

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет
им. Н.И. Лобачевского»**

Факультет социальных наук

(факультет / институт / филиал)

УТВЕРЖДЕНО

Ученым советом ННГУ,

16 июня 2021 года, протокол № 8

Рабочая программа дисциплины

**СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ОБРАБОТКИ
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ДАННЫХ**

(наименование дисциплины (модуля))

Уровень высшего образования

бакалавриат

(бакалавриат / магистратура / специалитет)

Направление подготовки / специальность

39.03.01 Социология

(указывается код и наименование направления подготовки / специальности)

Направленность образовательной программы

Социальная теория и комплексный анализ данных

(указывается профиль / магистерская программа / специализация)

Форма обучения

очная

(очная / очно-заочная / заочная)

Нижний Новгород
2021

Лист актуализации

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК
_____ 2019 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2019-2020 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК
_____ 20__ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2020-2021 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК
_____ 2021 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК
_____ 20__ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____

1. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Статистические методы обработки экспериментальных данных» относится к обязательной части Блока 1 ООП.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

| Формируемые компетенции (код, содержание компетенции) | Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), в соответствии с индикатором достижения компетенции | | Наименование оценочного средства |
|---|---|--|---|
| | Индикатор достижения компетенции* (код, содержание индикатора) | Результаты обучения по дисциплине** | |
| ОПК-1. Способен применять современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности социолога | ОПК-1.1. Определяет релевантные для решения поставленной задачи источники информации, включая национальные и международные базы данных, электронные библиотечные системы, специализированные пакеты прикладных программ | Знать: Методологию и логику научного исследования; Современные методы социологических исследований; Современные методы анализа социологических данных, принципы и специфику анализа данных в среде SPSS. Уметь: Выявлять и формулировать актуальные научные и прикладные социологические проблемы; Самостоятельно обобщать и критически оценивать результаты отечественных и зарубежных исследователей; Разрабатывать и проводить исследования с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта и с применением современной аппаратуры, оборудования, информационных технологий; Анализировать, обобщать данные конкретных социологических исследований, формулировать рекомендации для совершенствования процессов и отношений. Владеть: Способностями концептуализации, способностями классификации и типологизации, каузальными способностями, аналитическими способностями; Способностью оценивать качество исследований в своей предметной области; Навыками проведения эмпирических исследований исследований с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта и с применением современной аппаратуры, оборудования, информационных технологий. | <i>Индивидуальные собеседования, письменные ответы на вопросы, ПКЗ лекционных занятий, Комплексные ПКЗ лабораторных занятий и самостоятельной работы, индивидуальные собеседования, защита выполненных практических заданий</i> |
| | ОПК-1.2. Проводит поиск социологической информации, необходимой для решения поставленной задачи, получает на ее основе социологические данные | | |
| | ОПК-1.3. Выполняет необходимые статистические процедуры при использовании специализированных пакетов прикладных программ (таких, как MS Excel, Eviews, Stata, SPSS) | | |
| | ОПК-1.4. Создает и поддерживает нормативно-методическую и информационную базу исследований по заданной теме | | |
| | ОПК-1.5. Регламентирует процессы архивации и хранения социологических данных в соответствии с установленными правилами | | |

3. Структура и содержание дисциплины

3.1. Трудоемкость дисциплины

| | |
|---|----------------------|
| | очная форма обучения |
| Общая трудоемкость | 6 ЗЕТ |
| Часов по учебному плану | 216 |
| в том числе | |
| аудиторные занятия (контактная работа): | 131 |
| - занятия лекционного типа | 64 |
| - занятия семинарского типа | 64 |
| - контроль | 3 |
| самостоятельная работа | 49 |
| Промежуточная аттестация | Экзамен |

3.2. Содержание дисциплины

| Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля), форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) | Всего (часы) | В том числе: | | | | | Самостоятельная работа обучающегося, часы |
|--|--------------|---|---------------------------|----------------------------|--------------|-------|---|
| | | Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы | | | | | |
| | | Занятия лекционного типа | Занятия семинарского типа | Занятия лабораторного типа | Консультации | Всего | |
| Тема 1. Информация в социологии Основные виды информации. Основные требования к информации. Потеря информации на разных этапах исследования. Причины несопоставимости информации | | 4 | | | | 4 | |
| Тема 2. Основные понятия количественного анализа социологических данных Объект, параметр, матрица данных, тип параметра, его границы и сопоставимость. Преобразования параметров. Типы шкал. | | 4 | 2 | | | 6 | 2 |
| Тема 3. Оценка качества данных в социологических исследованиях Контроль качества массива данных: Проверка заполняемости. Выборочный контроль кодирования. Проверка на непротиворечивость. Выявление дублей, фальсифицированных анкет и дописанных самостоятельно ответов. Анализ соответствия структуры выборки Генеральной Совокупности. Анализ качества шкал. Анализ качества структуры инструментария в целом | | 4 | 4 | | | 8 | 2 |
| Тема 4. Базовые понятия описательной статистики Процентные показатели. Меры центральной тенденции (среднее, мода, медиана). Меры вариации (размах, дисперсия, стандартное отклонение, коэффициент вариации). Линейные и условные распределения. | | 6 | 6 | | | 12 | 6 |
| Тема 5. Взаимосвязь признаков Коэффициенты связи: Хи-квадрат, t-критерия Стьюдента, коэффициенты Юла, Крамера, Чупрова, Гудмена-Крускала, Спирмена, Кэндалла, Пирсона. | | 6 | 6 | | | 12 | 4 |

| Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля), форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) | Всего (часы) | В том числе: | | | | | Самостоятельная работа обучающегося, часы |
|--|--------------|---|---------------------------|----------------------------|--------------|-------|---|
| | | Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы | | | | | |
| | | Занятия лекционного типа | Занятия семинарского типа | Занятия лабораторного типа | Консультации | Всего | |
| Тема 6. Понятие ошибки выборки Основные понятия и типы выборочного метода в социологическом исследовании (вероятностные: случайная, механическая, стратифицированная, серийная - и невероятностные выборки: квотная, снежный ком, стихийная, типичных случаев). Оценка репрезентативности выборки в конкретном проекте. Проверка соответствия итоговой выборки исходной модели по структуре и объемам. Коррекция выборки в соответствии с исходной моделью (ремонт выборки). | | 4 | 4 | | | 8 | 4 |
| Тема 7. Цели, задачи, гипотезы как основа формирования статистического задания к исследованию Формулирование целей, задачи и гипотез исследования. Определение задач, доступных для решения опросными методами. Подбор типов шкал, наиболее оптимальных для каждой задачи. Формирование плана статистической обработки данных исходя из целей и задач исследования. | | 6 | 6 | | | 12 | 4 |
| Тема 8. Влияние корректности статистической обработки и визуализации данных на формулирование выводов исследования Формулирование идеи как основа для выбора типа используемой статистики. Типичные ошибки при расчетах и их влияние на выводы. Определение целевой аудитории отчета и формата представления данных. Основные принципы визуализации данных. Типичные ошибки визуализации данных и влияние на выводы. | | 4 | 6 | | | 10 | 6 |
| Тема 9. Принципы построения рейтингов и индексов. Зачем нужны рейтинги и индексы. Типы параметров, которые возможно включить в индекс. Нормирование параметров для включения в индекс. Весовые коэффициенты. Популярные индексы в маркетинговой практике: NPS, CSI и пр. | | 2 | 2 | | | 4 | |
| Тема 10. Введение в теорию классификации Понятие классификации. Основные методы классификации: дискриминантный анализ, группировка, кластер-анализ. Примеры выбора различных методов классификации. | | 2 | | | | 2 | |
| Тема 11. Кластерный анализ (иерархический) Принцип действия. Основные понятия. Меры расстояния. Правила объединения. Алгоритмы построения. Условия применимости. Способы определения оптимального количества кластеров. Основы интерпретации | | 4 | 6 | | | 10 | 4 |

Промежуточная аттестация проходит в традиционных формах (зачёт, экзамен), в иных формах (комплексный экзамен, включающий выполнение практических заданий наряду с традиционными ответами на вопросы по программе дисциплины, курсовая работа).

Занятия семинарского типа (практические занятия) организуются, в том числе в форме практической подготовки, которая предусматривает участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка предусматривает:

- обсуждение практических вопросов на занятии,
- выполнение самостоятельной работы с анализом конкретной ситуации (кейса) с решением прикладной задачи.

На проведение практических занятий в форме практической подготовки отводится 8 часов.

Практическая подготовка направлена на формирование и развитие:

- практических навыков в соответствии с профилем образовательной программы: экспертно-диагностических и научно-исследовательских;
- компетенций (п.1 данной РПД).

Текущий контроль успеваемости реализуется в рамках занятий семинарского типа.

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

5 семестр

Задания к Теме 2:

Лекционные занятия: Рассмотрение предложенного ряда вопросов и определение типа шкал для каждого из них: номинальная, порядковая, количественная шкала. Обсуждение возможных вариантов математических расчетов для отображения результатов по каждому исследованию.

Лабораторные занятия и самостоятельная работа обучающихся:

1. Создание структуры матрицы данных в Excel согласно выбранным анкетам и специфике типов переменных в них. Контроль за соблюдением стандартов организации матрицы.
2. Импорт файла с базой данных из Excel в SPSS. Организация подписей меток переменных и свойств данных

Задания к Теме 3:

Лабораторные занятия и самостоятельная работа обучающихся: на основе ранее подготовленных массивов данных необходимо произвести:

1. Проверку заполняемости и контроль кодирования;
2. Логическую проверку данных (непротиворечивость ответов)
3. Сформировать перечень претензий к массиву данных
4. Предложить возможные пути устранения выявленных нарушений

Задания к Теме 4:

Лекционные занятия: разбор конкретных кейсов с результатами исследований по вопросам:

1. Какой статистический показатель целесообразно использовать для отражения результатов (частота, %), что может помочь определиться с выводами.
2. От какого объема выборки (целой выборки или подвыборки) целесообразно считать % и почему. Какие выводы позволит сделать тот или иной подход.
3. Какой статистический показатель целесообразно использовать для отражения результатов при анализе центральной тенденции (среднее, мода, медиана и пр.) и почему. Как могут меняться выводы в зависимости от выбранного типа статистики.

4. Оценить, что можно считать «выбросами», требующими исключения из общей статистики. Обосновать, почему необходимо исключение.
5. Рассчитать среднее, дисперсию, стандартное отклонение, коэффициент вариации, для предложенных рядов данных.

Лабораторные занятия и самостоятельная работа обучающихся: на основе ранее подготовленных массивов данных необходимо:

1. Построить линейные распределения по всем параметрам массива данных с помощью Настраиваемых таблиц SPSS. Обязательная итожащая статистика: частота, %, меры средней тенденции.
2. Проанализировать сделанное:
 - а. Удобны ли полученные таблицы для последующего использования
 - б. Корректно ли посчитана статистика, есть ли «выбросы», насколько они влияют на итоговый результат.
3. Создание наборов множественных ответов и построение статистик с их использованием.

Задания к Теме 5:

Лекционные занятия: разбор конкретных кейсов:

1. неавтоматизированный расчет статистик: Хи-квадрат,
2. оценка значимости результатов предложенных готовых показателей

Лабораторные занятия и самостоятельная работа обучающихся: на основе ранее подготовленных массивов данных необходимо выполнить в SPSS:

1. Расчет условных распределений
2. Оценка статистической значимости наблюдаемых различий с использованием тестов (Хи-квадрат, t-test, ...)

Задания к Теме 6:

Лабораторные занятия и самостоятельная работа обучающихся: на основе ранее выполненных расчетов необходимо выполнить:

1. расчет ошибки выборки на основе онлайн-калькуляторов
2. оценку соответствия результатов исследования условному квотному заданию
3. расчет поправочных весовых коэффициентов для корректировки выборки.

Задания к Теме 7:

Лекционные занятия:

Практическая письменная работа 1 – по готовой предложенной анкете...

1. Сформулировать цели, которые мог ставить перед собой исследователь, реализуя исследование именно по такому инструментарию.
2. Сформулировать предположительные гипотезы исследования
3. Сформулировать задачи исследования. Восстановить логику – решение какой задачи какими вопросами решается. Создать таблицу соответствия – какую задачу решает каждый из вопросов.
4. По каждому вопросу прописать виды стат. показателей, необходимых для формирования выводов.

Практическая письменная работа 2 – по готовому техническому заданию

1. Определить, какие из задач исследования возможно решить опросными методами.
2. Придумать вопросы к каждой из задач, решаемых опросными методами. Обязательно применение одновариантных вопросов с номинальной шкалой, поливариантных

По итогам каждой из работ проводится обсуждение типичных ошибок.

6 семестр

Задания к Теме 11:

Лабораторные занятия и самостоятельная работа обучающихся: на основе выбранного массива данных необходимо:

1. Выбрать группу переменных, которые могут являться ключевыми индикаторами для сегментации целевой аудитории, а также имеют одинаковую размерность шкалы.
2. Провести кластерный анализ иерархическим методом, используя пакет SPSS.
3. Построить условные распределения с оптимальным вариантом кластеризации и описательными характеристиками сегментов (пол, возраст, уровень доходов, ответы на другие вопросы, другие выделенные сегменты и пр.).
4. Описать результаты каждого этапа в формате слайдов презентации: логику построения модели и смысловая интерпретация полученных результатов.

Задания к Теме 12:

Лабораторные занятия и самостоятельная работа обучающихся: на основе выбранного массива данных необходимо:

1. Выбрать группу переменных, которые могут являться ключевыми индикаторами для сегментации целевой аудитории, а также имеют одинаковую размерность шкалы.
2. Провести кластерный анализ методом К-средних, используя пакет SPSS.
3. Построить условные распределения с оптимальным вариантом кластеризации и описательными характеристиками сегментов (пол, возраст, уровень доходов, ответы на другие вопросы, другие выделенные сегменты и пр.).
4. Описать результаты каждого этапа в формате слайдов презентации: логику построения модели и смысловая интерпретация полученных результатов.

Задания к Теме 13:

Лабораторные занятия и самостоятельная работа обучающихся: на основе выбранного массива данных необходимо:

1. Выбрать группу переменных, которые могут являться ключевыми индикаторами для сегментации целевой аудитории, а также имеют одинаковую размерность шкалы.
2. Провести кластерный анализ методом К-средних, используя пакет SPSS.
3. Построить условные распределения с оптимальным вариантом кластеризации и описательными характеристиками сегментов (пол, возраст, уровень доходов, ответы на другие вопросы, другие выделенные сегменты и пр.).
4. Описать результаты каждого этапа в формате слайдов презентации: логику построения модели и смысловая интерпретация полученных результатов.

Задания к Теме 14:

Лабораторные занятия и самостоятельная работа обучающихся: на основе выбранного массива данных необходимо:

1. Выбрать переменные и построить факторную модель
2. Присвоить названия полученным факторам и описать их
3. На основе полученных факторов построить кластерную модель методом К-средних. Присвоить названия кластерам и описать их.
4. Построить условные распределения с оптимальным вариантом кластеризации и описательными характеристиками сегментов
5. Описать результаты каждого этапа в формате слайдов презентации

Задания к Теме 14:

Лабораторные занятия и самостоятельная работа обучающихся: на основе доступных статистических показателей ресурса www.fedstat.ru необходимо:

1. Выбрать **показатель, развитие которого необходимо спрогнозировать**
2. Сформулировать гипотезу, какие другие показатели могут в высокой степени коррелировать с выбранным зависимым показателем
3. Через последовательную оценку нескольких показателей (с помощью метода парной регрессии, встроенного в функцию построения точечных графиков в пакете MS Excel) найти предиктор, наилучшим образом определяющий развитие зависимой переменной.
4. Описать полученный результат (какая модель оказалась наиболее оптимальной, насколько сильна зависимость, каков характер зависимости и как это можно проинтерпретировать)

Задания к Теме 15:

Лабораторные занятия и самостоятельная работа обучающихся: На основе предложенного массива данных:

1. Выбрать зависимую и набор независимых переменных.
2. Провести регрессионный анализ методом множественной регрессии в пакете SPSS.
3. Описать полученный результат – оценить качество модели и дать ее смысловую интерпретацию.

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины приведены в п. 5.2.

5. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю), включающий:

5.1. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине

Аттестация по дисциплине проходит в трех формах:

1. Зачет. Зачет выставляется по результатам оценивания представленных обучающимся письменных работ (выполнение практических заданий), подготовки первой части курсовой работы и индивидуального собеседования по контрольным вопросам. Шкала оценивания письменных практических заданий, первой части курсовой работы и индивидуального собеседования: «зачет - незачет».
2. Курсовая работа. Она нацелена на выработку у студентов творческого подхода к решению конкретных задач и осознанного применения различных методов анализа. В ходе выполнения курсовой работы студент должен применить на практике все методы анализа, с которыми он был ознакомлен в ходе аудиторных занятий. Шкала оценивания выполнения курсовой работы: четырехбальная шкала: «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично».
3. Экзамен. Оценка за экзамен выставляется по результатам индивидуальной защиты курсовой работы и индивидуального собеседования по контрольным вопросам. Шкала оценивания защиты курсовой работы и индивидуального собеседования: четырехбальная шкала: «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично».

| Уровень сформированности компетенций | Шкала оценивания сформированности компетенций | | | | | |
|--------------------------------------|---|---------------------|-------------------|--------|--------------|---------|
| | плохо | неудовлетворительно | удовлетворительно | хорошо | очень хорошо | отлично |
| | Не зачтено | | Зачтено | | | |

| (индикатора достижения компетенций) | | | | | | | |
|-------------------------------------|---|--|--|--|---|---|--|
| <i>Знания</i> | Отсутствие знаний теоретического материала. Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибки | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок | Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки |
| | Отсутствие минимальных умений. Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа | При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки | Продemonstrированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме | Продemonstrированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами | Продemonstrированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами | Продemonstrированы все основные умения. Решены все основные задачи с отдельными незначительными недочетами, выполнены все задания в полном объеме | Продemonstrированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов |
| <i>Навыки</i> | Отсутствие владения материалом. Невозможность оценить наличие навыков вследствие отказа обучающегося от ответа | При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки | Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами | Продemonstrированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами | Продemonstrированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов | Продemonstrированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов | Продemonstrирован творческий подход к решению нестандартных задач |

Шкала оценки при промежуточной аттестации

| Оценка | | Уровень подготовки |
|------------|---------------------|--|
| Зачтено | Превосходно | Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «превосходно» |
| | Отлично | Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «отлично» |
| | Очень хорошо | Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «очень хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «очень хорошо» |
| | Хорошо | Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «хорошо» |
| | Удовлетворительно | Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «удовлетворительно» |
| Не зачтено | Неудовлетворительно | Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно», ни одна из компетенций не сформирована на уровне «плохо» |
| | Плохо | Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «плохо» |

5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения.

5.2.1. Контрольные вопросы

| <i>Вопросы</i> | <i>Код формируемой компетенции</i> |
|---|------------------------------------|
| 1. Основные виды информации. Основные требования к информации в социологических и маркетинговых исследованиях. На каких этапах может теряться информация и почему. Причины несопоставимости информации. | ОПК-1 |
| 2. Что такое объект исследования, матрица данных, параметр. Какие бывают типы параметров и типы шкал. | ОПК-1 |
| 3. Какие виды базовых математических расчетов можно проводить с номинальной, порядковой и количественной шкалой. Зачем может быть необходимо преобразовывать параметры и каким образом это можно делать. | ОПК-1 |
| 4. Основные аспекты, по которым проверяется качество матрицы, а также возможные способы ее корректировки. | ОПК-1 |
| 5. Каким образом можно оценить соответствие выборки структуре генеральной совокупности? Зачем нужен анализ качества шкал и каким образом его можно реализовать? | ОПК-1 |
| 6. Что такое линейное и условное распределение. В каких случаях применяется тот и другой вариант. От чего можно считать % при расчете условных распределений. Привести конкретный пример и пояснить, как это влияет на выводы. | ОПК-1 |
| 7. Что такое Мода? В каких случаях она предпочтительнее среднего арифметического значения? | ОПК-1 |
| 8. Что такое Медиана? Как она рассчитывается – приведите пример на основе числового ряда? В каких случаях она предпочтительнее среднего арифметического значения? | ОПК-1 |
| 9. Что такое Стандартное отклонение? В каких случаях может быть необходим расчет данного показателя. Приведите примеры. | ОПК-1 |
| 10. Что такое нормальное распределение? При каких расчетах может быть важно, нормально распределение или нет? | ОПК-1 |
| 11. Зачем в матрице SPSS необходимо устанавливать/прописывать – на что это влияет? <ul style="list-style-type: none"> • Типы переменных (числовые или текстовые) • Метки данных • Значения – расшифровка кодов шкал. Для каких типов переменных их можно не прописывать? <ul style="list-style-type: none"> • Типы шкал • Исключаемые значения | ОПК-1 |
| 12. Для чего может требоваться перекодировка параметров: изменение направленности шкалы или ее укрупнение? Можно ли укрупнять номинальную шкалу? | ОПК-1 |
| 13. Что такое Хи-квадрат? Для чего он используется? Как физически происходит расчет данного коэффициента (что с чем сравнивается)? Как рассчитывается число степеней свободы? Может ли меняться значение Хи-квадрат с изменением объема выборки, но при сохранении одинакового процентного распределения показателей внутри сравниваемых групп? Если да, то каким образом? | ОПК-1 |
| 14. Для чего используется t-критерий Стьюдента? Для каких типов переменных и типов распределений применяется? В каких случаях его применение некорректно? Как интерпретировать полученное значение t-критерия Стьюдента и какой еще показатель, рассчитываемый SPSS в рамках данного теста позволяет сделать вывод о наличии или отсутствии зависимости? | ОПК-1 |
| 15. Основные типы вероятностных и невероятностных выборок. Понятие | ОПК-1 |

| | |
|---|-------|
| репрезентативности исследования. Что такое ошибка выборки, из чего она складывается и как ее можно рассчитать? Что такое доверительный интервал и доверительная вероятность? Для каких типов выборки расчет ошибки выборки применять не корректно? Как в этом случае можно убедиться в репрезентативности результатов исследования? | |
| 16. Основные принципы визуализации данных. Типичные ошибки визуализации и их влияние на выводы. | ПК-4 |
| 17. Зачем нужны рейтинги и индексы. Типы параметров, которые возможно включить в индекс. Для чего нужно нормирование параметров и введение весовых коэффициентов для индексов, как их можно рассчитать. | ОПК-1 |
| 18. Понятие классификации. Основные методы классификации: дискриминантный анализ, группировка, кластерный анализ. | ОПК-1 |
| 19. Иерархический кластерный анализ. Цели использования. Принцип действия. Условия применимости. Способы определения оптимального количества кластеров. Основные принципы интерпретации. | ОПК-1 |
| 20. Кластерный анализ методом К-средних. Цели использования. Принцип действия. Условия применимости. Способы определения оптимального количества кластеров. Основные принципы интерпретации. | ОПК-1 |
| 21. Факторный анализ. Цели использования. Принцип действия. Условия применимости. Способы определения оптимального количества факторов. Основные принципы интерпретации. | ОПК-1 |
| 22. Регрессионный анализ. Цели использования. Виды регрессии. Определение оптимальной модели, метод наименьших квадратов. | ОПК-1 |
| 23. Оценка качества линейной регрессии. Инструменты для построения регрессионного анализа. | ОПК-1 |
| 24. Множественный регрессионный анализ. Алгоритм действий. Интерпретация результатов. | ОПК-1 |

5.2.2. Типовые задания и задачи

Задания к зачету по итогам 1 семестра:

| А. Работа в Excel |
|--|
| <p>Найти в предложенной анкете</p> <ol style="list-style-type: none"> 3 альтернативных и 3 поливариантных вопроса 3 вопроса с номинальной шкалой, 3 вопроса с порядковой и 3 вопроса с количественной шкалой 3 переменных числового типа и 3 - текстового |
| <p>Создать в Excel шаблон набора, включающий в себя все найденные на предыдущем этапе вопросы и переменные (суммарно не менее 10 параметров). Шаблон должен включать в себя:</p> <ol style="list-style-type: none"> Заголовки для наборщиков (или для последующего использования сторонними лицами, включая названия вопросов, допустимые форматы значений и расшифровку кодов), Заголовки для SPSS, Заголовки для сводных таблиц. |
| <p>Теоретический вопрос:</p> <ol style="list-style-type: none"> назовите 3 основных аспекта, по которым проверяется качество матрицы, а также возможные способы ее корректировки |
| <p>В созданный мини-шаблон набора необходимо внести 20 «анкет» (произвольно проставив значения в рамках допустимых форматов значений, используя все созданные переменные, включая текстовые).</p> <p>Построение сводной таблицы для</p> <ol style="list-style-type: none"> Линейных распределений альтернативных вопросов (с расчетом частот и %) - для 1 вопроса Линейных распределений альтернативных вопросов (с расчетом среднего значения) – для 1 вопроса |

| |
|--|
| 10. Линейных распределений для поливариантных вопросов (с удобной для восприятия организацией вывода результата и соответствующим типу параметра виду статистики) – для 1 вопроса |
| 11. Условных распределений для альтернативных вопросов – 1 кросс-таблица |
| В. Работа в SPSS |
| 1. Импорт созданной на предыдущем этапе мини-матрицы из Excel в SPSS |
| В импортированной матрице должны быть корректно: |
| 2. проставлены типы переменных, |
| 3. прописаны метки данных, |
| 4. прописаны значения, |
| 5. прописаны типы шкал |
| Теоретические вопросы: |
| 6. Что такое исключения значения (в каких случаях нужны и как проставляются) |
| 7. В каких случаях может меняться тип шкалы для одного и того же параметра и где это можно сделать |
| Расчет распределений в модуле настраиваемых таблиц |
| 8. Линейных распределений альтернативных вопросов (с расчетом частот и %) - для 1 вопроса |
| 9. Линейных распределений альтернативных вопросов (с расчетом среднего значения, моды, медианы) – для 1 вопроса |
| 10. Линейных распределений для поливариантных вопросов (с удобной для восприятия организацией вывода результата и соответствующим типу параметра виду статистики) – для 1 вопроса |
| 11. Условных распределений для альтернативных вопросов – 1 кросс-таблица |
| 12. Укрупнение количественной шкалы – создание 1 новой переменной |
| 13. Проверка корректности созданной новой переменной с помощью условного распределения новой и исходной переменной |
| 14. Построить условное распределение по каким-либо 2 параметрам с номинальными шкалами, обосновать с помощью теста наличие или отсутствие зависимости между ними (выбрать правильный тест) |
| 15. Построить условное распределение по каким-либо 2 параметрам (один – с количественной шкалой) и, обосновать с помощью теста наличие или отсутствие зависимости между ними (выбрать правильный тест) |

Типовые задания/задачи для оценки сформированности компетенции ОПК-1

Задания к Теме 2:

Лекционные занятия: Рассмотрение предложенного ряда вопросов и определение типа шкал для каждого из них: номинальная, порядковая, количественная шкала. Обсуждение возможных вариантов математических расчетов для отображения результатов по каждому исследованию.

Лабораторные занятия и самостоятельная работа обучающихся:

3. Создание структуры матрицы данных в Excel согласно выбранным анкетам и специфике типов переменных в них. Контроль за соблюдением стандартов организации матрицы.
4. Импорт файла с базой данных из Excel в SPSS. Организация подписей меток переменных и свойств данных

Задания к Теме 3:

Лабораторные занятия и самостоятельная работа обучающихся: на основе ранее подготовленных массивов данных необходимо произвести:

5. Проверку заполняемости и контроль кодирования:
6. Логическую проверку данных (непротиворечивость ответов)
7. Сформировать перечень претензий к массиву данных
8. Предложить возможные пути устранения выявленных нарушений

Задания к Теме 7:

Лекционные занятия:

Практическая письменная работа 1 – по готовой предложенной анкете...

1. Сформулировать цели, которые мог ставить перед собой исследователь, реализуя исследование именно по такому инструментарию.
2. Сформулировать предположительные гипотезы исследования
3. Сформулировать задачи исследования. Восстановить логику – решение какой задачи какими вопросами решается. Создать таблицу соответствия – какую задачу решает каждый из вопросов.
4. По каждому вопросу прописать виды стат. показателей, необходимых для формирования выводов.

Типовые задания/задачи для оценки сформированности компетенции ПК-4

Задания к Теме 11:

Лабораторные занятия и самостоятельная работа обучающихся: на основе выбранного массива данных необходимо:

1. Выбрать группу переменных, которые могут являться ключевыми индикаторами для сегментации целевой аудитории, а также имеют одинаковую размерность шкалы.
2. Провести кластерный анализ иерархическим методом, используя пакет SPSS.
3. Построить условные распределения с оптимальным вариантом кластеризации и описательными характеристиками сегментов (пол, возраст, уровень доходов, ответы на другие вопросы, другие выделенные сегменты и пр.).
4. Описать результаты каждого этапа в формате слайдов презентации: логику построения модели и смысловая интерпретация полученных результатов.

Требования к I части курсовой работы (по итогам 5 семестра):

Формат результата: презентация Power Point с диаграммами, таблицами и выводами

Структура документа:

1. Методология исследования:
 - a. Описание предполагаемых целей и задач исследования
 - b. Описание характеристик выборочной совокупности
2. *где возможно:* Портрет опрошенных
3. Основная часть с выделенными смысловыми блоками
4. Выводы и рекомендации
5. Приложения (как минимум – анкета, плюс доп. таблицы - если необходимо)
6. Методологическое резюме по возможностям использованных методов, шкал: по каким вопросам целесообразно изменить размерность шкал, скорректировать формулировки, какие вопросы сделать сразу закрытыми или наоборот открытыми и пр.

Общие требования

1. Логичная структура, осмысленные заголовки и группировка вопросов
2. Внутри каждого логического блока:
 - a. Описание результатов в целом (% и/или средние по всем вопросам, стандартное отклонение, ошибка выборки). Визуализация с помощью диаграмм подходящего типа.
 - b. Условные распределения (выбрать не менее 3 критериев для сравнения, рассчитать условные распределения; оценить статистическую значимость наблюдаемых различий; Оставить только те результаты, для которых выявлена статистическая значимость различий. Обосновать, привлекая данные тестов (Хи-квадрат, t-test).
 - c. Визуализация с помощью диаграмм или таблиц

3. Текстовые выводы к таблицам и диаграммам
4. Обязательно на каждом слайде (или под каждой таблицей или диаграммой, если % считался от разного числа респондентов) должен быть указан объем выборки и максимальная ошибка выборки
5. Аккуратное и грамотное оформление
 - a. единая цветовая гамма,
 - b. стандартная для всего отчета размерность и тип шрифтов,
 - c. аккуратное выравнивание и грамотная размерность диаграмм,
 - d. отсутствие грамматических ошибок.

Требования ко II части курсовой работы (по итогам 6 семестра):

Формат результата: презентация Power Point с диаграммами, таблицами и выводами

Структура документа:

1. Титульный лист
2. Оглавление
3. Раздел 1. Иерархический кластерный анализ (или методом К-средних – по выбору)
 - a. Общая методология исследования
Раздел должен включать в себя описание целевой аудитории, объема выборки, метод исследования (получения информации), цель проведения сегментирования.
 - b. Описание модели
Метод, с помощью которого построена кластерная модель, какие переменные отобраны для построения модели и что они характеризуют, по какому принципу были отобраны именно эти переменные. Кроме того, необходимо привести таблицы с линейным распределением ответов по переменным, включенным в модель. Также необходимо описать, проводились ли какие-либо манипуляции со шкалами или использована исходная шкала. Если проводились, то обосновать, для чего это было сделано.
Описать метод формирования кластеров, а также метод определения расстояний между кластерами, обосновать выбор.
Описать алгоритм определения оптимального количества кластеров. Обосновать итоговый результат.
 - c. Описание сегментов
Описать полученную кластерную модель: какое количество групп было выделено, по какому основанию они были выделены, каковы их размеры и чем отличаются друг от друга. Необходимо привести таблицы или линейчатые диаграммы с условным распределением ответов по кластеризующим параметрам в зависимости от принадлежности к тому или иному кластеру. Также необходимо провести анализ сходства или различий выделенных кластеров по прочим характеристикам (социально-демографическим и другим существенным параметрам исследования). Необходимо привести таблицы(у) (или линейчатые диаграммы), подтверждающие наличие различий.
 - d. Резюме (в соответствии с целями проведения сегментирования)
Какие группы были выявлены, какие являются наиболее многочисленными, какую долю составляет каждая из них, какие рекомендации можно сформировать в соответствии с целями исследования и полученными результатами сегментации.
4. Раздел 2. Факторный анализ.
 - a. **Общая методология исследования**
Раздел должен включать в себя описание целевой аудитории, объема выборки, метод исследования (получения информации), цель проведения факторного анализа, цель проведения кластерного анализа по итогам факторного.

b. Описание факторной модели

Описать, какие переменные были отобраны для построения модели.

Необходимо привести таблицу с линейным распределением ответов по переменным, включенным в модель. Также необходимо описать, проводились ли какие-либо манипуляции со шкалами или использована исходная шкала.

Если проводились, то обосновать, для чего это было сделано.

Описать, какой метод факторного анализа использован, какое правило применено к пропущенным значениям. Какой метод был использован для определения оптимального количества факторов. Какое решение по количеству фактором было итоговым и почему. Описать, какую объясняющую способность имеет модель. Дать заключение о качестве модели. Обязательно необходимо привести таблицу с собственными значениями факторов и % объясненной дисперсии.

Провести смысловую интерпретацию полученной модели: какие факторы были выявлены, какую смысловую нагрузку несет каждый из них. Обязательно необходимо привести матрицу перевёрнутых компонент с факторными нагрузками, отсортированными по убыванию абсолютных значений и подписанными названиями факторов. Описать полученные факторы текстом.

c. Кластерная модель по итогам факторного анализа

Описать метод, которым была построена кластерная модель. Обосновать итоговое количество кластеров, описать их размер, подкрепив таблицами или диаграммами, описывающими все рассмотренные модели и иллюстрирующими оптимальность выбранного варианта. Описать итоговую модель: присвоить названия кластерам, описать чем они отличаются друг от друга. Обязательно привести таблицу с конечными центрами кластеров. Кластеры должны иметь названия, переменные на основе факторных нагрузок – тоже. В описании групп необходимо использовать выявленные социально-демографические различия, различия по другим параметрам, которые подчеркивают общую идею, суть выделенной группы. Представленные выводы необходимо подкрепить таблицами или диаграммами.

d. Резюме (в соответствии с обозначенными целями анализа)

Какие типы (мотивации, поведения и пр.) были выявлены. Какие из них являются наиболее распространенными, у какой доли опрошенных встречаются, какие группы являются носителями тех или иных идей, чем отличаются друг от друга. Сформулировать рекомендации в соответствии с целями исследования и полученными результатами.

5. Раздел 3. Регрессионный анализ

a. Общая методология исследования

Раздел должен включать в себя обоснование выбора прогнозируемого (зависимого) показателя и набора независимых, цель проведения регрессионного анализа, ссылки на источник информации.

b. Описание рассмотренных моделей

Раздел должен включать в себя таблицы и графики, иллюстрирующие наличие или отсутствие корреляции между рассматриваемыми параметрами. Также необходимо описать оптимальную модель, силу и характер зависимости между показателями, проинтерпретировать результат.

c. Резюме (в соответствии с обозначенными целями анализа)

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Ю.Н. Толстова. Анализ социологических данных: Методология, дескриптивная статистика, изучение связей между номинальными признаками. – М.: Научный мир, 2000.- 352с. <http://socioline.ru/pages/tolstova-yun-analiz-sotsiologicheskikh-dannyh>
2. Наследов А. SPSS 19: Профессиональный статистический анализ данных. - СПб.: Питер, 2013. — 416 с.: ил. <http://padaread.com/?book=60678>
3. Хили Дж. Статистика: социологические и маркетинговые исследования. СПб.: Питер; Киев: ДиасофтЮП, 2005. – 638 с.

б) дополнительная литература:

1. Математическая статистика для социологов: задачник: учебное пособие для вузов / отв. ред. Ю.Н. Толстова. – М.: Изд. дом ГУ-ВШЭ, 2010
2. Моосмюллер Г., Ребик Н.Н. Маркетинговые исследования с SPSS: Учебное пособие. – М.: ИНФРА-М, 2007.
3. Бююль А., Цёфель П. SPSS: искусство обработки информации. СПб.: ДИАСофтЮП, 2005.
4. Девятко И.Ф. Методы социологического исследования. / И.Ф. Девятко. – 4-е изд. – М.: КДУ, 2006.
5. Толстова Ю.Н. Анализ социологических данных. М.: Научный мир, 2000
6. Крыштановский А.О. Анализ социологических данных с помощью пакета SPSS: учебное пособие для вузов. – М.: Изд. дом ГУ ВШЭ, 2007

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. MS Excel – выполнение практических заданий по курсу
2. SPSS 17.0 – выполнение практических заданий по курсу
3. MS Power Point – выполнение курсовой работы
4. <https://drive.google.com> – для формирования доступа студентов к методическим материалам и заданиям по предмету

Электронные таблицы <https://docs.google.com> – для формирования онлайн-доступа студентам к информации о сданных работах и оценкам по их итогам

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Требуется учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, оснащенные стационарным или переносным мультимедийным комплексом, групповых и индивидуальных консультаций, помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную образовательную среду (терминал-класс с мультимедийным оборудованием, наличие компьютеров с офисным программным обеспечением, проектора, экрана, звуковых колонок, микрофона, доски).

Программное обеспечение – Microsoft Office. (Дог. № _____)

Программа статистического анализа данных IBM SPSS Statistics

(версия программы 21.0, базовый модуль, 10 рабочих мест);

комп. класс 222 в корпусе 12.

Лицензия бессрочная, закуплена в 2013 году, доступ присылается правообладателем раз в год.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ННГУ с учетом рекомендаций и ООП ВО направления подготовки 39.03.01 Социология (Социальная теория и комплексный анализ данных).

Автор:

доцент кафедры социологии проектной деятельности
и проконкурентного регулирования, к.с.н.

Солдаткин А.Е.

Заведующий кафедрой, д.с.н.

Теодорович М.Л.