

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## «Анализ статистической информации в программе «Статистический пакет для социальных наук»»

Автор-составитель: к.п.н., старший преподаватель кафедры методологии социологических исследований Бухтиярова И.Н.

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

### Цели и задачи дисциплины (модуля).

Дисциплина «Анализ статистической информации в программе «Статистический пакет для социальных наук» базовой части гуманитарного, социального и экономического цикла основной образовательной программы по направлению «Социология» и преподается студентам в 5 семестре, опирается на сформированные компетенции при освоении математики, информатики, общей социологии, методологии и методики социологических исследований и предназначена для повышения уровня образованности бакалавров в области статистического анализа различных свойств исследуемых социологами явлений и процессов, происходящих в обществе.

В соответствии с назначением основной целью дисциплины является формирование у студентов целостного представления о количественной обработке результатов социологических исследований, получение основных навыков, необходимых для решения задач, возникающих в практической деятельности социолога при работе с прикладными статистическими пакетами.

#### Задачи дисциплины:

- Сформировать у студентов основные понятия курса;
- Сформировать систематизированные знания по количественной обработке результатов социологических исследований в прикладных статистических пакетах с учетом современных достижений науки;
- Сформировать навыки работы в прикладных статистических пакетах (на примере пакета SPSS)
- Сформировать у студентов умение использовать различные инструменты прикладных статистических программ для решения теоретических и прикладных задач в социологии.

### Содержание дисциплины

| № п/п   | Название темы  | Основные вопросы и положения, раскрывающие содержание темы   |
|---------|--|--|
| Тема 1. | <b>Введение.<br/>Основные понятия.<br/>Структура данных в статистическом пакете.<br/>Подготовка макета (шаблона анкеты) и ввод данных.</b> | Основные понятия. Интерфейсы статистических пакетов на примерах SPSS. Структура базы данных. Переменные, метки переменных и значений. Коды пропущенных ответов. Шкалы измерения переменных. Подготовка шаблона анкеты (макета) и ввод данных на примере реального социологического исследования. |

|         |  |   |
|---------|--|---|
| Тема 2. | <b>Одномерный описательный анализ данных. Частотные таблицы. Вычисление статистических характеристик одной переменной.</b> | Методы одномерного описательного анализа. Получение линейных распределений (частотных таблиц) в статистическом пакете, их интерпретация. Валидный и кумулятивный процент. Получение статистик одной переменной (среднее значение, мода, медиана, дисперсия, стандартное отклонение, квантили и др.) в статистическом пакете для шкал различных типов. Нормальное распределение.   |
| Тема 3. | <b>Отбор данных для анализа. Агрегирование. Взвешивание выборки.</b>   | Отбор данных, удовлетворяющих условию. Временной диапазон. Случайная подвыборка. Сортировка данных. Файл разбиения. Агрегирование данных: создание нового набора данных с усредненными значениями на основе имеющейся базы данных. Взвешивание выборки.   |
| Тема 4. | <b>Модификация данных. Ранговые преобразования.</b>  | Вычисление значений новой переменной на основе имеющихся данных с помощью функций, формул и в соответствии с заданным условием. Перекодирование переменной. Ранжирование выборки. Подсчет числа определенных ответов респондента в списке из нескольких переменных. Создание нормированной переменной.  |
| Тема 5. | <b>Анализ вопросов с множественной альтернативой выбора.</b>   | Категориальный и дихотомический способы записи множественного вопроса в шаблоне анкеты в статистическом пакете. Создание множественной переменной. Получение частотных таблиц, таблиц сопряженности и диаграмм для множественной переменной и их интерпретация.   |
| Тема 6. | <b>Таблицы сопряженности. Проверка статистических гипотез о независимости признаков. Корреляционный анализ.</b>            | Таблица сопряженности как инструмент для проверки наличия связи между переменными. Виды процентов, экспериментальные и теоретические частоты. Проверка гипотезы о независимости двух факторов с помощью таблицы сопряженности. Величина хи-квадрат, степень свободы. Общие принципы статистической проверки гипотез. Уровень значимости гипотезы и его интерпретация. Корреляционный анализ, проверка силы и характера связи между переменными. Коэффициенты связи. |
| Тема 7. | <b>Проверка статистических гипотез о равенстве средних (одновыборочный t-критерий, t-критерий для независимых</b>          | Сравнение средних значений в двух группах (Т-тест Стьюдента) как пример статистической проверки гипотезы. Гипотезы о равенстве дисперсий. Уровень значимости. Виды Т-теста (одновыборочный, для независимых выборок, парный Т-тест). Интерпретация результатов.   |

|                |   |   |
|----------------|---|---|
|                | <b>выборок, парный Т-тест)</b>  |   |
| <b>Тема 8.</b> | <b>Визуализация статистических данных. Стандартные и интерактивные графики.</b> | Получение круговых и столбчатых диаграмм, а также гистограмм при анализе частотных таблиц в статистическом пакете. Аппроксимация кривой нормального распределения. Построение интерактивных графиков. Конструктор диаграмм. Типы графиков (круговая и точечная диаграмма, гистограмма, диаграммы рассеяния, график временного ряда), визуализация таблиц корреляции, нанесение статистических ошибок на график. Двумерная и трехмерная графика. Форматирование и редактирование диаграмм. |
| <b>Тема9.</b>  | <b>Статистическая обработка и визуализация результатов Web-опросов.</b>         | Визуализация и статистический анализ результатов онлайн исследований средствами Web-сервисов. Экспорт результатов в SPSS. Модификация полученных данных.  |

**Планируемые результаты обучения** по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения программы бакалавриата у выпускника должны быть сформированы общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

| <b>Компетенции выпускников (коды)</b>   | <b>Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с компетенциями</b>   |
|---|---|
| способность к критическому восприятию, обобщению, анализу профессиональной информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОПК-4) | <b>Знать:</b><br>– Код 31 (ОПК-4) статистические и социологические методы анализа и обобщения профессиональной информации<br><b>Уметь:</b><br>– Код У1 (ОПК-4) обобщать и анализировать профессиональную (социальную, демографическую) информацию.<br>– Код У2 (ОПК-4) формулировать цель и задачи социологического исследования и выбирать оптимальные пути и методы их достижения |
| способность применять общенаучные и математические методы исследования в профессиональной деятельности (ОПК-6)                              | <b>Знать:</b><br>– Код 31 (ОПК-6) общенаучные и математические методы, условия их применения для исследования социальных процессов и явлений<br><b>Уметь:</b><br>– Код У2 (ОПК-6) применять общенаучные и математические методы в исследовательской деятельности  |
| способность самостоятельно формулировать цели, ставить конкретные задачи научных  | <b>Знать:</b><br>– Код 31 (ПК-1) классические и современные социологические теории и школы; новейшие достижения отечественной и   |

|   |  |
|---|--|
| исследований в различных областях социологии и решать их с помощью современных исследовательских методов с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта и с применением современной аппаратуры, оборудования, информационных технологий (ПК-1) | зарубежной социологии, связанные с информатизацией общества и работой с социальной информацией.<br>- <b>Код 32 (ПК-1)</b> современные исследовательские методы и технологии в сфере профессиональной деятельности, связанные с получением, обработкой и визуализацией статистической информации.<br><b>Уметь:</b><br>- <b>Код У1 (ПК-1)</b> формулировать цели и конкретные задачи научных исследований в различных областях социологии и решать их, применяя современные информационные технологии, компьютерные сети и прикладное программное обеспечение. |
|---|--|

| № п/п | Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины   | Трудоемкость (в ак. часах) по видам занятий |    |    |     | Формы контроля  |
|-------|---|---|----|----|-----|---|
|       |   | Всего                                       | ЛК | ПЗ | СРС |   |
| 1     | Введение. Основные понятия. Структура данных в статистическом пакете. Подготовка макета (шаблона анкеты) и ввод данных. | 12  | 2  | 2  | 8   | <i>Самостоятельная работа:</i> разработать анкету из 10 вопросов, опросить 10 респондентов, создать шаблон анкеты в программе SPSS<br>Подготовить доклад по теме: «Основные понятия статистического анализа данных, способы и средства анализа»   |
| 2     | Одномерный описательный анализ данных. Частотные таблицы. Статистики одной переменной.                                  | 12  | 2  | 2  | 8   | <i>Практические задания</i> (база данных USA_Survey 1991) по выполнению частотного анализа переменных, определения основных статистик, визуального представления частотных распределений. (Определить сколько процентов респондентов заняты в сельском хозяйстве? Какая самая распространенная категория занятости? Представить результаты распределения частот в графическом виде) |
| 3     | Отбор данных для анализа. Агрегирование. Взвешивание выборки.   | 14  | 3  | 3  | 8   | <i>Практические задания</i> на отработку навыков отбора данных по разным признакам, их сортировки, построения частотных таблиц и анализа результатов  |

|   |  |    |   |   |    |   |
|---|--|----|---|---|----|---|
|   |  |    |   |   |    | с учетом отбора (Сравнить процентное соотношение в выборке женщин и мужчин, моложе 30 лет, не способных иметь детей. Для случайной подвыборки 70% респондентов определить среднее количество детей, сравнить группы по полу и т.п.)   |
| 4 | Модификация данных. Ранговые преобразования. Вычисление нормированной переменной.  | 14 | 3 | 3 | 8  | <i>Практические задания</i> по преобразованию данных, созданию новых переменных на основе имеющихся. (Используя переменную «age», создать переменную, отражающую принадлежность респондентов к возрастным группам, построить частотные таблицы.)  |
| 5 | Анализ вопросов с множественной альтернативой выбора.  | 8  | 2 | 2 | 8  | <i>Практическая работа.</i> Получить частотные таблицы множественного вопроса. Перевести в дихотомический категориальный вопрос несколькими способами.  |
| 6 | Таблицы сопряженности. Проверка статистических гипотез о независимости признаков. Корреляционный анализ.                           | 4  | 1 | 1 | 10 | <i>Практическая работа.</i> Получить таблицу перекрестной классификации, отразить в ней и проанализировать основные параметры (построить таблицу сопряженности расы респондента и регионов проживания, проанализировать полученные проценты и показатели.) Подготовить доклад по теме: «Уровень значимости гипотезы и его интерпретация». |
| 7 | Проверка статистических гипотез о равенстве средних (одновыборочный t-критерий, t-критерий для независимых выборок, парный T-тест) | 5  | 1 | 1 | 8  | <i>Практическая работа.</i> Одинаковое ли количество лет в среднем тратят на образование респондент и его супруга?  |

|                                       |   |              |           |           |           |  |
|---------------------------------------|---|--------------|-----------|-----------|-----------|--|
|                                       |   |              |           |           |           | В каких случаях для проверки гипотезы о равенстве средних используется t-критерий для независимых выборок?   |
| 8                                     | Визуализация данных. Стандартные и интерактивные графики.       | 7            | 1         | 2         | 6         | <i>Практическая работа</i> на построение интерактивных графиков с использованием конструктора диаграмм. Построение круговых, точечных диаграмм, гистограмма, диаграмм рассеяния, графиков временного ряда, визуализация таблиц корреляции, нанесение статистических ошибок на график.<br>Подготовить доклад по теме: «Способы визуального представления статистической информации в SPSS » |
| 9.                                    | Статистическая обработка и визуализация результатов Web-опросов | 8            | 2         | 2         | 8         | Задание на визуализацию и статистический анализ результатов онлайн исследований средствами Web-сервисов. Экспорт результатов в SPSS. Модификация полученных данных.  |
| <b>Форма промежуточной аттестации</b> |   | <b>Зачет</b> |           |           |           |  |
| <b>ИТОГО:</b>                         |   | <b>108</b>   | <b>16</b> | <b>16</b> | <b>76</b> |  |

### Основная литература:

1. БююльА., Цёфель П. SPSS: искусство обработки информации. Анализ статистических данных и восстановление скрытых закономерностей: [Пер. с нем.] / Ахим Бююль, Петер Цёфель; Под ред. В.Е. Момота. - М. [: DiaSoft(DS), 2002. - 602 с. - <https://search.rsl.ru/ru/record/01000970439>
2. Иванов О.В. Статистика: учеб. курс для социологов и менеджеров. - М.: Тип. Изд-ва МГУ, 2005. -
3. Крыштановский А.О. Анализ социологических данных с помощью пакета SPSS. М.: Изд-во: ГУ ВШЭ, 2006
4. Наследов А. Д. SPSS. Компьютерный анализ данных в психологии и социальных науках. – С-Пб: Питер, 2005. —416 с - <http://bookre.org/reader?file=720696&pg=1> Методические указания выступают в
5. Основы статистического анализа. Практ. по стат. мет. и исслед. операций с исп. пакетов STATISTICA и EXCEL: Уч.пос./ Э.А.Вуколов - 2 изд., испр. и доп. - М.: Форум:НИЦ Инфра-М, 2013. - 464 с.

6. Тюрин,Ю.Н. Анализ данных на компьютере / Ю. Н. Тюрин, А. А. Макаров. - М. : Изд-во МЦНМО, 2016
7. Теория статистики: учеб. для студентов вузов / Г. Л. Громько и др. ; под ред. Г. Л. Громько. - М : ИНФРА-М, 2019

**Дополнительная литература:**

1. Аверин,Ю.П.. Теоретическое построение количественного социологического исследования : учеб. пособие для студентов вузов / Ю. П. Аверин. – М. : Акад. проект, 2014
2. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учеб. пособие для вузов . – М. : Высшая школа, 2009.– 480 с.
3. Дайитбегов Д.М. Компьютерные технологии анализа данных в эконометрике. - М.: ИНФРА-М, 2015.
4. Девятко И.Ф. Методы социологического исследования: учеб. пособие для студентов вузов. – М. : КДУ, 2010 - <http://www.sociologos.ru/upload/File/deviatko.pdf>
5. Мидлтон, М.Р. Анализ статистических данных с использованием Microsoft Excel для Office XP / под ред. Г.М.Кобелькова. –М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2005. – 296 с
6. Толстова,Ю,Н. Анализ социологических данных. – М. : Науч.мир, 2000
7. Эконометрика : учеб. для бакалавров / Под ред. И. И. Елисеевой. - М.: Проспект, 2013