

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Учебно-методическое объединение по гуманитарному образованию

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель Министра образования

Республики Беларусь


В.А. Богуш

10.04.2014
Регистрационный № 1Д-Е.541/тип.

КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ АНАЛИЗА ДАННЫХ В СОЦИОЛОГИИ

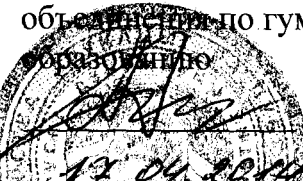
Типовая учебная программа по учебной дисциплине

для специальности

1 -23 01 05 Социология

СОГЛАСОВАНО

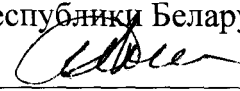
Председатель Учебно-методического
объединения по гуманитарному
образованию


А.В. Данильченко



СОГЛАСОВАНО

Начальник Управления высшего
образования Министерства образования
Республики Беларусь


С.И. Романюк

10.12.2014

СОГЛАСОВАНО

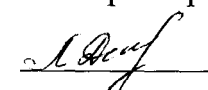
Проректор по научно-методической
работе Государственного учреждения
образования «Республиканский
институт высшей школы»


И.В. Титович



14.11.2014

Метод-нормоконтролер


Л.В. Аршова

14.11.2014

СОСТАВИТЕЛЬ:

Н.А. Елсукова, доцент кафедры социальной коммуникации Белорусского государственного университета, кандидат социологических наук, доцент

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Кафедра экономической социологии учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет»;

Н.П. Радчикова, доцент кафедры методологии и методов психологических исследований факультета психологии учреждения образования «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка», кандидат психологических наук, доцент

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ В КАЧЕСТВЕ ТИПОВОЙ:

Кафедрой социальной коммуникации Белорусского государственного университета
(протокол № 9 от 31. 03. 2014 г.);

Научно-методическим советом Белорусского государственного университета
(протокол № 4 от 01. 04. 2014 г.);

Научно-методическим советом по группе специальностей «Коммуникации»
Учебно-методического объединения по гуманитарному образованию
(протокол № 2 от 17. 04. 2014 г.)

Ответственный за редакцию: Н.А. Елсукова

Ответственный за выпуск: Н.А. Елсукова

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебная дисциплина «Компьютерные технологии анализа данных в социологии» предназначена для обучения студентов основам компьютерной обработки и статистического анализа данных социологических исследований. Дисциплина ориентирована на приобретение практических навыков обработки и анализа числовых данных прикладных социологических исследований и является продолжением теоретической дисциплины «Статистический анализ социологической информации».

Цель – обучение студентов теоретическим и практическим основам обработки и анализа данных социологических исследований с использованием современных компьютерных статистических программ.

Учебные задачи дисциплины:

1. Освоить навыки профессиональной работы с электронными базами данных социологических исследований.
2. Обучить основным приемам работы с программой статистической обработки данных SPSS PC.
3. Рассмотреть возможности компьютерного пакета SPSSPC для проведения дескриптивного анализа данных, проверки статистических гипотез, построения и анализа математических моделей парной связи.
4. Представить комплексный подход статистической обработки данных социологических исследований.
5. Акцентировать профессиональные задачи и навыки специалиста в области статистического анализа данных социологических исследований.

Дисциплина включает в себя:

– лекционные занятия, в ходе которых студенты знакомятся с основными приемами статистической компьютерной обработки данных социологических исследований;

– семинарские занятия, где осуществляется проверка усвоенных теоретических знаний, а также отработка навыков по решению прикладных статистических задач.

В результате изучения учебной дисциплины студент (курсант) должен:

знать:

- как организована работа статистических компьютерных программ;
- основные команды по работе с данными социальных исследований;
- основные команды одномерного и парного анализа данных;
- основные команды по созданию многомерных статистических моделей связи;

уметь:

- самостоятельно работать с компьютерной программой SPSSPC;
- создавать макет анкеты и осуществлять ввод данных в компьютер;
- проверять статистические гипотезы;

- определять статистическую взаимосвязь признаков.
- строить и анализировать многомерные статистические модели;

владеть:

- методикой перевзвешивания массива данных;
- техникой регрессионного, факторного, кластерного и дискриминантного анализа;
- техникой многомерных методик в научных исследованиях.

На изучение дисциплины «Компьютерные технологии анализа данных в социологии» отводится 100 часов, из них 68 – аудиторных (примерное распределение аудиторного времени по видам занятий: 30 часов – лекции, 38 часов – семинары). Рекомендуемая форма отчетности – экзамен.

2. ПРИМЕРНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№	Наименование раздела, темы	Количество аудиторных часов		
		Всего	Лекции	Семинары
1	Подготовка к компьютерной обработке данных социологических исследований. Создание макета анкеты	4	2	2
2	Команды преобразования данных	4	2	2
3	Получение и анализ таблиц одномерных распределений и описательных статистик Анализ множественных ответов	4	2	2
4	Графическое представление данных	4	2	2
5	Проверка статистических гипотез, параметрические и непараметрические критерии	6	2	4
6	Построение и анализ таблиц сопряженности	6	2	4
7	Построение доверительных интервалов, расчет ошибки выборки	4	2	2
8	Перевзвешивание массива данных	4	2	2
9	Корреляционный анализ	4	2	2
10	Регрессионный анализ	4	2	2
11	Дисперсионный анализ	6	2	4
12	Факторный анализ	4	2	2
13	Кластерный анализ	4	2	2
14	Дискриминантный анализ	6	2	4
15	Оформление аналитической записки по результатам статистической обработки данных	4	2	2
	Всего	68	30	38

3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Тема 1. Подготовка к компьютерной обработке данных социологических исследований. Создание макета анкеты

Место и роль компьютерной обработки данных в цикле социологического исследования. Программа SPSSPC, как одно из основных профессиональных компьютерных средств, статистического анализа социологических данных. Интерфейс статистического компьютерного пакета SPSS PC: основное меню, панели инструментов, поле ввода данных, режим оформления паспорта данных (макета), справочная система.

Особенности первичных социологических данных, полученных в результате проведения анкетных опросов, интервью, глубинных интервью, контент-аналитических исследований.

Нумерация анкет. Визуальная проверка анкет на правильность заполнения. Правила кодировки открытых и полузакрытых вопросов. Правила присвоения имен переменных. Присвоение имени в случае выбора одной альтернативы, двух и более альтернатив, представления значений признака в виде дихотомий. Описание переменных.

Тема 2. Команды преобразования данных

Команды преобразования данных: добавить переменную, добавить запись, копировать переменную, копировать запись, удалить переменную, удалить запись. Упорядочение записей по убыванию и по возрастанию. Сортировка записей по заданным критериям с помощью фильтров. Перекодировки переменных, создание новой переменной при перекодировке. Вычисление переменных с помощью арифметических операций и стандартных математических функций. Вычисление числа одинаковых ответов в наборе исходных переменных. Использование тех или иных команд преобразования данных для различных задач анализа социологических данных.

Тема 3. Получение и анализ таблиц одномерных распределений и описательных статистик. Анализ множественных ответов.

Команды получения таблиц одномерных распределений. Чтение и анализ таблиц одномерных распределений. Команды, используемые для получения основных статистических характеристик.

Основные описательные статистики, характеризующие распределение изучаемого признака: мода, медиана, среднее арифметическое, размах вариации, стандартное отклонение, процентиля.

Команды SPSSPC, предназначенные для получения описательных статистик. Чтение и анализ полученных таблиц обработки социологических данных.

Использование описательных статистик в анализе распределения признаков.

Виды вопросов социологических исследований, подразумевающие наличие множественных ответов (вопросы с выбором нескольких альтернатив). Команда, используемая для объединения нескольких альтернатив в одну переменную и объединения набора дихотомий в одну переменную. Чтение и анализ таблиц одномерных распределений объединенных альтернатив или дихотомий. Трудности, возникающие при работе с дихотомиями и их устранение.

Тема 4. Графическое представление данных

Графики как способ визуализации результатов социологического исследования. Основные команды, используемые для построения графиков.

Построение основных графиков: круговые диаграммы, диаграммы полос и столбцов, ленточные диаграммы, гистограмма.

Диаграммы для изображения распределений номинальных и порядковых признаков. Круговая диаграмма и особенности ее построения. Диаграммы полос и столбцов и правила их построения. Ленточные диаграммы.

Гистограмма и полигон распределения – графики для представления структуры распределения количественных признаков.

Интерактивные графики. Использование графиков в статистическом анализе данных социологических исследований.

Тема 5. Проверка статистических гипотез, параметрические и непараметрические критерии

Теоретические предпосылки к проведению проверки статистических гипотез. Формулирование параметрических статистических гипотез, односторонние и двусторонние параметрические гипотезы.

Статистические критерии проверки параметрических гипотез: t-критерий равенства среднего и доли признака некоторому числу, t-критерий равенства средних двух независимых совокупностей, t-критерий равенства средних двух зависимых совокупностей, дисперсионный анализ сравнения средних более

чем двух независимых совокупностей, дисперсионный анализ сравнения средних более чем двух зависимых совокупностей.

Чтение и анализ, полученных в ходе проверки гипотез таблиц результатов, интерпретация вычисленного p -значения.

Отличия непараметрических критериев проверки статистических гипотез от параметрических критериев. Использование в социологических исследованиях непараметрических критериев.

Непараметрические критерии для сравнения распределения двух независимых совокупностей, для сравнения двух зависимых совокупностей, для сравнения более чем двух независимых совокупностей, для сравнения более чем двух зависимых совокупностей. Тест Колмогорова-Смирнова для проверки формы распределения.

Чтение и анализ, полученных в ходе проверки гипотез таблиц результатов, интерпретация вычисленного p -значения

Тема 6. Построение и анализ таблиц сопряженности

Команда построения таблиц сопряженности для переменных с одной альтернативой. Чтение и анализ, полученных таблиц сопряженности. Команды для построения таблиц сопряженности для переменных с несколькими альтернативами. Анализ таблиц сопряженности для переменных с несколькими альтернативами.

Команды проверки статистической гипотезы о наличии связи в таблице сопряженности. Процедура проверки и принятие решения о подтверждении гипотезы о наличии связи в таблице сопряженности. Вычисление коэффициентов связи для таблиц сопряженности и проверка гипотезы о значимости, полученных коэффициентов для генеральной совокупности.

Тема 7. Построение доверительных интервалов, расчет ошибки выборки

Оценка неизвестных параметров с помощью статистик, характеризующих выборочную совокупность. Процедура интервального оценивания параметров генеральной совокупности.

Команды SPSSPC, предназначенные для получения стандартных ошибок. Преобразование стандартной ошибки выборки в ошибку выборки.

Построение доверительных интервалов с помощью вычисленной ошибки выборки. Интерпретация построенных доверительных интервалов для количественных и для качественных переменных.

Тема 8. Перевзвешивание массива данных

Необходимость и целесообразность перевзвешивания массива данных. Определение переменных, по которым необходимо проводить перевзвешивание. Процедура перевзвешивания.

Получение весовых переменных. Обработка данных с учетом весовых переменных. Ограничения к применению методики перевзвешивания массива данных. Перевзвешивание с помощью пакета SPSS PC.

Тема 9. Корреляционный анализ

Общие подходы к анализу корреляции двух признаков. Корреляция двух количественных переменных. Построение и анализ диаграммы рассеяния. Вычисление коэффициента линейной корреляции Пирсона. Проверка статистической значимости вычисленного коэффициента Пирсона.

Ранговая корреляция для порядковых переменных. Вычисление коэффициента ранговой корреляции Спирмена. Проверка статистической значимости вычисленного коэффициента Спирмена.

Построение и анализ корреляционной таблицы.

Тема 10. Регрессионный анализ

Регрессионный анализ как статистический метод, позволяющий прогнозировать значения одной переменной на основании значения другой переменной.

Парная линейная регрессия. Диаграмма рассеяния, режим «подсолнухи». Требования к исходным данным регрессионного анализа. «Нормализация» исходных данных. Построение регрессионного уравнения. Интерпретация коэффициентов. Проверка статистических гипотез о значимости коэффициентов регрессионного уравнения.

Определение силы связи между признаками в линейной регрессионной модели. Анализ, полученной регрессионной модели.

Тема 11. Дисперсионный анализ

Дисперсионный анализ как метод статистического анализа, изучающий влияние одной или нескольких независимых переменных на изменчивость одной зависимой переменной. Требования к исходным данным дисперсионного анализа.

Одномерный дисперсионный анализ. Команды для проведения одномерного дисперсионного анализа. Чтение и интерпретация итоговых таблиц одномерного дисперсионного анализа. Парные межгрупповые сравнения с помощью Post Hoc гипотез, получение однородных подмножеств.

Тема 12. Факторный анализ

Актуальность многомерных методов анализа данных при проведении социологических и маркетинговых исследований. Предпосылки к применению факторного анализа. Требования к исходным данным для получения статистически устойчивой многомерной модели. Подготовка данных к факторному анализу. Реализация факторного анализа с помощью команд пакета SPSS PC. Анализ полученных результатов, интерпретация факторных нагрузок, объясненной дисперсии. Выделение и определение полученных латентных факторов.

Тема 13. Кластерный анализ

Использование кластерного анализа в социологических и маркетинговых исследованиях. Предпосылки к применению кластерного анализа, теоретические аспекты объединения отдельных наблюдений в кластеры. Требования к исходным данным для получения статистически устойчивой многомерной модели. Подготовка данных к кластерному анализу. Реализация кластерного анализа с помощью команд пакета SPSS PC. Построение дендрограммы, выбор оптимального числа кластеров, интерпретация полученных кластеров.

Тема 14. Дискриминантный анализ

Использование дискриминантного анализа в социологических и маркетинговых исследованиях. Предпосылки к применению дискриминантного анализа, теоретические аспекты построения дискриминантной функции. Требования к исходным данным для получения статистически устойчивой многомерной модели. Подготовка данных к дискриминантному анализу. Реализация дискриминантного анализа с помощью команд пакета SPSS. Получение и описание коэффициентов.

Тема 15. Оформление аналитической записки по результатам статистической обработки данных

Общие требования к написанию аналитической записки по итогам проведенного статистического анализа данных. Структура аналитической записки. Основные разделы статистической записки. Использование таблиц и графиков. Преобразование рабочих таблиц, полученных в ходе статистической обработки данных в презентационные таблицы. Система ссылок и приложений аналитической записки.

4. ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

ЛИТЕРАТУРА

ОСНОВНАЯ

1. Максимов С. И. Статистический анализ и обработка данных с применением MS Excel и SPSS : учебно-методическое пособие / С. И. Максимов, Е. М. Зайцев, Е. И. Князева ; Министерство образования Республики Беларусь, ГУО "РИВШ". Минск. РИВШ, 2012. – 112с.
2. Наследов А.Д. IBM SPSS Statistics 20 и AMOS: профессиональный статистический анализ данных . СПб. Питер, 2013. – 416с.
3. Наследов А.Д. SPSS 19: профессиональный статистический анализ данных. . СПб. Питер, 2011. – 400с.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ

1. Ахим Бююль, Петер Цефель SPSS: искусство обработки информации. Анализ статистических данных и восстановление скрытых закономерностей. М.:DiaSoft , 2005, 600 с.
2. Гласс Дж., Стенли Дж. Статистические методы в педагогике и психологии. М.: Прогресс, 1976. 495 с.
3. Ефимова М.Р. Статистика М.: Инфра-М, 2000, 336с.
4. Крыштановский А.О. Анализ социологических данных. М.: Издательский дом ГУ ВШЭ, 2006. – 281 с.
5. Роберт А.Доннели-мл. Статистика: шаг за шагом. М., АСТ Астрем, 2007. 356 с.
6. Сатаров Г.А. Математика в социологии: стереотипы, предрассудки, заблуждения // Соц. исследования, 1986, №3. С. 137-141.
7. Социологический словарь. Минск: Университетское, 1991. 528 с.
8. Татарова Г.Г. Методология анализа данных в социологии. М.:NOTA BENE , 1999, 223 с.
9. Терещенко О.В. Прикладная статистика для социальных наук: Компьютерный практикум для студентов гуманитарных специальностей. Мн. БГУ, 2002, 93с.
10. Толстова Ю.Н. Измерение в социологии. М.: Инфра-М, 1998, 221 с.
11. Хили Дж. Статистика: социологические и маркетинговые исследования. М.:Dia Soft., 2005. – 634 с.
12. Шавель С.А., Бородачева Е.М., Леонов Н.Н. Методологическое обоснование республиканской репрезентативной выборки. Мн.: Издательство «БТН-информ», 2001. – 100 с.

ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМЫХ СРЕДСТВ ДИАГНОСТИКИ РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Для диагностики компетенций студентов в рамках промежуточного и итогового контроля по дисциплине «Компьютерные технологии анализа данных в социологии» рекомендуется использовать контрольные работы и индивидуальные практические задания. Рекомендуемая форма отчетности – экзамен, который может быть проведен как в устной, так и в письменной форме.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ТЕКУЩЕМУ КОНТРОЛЮ КАЧЕСТВА УСВОЕНИЯ ЗНАНИЙ И ПРОВЕДЕНИЮ АТТЕСТАЦИИ

Положительная текущая отметка за семестр по дисциплине выставляется на основании выполнения следующих видов работ:

Работа на лекционных и семинарских занятиях	40%
Контрольная работа № 1	20%
Контрольная работа № 2	20%
Индивидуальные практические задания	20%
	100%

Контрольные работы представляют собой набор тестовых заданий по результатам статистической компьютерной обработки данных социологических исследований.

Индивидуальные практические задания предполагают самостоятельное выполнение процедур обработки социологических данных с последующим описанием полученных результатов. Задания выполняются в компьютерном классе, результаты обработки описываются и сдаются на проверку.