

**Программа учебной дисциплины «Общеуниверситетский факультатив
«Эконометрический анализ данных в SPSS и STATA»**

Утверждена

Академическим советом ООП
Протокол № от «__» ____ 20__ г.

Автор	Ермолина Анна Александровна
Число кредитов	2
Контактная работа (час.)	46
Самостоятельная работа (час.)	30
Курс	Все желающие
Формат изучения дисциплины	Без использования он-лайн курса

I. ЦЕЛЬ, РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И ПРЕРЕКВИЗИТЫ

Целью освоения дисциплины «Общеуниверситетский факультатив «Эконометрический анализ данных в SPSS и STATA» является формирование у студентов и слушателей системного представления об эконометрических методах анализа количественных данных.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать:

- современные эконометрические методы и область их применения;

уметь:

- использовать эконометрические методы для решения практических задач;

владеть:

- навыками работы в SPSS и STATA;

Для освоения учебной дисциплины студенты должны владеть следующими знаниями и компетенциями:

- знать основы статистики.

II. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Дескриптивный анализ данных. Корреляционный анализ. Визуализация данных (гистограммы, диаграммы рассеивания, ящичные диаграммы т др.). Знакомство с SPSS и STATA.

Генеральная и выборочная совокупность, репрезентативность выборки

Точечные и интервальные оценки

Статистическая проверка гипотез

Этапы эконометрического моделирования

Тема 2. Дескриптивный анализ данных. Корреляционный анализ. Визуализация данных (гистограммы, диаграммы рассеивания, ящичные диаграммы т др.). Знакомство с SPSS и STATA.

Характеристики ряда распределения

Задачи и условия применения корреляционного анализа

Корреляционный анализ количественных переменных: парный, частный и множественный коэффициенты корреляции, коэффициент детерминации, корреляционное отношение
Корреляционный анализ порядковых переменных: ранговые коэффициенты корреляции Спирмена и Кендалла, коэффициент конкордации
Ящичная диаграмма, диаграмма рассеивания, гистограмма

Тема 3. Missing data и их виды. Методы импутации missing data. Работа в SPSS.

System and user missing data

Missing at random data, missing completely at random data, missing not at a random data (MAR, MCAR, MNAR).

Основные подходы к импутации данных

Дескриптивный анализ пропущенных данных

Процедуры множественной импутации данных

Тема 4. Цели, задачи и предпосылки регрессионного анализа. Простая и множественная линейная регрессия. Ограничения МНК. Работа в STATA.

Цели, задачи и предпосылки регрессионного анализа

Классическая модель линейной регрессии

Метод наименьших квадратов

Оценка качества модели регрессии

Интерпретация регрессионных коэффициентов

Тема 5. Выбросы. Мультиколлинеарность. Коррелированность ошибок. Гетероскедастичность. Нелинейность зависимой переменной. Работа в STATA.

Нарушения предположений классической модели линейной регрессии

Стохастичность регрессоров, тест Хаусмана, регрессия с инструментальными переменными

Гетероскедастичность остатков, тест Кука-Вайсберга, обобщенный метод наименьших квадратов

Автокоррелированность остатков, тест Дарбина-Уотсона

Мультиколлинеарность, метод главных компонент, ридж-регрессия

Выбросы, D-статистика Кука

Нелинейность зависимой переменной, тест Рамсея, преобразования к линейности и нормальности

Тема 6. Модели дискретного выбора. Логит- и пробит-модели. Бинарная, мультиномиальная, порядковая логистическая регрессия. Работа в STATA.

Модели с дискретными объясняющими переменными

Метод максимального правдоподобия

Интерпретация коэффициентов: отношение шансов, предельные эффекты

Тема 7. Временные ряды. Автокорреляционная и частная автокорреляционная функция. Модели AR, MA, ARMA, ARIMA. Работа в STATA.

Виды и компоненты временных рядов

Сглаживание временных рядов

Модели кривых роста

Модели стационарных временных рядов (AR, MA, ARMA, ARIMA).

Тема 8. Multilevel modelling. Модели Random Intercept и Random Slope с двумя уровнями. Модели бинарного выбора. Работа в STATA.

Многоуровневые структуры и классификации, область применения multilevel modelling

Модели Random Intercept и Random Slope. Модели бинарного выбора

III. ОЦЕНИВАНИЕ

Оценки по всем формам текущего контроля выставляются по 10-ти балльной шкале.

После каждой пройденной темы предусмотрен тест в аудитории с 5-7 закрытыми вопросами.

Преподаватель оценивает правильность решения тестовых заданий в аудитории. Оценка по 10-ти балльной шкале за выполнение тестовых заданий определяется перед итоговым контролем и выставляется в рабочую ведомость - $O_{ауд}$.

Критерии оценивания проекта:

1. Постановка вопроса исследования, обоснование актуальности темы, степень разработанности проблемы¹.
2. Обоснование выбранного метода исследования.
3. Подготовка эмпирических данных.
4. Интерпретация полученных результатов и их связь с предыдущими исследованиями по теме.²
5. Перспективные направления продолжения исследования.

Преподаватель оценивает самостоятельную работу студентов: подготовку и защиту проектного исследования. Оценка по 10-ти балльной шкале за самостоятельную работу определяется перед завершающим контролем и выставляется в рабочую ведомость - $O_{сам}$.

Результирующая оценка по дисциплине рассчитывается по формуле:

$$O_{итог} = 0,5 * O_{ауд} + 0,5 * O_{сам}$$

Результирующая оценка округляется арифметическим способом.

IV. ПРИМЕРЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Оценочные средства для текущего контроля студента (пример аудиторного теста):

1. Выберите НЕВЕРНОЕ утверждение:
 - а) Коэффициент эксцесса показывает степень крутости (островершинность, плосковершинность) распределения по сравнению с нормальным распределением
 - б) Квинтили делят совокупность на 5 равных частей
 - в) Коэффициент вариации равен отношению среднего арифметического к среднему квадратическому отклонению
 - г) Центральный момент 2-го порядка называется дисперсией
2. Соотнесите нарушения предположений классической линейной модели множественной регрессии и их последствия:

Нарушение предположения КЛММР	Последствия
1 Объясняющие переменные коррелированы	А Гетероскедастичность остатков
2 Дисперсия зависимой переменной не постоянна для всех наблюдений	Б Смещенность ошибок
3 Зависимая переменная не является	В Мультиколлинеарность

¹ Степень разработанности проблемы по желанию

² Связь с предыдущими исследованиями по желанию

нормально распределенной случайной величиной	
4 Математическое ожидание ошибки не равно 0	Г Нелинейность и ненормальность

V. РЕСУРСЫ

5.1 Основная литература

1. Айвазян С.А. Многомерные статистические методы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Айвазян С.А., Мхитарян В.С., Зехин В.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Евразийский открытый институт, Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, 2003.— 77 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/10803.html>
2. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ В.С. Мхитарян [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский финансово-промышленный университет «Синергия», 2013.— 336 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/17047.html>
3. Мхитарян В.С. Эконометрика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Мхитарян В.С., Архипова М.Ю., Сиротин В.П.— Электрон. текстовые данные.— М.: Евразийский открытый институт, 2012.— 224 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/11125.html>
4. Шилова З.В. Эконометрика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Шилова З.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Ар Букс, 2015.— 148 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/33864.html>

5.2 Дополнительная литература

1. Айвазян С.А., Мхитарян В.С. Прикладная статистика. Основы эконометрики. В 2-х томах. Том 1 / С.А. Айвазян, В.С. Мхитарян. – 2-е изд., исправ. М.: ЮНИТИ, 2001.
2. Арженовский С.В., Федосова О.Н. Эконометрика: Учебное пособие. Ростов-на-Дону: Рост. гос. экон. унив., 2002.
3. Дуброва Т.А., Архипова М.Ю. Статистические методы прогнозирования в экономике: учебное пособие, практикум, тесты, программа курса. Руководство по изучению дисциплины. М.: МЭСИ, 2004.
4. Елисеева И.И., Юзбашев М.М. Общая теория статистики: Учебник / Под ред. И.И. Елисеевой. – 5-е изд., перераб. и доп. М.: Финансы и статистика, 2004.
5. Мхитарян В.С., Трошин Л.И., Астафьева Е.В., Миронкина Ю.Н. Теория вероятностей и математическая статистика: учеб. пособие / под ред. В.С. Мхитаряна. М.: Маркет ДС, 2007.
6. Носко В.П. Эконометрика для начинающих (дополнительные главы). М.: ИЭПП, 2005.
7. Суслов В.И., Ибрагимов Н.М., Тальшева Л.П., Цыплаков А.А. Эконометрия. Новосибирск: Новосибирский государственный университет, 2005.
8. Baum, C.F. (2006). An Introduction to Modern Econometrics Using Stata. Stata Press.
9. Davidson, R. & MacKinnon, J.G. (1999). Foundations of Econometrics. Oxford Press.
10. Enders, C.K. (2010). Applied Missing Data Analysis. The Guilford Press. New York, London.
11. Long, J.S. & Freese, J. (2014). Regression Models for Categorical Dependent Variables Using Stata. A Stata Press Publications, Third Edition.
12. Raghunathan, T. (2016). Missing Data Analysis in Practice. CRC Press.
13. Snijders, T. & Bosker, R. (2012). Multilevel Analysis. An Introduction to Basic and Advanced Multilevel Modelling. SAGE Publications, 2nd Edition.
14. The SAGE Handbook on Multilevel Approach (2013). Scott, M.A., Simonoff, J.S. & Marx, B.D. (eds.). SAGE Publications.

5.3 Программное обеспечение

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1.	Microsoft Windows 7 Professional RUS Microsoft Windows 10 Microsoft Windows 8.1 Professional RUS	<i>Из внутренней сети университета (договор)</i>
2.	Microsoft Office Professional Plus 2010	<i>Из внутренней сети университета (договор)</i>

5.4

5.5 Профессиональные базы данных, информационные справочные системы, интернет-ресурсы (электронные образовательные ресурсы)

№ п/п	Наименование	Условия доступа
<i>Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы</i>		
1.	Консультант Плюс	<i>Из внутренней сети университета (договор)</i>
2.	Электронно-библиотечная система Юрайт	URL: https://biblio-online.ru/
3.	IBM SPSS Statistics	https://www.ibm.com/analytics/spss-statistics-software
4.	STATA	https://www.stata.com/
<i>Интернет-ресурсы (электронные образовательные ресурсы)</i>		
1.	Открытое образование	URL: https://openedu.ru/

5.6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для лекционных занятий по дисциплине обеспечивают использование и демонстрацию тематических иллюстраций, соответствующих программе дисциплины в составе:

- ПЭВМ с доступом в Интернет (операционная система, офисные программы, антивирусные программы);
- мультимедийный проектор с дистанционным управлением.

Учебные аудитории для лабораторных и самостоятельных занятий по дисциплине оснащены статистическими пакетами SPSS, STATA, с возможностью подключения к сети Интернет и доступом к электронной информационно-образовательной среде НИУ ВШЭ.