

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова
Социологический факультет

УТВЕРЖДАЮ

(декан)

_____/Н.Г. Осипова/

« ____ » _____ 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Прикладные статистические пакеты»

« Applied statistical packages »

**Уровень высшего образования:
бакалавриат**

Направление подготовки (специальность)
41.03.06 - Публичная политика и социальные науки

Направленность (профиль) ОПОП:
Экспертная деятельность в управлении социально-политическими проектами

Форма обучения:
Очная

Рабочая программа рассмотрена и одобрена
На заседании Ученого Совета факультета
(протокол №__ от _____ 2019 г.)

Москва 2019

Рабочая программа дисциплины (модуля) разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 41.03.06 - Публичная политика и социальные науки (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ № 1174 от 20 октября 2015 г.

Год (годы) приема на обучение: 2019_____

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО: относится к блоку базовых дисциплин профессионального цикла и изучается студентами в 5-ом семестре.

2. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия (если есть): освоение дисциплин: «Информационно-коммуникационные технологии», «Логика», «Методология и методика социологического исследования»

3. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с требуемыми компетенциями выпускников.

Компетенции выпускников (коды)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с компетенциями
<p>способность овладевать основными методами, способами и средствами получения, хранения и переработки информации, развивать навыки работы с компьютером как средством управления информацией (ОК-9)</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Код 31 (ОК-9) основные структуры данных; основные способы хранения и обработки данных в компьютерных системах <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Код У1 (ОК-9) пользоваться программными средствами, автоматизирующими обработку данных; использовать вычислительную технику и компьютерные системы в профессиональной деятельности.
<p>способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационной технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-10)</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Код 31 (ОПК-10) основы библиографической и информационной культуры – Код 32 (ОПК-10) информационно-коммуникационные технологии <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Код У1 (ОПК-10) применять информационно-коммуникационные технологии при решении стандартных задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности

4. Формат обучения: очный

5. Объем дисциплины (модуля) составляет 2 з.е., в том числе 36 академических часов, отведенных на контактную работу обучающихся с преподавателем, 36 академических часов на самостоятельную работу обучающихся.

6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий:

Наименование и краткое содержание разделов и дисциплины (модуля), Форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)	Всего (часы)	В том числе			
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем) Виды контактной работы, часы			Самостоятельная работа обучающегося, часы
		Занятия лекционно-семинарского типа*	Занятия семинарского типа*	Всего	
1. Введение. Основные понятия. Структура данных в статистическом пакете. Подготовка макета (шаблона анкеты) и ввод данных.	8		4	4	4
2. Одномерный описательный анализ данных. Частотные таблицы. Статистики одной переменной.	8		4	4	4
3. Отбор данных для анализа. Агрегирование. Взвешивание выборки.	10		6	6	4
4. Модификация данных. Ранговые преобразования. Вычисление нормированной переменной.	10		6	6	4
5. Анализ вопросов с множественной альтернативой выбора.	6		2	2	4
6. Таблицы сопряженности. Проверка статистических гипотез о независимости признаков. Корреляционный анализ.	10		4	4	6
7. Проверка статистических гипотез о равенстве средних (одновыборочный t-критерий, t-критерий для независимых выборок, парный T-тест)	12		6	6	6
8. Визуализация данных. Стандартные и интерактивные графики.	4		2	2	2

9. Статистическая обработка и визуализация результатов Web-опросов	6		2	2	4
Итого	72		36		36

Содержание дисциплины

Тема 1. Введение. Основные понятия. Структура данных в статистическом пакете. Подготовка макета (шаблона анкеты) и ввод данных.

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. Одномерный описательный анализ данных. Частотные таблицы. Вычисление статистических характеристик одной переменной.

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. Отбор данных для анализа. Агрегирование. Взвешивание выборки.

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. Модификация данных. Ранговые преобразования.

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. Анализ вопросов с множественной альтернативой выбора.

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. Таблицы сопряженности. Проверка статистических гипотез о независимости признаков. Корреляционный анализ.

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. Проверка статистических гипотез о равенстве средних (одновыборочный t-критерий, t-критерий для независимых выборок, парный T-тест)

Сравнение средних значений в двух группах (T-тест Стьюдента) как пример статистической проверки гипотезы. Гипотезы о равенстве дисперсий. Уровень значимости. Виды T-теста (одновыборочный, для независимых выборок, парный T-тест). Интерпретация результатов.

Тема 8. Визуализация статистических данных. Стандартные и интерактивные графики.

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.

Тема 9. Статистическая обработка и визуализация результатов Web-опросов.

Визуализация и статистический анализ результатов онлайн исследований средствами Web-сервисов. Экспорт результатов в SPSS. Модификация полученных данных.

7. Фонд оценочных средств (ФОС) для оценивания результатов обучения по дисциплине

7.1. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения текущего контроля успеваемости.

7.1.1. Примерные темы докладов и эссе

1. Основные понятия статистического анализа данных, способы и средства анализа
2. Статистики одной переменной, среднее значение, меры разброса
3. Процедура отбора данных для последующего анализа: файл разбиения, случайная подвыборка, временной диапазон, отбор данных, удовлетворяющих заданному условию.
4. Преобразование данных, подсчет значений в наблюдениях, перекодирование переменных.
5. Проверка статистических гипотез в таблицах перекрестной классификации
6. Общие принципы статистической проверки гипотез. Уровень значимости гипотезы и его интерпретация.
7. Сравнение средних значений в двух группах как пример статистической проверки гипотезы.
8. Способы визуального представления статистической информации в SPSS
9. Категориальный и дихотомический способы записи множественного вопроса в шаблоне анкеты в статистическом пакете
10. Экспорт базы данных онлайн опросов, особенности дополнительной обработки переменных в статистическом пакете.

7.2. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения промежуточной аттестации.

Вопросы для подготовки к зачету

1. Структура данных в пакете SPSS. Переменные и комментарии к ним. Коды значений переменных. Формат данных.
2. Виды шкал.
3. Подготовка шаблона для ввода данных в SPSS. Запись вопроса с множественной альтернативой.
4. Работа с кодами пропущенных значений.
5. Одномерный описательный анализ.
6. Частотные таблицы. Построение, виды процентов, вычисляемых в частотных таблицах, анализ.
7. Вычисление статистических параметров одной переменной (меры среднего, меры разброса и т.п.) с помощью SPSS.
8. Меры среднего: мода, медиана, среднее арифметическое значение.
9. Меры разброса: дисперсия, стандартное отклонение, квартильный размах.
10. Визуализация данных. Построение гистограмм, столбчатых и круговых диаграмм.
11. Вычисление мер среднего и мер разброса в группах, определенных по значениям «группирующей» переменной. Процедура Средние.
12. Отбор данных для анализа – фильтрация, сортировка, разбиение на группы.
13. Агрегирование данных.
14. Ранги. Ранжирование выборки в SPSS
15. Модификация данных. Создание и вычисление новой переменной на основании данных из других переменных (по формулам и с использованием функций).
16. Перекодирование переменных, автоперекодирование.
17. Создание нормированной переменной.

18. Подсчет частоты появления определенных значений в вопросах.
19. Обработка вопросов, с множественной альтернативой. Получение частотных таблиц и таблиц сопряженности для совместных вопросов.
20. Таблицы сопряженности. Виды процентов, вычисляемых с помощью таблиц сопряженности. Анализ взаимосвязи в таблицах сопряженности.
21. Методы проверки статистических гипотез. Уровень значимости, степени свободы. Проверка наличия связи между двумя признаками с помощью критерия хи-квадрат для таблицы сопряженности. Ожидаемые и экспериментальные частоты, уровень.
22. Корреляционный анализ, работа с переменными, вычисленными по разным шкалам. Коэффициенты корреляции. Симметричные и направленные меры связи для номинальных и порядковых шкал.
23. Взвешивание выборки. Вычисление весовых коэффициентов.
24. Сравнение средних значений в группах. Т-тест по независимым выборкам.
25. Сравнение средних показателей группы и тестовым значением.
26. Построение диаграмм и графиков в SPSS. Двумерная и трехмерная графика. Построение с усреднением значений. Боксы ошибок.
27. Статистическая обработка и визуализация результатов Web-опросов. Обзор Web-сервисов для проведения онлайн исследований

Критерии оценки ответов на зачете:

Зачтено	Ответ логически выстроен и излагается на хорошем научном языке. Студент хорошо владеет необходимыми источниками и литературой, хорошо ориентируется в них, использует при ответе специализированную лексику, дает хорошие ответы на основной и дополнительные вопросы, выполняет практическое задание на компьютере.
Не зачтено	В ответе полностью отсутствует явная логика. Студент не владеет в полной мере даже основными источниками, не ориентируется в них, при ответе не использует специализированную лексику, дает неудовлетворительные ответы на дополнительные и основные вопросы.

Шкала и критерии оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ результатов обучения (РО) по дисциплине (модулю)					
Оценка	2	3	4	5	Виды оценочных средств
Результаты обучения					

Знания – Код 31 (ОК-9) основные структуры данных; основные способы хранения и обработки данных в компьютерных системах –	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания	Общие, но не структурированные знания	Сформированные систематические знания	Устный опрос (темы 1,2, 8, 9), подготовка докладов
Умения – Код У1 (ОК-9) пользоваться программными средствами, автоматизирующими обработку данных; использовать вычислительную технику и компьютерные системы в профессиональной деятельности.	Отсутствие умений	В целом успешное, но не систематическое умение	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение (допускает неточности непринципиального характера)	Успешное и систематическое умение	Устный опрос, выполнение практических и контрольных заданий, подготовка докладов (темы 1-9),
Знания - Код 31 (ОПК-10) основы библиографической и информационной культуры	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания	Общие, но не структурированные знания	Сформированные систематические знания	Устный опрос (темы 1, 9), подготовка докладов
Знания - Код 32 (ОПК-10) информационно-коммуникационные технологии	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания	Общие, но не структурированные знания	Сформированные систематические знания	Устный опрос (темы 1-9), подготовка докладов
Умения - Код У1 (ОПК-10) применять информационно-коммуникационные технологии при решении стандартных задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности	Отсутствие умений	В целом успешное, но не систематическое умение	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение (допускает неточности непринципиального характера)	Успешное и систематическое умение	Устный опрос, выполнение практических и контрольных заданий, подготовка докладов (темы 1-9)

8. Ресурсное обеспечение:

8.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) 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. Громыко и др. ; под ред. Г. Л. Громыко. - М : ИНФРА-М, 2019

б) 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

Перечень информационных технологий

Интернет-ресурсы:

№	Web-адрес
1.	Официальный интернет-ресурс компании IBM с учебниками и руководствами по использованию различных процедур SPSS http://www01.ibm.com/support/docview.wss?uid=swg27038407#ru

- | | | |
|-----|---|---|
| 2. | Сайт, содержащий интерактивный учебник по SPSS, а также форум, коллекцию ссылок и другие полезные сведения по SPSS | http://www.learnspss.ru/ |
| 3. | Институт социологии РАН. | http://www.isras.ru |
| 4. | Журнал «Социс. Социологические исследования» | - |
| 5. | Журнал «Вестник Московского университета. Серия 18. Социология и политология» | http://www.vestnik.socio.msu.ru/ |
| 6. | Российская государственная библиотека | http://www.rsl.ru/ |
| 7. | Научная электронная библиотека | http://www.elibrary.ru |
| 8. | Национальная электронная библиотека | http://www.nel.nns.ru/ |
| 9. | Федеральная служба государственной статистики РФ | http://www.gks.ru |
| 10. | Статистическая служба Европейского союза | http://ec.europa.eu |
| 11. | Демографический электронный журнал «Демоскоп Weekly» | http://demoscope.ru |
| 12. | Федеральный портал «Российское образование» | http://www.edu.ru/ |
| 13. | Электронная библиотека МГУ имени М.В.Ломоносова | http://www.nbmgu.ru/publicdb/ |
| 14. | Курс Бухтияровой И.Н. «Анализ статистических данных в программе SPSS» на базе электронной образовательной платформы для дистанционного обучения МГУ имени М.В.Ломоносова «Наука без границ» | www.distant.msu.ru |

8.2. Описание материально-технического обеспечения:

Для обеспечения образовательного процесса предусматривается использование учебных аудиторий, оборудованных мультимедийными средствами; компьютерных классов с установленным лицензионным программным обеспечением IBM SPSS Statistics, Microsoft Office, и доступом к сети Интернет.

9. Язык преподавания.

Русский.

10. Преподаватель (преподаватели).

- _____ (Бухтиярова И.Н.), старший преподаватель кафедры методологии социологических исследований социологического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова, кандидат педагогических наук

11. Автор (авторы) программы.

- _____ (Бухтиярова И.Н.), старший преподаватель кафедры методологии социологических исследований социологического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова, кандидат педагогических наук