модель. Теорема Гаусса-Маркова. Система нормальных уравнений и ее решение. Свойства оценок параметров, полученных по МНК. Геометрическая интерпретация МНК. Влияние изменения масштаба измерения переменных на оценки коэффициентов регрессии. Коэффициент детерминации. Проверка значимости уравнения в целом. Проверка гипотез о коэффициентах. Доверительный интервал для коэффициентов. Интерпретация (экономическая) коэффициентов. Прогнозирование. Доверительный интервал для прогнозных значений.

Модуль 4. Множественная регрессия – основные понятия.

Нормальная регрессионная модель. Теорема Гаусса-Маркова. Представление в матричном виде. Основные показатели качества множественной линейной регрессионной модели Коэффициент детерминации и скорректированный коэффициент детерминации. Информационные критерии. Проверка значимости уравнения в целом. Доверительный интервал. Интерпретация коэффициентов. Прогнозирование.

Ошибки спецификации (пропущенные переменные, включение лишних переменных, выбор формы модели) и их последствия. Проверка совместной незначимости группы коэффициентов. Проверка линейных гипотез общего вида. Примеры.

Нелинейные модели регрессии. Линеаризация.

Тест RESET (тест Рамсея)

Мультиколлинеарность, признаки и последствия.

Фиктивные переменные и их использование:

Тесты Чоу на стабильность параметров.

На практических занятиях изучается практическое применение изучаемых методов на следующих примерах:

- Изменение денежной политики.
- Моделирование производственных функций.
- Спрос на сигареты.
- Влияние рекламы на продажи.

Модуль 5. Ослабление предпосылок классической линейной регрессионной модели.

Гетероскедастичность: постановка задачи, (методы обнаружения, возможные экономические причины возникновения) тестирование (визуальный анализ остатков, тесты Уайта, Голдфелда-Квандта), оценивание модели в условиях гетероскедастичности. Взвешенный МНК как частный случай обобщенного МНК (содержательный смысл подхода; примеры устранения гетероскедастичности с помощью взвешенного МНК).

Автокорреляция: постановка задачи, (методы обнаружения, возможные экономические причины возникновения) тестирование (визуальный анализ остатков, тесты Дарбина-Уотсона, Дарбина h , множителей Лагранжа и др.), оценивание модели в условиях автокорреляции.

На практических занятиях изучается практическое применение изучаемых методов на следующих примерах:

- Режим работы баров и спрос на спиртные напитки.
- Моделирование функции спроса на деньги.

Модуль 6. Модели с ограниченными зависимыми переменными.

Метод максимального правдоподобия. Тест отношения правдоподобия.

Логит- и пробит-модели. Проверка значимости уравнения в целом. Проверка линейных гипотез о коэффициентах. Коэффициент детерминации Мак-Фаддена. Интерпретация коэффициентов – предельные эффекты. Шансы. Прогнозирование.

Упорядоченные логит-модели – оценивание, проверка линейных гипотез о коэффициентах, интерпретация коэффициентов – предельные эффекты. Прогнозирование.

Счётные модели – оценивание, проверка линейных гипотез о коэффициентах, интерпретация коэффициентов – предельные эффекты. Прогнозирование.

Тобит –модели – оценивание, проверка линейных гипотез о коэффициентах, интерпретация коэффициентов – предельные эффекты. Прогнозирование.

На практических занятиях изучается практическое применение изучаемых методов на следующих примерах:

- Голосование на президентских выборах.
- Изучение спроса на автомобили.
- Объём прямых иностранных инвестиций.
- Причины вооружённых конфликтов.

Модуль 7. Системы регрессионных уравнений

Примеры макроэкономических и микроэкономических моделей. Структурная и приведенная форма модели. Проблема идентификации. Ранговое и порядковое условия идентифицируемости. Косвенный МНК и двухшаговый МНК. Метод инструментальных переменных. Тест Хаусмана.

На практических занятиях изучается практическое применение изучаемых методов на следующих примерах:

- Спрос и предложение на рынке продовольственных товаров.
- IS-LM модель.

Модуль 8. Обзор современных эконометрических методов.

- Панельные данные. Примеры панельных данных в экономике
- Эконометрика временных рядов.

Раздел 3. Обеспечение учебных занятий

3.1. Методическое обеспечение

3.1.1 Методические указания по освоению дисциплины

На лекциях студентам на видеопроекторе демонстрируются слайды с кратким содержанием лекции и примерами практического применения изучаемых методов.

На практических занятиях студентам в электронном виде предоставляются

- «Краткое руководство по пакету Gretl»,
- краткое описание моделей, рассматриваемых на практических занятиях, и методические указания для оценивания моделей,
- таблицы процентных точек необходимых распределений.

3.1.2. Методическое обеспечение самостоятельной работы

В качестве дополнительной информации для более полного понимания материала учебной дисциплины студентам предлагается ознакомиться с журналом «Квантиль»

URL:<http://quantile.ru> (обзорные методологические статьи).

В частности, со статьёй С.Анатольев, А.Цыплаков «Где найти данные в сети»

URL:<http://quantile.ru/06/06-AT.pdf>

Для самоконтроля рекомендовано решать задачи из сборников задач

- Б.Демешев, Д.Борзых "Эконометрика в задачах и упражнениях" Изд.2, перераб. и сущ. доп. URSS. 2017.
- К.К. Фурманов, И.К. Чернышева. "Задачи по эконометрике без ответов и решений " <https://www.hse.ru/data/2014/08/05/1314145909/%D0%97%D0%B0%D0%B4%D0%B0%D1%87%D0%BD%D0%B8%D0%BA%20%D0%BD%D0%B0%20%D1%81%D0%B0%D0%B9%D1%82.pdf>

- Катышев П.К., Магнус Я.Р. и др. Сборник задач к начальному курсу эконометрики. М.: Дело, 2007.
- Дорохина Е.Ю, Преснякова Л.Ф, Тихомиров Н.П. Сборник задач по эконометрике. М.: Экзамен, 2003.
- Елисеева И.И. Практикум по эконометрике. М. :Финансы и статистика,2005 .

Для самоконтроля можно пройти online-тесты

- <http://www.quia.com/quiz/100508.html>
- <http://davegiles.blogspot.ru/2014/10/would-you-like-some-hot-potatoes.html>

Ресурсы

<http://www.gks.ru> (Федеральная служба государственной статистики)

<http://www.cbr.ru> (Центральный банк РФ)

<http://stats.oecd.org> (база данных OECD)

<https://pwt.sas.upenn.edu/> (Penn World Table)

<http://www.barrolee.com/data/dataexp.htm> (база данных Barro-Lee)

<http://www.hse.ru/rims> («Российский мониторинг экономического положения и здоровья населения НИУ ВШЭ» - негосударственное лонгитюдное обследование домохозяйств.)

www.iea.org/ International Energy Agency

data.worldbank.org/ The World Bank: Data

3.1.3. Методика проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации и критерии оценивания

Методика проведения экзамена

Форма проведения экзамена: письменные ответы по вопросам курса и задачи

Виды заданий	1. Теоретические вопросы 2. Задачи 3. Работа в семестре
Количество вариантов	1 или 2
Требование к содержанию и оформлению ответов	Точный письменный ответ по существу вопроса
Правила проведения	Студенты, допущенные к экзамену, получают вариант задания и одновременно начинают его выполнять. Замена вариантов не допускается
Время проведения	1,2– в соответствии с расписанием экзаменационной сессии, 2 часа 3 – в семестре
Использование дополнительной информации	Таблицы процентных точек различных распределений
Использование технических средств	Калькулятор
Критерии оценки	Письменная работа – 60 баллов Работа в семестре – 40 баллов.
Выставление итоговой оценки	“Неудовлетворительно (F)” – менее 40 баллов “Посредственно (E)” – от 40 до 50 “Удовлетворительно (D)” – от 50 до 60 “Хорошо (C)” – от 60 до 70 “Очень хорошо (B)” – от 70 до 80 “Отлично (A)” – более 80

	В соответствии с Положением при выставлении итоговой оценки могут учитываться результаты промежуточной аттестации и текущей работы студента в течение семестра
Форма пересдачи	Первая пересдача осуществляется в аналогичной форме с другим вариантом заданий. Форма второй пересдачи устанавливается комиссией.

Принципы выставления баллов:

- 90-100% от максимального возможного числа баллов – если дан полный и правильный ответ /решение, возможны несущественные погрешности.
- 50-90% - если дан правильный, но неполный ответ/решение, возможны несущественные погрешности.
- 25-50% баллов - если выявлено неполное знание или частично неправильная трактовка основополагающих положений и предпосылок, присутствуют грубые ошибки.
- 1-24% баллов - если выявлено незнание или неправильная трактовка основополагающих положений и предпосылок, присутствуют грубые ошибки.
- 0 баллов, если решалась задача, отличная от предложенной, или если ответ/решение отсутствует.

3.1.4. Методические материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации (контрольно-измерительные материалы)

Пример варианта задания контрольной работы:

Примеры задания самостоятельной работы:

Обсудите идентифицируемость каждого уравнения. Укажите, каким способом можно оценить уравнения. Пусть S - объёмы продаж, A – затраты на рекламу (тыс.\$), P -средняя цена продукта(\$).

$$1) \begin{cases} S_t = \beta_1 + \beta_2 A_t + u_t \\ A_t = \alpha_1 + \alpha_2 S_t + \alpha_3 A_{t-1} + \varepsilon \end{cases}$$

$$2) \begin{cases} S_t = \beta_1 + \beta_2 A_t + \beta_3 A_{t-1} + u_t \\ A_t = \alpha_1 + \alpha_2 S_t + \alpha_3 A_{t-1} + \varepsilon_t \end{cases}$$

$$3) \begin{cases} S_t = \beta_1 + \beta_2 A_t + \beta_3 P_t + \beta_4 S_{t-1} + u_t \\ A_t = \alpha_1 + \alpha_2 S_t + \varepsilon_t \end{cases}$$

Примеры тестовых вопросов

Тест 1. Пусть S – объёмы продаж, A – затраты на рекламу (тыс.\$), P –средняя цена продукта(\$).

$$S_t = \beta_1 + \beta_2 A_t + u_t$$

$$A_t = \alpha_1 + \alpha_2 S_t + \alpha_3 A_{t-1} + \varepsilon$$

Выберите верные ответы

1. Первое уравнение неидентифицируемо
2. Оба уравнения можно оценить по 2МНК

3. Второе уравнение можно оценить и косвенным МНК и двухшаговым МНК
 4. Второе уравнение сверхидентифицируемо
 5. Первое уравнение невозможно оценить
 6. В системе список predetermined переменных совпадает со списком экзогенных.
- Тест 2. В счётной модели коэффициент при регрессоре X значим и равен 2. Это означает, что при увеличении X на 1 ед. в среднем при прочих равных условиях

- a) зависимая переменная увеличится на 2
- b) зависимая переменная увеличится на e^2
- c) зависимая переменная увеличится на 2%
- d) вероятность $Y=2$ увеличится
- e) вероятность $Y=2$ уменьшится
- f) нет верного ответа

Пример контрольной работы.

Экологическая кривая Кузнеця (Environmental Kuznets Curve) предполагает перевернутую U-образную зависимость между экономическим ростом и ухудшением экологической обстановки. Файл экс.gdt содержит данные о 193 странах за 2016 год.

- Оцените кривую Кузнеця.
- Проверьте значимость регрессии в целом.
- Какова степень подгонки?
- Проверьте значимость отдельных коэффициентов.
- Интерпретируйте коэффициенты. Согласуются ли они с теорией?
- Добавьте в уравнение такие факторы, как ПИИ, открытость торговли и долю городского населения. Интерпретируйте результаты.
- Что можно сказать про гетероскедастичность в ваших моделях? Нужно ли её корректировать? Если да, то как именно, и изменились ли результаты?

Примерный список экзаменационных вопросов:

1. Предмет, цель и задачи эконометрики.
2. Эконометрическая модель, основные этапы построения эконометрической модели.
3. Парная линейная регрессия.. Классические предположения моделей.
4. (МНК). Свойства оценок.
5. Проверка качества парной линейной регрессии: значимость параметров, адекватность моделей.
6. Множественная линейная регрессия.
 - Классические предположения. Теорема Гаусса- Маркова.
 - Матричное представление.
 - Свойства МНК-оценок множественной линейной регрессии.
 - Проверка качества множественной линейной регрессии: значимость параметров, доверительные интервалы, адекватность модели.
 - Прогнозирование.
 - Спецификация эконометрической модели: отбор переменных. F-Тест
 - Спецификация эконометрической модели: выбор формы зависимости нелинейной модели. Тест RESET.
 - Проблема гетероскедастичности модели. Тест Вайта
 - Проблема гетероскедастичности модели. Тест Голдфелда-Кванта.
 - Взвешенный МНК в задаче оценивания параметров модели.
 - Проблема автокорреляции остатков модели. Последствия автокорреляции при использовании модели.
 - Тест Дарбина-Уотсона.
 - Методы устранения автокорреляции.

- Проблема наличия мультиколлинеарности модели. Последствия. Обнаружение. Методы устранения.
8. Возможности использования МНК для оценки нелинейной регрессии. Примеры.
 7. Эконометрические модели с фиктивными переменными.
 8. Тест Чоу.
 9. Ранговое условие идентифицируемости.
 10. Порядковое условие идентифицируемости.
 11. Косвенный МНК
 12. Двухшаговый МНК.
 13. Логит-модели и проверка гипотез.
 14. Логит-модели и интерпретация коэффициентов.
 15. Счётные модели.
 16. Тобит-модели.

3.1.5 Методические материалы для оценки обучающимися содержания и качества учебного процесса

Для оценки содержания и качества учебного процесса применяется анкетирование в соответствии с методикой и графиком, утвержденными в установленном порядке.

3.2. Кадровое обеспечение

3.2.1 Образование и (или) квалификация преподавателей и иных лиц, допущенных к проведению учебных занятий

В соответствии с требованиями Образовательного стандарта СПбГУ по уровню образования «бакалавриат».

3.2.2 Обеспечение учебно-вспомогательным и (или) иным персоналом

Учебно-вспомогательный персонал должен иметь образование в соответствии с квалификационными требованиями.

3.3. Материально-техническое обеспечение

3.3.1 Характеристики аудиторий (помещений, мест) для проведения занятий

Стандартно оборудованные учебные аудитории.

и/или

стандартно оборудованный компьютерный класс (для аудиторных занятий и/или самостоятельной работы)

3.3.2 Характеристики аудиторного оборудования, в том числе неспециализированного компьютерного оборудования и программного обеспечения общего пользования

Аудитории для проведения лекций должны быть оборудованы персональным компьютером для лектора (с доступом к с доступом к PDF reader, эконометрическому пакету Gretl, интернету), экраном настенным, доской и фломастерами. Аудитории для проведения практических занятий должны быть оборудованы персональными компьютерами для каждого студента и преподавателя (с доступом к эконометрическому пакету **Gretl**, MS Office, PDF reader, интернету), видеопроектором, экраном настенным, доской и фломастерами.

3.3.3 Характеристики специализированного оборудования

Не требуется.

3.3.4 Характеристики специализированного программного обеспечения

Пакет Gretl, MS Office, PDF reader.

3.3.5 Перечень и объёмы требуемых расходных материалов

Стандартные требования к перечню и объёму расходных материалов.

3.4. Информационное обеспечение

3.4.1. Список обязательной литературы

а) основная литература:

1. "Теория статистики с элементами эконометрики", изд.Юрайт, 2014
2. "Практикум. Теория статистики с элементами эконометрики.", изд.Юрайт, 2015
3. Магнус Я.Р., Катышев П.К., Пересецкий А.А. Эконометрика. Начальный курс: учебник. М.: Дело, 2009.
4. Носко В.П. Эконометрика: в 2 кн.: учебник для вузов. М.: Дело, 2011.

3.4.2. Список дополнительной литературы

1. М.Уотсон, Д.Сток «Введение в эконометрику». Издательский дом "Дело" РАН-ХиГС, 2015. 864 с.
2. Кэмерон Э., Триведи П. «Микроэконометрика: методы и их применения» в 2 томах, М.: Дело, 2015.
3. Доугерти К. Введение в эконометрику. М.: ИНФРА-М, 2009.
4. М.Вербик. Путеводитель по современной эконометрике. М.: Научная книга, 2008.
5. Эконометрика: учебник / под ред. И. И. Елисеевой. М.: ИКО Юрайт, 2015. 449 с.

в) Вспомогательная литература

1. Суслов В.И., Ибрагимов Н.М и др. Эконометрия. Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2005 URL:<http://www.alleng.ru/d/econ/econ226.htm>
2. В. И. Малюгин. Рынок ценных бумаг. Количественные методы анализа. М.: Дело, 2003
3. Enders W. «Applied Econometric Time Series». Wiley, 2014, 496 pp.
4. Wooldridge J. M. «Introductory econometrics – modern approach». South-Western College Publishers, 2015, 789 p.

Разработчик(и) рабочей программы

Фамилия, имя, отчество	Учёная степень	Учёное звание	Должность	Контактная информация (служебный адрес электронной почты, служебный телефон)
Подкорытова Ольга Анатольевна	к.ф.-м.н.	доцент	доцент кафедры экономической кибернетики СПбГУ	o.podkorytova@spbu.ru 363-67-73