



Правительство Российской Федерации

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Национальный исследовательский университет
«Высшая школа экономики»

Факультет прикладной политологии

Программа дисциплины

Анализ политологических данных в пакете SPSS

для направления 030200.62 «Политология» подготовки бакалавра

Авторы программы:

Макаров Алексей Алексеевич, к. ф.-м. н., профессор, (amakarov@hse.ru)

Стукал Денис Константинович, к. полит. н., доцент, (dstukal@hse.ru)

Одобрена на заседании кафедры высшей математики «___» _____ 2013 г.
Зав. кафедрой А.А. Макаров

Рекомендована секцией УМС «_____» «___» _____ 2013 г.
Председатель _____

Утверждена УС _____ «___» _____ 2013 г.
Ученый секретарь _____

Москва, 2013

Настоящая программа не может быть использована другими подразделениями университета и другими вузами без разрешения кафедры-разработчика программы.



1 Область применения и нормативные ссылки

Настоящая программа учебной дисциплины устанавливает минимальные требования к знаниям и умениям студента и определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Программа предназначена для преподавателей, ведущих данную дисциплину, учебных ассистентов и студентов направления 030200.62 «Политология» подготовки бакалавра, изучающих дисциплину «Анализ политологических данных в пакете SPSS».

Программа разработана в соответствии с рабочим учебным планом университета по направлению 030200.62 «Политология» подготовки бакалавра, утвержденным в 2013 г.

2 Цели освоения дисциплины

Цель данного курса – дать студентам развернутое представление о методах анализа и практических реализациях данных различной природы в социальных науках вообще и в политологии в частности.

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В соответствии с поставленной целью, курс решает следующие задачи:

1. знакомство студентов с типовыми данными социально-экономической и политической статистики (базами данных отечественных и зарубежных исследовательских центров, международных организаций, отечественных и зарубежных статистических и социологических служб и др.);
2. знакомство студентов с пакетом статистических программ SPSS;
3. отработка умений и знаний, полученных в ходе курса «Теория вероятностей, начала статистики и обработки данных», на реальных социальных, экономических и политологических данных в пакете SPSS;
4. дальнейшее знакомство студентов со статистическими методами анализа данных в политологии.

4 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина относится к факультативам направления 030200.62 «Политология» подготовки бакалавра.

Изучение данной дисциплины базируется на следующих дисциплинах:

- «Алгебра и анализ» (1 курс),
- «Начала теории вероятностей и математической статистики» (1 курс).

Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении следующих дисциплин:

- «Анализ политологических данных в пакете Stata»,
- «Многомерный статистический анализ в политологии»,
- «Сравнительная политика»,
- «Политический анализ»,
- «Политическое поведение»,
- «Анализ электоральных данных»,
- «Прогнозирование социально-политических процессов»,
- «Многомерные типологии политических систем современных государств».



5 Тематический план учебной дисциплины

| № | Название раздела | Всего часов | Аудиторные часы | | Самостоятельная работа |
|---|---|-------------|-----------------|----------------------|------------------------|
| | | | Лекции | Практические занятия | |
| 1 | Обзор компьютерных средств анализа политологической и социально-экономической информации. Архитектура пакета SPSS | 8 | 2 | 2 | 4 |
| 2 | Вероятностные функции и расчеты в SPSS | 12 | 2 | 2 | 8 |
| 3 | Анализ парных наблюдений и независимых нормальных и произвольных выборок | 14 | 2 | 2 | 10 |
| 4 | Связь качественных признаков в политологии | 14 | 2 | 2 | 10 |
| 5 | Связь признаков в количественных и порядковых шкалах | 14 | 2 | 2 | 10 |
| 6 | Однофакторный и многофакторный анализ | 14 | 2 | 2 | 10 |
| 7 | Простая (парная) линейная регрессия | 16 | 2 | 2 | 12 |
| 8 | Множественная регрессия | 16 | 2 | 2 | 12 |
| | Итого | 108 | 16 | 16 | 76 |

6 Формы контроля знаний студентов

| Тип контроля | Форма контроля | 1 год | | | | Параметры |
|------------------|--------------------|-------|---|---|---|--|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| Текущий (неделя) | Контрольная работа | | | * | | Письменная работа, 80 минут. |
| | Домашнее задание | | | | * | Самостоятельная письменная работа по итогам анализа массива политологических и социально-экономических данных с использованием изученных методов. Объем: 8-15 тыс. символов с пробелами. |
| Итоговый | Зачет | | | | * | Письменный зачет, 100 минут. |

6.1 Критерии оценки знаний, навыков

Оценки за домашние задания и зачет выставляются, исходя из следующих критериев:

- правильность решения задачи,
- полнота решения задачи,
- наличие и корректность интерпретации полученных результатов.

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

7 Содержание дисциплины

Тема 1. Обзор компьютерных средств анализа политологической и социально-экономической информации. Архитектура пакета SPSS

История развития эмпирической (статистической) политологии: Чикагская школа, бихевиоралистский поворот, ICPSR, ECPR. Роль бихевиорализма в современной политологии. AJPS как «флагман» эмпирической политологии.

История развития статистических пакетов: от FORTRAN до SPSS, Stata и R.



Базы данных (Росстат, Юнеско и др.). Международные индексы и рейтинги: методологии составления индексов.

Общее описание пакета SPSS. Интерфейс. Загрузка данных. Преобразования данных.

Основная литература:

1. Макаров А.А. Статистические пакеты в обучении математической и прикладной статистике // Тезисы доклада на международной конференции «Статистическое образование в современном мире: идеи, ориентации, технологии». – СПб., 1996. – С.193-196.
2. Тюрин Ю.Н., Макаров А.А. Анализ данных на компьютере: учебное пособие. – М.: ИД «ФОРУМ», 2008. – С. 6-14.
3. Моосмюллер Г., Ребик Н.Н. Маркетинговые исследования с SPSS : Учеб. пособие. – М.: ИНФРА-М, 2007. – С. 21-41.

Дополнительная литература:

1. Бююль А. SPSS: искусство обработки информации. СПб. ДиаСофтЮП, 2005. – 602 с.
2. Вакуленко Е.С., Камалова Р.У., Кисельгоф С.Г., Смирнова Ж.И., Стукал Д.К., Хавенсон Т.Е. Разработка учебно-методических материалов для преподавания курсов по применению количественного инструментария к решению социально-экономических задач. // Экономическая социология (электронный журнал), 2010. Т. 11. № 4. С. 190—194.
(http://ecsoc.hse.ru/data/2010/09/29/1234590525/ecsoc_t11_n4.pdf#page=190)

Электронные ресурсы:

1. Единый архив экономических и социологических данных (<http://sophist.hse.ru/>)
2. The Macro Data Guide. Norwegian Social Science Data Services(<http://www.nsd.uib.no/macrodataloguide/source.html>)
3. Учебно-методические материалы для преподавания курсов по применению количественного инструментария к решению социально-экономических задач (<http://www.hse.ru/jesda/mathbase/>).

Тема 2. Вероятностные функции и расчеты в SPSS.

Описательная статистика: оценки социально-экономических показателей, доверительные интервалы, графические способы представления данных (гистограмма, «ящик с усами», столбиковая диаграмма). Редактирование графиков.

Обоснование необходимости проверки нормальности распределения данных. Теория и компьютерные методы проверки нормальности: критерии согласия Колмогорова-Смирнова, нормальная вероятностная бумага. Преобразования, сводящие данные к нормальным (преобразования Бокса-Кокса).

Основная литература:

1. Тюрин Ю.Н., Макаров А.А. Анализ данных на компьютере: учебное пособие. – М.: ИД «ФОРУМ», 2008. – С.38-81, 271-295
2. Крыштановский А.О. Анализ социологических данных с помощью пакета SPSS : учеб. пособие для вузов. – М.: Изд. дом ГУ ВШЭ, 2007. – С. 10-36.

Дополнительная литература:

1. Бююль А. SPSS: искусство обработки информации. СПб. ДиаСофтЮП, 2005. – 602 с.
2. Тюрин Ю.Н., Макаров А.А., Высоцкий И.Р., Яценко И.В. Теория вероятностей и статистика. — М.: МЦНМО, 2004.

Электронные ресурсы:

1. Единый архив экономических и социологических данных (<http://sophist.hse.ru/>)
2. The Macro Data Guide. Norwegian Social Science Data Services (<http://www.nsd.uib.no/macrodataloguide/source.html>)



Тема 3. Анализ парных наблюдений и независимых нормальных и произвольных выборок

Критерий знаков: теория и компьютерные вычисления. Критерий Стьюдента для связанных выборок: теория и компьютерные вычисления.

Критерий Стьюдента для анализа независимых нормальных выборок. Критерий Вилкоксона для анализа произвольных выборок.

Основная литература:

1. Тюрин Ю.Н., Макаров А.А. Анализ данных на компьютере: учебное пособие. – М.: ИД «ФОРУМ», 2008. – С. 96-124, 156-169.
2. Крыштановский А.О. Анализ социологических данных с помощью пакета SPSS : учеб. пособие для вузов. – М.: Изд. дом ГУ ВШЭ, 2007. – С. 89-99.

Дополнительная литература:

1. Бьюль А. SPSS: искусство обработки информации. СПб. ДиаСофтЮП, 2005. – 602 с.

Электронные ресурсы:

1. Единый архив экономических и социологических данных (<http://sophist.hse.ru/>)
2. The Macro Data Guide. Norwegian Social Science Data Services (<http://www.nsd.uib.no/macrodataguide/source.html>)

Тема 4. Связь качественных признаков в политологии

Таблицы сопряженности и критерий «хи-квадрат» К. Пирсона. Анализ данных exit-polls. Меры связи качественных признаков.

Основная литература:

1. Тюрин Ю.Н., Макаров А.А. Анализ данных на компьютере: учебное пособие. – М.: ИД «ФОРУМ», 2008. – С. 244-252, 263-270.
2. Крыштановский А.О. Анализ социологических данных с помощью пакета SPSS : учеб. пособие для вузов. – М.: Изд. дом ГУ ВШЭ, 2007. – С. 40-67.

Дополнительная литература:

1. Бьюль А. SPSS: искусство обработки информации. СПб. ДиаСофтЮП, 2005. – 602 с.

Электронные ресурсы:

1. Единый архив экономических и социологических данных (<http://sophist.hse.ru/>)
2. The Macro Data Guide. Norwegian Social Science Data Services (<http://www.nsd.uib.no/macrodataguide/source.html>)

Тема 5. Связь признаков в количественных и порядковых шкалах

Коэффициенты корреляции Пирсона и Спирмена. Диаграммы рассеяния. Проблемы робастности коэффициентов корреляции. Проверка нулевых гипотез о равенстве коэффициентов корреляции нулю.

Основная литература:

1. Доугерти К. Введение в эконометрику: Учебник. М.: ИНФРА-М, 1999. Гл. 1. С. 34–52.
2. Тюрин Ю.Н., Макаров А.А. Анализ данных на компьютере: учебное пособие. – М.: ИД «ФОРУМ», 2008. – С. 253-270.
3. Крыштановский А.О. Анализ социологических данных с помощью пакета SPSS : учеб. пособие для вузов. – М.: Изд. дом ГУ ВШЭ, 2007. – С. 67-81.

Дополнительная литература:



1. Айвазян С.А., Мхитарян В.С. Прикладная статистика и основы эконометрики. Т.2: Теория вероятностей и прикладная статистика. — М.: Юнити, 2001. Гл. 11. с. 396-457.
2. Бьюль А. SPSS: искусство обработки информации. СПб. ДиаСофтЮП, 2005. — 602 с.
3. Крыштановский А.О. Анализ социологических данных с помощью пакета SPSS : учеб. пособие для вузов. — М.: Изд. дом ГУ ВШЭ, 2006. — С. 47-81.

Электронные ресурсы:

1. Единый архив экономических и социологических данных (<http://sophist.hse.ru/>)
2. The Macro Data Guide. Norwegian Social Science Data Services (<http://www.nsd.uib.no/macrodataguide/source.html>)

Тема 6. Однофакторный и многофакторный анализ

Разложение вариации. ANOVA таблицы.

Однофакторный дисперсионный анализ: теория и методы компьютерного вычисления.

Непараметрический однофакторный анализ: критерии Краскелла-Уоллиса и Фридмана.

Основная литература:

1. Тюрин Ю.Н., Макаров А.А. Анализ данных на компьютере: учебное пособие. — М.: ИД «ФОРУМ», 2008. — С. 170-207.
2. Крыштановский А.О. Анализ социологических данных с помощью пакета SPSS : учеб. пособие для вузов. — М.: Изд. дом ГУ ВШЭ, 2007. — С. 99-114.
3. Моосмюллер Г., Ребик Н.Н. Маркетинговые исследования с SPSS : Учеб. пособие. — М.: ИНФРА-М, 2007. — С. 51-65.

Дополнительная литература:

1. Бьюль А. SPSS: искусство обработки информации. СПб. ДиаСофтЮП, 2005. — 602 с.

Электронные ресурсы:

1. Единый архив экономических и социологических данных (<http://sophist.hse.ru/>)
2. The Macro Data Guide. Norwegian Social Science Data Services (<http://www.nsd.uib.no/macrodataguide/source.html>)

Тема 7. Простая (парная) линейная регрессия

Методы оценивания параметров регрессионной модели (МНК-оценки, ММП-оценки). Теорема Гаусса-Маркова для МНК-оценок. Геометрическая интерпретация МНК. Методы проверки адекватности модели. Прогнозирование и доверительная трубка.

Основная литература:

1. Доугерти К. Введение в эконометрику: Учебник. 2-е изд. — М.: ИНФРА-М, 2007. — С. 49 – 117.
2. Тюрин Ю.Н., Макаров А.А. Анализ данных на компьютере: учебное пособие. — М.: ИД «ФОРУМ», 2008. — С. 208 – 218, 230 – 239.

Дополнительная литература:

1. Айвазян С.А., Мхитарян В.С. Прикладная статистика и основы эконометрики. Т.2: Основы эконометрики. - М.: ЮНИТИ, 2001. — 656 с.
2. Крыштановский А.О. Анализ социологических данных с помощью пакета SPSS : учеб. пособие для вузов. — М.: Изд. дом ГУ ВШЭ, 2006. — С. 115-146.
3. Моосмюллер Г., Ребик Н.Н. Маркетинговые исследования с SPSS : Учеб. пособие. — М.: ИНФРА-М, 2007. — 160 с.



4. Дрейпер Н., Смит Г. Прикладной регрессионный анализ / Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2007. – 912 с. Гл. 1-4.
5. Gujarati, D.N. Basic econometrics. New York McGraw-Hill, 2003. Ch. 1, 2.
6. Kritzer, H.M., 1996. The Data Puzzle: The Nature of Interpretation in Quantitative Research, *American Journal of Political Science*, 40(1): 1-32.

Электронные ресурсы:

1. Единый архив экономических и социологических данных (<http://sophist.hse.ru/>)
2. The Macro Data Guide. Norwegian Social Science Data Services (<http://www.nsd.uib.no/macrodataguide/source.html>)

Тема 8. Множественная регрессия

Задача множественной регрессии и ее геометрическая интерпретация. Алгоритм шаговой регрессии. Частные коэффициенты корреляции: постановка задачи, теория и методы компьютерного вычисления.

Включение в уравнение множественной регрессии качественных и порядковых регрессоров с помощью дамми-переменных.

Проверка отсутствия автокорреляции: АКФ и критерий Дарбина-Уотсона.

Проверка отсутствия гетероскедастичности: диаграмма рассеяния (Linear Regression – Plots), тест Левиня, тест Бреуша – Пагана, тест Уайта в SPSS.

Множественная регрессия в пакете Stata: построение модели, проверка отсутствия автокорреляции и гетероскедастичности. Борьба с автокорреляцией и гетероскедастичностью.

Анализ социально-экономических показателей с помощью множественной регрессии.

Основная литература:

1. Доугерти К. Введение в эконометрику: Учебник. 2-е изд. – М.: ИНФРА-М, 2007. – С. 118 – 152.
2. Крыштановский А.О. Анализ социологических данных с помощью пакета SPSS : учеб. пособие для вузов. – М.: Изд. дом ГУ ВШЭ, 2007. – С. 146 – 166.

Дополнительная литература:

1. Моосмюллер Г., Ребик Н.Н. Маркетинговые исследования с SPSS : Учеб. пособие. – М.: ИНФРА-М, 2007. – 160 с.
2. Доугерти К. Введение в эконометрику: Учебник. М.: ИНФРА-М, 1999. Гл. 6. 165-199.
3. Дрейпер Н., Смит Г. Прикладной регрессионный анализ / Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2007. – 912 с. Гл. 1-4, 10.
4. Lewis-Beck, Michael S. and Andrew Skalaban. (1990). “When to Use R-Squared”. *The Political Methodologist* 3(2): 11–12.
5. King G. (1990). “When Not to Use R-Squared.” *The Political Methodologist*, 3(2): 9–11.
6. Goertzel, T., 2002. “Myths of Murder and Multiple Regression”, *The Sceptical Inquirer* 26, 1: 19-23 (<http://crab.rutgers.edu/%7Egoertzel/mythsofmurder.htm>).

Электронные ресурсы:

1. Единый архив экономических и социологических данных (<http://sophist.hse.ru/>)
2. The Macro Data Guide. Norwegian Social Science Data Services (<http://www.nsd.uib.no/macrodataguide/source.html>)

8 Образовательные технологии

Занятия проводятся в форме лекций и практических занятий в компьютерном классе.



9 Оценочные средства для текущего контроля и аттестации студента

9.1 Тематика домашних работ

Домашнее задание предполагает написание мини-исследования по заданной теме по итогам самостоятельного поиска и изучения соответствующей литературы и анализа полученного массива социально-экономических и политологических данных методами многомерной статистики. Структура домашнего задания в обязательном порядке должна включать в себя следующие разделы:

1. Аннотация (от 500 до 800 знаков с пробелами)
2. Введение (постановка задачи, обзор литературы и краткая «приманка» для читателя в виде формулировки основных полученных в работе результатов)
3. Гипотезы (формулируются и обосновываются гипотезы работы)
4. Данные и используемые методы (описываются имеющиеся данные и используемые методы; выбор методов обосновывается)
5. Результаты (в табличной форме, соответствующей зарубежным публикационным стандартам¹, представляются полученные результаты, а также предлагается их интерпретация)
6. Обсуждение полученных результатов (описывается, в какой мере полученные результаты соответствуют существующей литературе; обсуждаются возможные причины расхождений; обсуждается устойчивость полученных результатов к изменению массива данных и изменению методов анализа)
7. Заключение (формулируются выводы работы, обсуждаются теоретические следствия из полученных выводов, указываются возможные направления дальнейшего уточнения результатов)
8. Список использованной литературы

Объем домашнего задания – 10 – 30 страниц без учета приложений. Требования к оформлению: шрифт Times New Roman, 12 кегль, полуторный интервал; нумерация страниц в левом нижнем углу с отсутствием номера на титульной странице. Текст отформатирован по ширине. В тексте могут располагаться лишь небольшое число малых таблиц и графиков, не мешающих чтению текста; основной массив таблиц и графиков приводится в приложении с нумерацией и соблюдением всех остальных стандартов оформления.

9.2 Вопросы для оценки качества усвоения дисциплины

1. История развития эмпирической (статистической) политологии
2. История развития статистических пакетов (SPSS, Stata, R)
3. Международные индексы и рейтинги. Методологии составления индексов
4. Шкалы измерения признаков: виды и свойства
5. Погрешность социологической выборки
6. Интервальное оценивание
7. Распределение статистики: нормальное, стандартное нормальное, t-распределение, «хи-квадрат», F-распределение Фишера. Степени свободы
8. Критерий согласия Колмогорова – Смирнова. Обратное преобразование Лапласа. Нормальная вероятностная бумага
9. Критерий знаков и критерий Стьюдента для парных наблюдений
10. Критерий Стьюдента для анализа двух независимых нормальных выборок
11. Критерий Уилкоксона для анализа двух независимых выборок из неизвестного непрерывного закона распределения



12. Критерий Краскела – Уоллиса для анализа нескольких независимых выборок из неизвестного непрерывного закона распределения
13. Таблицы сопряженности и критерий «хи-квадрат» К. Пирсона
14. Коэффициенты корреляции Пирсона и Спирмена
15. Простая линейная регрессия: постановка задачи, общий вид модели
16. Множественная линейная регрессия: постановка задачи, общий вид модели
17. Метод наименьших квадратов (МНК) для оценивания параметров регрессионной модели. Свойства МНК-оценок. Таблица дисперсионного анализа и t-статистики для коэффициентов регрессии. Коэффициент детерминации и его связь с коэффициентом корреляции Пирсона в случае парной регрессии
18. Регрессия: условия Гаусса-Маркова, теорема Гаусса – Маркова
19. Регрессия с случае наличия номинальных и/или порядковых предикторов: дамми-переменные vs. общая линейная модель
20. Методы проверки выполнения условий Гаусса – Маркова
21. Методы борьбы с мультиколлинеарностью в задачах регрессионного анализа
22. Методы борьбы с автокорреляцией остатков в задачах регрессионного анализа
23. Методы борьбы с гетероскедастичностью остатков в задачах регрессионного анализа

9.3 Примерные вопросы для подготовки к зачету

Вопрос 1 (1 балл). Проводится исследование, предполагающее опрос респондентов. Выявляется потенциальное число активистов НКО, выступающей за демонтаж жилищного комплекса «Аэробус». Результаты опроса будут, конечно, характеризоваться некоторой погрешностью. Как связана погрешность (E) результатов нашего опроса с объемом исследуемой генеральной совокупности (N)?

Вопрос 2 (1 балл). Уровень доходов читателей газеты «Труд» измерен в следующей шкале:

- а) едва свожу концы с концами
- б) ниже прожиточного уровня, но на еду в принципе хватает
- в) на еду хватает, но покупка товаров длительного пользования затруднительна
- г) на еду и бытовые товары денег хватает, но дорогостоящие товары не под силу
- д) финансовых проблем не испытываю

Вы хотите выявить взаимосвязь между уровнем дохода и тем, сколько раз в месяц респондент покупает газету «Труд» в палатке «Союзпечать», чтобы понять, имеет ли смысл размещать в газете агитационные материалы. Какой инструмент математической статистики Вы будете для этого использовать?

Вопрос 3 (1 балл). Изучая эффективность некоторого агитационного ролика, Вы проводите исследование в формате фокус-группы. Всего в ходе Вашего исследования была изучена реакция на агитационный ролик 40 респондентов. Из них после показа ролика мнение о кандидате в лучшую сторону изменили 24 человека, в худшую – 12.

На основании имеющихся данных определите, чему равен p-value наблюдаемой статистики критерия знаков при правосторонней альтернативе.

Вопрос 4 (1 балл). Широко признано, что введение системы «Электронное правительство» повышает эффективность работы органов государственного управления. При оценке положительного эффекта, который оказывает систем «Электронное правительство» на органы государственного управления, тем не менее, нужно учитывать, где проживает основная часть населения: в городе или в сельской местности.



Проводится исследование, в ходе которого Южный и Уральский Федеральные округа сравниваются по удельному весу городского населения в общей численности населения (в %). Применяется критерий Уилкоксона. Результаты статистического анализа данных приведены ниже.

Ranks

| | Федеральный округ | N | Sum of Ranks |
|---|-------------------|----|--------------|
| Удельный вес городского населения в общей численности населения (в %) в 1999 г. | ЮФО | 13 | 96,00 |
| | УФО | 6 | 94,00 |
| | Total | 19 | |

Test Statistics^b

| | Удельный вес городского населения в общей численности населения (в %) в 1999 г. |
|--------------------------------|---|
| Mann-Whitney U | 5,000 |
| Wilcoxon W | 96,000 |
| Z | -2,982 |
| Asymp. Sig. (2-tailed) | ,003 |
| Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)] | ,001 ^a |

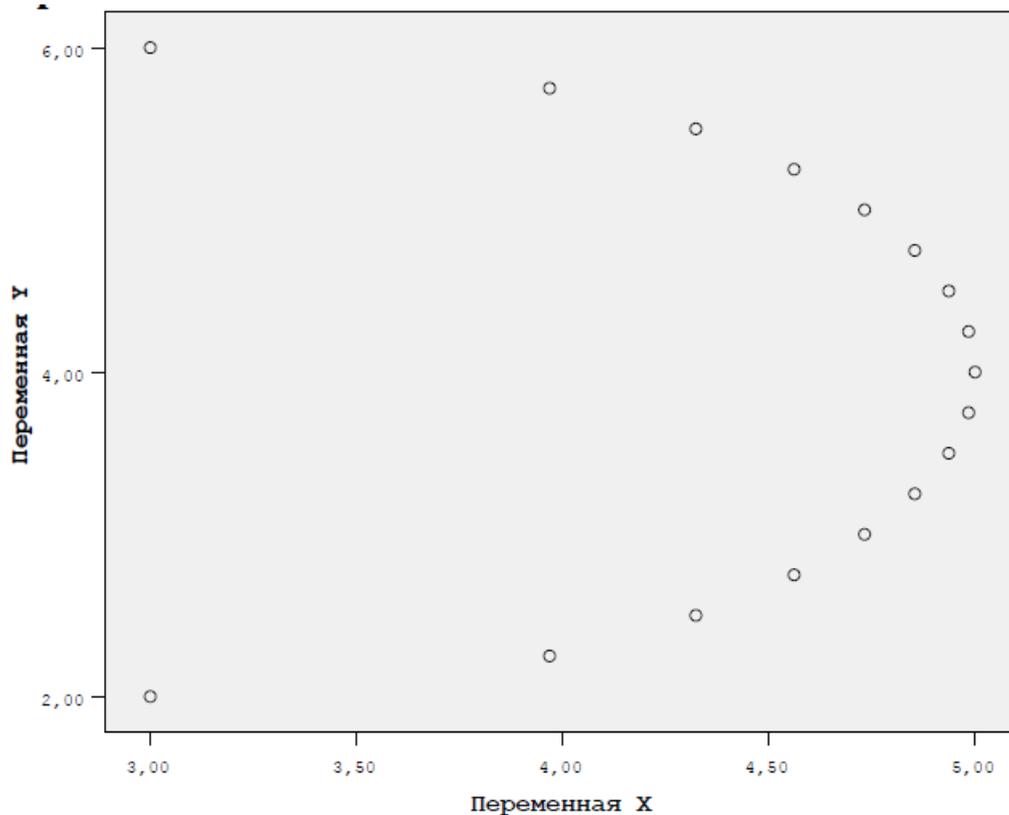
Есть ли различия между Южным и Уральским ФО по показателю «удельный вес городского населения в общей численности населения»?

Вопрос 5 (3 балла). Даны 5 пар наблюдений (y , x), где y – объем продаж (шт.), а x – инвестиции (млн. \$) в градообразующее предприятие – автомобильный завод. Рассчитайте коэффициент детерминации модели парной линейной регрессии объема продаж на объем инвестиций (с точностью до третьего знака после запятой).

| i | y | x |
|-----|------|-------|
| 1 | 9,40 | 10,40 |
| 2 | 9,20 | 11,45 |
| 3 | 8,55 | 10,90 |
| 4 | 8,20 | 11,70 |
| 5 | 7,40 | 12,35 |

Вопрос 6 (1 балл). В различных прикладных задачах политологии, социологии, маркетинга, экономики и др. необходимо выяснять взаимозависимость некоторых двух показателей. Ниже на графике представлена диаграмма рассеяния наблюдений в двумерном пространстве, где по оси ОХ отложены значения некоторой переменной X, а по оси ОУ – некоторой переменной Y.

На основании представленной ниже диаграммы рассеяния определите, чему равен коэффициент корреляции К. Пирсона для двух изучаемых переменных?



Вопрос 7 (1 балл). Зрителей некоторой еженедельной аналитической программы можно разделить на 4 группы:

- а) те, кто не смотрит программу реже 1 раза в месяц;
- б) те, кто смотрит программу около 1 раза в месяц;
- в) те, кто смотрит программу еженедельно;
- г) те, кто не смотрит программу.

В ходе исследования изучались однородные по многим параметрам зрители, у которых с помощью F-шкалы Т. Адорно измерили степень авторитарности их личности. Авторитарность личности была измерена у 120 респондентов (по 30 в каждой группе). Распределение признака не похоже на нормальное.

Можно ли считать, что частота просмотра еженедельной аналитической программы связана со степенью авторитарности личности зрителя? Для ответа на этот вопрос нужно использовать специальный статистический критерий.

Какое распределение имеет статистика этого критерия при верности нулевой гипотезы об отсутствии влияния?

Вопрос 8 (1 балл). Вас интересует, как уровень доходов избирателей влияет на долю голосов, отданных за партию, которая заказала Вам проведение социологического опроса и написание итогового отчета по его результатам.

Уровень доходов избирателей измерен в следующей шкале (в скобках указано значение, соответствующее данной градации признака в массиве данных):

- а) едва свожу концы с концами (1)
- б) ниже прожиточного уровня, но на еду в принципе хватает (2)
- в) на еду хватает, но покупка товаров длительного пользования затруднительна (3)
- г) на еду и бытовые товары денег хватает, но дорогостоящие товары не под силу (4)
- д) финансовых проблем не испытываю (5)

Каким образом Вы будете решать эту задачу?



Вопрос 9 (1 балл). Что лежит в основе критерия Колмогорова – Смирнова?

Вопрос 10 (1 балл). Что показывает коэффициент детерминации в модели множественной регрессии?

Вопрос 11 (3 балла). Ниже представлены таблица дисперсионного анализа и таблица выдачи результатов регрессионного анализа. На основании данных, представленных в этих таблицах, ответьте на предложенный ниже вопрос, заполните пропуски и вычислите (с точностью до третьего знака после запятой):

- значение F-статистики;
- значение t-статистик для константы и предиктора «коэффициент младенческой смертности»

ANOVA(b)

| Mode | | Sum of Squares | df | Mean Square | F | Sig. |
|------|------------|----------------|----|-------------|---|---------|
| 1 | Regression | ,004 | 1 | | | ,077(a) |
| | Residual | | 85 | | | |
| | Total | ,110 | 86 | | | |

a Predictors: (Constant), Коэффициент младенческой смертности (число детей, умерших в возрасте до 1 года, на 1000 родившихся живыми)

b Dependent Variable: Коэффициент Джини в 2006 г.

Coefficients(a)

| Mode | 1 | Unstandardized Coefficients | | t | Sig. |
|------|--|-----------------------------|------------|---|------|
| | | B | Std. Error | | |
| | (Constant) | ,394 | ,010 | | ,000 |
| | Коэффициент младенческой смертности (число детей, умерших в возрасте до 1 года, на 1000 родившихся живыми) | -,002 | ,001 | | ,077 |

a Dependent Variable: Коэффициент Джини в 2006 г.

Является ли статистически значимым (на уровне доверия 0.95) коэффициент модели при предикторе «коэффициент младенческой смертности»?

Вопрос 12 (2 балла). Для посткоммунистических государств, куда вошли как государства бывшего СССР и Восточной Европы, так и Африки и Латинской Америки, зафиксированы 2 параметра:

- уровень коррупции в настоящем (высокий, низкий)
- технология выхода из старого режима (мирная передача власти, насильственная передача власти)



Можно ли считать, что уровень коррупции в посткоммунистических странах связан с технологией инициирования демократического транзита? Проведите необходимые расчеты и сделайте *аргументированный* вывод.

| | | Технология передачи власти | |
|-------------------------------|----------------|----------------------------|-----------------------|
| | | <i>мирная</i> | <i>насильственная</i> |
| Уровень коррупции в настоящем | <i>высокий</i> | 11 | 28 |
| | <i>низкий</i> | 22 | 14 |

Вопрос 13 (1 балл). Соотнесите индекс с методом подсчета баллов:

| | Наименование индекса | Метод подсчета баллов | ОТВЕТ |
|----|--|--|-------|
| 1) | Ведение бизнеса (Doing Business) | 1. ряд эконометрических моделей | 1) |
| 2) | Индекс свободы слова (Freedom of the Press) | 2. модель ненаблюдаемых компонентов | 2) |
| 3) | Индикаторы качества государственного управления (WGI) | 3. суммирование баллов, полученных после опросов экспертов | 3) |
| 4) | «Экономическая свобода в мире» (Economic Freedom of the World index) | 4. методика простого усреднения | 4) |

Вопрос 14 (2 балла). Нужно ли летом заниматься? Для исследования отобраны студенты, часть из которых занималась прошедшим летом, а другая часть – нет. У студентов измерены следующие показатели:

- размер стипендии (с учетом надбавок за научную работу и участие в грантах) студентов, занимавшихся прошедшим летом;
- размер стипендии (с учетом надбавок за научную работу и участие в грантах) студентов, не занимавшихся прошедшим летом.

Нормальности распределения в массиве данных нет. Проведите необходимые расчеты и дайте *аргументированный* ответ на вопрос: «Нужно ли летом заниматься?»

| Студент | Занимался ли летом ² | Стипендия |
|---------|---------------------------------|-----------|
| 1 | 0 | 2250 |
| 2 | 0 | 1750 |
| 3 | 0 | 2300 |
| 4 | 0 | 2300 |
| 5 | 0 | 4000 |
| 6 | 0 | 1700 |
| 7 | 1 | 5730 |
| 8 | 1 | 9200 |
| 9 | 1 | 7350 |
| 10 | 1 | 8300 |
| 11 | 1 | 9200 |
| 12 | 1 | 11800 |



Вопрос 15 (1 балл). В методологиях каких индексов не используются статистические методы? На основании чего осуществляется оценка?

Вопрос 16 (3 балла). Одной из классических задач сравнительной политэкономии является моделирование неравенства в странах мира с использованием различных показателей социально-экономического и политического развития. На основании массива наблюдений построена модель множественной линейной регрессии показателя имущественного неравенства (коэффициент Джини, от 0 до 100) на показатели уровня экономического развития (натуральный логарифм ВВП/чел.) и правопорядка (показатель Всемирного банка; от -2 до 2).

Получены следующие МНК-оценки коэффициентов модели:

- константа равна 62.5;
- коэффициент при натуральном логарифме ВВП/чел. равен -3.18;
- коэффициент при показателе правопорядка равен 0.25.

Из массива исходных данных выделена подвыборка из 10 государств. Соответствующие им исходные данные (за 2002 г.) приведены в таблице ниже. **На основании приведенных данных, используя указанные выше коэффициенты модели, рассчитайте F-статистику и сделайте вывод о качестве полученной регрессии.**

| Страна | Джини | lnВВП/чел. | Правопорядок |
|------------|-------|------------|--------------|
| Albania | 31,86 | 8,49 | -0,94 |
| Argentina | 46,24 | 8,98 | -0,95 |
| Armenia | 39,77 | 7,88 | -0,51 |
| Australia | 31,36 | 10,24 | 1,75 |
| Austria | 26,87 | 10,33 | 1,84 |
| Azerbaijan | 30,46 | 7,92 | -0,87 |
| Bangladesh | 34,63 | 6,77 | -0,77 |
| Belarus | 22,53 | 8,69 | -1,25 |
| Belgium | 27,5 | 10,31 | 1,45 |
| Bolivia | 54,51 | 8,05 | -0,43 |

10 Порядок формирования оценок по дисциплине

Преподаватель оценивает работу студентов на практических занятиях: активность в дискуссиях, правильность решения задач на семинаре, правильность и своевременность решения задач в текущих домашних заданиях и прочих заданиях, которые выдаются на семинарских занятиях. Оценки за работу на практических занятиях преподаватель выставляет в рабочую ведомость. Накопленная оценка по 10-ти балльной шкале за работу на семинарских и практических занятиях определяется перед промежуточным или итоговым контролем – $O_{\text{ауд}}$.

Накопленная оценка учитывает результаты студента по текущему контролю следующим образом:

$$O_{\text{накопл.}} = k_{\text{к/р}} \cdot O_{\text{к/р}} + k_{\text{д/з}} \cdot O_{\text{д/з}} + k_{\text{ауд}} \cdot O_{\text{ауд}},$$

где $k_{\text{к/р}} = 0.2$, $k_{\text{д/з}} = 0.6$, $k_{\text{ауд}} = 0.2$.

Округление каждого компонента накопленной оценки производится в соответствии с правилами математики и происходит до расчета накопленной оценки. Округление накопленной оценки также производится в соответствии с правилами математики.

Результирующая оценка за дисциплину рассчитывается следующим образом:



$$O_{результ} = k_{накопл} \cdot O_{накопл} + k_{зачет} \cdot O_{зачет},$$

где $k_{накопл} = 0.7$, $k_{зачет} = 0.3$.

Округление результирующей оценки также производится в соответствии с правилами математики.

Студент не может пересдать низкие результаты за текущий контроль. На пересдаче (в том числе, на комиссии) студенту не предоставляется возможность получить дополнительный балл для компенсации оценки за текущий контроль.

На пересдаче и комиссии результирующая оценка выставляется по той же самой формуле, что и до пересдач.

Указанная схема формирования результирующей оценки применяется только при наличии положительного результата выполнения задания на зачете (т.е. при получении студентами по этому заданию не менее 4 баллов, $O_{зачет} > 3$). В противном случае независимо от итоговой суммы баллов работа студента оценивается как неудовлетворительная.

В диплом выставляется результирующая оценка по учебной дисциплине.

11 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

11.1 Базовые учебники

1. Доугерти К. Введение в эконометрику: Учебник. 2-е изд. – М.: ИНФРА-М, 1999. – 402 с. (Полочный индекс в библиотеке НИУ ВШЭ – 330.4 Д71).
2. Крыштановский А.О. Анализ социологических данных с помощью пакета SPSS: учеб. пособие для вузов. — М.: ГУ–ВШЭ, 2006. – 281 с.
3. Тюрин Ю.Н., Макаров А.А. Анализ данных на компьютере: учебное пособие. – М.: ИД «ФОРУМ», 2008. – 368 с.

11.2 Основная литература

1. Айвазян С. А., Мхитарян В. С. Прикладная статистика и основы эконометрики. В 2 частях. — М.: Юнити, 2001.
2. Вакуленко Е.С., Камалова Р.У., Кисельгоф С.Г., Смирнова Ж.И., Стукал Д.К., Хавенсон Т.Е. Разработка учебно-методических материалов для преподавания курсов по применению количественного инструментария к решению социально-экономических задач. // Экономическая социология (электронный журнал), 2010. Т. 11. № 4. С. 190—194. (http://ecsoc.hse.ru/data/2010/09/29/1234590525/ecsoc_t11_n4.pdf#page=190).
3. Учебно-методические материалы для преподавания курсов по применению количественного инструментария к решению социально-экономических задач (<http://www.hse.ru/jesda/mathbase/>).
4. Gujarati, D.N. “Basic econometrics”. New York McGraw-Hill, 2003. - 1002 с.

11.3 Дополнительная литература

1. Айвазян С.А. Методы эконометрики. Учебник. — М.: Инфра-М, 2010. — 512 с.
2. Вербик М. Путеводитель по современной эконометрике. Пер. с англ. В. А. Банникова. Под науч. ред. и предисл. С.А. Айвазяна. — М.: Научная книга, 2008. — 616 с.
3. Единый архив социологических данных (рук. — Л. Б. Косова) // Экономическая социология (электронный журнал), 2010, т. 11, № 1, с. 133–140. (http://www.hse.ru/data/2011/12/08/1208204985/ecsoc_t11_n1.pdf#page=133)
4. Тюрин Ю.Н., Макаров А.А., Высоцкий И.Р., Яценко И.В. Теория вероятностей и статистика. — М.: МЦНМО, 2004.



5. Goertzel, T., 2002. “Myths of Murder and Multiple Regression”, *The Sceptical Inquirer* 26, 1: 19-23 (<http://crab.rutgers.edu/%7Egoertzel/mythsofmurder.htm>).
6. Graphics. UCLA: Academic Technology Services, Statistical Consulting Group. (<http://www.ats.ucla.edu/stat/stata/topics/graphics.htm>).
7. King G. (1990). “When Not to Use R-Squared.” *The Political Methodologist*, 3(2): 9–11.
8. Kritzer, H.M., 1996. The Data Puzzle: The Nature of Interpretation in Quantitative Research, *American Journal of Political Science*, 40(1): 1-32.
9. Lewis-Beck, Michael S. and Andrew Skalaban. (1990). “When to Use R-Squared”. *The Political Methodologist* 3(2): 11–12.

11.4 Программные средства

Для успешного освоения дисциплины, студент использует пакет для анализа данных SPSS.

11.5 Дистанционная поддержка дисциплины

При выполнении домашних работ студентам рекомендуется пользоваться материалами

- Единого архива экономических и социологических данных НИУ ВШЭ (<http://sophist.hse.ru/>),
- Проекта «Разработка учебно-методических материалов для преподавания курсов по применению количественного инструментария к решению социально-экономических задач» (<http://www.hse.ru/jesda/mathbase/>).

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Пакет для анализа данных SPSS. Возможно самостоятельное использование других программ: Excel, Stata, R.