

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

«Анализ данных в социологии»

«Sociology data analysis»

Уровень высшего образования:

Бакалавриат

Направление подготовки (специальность):

39.03.01 СОЦИОЛОГИЯ

Форма обучения:

Очная, очно-заочная

Рабочая программа рассмотрена и одобрена

На заседании Ученого Совета факультета

(протокол №__ от _____ 2019 г.)

Москва 2019

Рабочая программа дисциплины (модуля) разработана в соответствии с самостоятельно установленным МГУ образовательным стандартом (ОС МГУ) для реализуемых основных профессиональных образовательных программ высшего образования по направлению подготовки / специальности 39.03.01 «Социология» (программы бакалавриат) в редакции приказа МГУ от _____ 2016 года

Год (годы) приема на обучение: 2014, 2015, 2016, 2017, 2018.

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО: относится к профессиональному циклу вариативной части, 5 семестр.

2. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия (если есть): освоение дисциплин: «Теория измерений в социологии», «Высшая математика», «Информатика», «Анализ статистической информации в программе "Статистический пакет для социальных наук"».

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

Компетенции выпускников (коды)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с компетенциями
способность к критическому восприятию, обобщению, анализу профессиональной информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОПК-4.Б).	Знать: <ul style="list-style-type: none"> – Код 31 (ОПК-4) методы (соответственно: социологические, статистические, демографические) анализа и обобщения профессиональной информации; Уметь: <ul style="list-style-type: none"> – Код У1 (ОПК-4) обобщать и анализировать профессиональную (социальную, демографическую) информацию; – 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.Б).	Знать: <ul style="list-style-type: none"> - Код 31 (ОПК-6) общенаучные и математические методы, условия их применения для исследования социальных процессов и явлений; Уметь: <ul style="list-style-type: none"> – Код У2 (ОПК-6) применять общенаучные и математические методы в исследовательской деятельности.

4. Формат обучения: очная, очно-заочная

5. Объем дисциплины (модуля) составляет 2 з.е., в том числе 18 академических часов, отведенных на контактную работу обучающихся с преподавателем, 54 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),	Всего (часы)	В том числе	
		Контактная работа	Самостоятельная

Форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)		(работа во взаимодействии с преподавателем) Виды контактной работы, часы			работа обучающегося, часы
		Занятия лекционного типа*	Занятия семинарского типа*	Всего	
Тема 1. Модели и методы анализа данных в таблицах сопряженности.	13	-	4	4	9
Тема 2. Модели и методы дисперсионного анализа данных.	13	-	4	4	9
Тема 3. Модели и методы регрессионного анализа данных.	13	-	4	4	9
Тема 4. Модели и методы корреляционного анализа данных.	11	-	2	2	9
Тема 5. Модели и методы факторного анализа данных.	11	-	2	2	9
Тема 6. Модели и методы кластерного анализа данных.	11	-	2	2	9
Промежуточная аттестация (зачет)					
Итого	72		18		54

п/п	Раздел	Содержание (темы)
1	Тема 1. Модели и методы анализа данных в таблицах сопряженности.	Цели и основные задачи курса «Анализ данных в социологии». Структура курса. Значение дисциплины «Анализ данных в социологии» в подготовке современных специалистов. Связь между переменными, измеренными по различным шкалам. Перекрестное табулирование и представление результатов измерений в виде таблицы сопряженности: измерения значений признаков, частоты, клетки таблицы (ячейки), строки и столбцы таблицы, маргинальные частоты (итоги) по строкам и по столбцам. Двухвходовые таблицы сопряженности, управление с помощью третьей переменной,

		частные таблицы сопряженности. Вычисление статистики “хи-квадрат” и проверка статистической гипотезы о независимости признаков. Меры связи на основе статистики “хи-квадрат”: коэффициент “фи”, коэффициенты взаимной сопряженности Чупрова, Пирсона, Крамера. Мера прогнозируемого пропорционального уменьшения ошибки (индекс предикативной связи “лямбда”). Меры связи на основе понятия энтропии. Коэффициенты контингенции и ассоциации. Коэффициент “гау” Гудмена и Краскала. Коэффициент “гамма” (Фехнера), частный коэффициент “гамма”. Сравнительный анализ достоинств и недостатков различных мер связи. Пример применения различных мер связи для комплексного анализа таблицы сопряженности в социологическом исследовании.
2	Тема 2. Модели и методы дисперсионного анализа данных.	Прикладные социологические задачи, проверяемые статистические гипотезы и математическая модель дисперсионного анализа. Однофакторный дисперсионный анализ. Характеристика полного разброса (вариации) наблюдений, структура полного разброса и его разложение на составляющие, основное соотношение анализа, статистики, используемые при проверке гипотезы об отсутствии влияния фактора на отклик. Пример проведения однофакторного дисперсионного анализа в социологическом исследовании. Неметрический дисперсионный анализ Краскала – Уоллиса. Понятия фактора, отклика, эксперимента, блочного плана, рандомизации, полного и дробного факторного эксперимента. Прикладные задачи и математические модели многофакторного и многомерного дисперсионного анализа, относительные важности факторов и их взаимодействий. Ковариационный анализ. Множественные сравнения. Проблема количества наблюдений (количества социологических опросов) при проведении полного многофакторного эксперимента и план дробного эксперимента в виде латинского квадрата. Возможности современных статистических пакетов.
3	Тема 3. Модели и методы регрессионного анализа данных.	Прикладные социологические задачи, проверяемые статистические гипотезы и математическая модель линейного регрессионного анализа. Метод наименьших квадратов и его применение для построения линейной регрессионной модели. Парная регрессия и множественная регрессия. Пошаговая регрессия. Мультиколлинеарность. Проверка значимости коэффициентов. Оценивание влияния независимых переменных. Доверительная область построенной регрессионной модели. Коэффициент детерминации как показатель качества построенной регрессионной модели. Пример проведения регрессионного анализа в социологическом исследовании. Номинальный регрессионный анализ (анализ с «фиктивными»),

		бинарными, индикаторными переменными). Возможности современных статистических пакетов.
4	Тема 4. Модели и методы корреляционного анализа данных.	Полный (парный) коэффициент корреляции. Частная корреляция и множественная корреляция. Вычислительные формулы и проверка статистических гипотез. Взаимосвязи с множественным регрессионным анализом. Выбор вида коэффициента корреляции для анализа данных в конкретном исследовании. Пример применения понятия частной корреляции для интерпретации результатов социологического исследования. Возможности современных статистических пакетов.
5	Тема 5. Модели и методы факторного анализа данных.	Проблема снижения размерности математической модели путем отбора (формирования) наиболее информативных признаков. Построение ковариационной (корреляционной) матрицы, приведение ее к диагональному виду, интерпретация ее собственных векторов и собственных значений. Понятие главных компонент, модель главных компонент, нагрузки начальных показателей на главные компоненты, показатели “общности” начальных показателей. Модель факторного анализа, общие латентные факторы, специфические факторы, нагрузки начальных показателей на них. Вращение факторов: ортогональное вращение (метод “варимакс”) и косоугольное вращение. Критерий “каменистой осыпи”, показатель “стресса”. Интерпретация результата факторного анализа данных социологического исследования с помощью атрибутивной карты восприятия. Возможности современных статистических пакетов
6	Тема 6. Модели и методы кластерного анализа данных.	Основные понятия и модели кластерного анализа данных. Прикладные задачи социологического содержания. Интерпретация результатов анализа данных. Возможности современных статистических пакетов.

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

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

Контрольные вопросы:

- Концептуальная модель.
- Формальная модель.
- Логический квадрат.

- Логический прямоугольник.
- Основные типы шкал?
- Цель анализа данных.
- Типы данных в социологических исследованиях. Примеры, особенности и функции каждого типа данных.
- Свойство индекса.
- Апостериорная содержательная модель.
- Априорная содержательная модель.
- Методология анализа данных.
- Для каких шкал действует закон триад?
- Бюджетная линейка.
- Индексный анализ времени.
- Групповой индекс.
- Индивидуальный индекс.
- Частотное распределение.
- Доверительный интервал.
- Нахождение хи-квадрат критического.
- Нахождение хи-квадрат эмпирического.
- Нахождение числа степеней свободы в двумерных частотных таблицах.

Темы эссе, рефератов:

- Типы описательных исследований.
- Мультиколлинеарность.
- Множественная регрессия.
- Значение простой линейной регрессии.
- Метод дисперсионного анализа.
- Преимущества непараметрических методов.
- Параметрические и непараметрические критерии.
- Недостатки непараметрических методов.
- Формулировка гипотез для двухфакторного анализа.

- Этапы регрессионного исследования.
- Уравнение линейной регрессии.
- Коэффициент детерминации.
- Ограничения регрессионной модели.
- Факторные признаки.
- Результативные признаки.
- Одномерный и двумерных дисперсионный анализ.
- Однофакторный дисперсионный анализ.
- Двухфакторный дисперсионный анализ.
- Регрессионный анализ.
- Ранговая корреляция.

Лабораторные работы:

- Расчёт группового индекса для групп респондентов, сравнение групп разной численности между собой. Расчёт индекса бюджета времени.
- Произвести оценку экспертов на согласованность и единство мнений. Проанализировать судейские оценки и выбрать лучшие проекты по трём критериям: качества, времени и затрат.
- Самостоятельно выбрать и разработать тему социологического исследования. Провести индексный анализ. Построение логического квадрата и логического прямоугольника по обозначенной теме.

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

Вопросы для подготовки к зачету

1. Стадии эмпирического исследования
2. Эмпирическая социология
3. Эмпирические объекты
4. Эмпирическая интерпретация модели
5. Этапы исследовательской деятельности
6. Социологическая информация
7. Логическая цепочка вопросов исследования
8. Правило триад. Пример.

9. Виды связей между переменными. Пример каждого вида.
10. Внешние источники ошибок в экспериментах.
11. Типы описательных исследований.
12. Ограничение корреляции в модели путевого анализа.
13. Определение и цель корреляции и регрессии.
14. Научное и обыденное понятие каузальности.
15. Типы поисковых исследований.
16. К каким возможностям может привести ввод третьей переменной.
17. Однократное исследование (пример)
18. Виды экспериментов и различия между ними.
19. Одна группа до и после воздействия (пример)
20. Определение и пример модели путевого анализа.
21. Типы данных в социологии.
22. Методология. Методология анализа данных.
23. Мультиколлинеарность.
24. Множественная регрессия.
25. Значение простой линейной регрессии.
26. Дисперсионный анализ.
27. Метод дисперсионного анализа.
28. Преимущества непараметрических методов.
29. Параметрические и непараметрические критерии.
30. Недостатки непараметрических методов.
31. Условия и ограничения применения хи-квадрат Пирсона.
32. Чем различаются 5 типов шкал. Примеры.
33. Квартили. Процентили. Размах.
34. Доверительный интервал. Мода. Медиана. Среднее.
35. Понятие критической области.
36. Логический квадрат. Пример.
37. Логический прямоугольник. Пример.
38. Измерение социальной установки.
39. Коэффициент корреляции Пирсона.
40. Уточнение связи с помощью введения третьей переменной.
41. Формулировка гипотез для двухфакторного анализа
42. Этапы регрессионного исследования.

43. Уравнение линейной регрессии.
44. Коэффициент детерминации.
45. Ограничения регрессионной модели.
46. Общая постановка задачи факторного анализа.
47. Интерпретация факторов.
48. Прогнозирование. Ограничения.
49. Визуализация данных. Выбор средств представления данных.
50. Факторные признаки.
51. Результативные признаки.
52. Алгоритм дисперсионного анализа.
53. Условия применения дисперсионного анализа.
54. Одномерный и двумерный дисперсионный анализ.
55. Уровень значимости.
56. Однофакторный дисперсионный анализ.
57. Двухфакторный дисперсионный анализ.
58. Значения коэффициента корреляции.
59. Простая и множественная связь.
60. Интерпретация коэффициента детерминации.
61. Интерпретация уравнения регрессии.
62. Регрессионный анализ.

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.
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)					Виды оценочных

Оценка Результаты обучения	2	3	4	5	средств
Знания – Код 31 (ОПК-4) методы (соответственно: социологические, статистические, демографические) анализа и обобщения профессиональной информации;	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания	Общие, но не структурированные знания	Сформированные систематические знания	Опрос по теоретическому материалу (темы 1- 3), подготовка рефератов
Умения - Код У1 (ОПК-4) обобщать и анализировать профессиональную (социальную, демографическую) информацию.	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	Лабораторная работа №2 (темы 1- 3) судьи.
Умения - Код У2 (ОПК-4) формулировать цель и задачи социологического исследования и выбирать оптимальные пути и методы их достижения.	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	Лабораторная работа №1 (темы 2-4).
Знания - Код 31 (ОПК-6) общенаучные и математические методы, условия их применения	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания	Общие, но не структурированные знания	Сформированные систематические знания	Опрос по теоретическому материалу (темы 4- 6), подготовка

для исследования социальных процессов и явлений;					рефератов
Умения - Код У2 (ОПК-6) применять общенаучные и математические методы в исследовательской 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	Лабораторная работа №3 (темы 4-6).

8. Ресурсное обеспечение:

8.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Татарова Г.Г. Методология анализа данных в социологии (введение) / Учебник для вузов. — М.: NOTA BENE, 1999. — 224 с. <http://socioline.ru/pages/gg-tatarova-metodologiya-analiza-dannyh-v-sotsiologii>
2. Крыштановский А.О. Анализ социологических данных с помощью пакета SPSS: учебное пособие для вузов. – М.: Изд. дом ГУ ВШЭ, 2007. https://books.google.ru/books?id=hBqQDwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=ru&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false, <https://clck.ru/KGM8R>
3. Толстова Ю.Н. Математико-статистические модели в социологии. М.: ИД ГУ-ВШЭ, 2009. <https://ru.b-ok.cc/book/3143468/a22e17>

б) дополнительная литература:

1. Фомина Е.Е. Жиганов Н.К. Математические методы анализа данных в социологии с использованием пакетов MS Excel и STATISTICA: учебное пособие / Е.Е. Фомина, Н.К. Жиганов. Тверь: Тверской государственный технический университет, 2017. 168 с. https://books.google.ru/books?id=oEA4DwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=ru&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false
2. Методология и методы социологических исследований: учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений / Е. Г. Михайлева ; Нар. укр. акад., [каф. социологии]. – Харьков: Изд-во НУА, 2016. – 286 с. <https://clck.ru/KGQp6>

Перечень информационных технологий

Интернет-ресурсы:

№		Web-адрес
1.	Российская государственная библиотека	http://www.rsl.ru/
2.	Научная электронная библиотека	http://www.elibrary.ru
3.	Национальная электронная библиотека	http://www.nel.nns.ru/
4.	Федеральная служба государственной статистики РФ	http://www.gks.ru
5.	Статистическая служба Европейского союза	http://ec.europa.eu
6.	Электронная библиотека МГУ имени М.В.Ломоносова	http://www.nbmgu.ru/publicdb/

1.2. Описание материально-технического обеспечения:

- Для проведения образовательного процесса требуется аудитория с компьютерным классом и проектором, необходимыми для демонстрации презентаций. Обязательное программное обеспечение, установленное на компьютерах – один из статистических пакетов (SPSS, Statistica, MS Excel или аналогичный).

9. Язык преподавания.

Русский.

10. Преподаватель (преподаватели).

- Монахов Данила Никитич, старший преподаватель

11. Автор (авторы) программы.

- Монахов Данила Никитич, старший преподаватель