

МИНОБРНАУКИ РОССИИ



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

**«Российский государственный гуманитарный университет»  
(ФГБОУ ВО «РГГУ»)**

**СОЦИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

Кафедра теории и истории социологии

**Программирование в социологии**

**Рабочая программа дисциплины**

39.04.01 – Социология

---

*Код и наименование направления подготовки/специальности*

**Цифровая социология и социальная аналитика**

---

*Наименование направленности (профиля)/ специализации*

Уровень высшего образования: *магистратура*

Форма обучения: *Очная, заочная*

РПД адаптирована для лиц

с ограниченными возможностями

здоровья и инвалидов

Москва 2023

«Цифровая социология и социальная диагностика»

Рабочая программа дисциплины

Составитель:

Кандидат социологических наук, Г.В.Градосельская

Ответственный редактор

Доктор соц. наук, проф. М.Б.Буланова

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания кафедры .....

№ 7 от 28.03.2023

## **ОГЛАВЛЕНИЕ**

### **1. Пояснительная записка**

1.1 Цель и задачи дисциплины

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

### **2. . Структура дисциплины**

### **3. Содержание дисциплины**

### **4. Образовательные технологии**

### **5. Оценка планируемых результатов обучения**

5.1. Система оценивания

5.2. Критерии выставления оценок

5.3. Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

6.1. Список источников и литературы

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

### **7. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

### **8. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

### **9. Методические материалы**

9.1. Планы практических (семинарских, лабораторных) занятий

9.2. Методические указания

## **Приложения**

Приложение 1. Аннотация дисциплины

## 1. Пояснительная записка

### 1.1. Цель и задачи дисциплины

Цель курса: подготовить специалиста, обладающего знаниями о различных видах статистического анализа данных в социологии, и профессиональными компетенциями, необходимыми для включения математических моделей в прикладные исследования. Также курс направлен на развитие практических навыков работы с социологическими данными, наиболее востребованными в возможной сфере их будущей работы.

Задачи курса:

- знать основные теоретические и методологические направления анализа данных, область его применения, владеть соответствующим категориальным аппаратом;
- знать о современных возможностях анализа социологических данных, его методах и процедурах;
- уметь осмыслить реальное социальное, политическое или культурное явление в социологических категориях, предложить свой взгляд на ситуацию, и обосновать свою позицию с точки зрения социологических подходов;
- уметь формализовать социальную проблему и предложить адекватные методы для ее анализа;
- уметь смоделировать структуру общественных систем для анализа на макро и микро-уровне;
- обладать навыками применения современных профессиональных программ для анализа социологических данных.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

<b>Компетенция (код и наименование)</b>	<b>Индикаторы компетенций (код и наименование)</b>	<b>Результаты обучения</b>
УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1 Анализирует важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития	Знать: основные методы исследования в области социологических исследований;  Уметь: ориентироваться в проблемном поле социологических исследований;  Владеть: навыками составления аналитических записок.
	УК-5.2 Выстраивает социальное и	Знать: основы деловой и корпоративной

	<p>профессиональное взаимодействие с учетом особенностей деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп</p>	<p>культуры и профессиональной этики;</p> <p>Уметь: осуществлять и налаживать межконфессиональное и межэтническое взаимодействие;</p> <p>Владеть: навыками составления аналитических записок.</p>
<p>ПК-1</p> <p>Способен к разработке предложений по совершенствованию методов проведения социологических исследований</p>	<p>ПК-1.1</p> <p>Предлагает модели и методы описания и объяснения социальных явлений и процессов</p>	<p>Знать: современные исследовательские методы, обогащенные отечественным и зарубежным опытом для решения исследовательских задач в различных областях социологии</p> <p>Уметь: формулировать задачи научных исследований и составлять профессиональную научно-техническую документацию в различных областях социологии с применением современной аппаратуры, оборудования, информационных технологий</p> <p>Владеть: навыками постановки цели и умением разрабатывать конкретные задачи научных исследований в различных областях социологии</p>
	<p>ПК-1.2</p> <p>Разрабатывает предложения по совершенствованию технологических процессов, методов сбора и анализа информации в социологическом и маркетинговом исследовании</p>	<p>Знать: современные методы и методику социологических исследований</p> <p>Уметь: формулировать задачи научных исследований и составлять профессиональную научно-техническую документацию, составлять и писать научные отчеты.</p> <p>Владеть: навыками представления в устной и письменной форме результатов социологических исследований.</p>

### 1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина «Программное обеспечение и программирование в социологии» относится к вариативной части, формируемой участниками образовательных отношений по направлению «Социология».

Для освоения дисциплины необходимы знания, умения и владения, сформированные в ходе изучения статистики и анализа данных в объеме, преподаваемом студентам социологических специальностей, ознакомительной практики на 1-2 курсах.

В результате освоения дисциплины формируются знания, умения и владения, необходимые для изучения следующих дисциплин: «Сетевой анализ в социологии» и др.; написания выпускных и квалификационных работ, прохождения производственной и педагогической практик.

## 2. Структура дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4з.е., 144 ч.

### Структура дисциплины для очной формы обучения

Объем дисциплины в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Семестр	Тип учебных занятий	Количество часов
3	Лекции	<b>32</b>
3	Практические работы	<b>52</b>
Всего:		<b>84</b>

Объем дисциплины в форме самостоятельной работы обучающихся составляет 42 академических часа.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4з.е., 144 ч., в том числе контактная работа обучающихся с преподавателем 84 ч., самостоятельная работа обучающихся 42 ч, 18 ч. – контроль.

### Структура дисциплины для заочной формы обучения

Объем дисциплины в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Семестр	Тип учебных занятий	Количество часов
3	Лекции	<b>12</b>
3	Практические работы	<b>8</b>
Всего:		<b>20</b>

Объем дисциплины в форме самостоятельной работы обучающихся составляет 115 академических часов, 9 часов – контроль.

### **3.Содержание дисциплины**

**Раздел 1. История включения программирования в социальные, экономические, политические и лингвистические области знания.**

*Тема 1. Теория программирования - структура смежных дисциплин и их включение в социологическую область практического применения.*

Основные принципы математического моделирования в социально-экономических системах.

Социология как наука об обществе: основные понятия, цели и задачи. Информационные потоки в общественных системах: точки пересечения социологии и бизнес-информатики. Социология и прикладная математика: точки пересечения и потенциально возможная возможность использования информационных подходов в социологическом моделировании общественных систем. Модели и моделирование. Объект-оригинал и модель. Основные этапы моделирования. Системы. Макроподходы и микроподходы. Особенности математического моделирования социально-экономических процессов.

Типы моделей и типы данных: функциональное VS статистическое, cross-sectional data VS timeseries data и т.д.

Математико-статистический инструментарий социально-экономических исследований. Границы применимости теоретико-вероятностного способа рассуждения. Вероятностно-статистическая модель как частный случай математической модели. Моделирование механизма вместо формальной статистической фотографии.

Теоретические основы многомерного статистического анализа, его место в социально-экономических исследованиях. Методы многомерного статистического анализа. Многомерное признаковое пространство. Особенности обработки многомерных статистических данных.

**Раздел 2. Теоретические основы программирования**

*Тема 2. Теоретические основы программирования: алгоритмы.*

Матрица данных SPSS. Типы файлов, формат их хранения и расширение: файлы данных, файлы вывода результатов, syntax-файлы. Типы и формат переменных.

Понятие структуры данных. Подготовка макета базы данных. Типы пропущенных значений (миссингов). Понятие системных и заданных миссингов. Влияние миссингов на полученные результаты – частоты и дескриптивные статистики.

Типы статистических шкал. Частотные таблицы, форматы частотных таблиц. Вывод статистических характеристик, дескриптивные статистики (процедура DescriptiveStatistics). Медиана для концентрированных данных. Анализ множественных ответов

Описательные статистики. Сводки наблюдений. Исследование данных (Процедура Explore): обнаружение ошибок ввода, анализ с группирующей переменной, анализ без группирующей переменной. Проверка закона распределения. Вычисление характеристик.

### ***Тема 3. Теоретические основы программирования: структуры данных***

Вычисление новых переменных (процедура Compute): формулировка численных выражений, функции. Формулировка условий, создание индекса.

Перекодировка переменных (процедура Recode): перекодировка в другую переменную, перекодировка в ту же переменную.

Выборки и сортировка наблюдений. Классификация операторов (операторы отношения, логические операторы, функции, вывод условного выражения).

Агрегирование данных. Ранговые преобразования. Перевзвешивание: коррекция при отсутствии репрезентативности, анализ концентрированных данных.

### ***Тема 4. Теоретические основы программирования: типы и структуры баз данных.***

Создание таблиц сопряженности. Маргинальные частоты.

Коэффициенты связи для номинальных переменных: коэффициент  $\chi^2$ , коэффициенты связи, основанные на  $\chi^2$ , коэффициенты связи, основанные на прогнозе.

Коэффициенты связи для порядковых переменных

Коэффициенты связи для интервальных переменных. Коэффициент корреляции Пирсона. Ранговые коэффициенты корреляции по Спирмену и Кендаллу. Частная корреляция. Мера расстояния и мера сходства.

Взаимное пересечение переменных с разными типами шкал.



***Тема 5. Теоретические основы программирования: подходы к обработке текстовых данных и неструктурированной информации.***

Основные типы гипотез, выдвигаемых в ходе статистического анализа и моделирования: гипотеза о типе закона распределения исследуемой случайной величины, гипотеза об однородности двух или нескольких обрабатываемых выборок или некоторых характеристик анализируемых совокупностей, гипотезы о числовых значениях параметров исследуемой генеральной совокупности, гипотезы об общем виде модели, описывающей статистическую зависимость между признаками.

Дисперсионный анализ и решаемые задачи: сравнение выборок, статистический вывод 1 - сравнение доверительных интервалов, статистический вывод 2 – испытание гипотез.

Сравнение средних: сравнение двух независимых выборок, сравнение двух зависимых выборок. Сравнение более двух независимых выборок: разложение на составляющие тренда, априорные контрасты, апостериорные тесты. Сравнение более чем двух зависимых выборок. t-тест одной выборки.

Однофакторный дисперсионный анализ. Одномерный дисперсионный анализ по методу Фишера.

Методы множественных сравнений. Дисперсионный анализ Краскэла-Уоллиса.

Ковариационный анализ.

**Раздел 3. Языки программирования и анализа данных**

***Тема 6. Языки программирования высокого уровня: С. Правила и структура языка. Знакомство с программным обеспечением.***

Основные вопросы и задачи эконометрики. Эконометрика и физика, эконометрика и математическая статистика. Методологические проблемы применения эконометрики в анализе данных.

Модель парной линейной регрессии. Регрессия по методу наименьших квадратов. Теорема Гаусса-Маркова. Статистические свойства МНК-оценок параметров регрессии. Проверка гипотез.

Доверительные интервалы для коэффициентов регрессии. Анализ вариации зависимой переменной в регрессии. Детальное рассмотрение остатков. Интерпретация уравнения регрессии.

Вывод и интерпретация коэффициентов множественной регрессии. Свойства коэффициентов множественной регрессии.

***Тема 7. Языки программирования высокого уровня: объектно-ориентированное программирование, C++..***

Случайные составляющие коэффициентов регрессии. Несмещенность коэффициентов регрессии. Точность коэффициентов регрессии. Теорема Гаусса-Маркова.

Качество оценки: Коэффициент R<sup>2</sup>. Односторонние t-тесты. F-тест на качество оценивания. Взаимосвязи между критериями.

Мультиколлинеарность. Фиктивные переменные. Частная корреляция. Гетероскедастичность. Автокорреляция.

Инструментальные переменные. Состоятельность оценок, полученных с помощью инструментальных переменных. Влияние ошибок измерения. Двухшаговый метод наименьших квадратов. Тест Хаусмана.

***Тема 8. Языки программирования высокого уровня: язык R для анализа статистических данных.***

Линейная регрессия и логистические регрессионные модели. Нелинейные регрессионные модели. Модели бинарного и множественного выбора. Вероятности, отношение шансов, отношения логит. Probit и Logit модели.

Dummy-переменные. Оценивание параметров бинарных моделей. Оценка качества моделей: GM, R<sup>2</sup>L, Log-Likelihood.

Интерпретация логистических регрессоров: нестандартизированных и стандартизированных. Спецификация ошибок. Ошибка остатков.

Специфика построения Probit и Logitмоделей а пакете Stata. Сравнение пакетов SPSS и Stata.

***Тема 9. Языки программирования высокого уровня: язык R для анализа структурных данных и сетевых моделей..***

Оценивание с помощью «взвешенных статистик»; цензурирование, урезание выборок и порядковые статистики как частный случай взвешивания». Модели с цензурированными и урезанными выборками.

Панельные данные: модель с фиксированным эффектом и модель со случайным эффектом. Модели бинарного выбора с панельными данными. Фиксированный эффект для Logit-моделей и случайный эффект для Probit-моделей. Обобщенный метод моментов. Нормализация модели.

Спецификация Tobit-модели. Оценка качества Tobit-модели. Специфика построения Tobit - моделей в пакете Stata.

### ***Тема 10. Языки программирования высокого уровня: язык R для анализа текстовых данных и неструктурированной информации..***

Временной ряд – определения, примеры, формулировки основных задач. Элементы временного ряда. Анализ моделей с аддитивной и мультипликативной компонентами.

Стационарные временные ряды и их основные характеристики. Неслучайная составляющая временного ряда и методы его сглаживания. Модели стационарных и нестационарных временных рядов и их идентификация.

Модели распределенных лагов. Динамические модели. Модели Бокса-Дженкинса (ARIMA). GARCH – модели.

Прогнозирование экономико-статистических показателей, основанное на использовании моделей временных рядов.

Специфика анализа временных рядов в пакете EViews. Сравнение пакетов SPSS и EViews.

## **Раздел 4. Сбор данных в цифровой среде**

### ***Тема 11. Знакомство с языком Python: знакомство с правилами и структурой языка***

Сущность, типологизация и прикладная направленность задач снижения размерности. Основные задачи факторного анализа.

Сущность методов факторного анализа и их классификация. Фундаментальная теорема факторного анализа Тэрстоуна. Общий алгоритм и теоретические проблемы факторного анализа. Метод главных компонент. Метод главных факторов. Метод максимального правдоподобия. Вращение пространства общих факторов.

### ***Тема 12. Знакомство с языком Python: знакомство с программным обеспечением.***

Сущность, типологизация и прикладная направленность задач классификации объектов.

Классификация при наличии обучающих выборок (дискриминантный анализ). Класс как генеральная совокупность и базовая идея вероятностно-статистических методов классификации. Функции потерь и вероятности неправильной классификации. Параметрический дискриминантный анализ в случае нормальных классов.

Основные положения дискриминантного анализа. Дискриминантные функции и их геометрическая интерпретация. Расчет коэффициентов дискриминантной функции. Классификация при наличии двух обучающих выборок. Классификация при наличии  $k$  обучающих выборок. Взаимосвязь между дискриминантными переменными и дискриминантными функциями.

### ***Тема 13. Знакомство с языком Python: парсинг(извлечение) данных из интернета.***

Классификация без обучения (кластерный анализ). Общая постановка задачи кластерного анализа. Расстояния между отдельными объектами и меры близости объектов друг к другу. Расстояния между классами объектов. Меры сходства. Параллельные и последовательные кластерные процедуры.

Общая характеристика методов кластерного анализа. Иерархический кластерный анализ. Метод  $k$ -средних. Метод поиска сгущений. Критерии качества классификации. Функционалы качества разбиения на классы и экстремальная постановка задачи кластерного анализа.

### ***Тема 14. Знакомство с языком Python: парсинг(извлечение) данных из социальных сетей.***

Одномерные методы шкалирования. Метод парных суждений. Ранжирование и парные сравнения. Техника развертывания. Метод равнокажущихся и последовательных интервалов. Процедура отнесения к категориям. Метод последовательных интервалов.

Многомерное шкалирование как метод анализа данных и его задачи. Исходные данные для многомерного шкалирования. Представление и первичная обработка статистических данных в многомерном шкалировании. Классическая модель многомерного шкалирования Торгерсона.

Понятие о неметрическом многомерном шкалировании. Модели поиска индивидуальных различий. Анализ предпочтений.

*Тема 15. Возможности сочетания разных языков программирования при сборе и анализе социологических данных.*

Назначение и место корреляционного анализа в статистическом исследовании. Сущность и теоретические основы метода. Подготовка информации и вычисления канонических корреляций. Оценка значимости канонических корреляций. Экономико-социологическая интерпретация результатов канонического анализа.

Корреляционный анализ количественных признаков. Корреляционный анализ порядковых переменных: ранговая корреляция. Корреляционный анализ категоризованных переменных: таблицы сопряженности.

#### 4. Образовательные технологии

<i>№ п/п</i>	<i>Наименование темы</i>	<i>Виды учебной работы</i>	<i>Образовательные технологии</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>5</i>
1.	Теория программирования - структура смежных дисциплин и их включение в социологическую область практического применения	Лекция 1  Самостоятельная работа	Вводная лекция.  Консультация преподавателя.
2.	Теоретические основы программирования: алгоритмы	Лекция 2  Самостоятельная работа	Проблемная лекция  Консультация преподавателя.
3.	Теоретические основы программирования: структуры данных.	Лекция 3 Семинар 3 Самостоятельная работа	Проблемная лекция Расчетная задача Консультация преподавателя.
4.	Теоретические основы программирования: типы и структуры баз данных	Лекция 4 Семинар 4 Самостоятельная работа	Проблемная лекция. Расчетная задача Консультация преподавателя.
5	Теоретические основы программирования: подходы к обработке текстовых данных и неструктурированной информации	Лекция 5 Лабораторная Самостоятельная работа	Проблемная лекция. Расчетная задача Консультация преподавателя.
6	Языки программирования высокого уровня: С. Правила и структура языка. Знакомство с программным обеспечением	Лекция 6 Семинар 6 Самостоятельная работа	Проблемная лекция. Расчетная задача Консультация преподавателя
7	Языки программирования высокого уровня: объектно-ориентированное программирование, С++.	Лекция 7  Самостоятельная работа	Проблемная лекция.  Консультация преподавателя.

8	Языки программирования высокого уровня: язык R для анализа статистических данных.	Лекция 8 Самостоятельная работа	Проблемная лекция. Консультация преподавателя.
9	Языки программирования высокого уровня: язык R для анализа структурных данных и сетевых моделей.	Лекция 9 Самостоятельная работа	Проблемная лекция. Консультация преподавателя.
10	Языки программирования высокого уровня: язык R для анализа текстовых данных и неструктурированной информации.	Лекция 10 Самостоятельная работа	Проблемная лекция. Консультация преподавателя.
11	Знакомство с языком Python: знакомство с правилами и структурой языка	Лекция 11 Семинар 11 Самостоятельная работа	Проблемная лекция. Решение задач Консультация преподавателя.
12	Знакомство с языком Python: знакомство с программным обеспечением	Лекция 12 Семинар 12 Самостоятельная работа	Проблемная лекция. Решение задач Консультация преподавателя.
13	Знакомство с языком Python: парсинг (извлечение) данных из интернета	Лекция 13 Семинар 13 Самостоятельная работа	Проблемная лекция. Решение задач Консультация преподавателя.
14	Знакомство с языком Python: парсинг (извлечение) данных из социальных сетей	Лекция 14 Семинар 14 Самостоятельная работа	Проблемная лекция. Решение задач Консультация преподавателя.
15	Возможности сочетания разных языков программирования при сборе и анализе социологических данных	Лекция 15 Семинар 15 Самостоятельная работа	Проблемная лекция. Решение задач Консультация преподавателя.

При реализации программы дисциплины «Программное обеспечение и программирование в социологии» используются: изложение лекционного материала в формате практических кейсов, проведении мастер-классов, освоении прикладных программ.

Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством преподавателя (консультативная помощь при выполнении учебно-исследовательских проектов), а также подразумевает индивидуальную работу студента в целях подготовки к каждому семинарскому или лабораторному занятию: решение задач, подготовка тренировочных аналитических работ, проведение расчетов в программном обеспечении.

Самостоятельная работа студентов организуется с использованием свободного доступа к Интернет-ресурсам, в том числе с обращением к материалам (научные публикации, ридеры, презентации и т.д.), размещенные на сайте социологического факультета РГГУ <http://soc.rsuh.ru/> и в базе данных архива социологического факультета.

Студентам предоставляется возможность выступить по одной из тем курса на студенческой конференции социологического факультета РГГУ в рамках ежегодных Гуманитарных чтений, разместить текст доклада на сайте социологического факультета РГГУ <http://soc.rsuh.ru/>.

## 5. Оценка планируемых результатов обучения

### 5.1. Система оценивания

Оценка знаний студентов складывается из *промежуточных* аттестаций (60%), а также *итоговой* аттестации в письменной форме (40%).

Форма контроля	Макс. количество баллов	
	За одну работу	Всего
Текущий контроль: <i>- домашние задания</i>	<i>1 - 8 баллов</i>	<i>60 баллов</i>
Промежуточная аттестация <i>(коллоквиум)</i>		<i>40 баллов</i>
<b>Итого за семестр</b> <i>экзамен</i>		<i>100 баллов</i>



Полученный совокупный результат конвертируется в традиционную шкалу оценок и в шкалу оценок Европейской системы переноса и накопления кредитов (EuropeanCreditTransferSystem; далее – ECTS) в соответствии с таблицей:

100-балльная шкала	Традиционная шкала		Шкала ECTS
95 – 100	отлично	зачтено	A
83 – 94			B
68 – 82	хорошо		C
56 – 67	удовлетворительно		D
50 – 55			E
20 – 49	неудовлетворительно	не зачтено	FX
0 – 19			F

## 5.2. Критерии выставления оценки по дисциплине

Баллы/ Шкала ECTS	Оценка по дисциплине	Критерии оценки результатов обучения по дисциплине
100-83/ A, B	«отлично»/ «зачтено (отлично)»/ «зачтено»	<p>Выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил теоретический и практический материал, может продемонстрировать это на занятиях и в ходе промежуточной аттестации.</p> <p>Обучающийся исчерпывающе и логически стройно излагает учебный материал, умеет увязывать теорию с практикой, справляется с решением задач профессиональной направленности высокого уровня сложности, правильно обосновывает принятые решения.</p> <p>Свободно ориентируется в учебной и профессиональной литературе.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «высокий».</p>
82-68/ C	«хорошо»/ «зачтено (хорошо)»/ «зачтено»	<p>Выставляется обучающемуся, если он знает теоретический и практический материал, грамотно и по существу излагает его на занятиях и в ходе промежуточной аттестации, не допуская существенных неточностей.</p> <p>Обучающийся правильно применяет теоретические положения при решении практических задач профессиональной направленности разного уровня</p>

Баллы/ Шкала ECTS	Оценка по дисциплине	Критерии оценки результатов обучения по дисциплине
		<p>сложности, владеет необходимыми для этого навыками и приёмами.</p> <p>Достаточно хорошо ориентируется в учебной и профессиональной литературе.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляются обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «хороший».</p>
67-50/ D,E	<p>«удовлетворительно»/ «зачтено (удовлетворительно)»/ «зачтено»</p>	<p>Выставляется обучающемуся, если он знает на базовом уровне теоретический и практический материал, допускает отдельные ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации.</p> <p>Обучающийся испытывает определённые затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, владеет необходимыми для этого базовыми навыками и приёмами.</p> <p>Демонстрирует достаточный уровень знания учебной литературы по дисциплине.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляются обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «достаточный».</p>
49-0/ F,FX	<p>«неудовлетворительно»/ не зачтено</p>	<p>Выставляется обучающемуся, если он не знает на базовом уровне теоретический и практический материал, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации.</p> <p>Обучающийся испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами.</p> <p>Демонстрирует фрагментарные знания учебной литературы по дисциплине.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляются обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p> <p>Компетенции на уровне «достаточный», закреплённые за дисциплиной, не сформированы.</p>

5.3. Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

#### ***Текущий контроль***

Формируемые компетенции и индикаторы их достижения: УК-5.1; УК-5.2; ПК-1.1; ПК-1.2

*При оценивании готовности домашних работ студента учитываются:*

- Предоставление домашнего задания в срок (0-1 балл);
- Полнота использования лекционных материалов (0-2 балла);
- Использование аналитических навыков, качество аргументации (0- 5 балла).

Домашние работы неравны между собой, им присваиваются веса в зависимости от сложности выполняемой задачи.

#### ***Промежуточная аттестация (экзамен)***

При проведении промежуточной аттестации студент должен ответить 1 теоретический вопрос (максимум 20 баллов), и решить прикладную расчетную задачу (максимум 20 баллов).

При оценивании ответа на вопросы по лекционному курсу учитывается:

- содержание лекционного курса не освоено, знание материала носит фрагментарный характер, наличие грубых ошибок в ответе (0-5 баллов);
- содержание лекционного курса освоено частично, допущено не более двух-трех недочетов (6-10 баллов);
- содержание лекционного курса освоено почти полностью, допущено не более одного-двух недочетов, но обучающийся смог бы их исправить самостоятельно (11-15 баллов);
- содержание лекционного курса освоено полностью, ответ построен по собственному плану (15-20 баллов).

При оценивании решенной задачи учитывается:

- расчет только сетевых характеристик графа (0-5 баллов);
- расчет сетевых характеристик графа и правильная нумерация вершин графа (6-10 баллов);
- расчет сетевых характеристик графа, правильная нумерация вершин графа, попытка проведения упрощения структуры графа с ошибкой (11-15 баллов);
- расчет сетевых характеристик графа, правильная нумерация вершин графа, проведение упрощения структуры графа без ошибки(15-20 баллов);

## Вопросы к коллоквиуму

### (контрольные вопросы)

Формируемые компетенции и индикаторы их достижения: УК-5.1; УК-5.2; ПК-1.1; ПК-1.2

Принцип дискретности в математике, его приложение в социологии.

1. Основные принципы моделирования.
2. Основные принципы моделирования в социальных науках: основные этапы моделирования. системы. Особенности математического моделирования социально-экономических процессов.
3. Макроподходы и микроподходы математического моделирования социально-экономических процессов
4. Типы моделей и типы данных.
5. Основные понятия анализа данных в социологических исследованиях. Модели и моделирование. Объект-оригинал и модель. Системы.
6. Основные этапы моделирования. Особенности математического моделирования социально-экономических процессов.
7. Коэффициенты связи для номинальных переменных. Коэффициент  $\chi^2$ . Коэффициенты связи, основные на  $\chi^2$ .
8. Коэффициенты связи для порядковых данных.
9. Коэффициент корреляции Пирсона.
10. Модель парной линейной регрессии. Регрессия по методу наименьших квадратов.
11. Модель парной линейной регрессии. Интерпретация уравнения регрессии.
12. Вывод и интерпретация коэффициентов множественной регрессии. Свойства коэффициентов множественной регрессии
13. Случайные составляющие коэффициентов регрессии. Точность коэффициентов регрессии. Теорема Гаусса-Маркова.
14. Качество оценки: коэффициент  $R^2$ . F-тест на качество оценивания. Взаимосвязи между критериями.
15. Мультиколлинеарность. Фиктивные переменные.
16. Гетероскедастичность. Автокорреляция.
17. Логистическая регрессия. Probit и Logit модели
18. Модели бинарного и множественного выбора. Dummy-переменные. Оценивание параметров бинарных моделей.
19. Цензурированные выборки. Tobit модели
20. Анализ временные рядов. Стационарные временные ряды и их основные характеристики.

21. Неслучайная составляющая временного ряда и методы его сглаживания. Модели стационарных и нестационарных временных рядов и их идентификация.
22. Основные задачи факторного анализа. Сущность методов факторного анализа и их классификация.
23. Фундаментальная теорема факторного анализа Тэрстоуна. Общий алгоритм и теоретические проблемы факторного анализа.
24. Метод главных компонент. Метод главных факторов. Вращение пространства общих факторов.
25. Классификация при наличии обучающих выборок (дискриминантный анализ). Класс как генеральная совокупность и базовая идея вероятностно-статистических методов классификации.
26. Основные положения дискриминантного анализа. Дискриминантные функции и их геометрическая интерпретация.
27. Классификация без обучения (кластерный анализ). Общая постановка задачи кластерного анализа. Расстояния между отдельными объектами и меры близости объектов друг к другу. Расстояния между классами объектов. Меры сходства.
28. Общая характеристика методов кластерного анализа. Иерархический кластерный анализ. Метод k-средних. Метод поиска сгущений.
29. Постановка задачи метрического многомерного шкалирования. Представление и первичная обработка статистических данных в многомерном шкалировании.
30. Понятие о неметрическом многомерном шкалировании. Модели поиска индивидуальных различий. Анализ предпочтений.
31. Назначение и место корреляционного анализа в статистическом исследовании. Сущность и теоретические основы метода. Подготовка информации и вычисления канонических корреляций.
32. Корреляционный анализ количественных признаков, порядковых переменных, категоризованных переменных.

### **Тематика докладов, контрольных работ**

Формируемые компетенции и индикаторы их достижения: УК-5.1; УК-5.2; ПК-1.1; ПК-1.2

Формализация проблемы и постановка задач исследования в процессе моделирования (на конкретных примерах).

1. Множественный регрессионный анализ (на примере конкретного исследования).
2. Probit модели (на примере конкретного исследования).
3. Logit модели (на примере конкретного исследования).
4. Tobit модели (на примере конкретного исследования).
5. Анализ временные рядов (на примере конкретного исследования).
6. Факторный анализ (на примере конкретного исследования).
7. Дискриминантный анализ (на примере конкретного исследования).
8. Кластерный анализ (на примере конкретного исследования).
9. Многомерное шкалирование (на примере конкретного исследования).
10. Корреляционный анализ (на примере конкретного исследования).

### **Тематика курсовых, дипломных работ и рефератов**

Формируемые компетенции и индикаторы их достижения: УК-5.1; УК-5.2; ПК-1.1; ПК-1.2

Формализация проблемы и постановка задач исследования в процессе моделирования (на конкретных примерах).

1. Множественный регрессионный анализ (на примере конкретного исследования).
2. Probit модели (на примере конкретного исследования).
3. Logit модели (на примере конкретного исследования).
4. Tobit модели (на примере конкретного исследования).
5. Анализ временные рядов (на примере конкретного исследования).
6. Факторный анализ (на примере конкретного исследования).
7. Дискриминантный анализ (на примере конкретного исследования).
8. Кластерный анализ (на примере конкретного исследования).
9. Многомерное шкалирование (на примере конкретного исследования).
10. Корреляционный анализ (на примере конкретного исследования).

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **6.1. Список источников и литературы**

#### **Литература**

##### **1. Обязательная.**

Afifi A.A., Clark V. Computer-aided multivariate analysis. NY 1990.

Fox J. Applied regression analysis, linear models, and related methods.SAGE. 1997.

Greene W.H. Econometric analysis.Fourth edition.Prentice-Hall, Inc. 2000.

Handbook of applied econometrics. Volume II: Microeconomics. Ed. By M. HashemPersaran and Peter Schmidt.Blackwell publisher. 1999.

Veerbeek M. A guide to modern econometrics.JohnWiley&Sons, Ltd, 2000.

Айвазян С.А., Мхитарян В.С. Прикладная статистика и основы эконометрики. Учебник для вузов. – М.: ЮНИТИ, 1998. Стр. 391-448.

Айвазян С.А., Мхитарян В.С. Прикладная статистика и основы эконометрики. Учебник для вузов. – М.: ЮНИТИ, 1998.

Бююль А., Цефель П. SPSS: искусство обработки информации, анализ статистических данных и восстановление скрытых закономерностей. DiaSoft, 2002.

Доугерти К. Введение в эконометрику: Пер. с англ. – М.: ИНФРА-М, 2001.(серия «Университетский учебник»). Стр. 69-111, 200-219.

Замков О.О. Эконометрические методы в макроэкономическом анализе: Курс лекций. – М.: ГУ ВШЭ, 2001.

Крыштановский А.О. Анализ социологических данных с помощью пакета SPSS. Издательский дом ГУ-ВШЭ. Москва, 2006.

Магнус Я.Р., Катышев П.К., Персецкий А.А. Эконометрика. Начальный курс: Учеб. – 6-е изд., перераб. И доп. – М.: Дело, 2004. Стр. 264-317.

Макарова Н.В., Трофимец В.Я. Статистика в Excel: Учебное пособие. – Финансы и статистика, 2002.

Руководство пользователя SPSS 11.0

Сошникова Л.А., Тамашевич В.Н., Уебе Г., Шефер М. Многомерный статистический анализ в экономике: Учеб пособие для вузов/ под ред.проф. В.Н.Тамашевича. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 1999. Стр. 526-541.

Толстова Ю.Н. Измерение в Социологии. Курс лекций. Институт Открытое общество. ИнфраМ. М.1998.

Эддоус М., Стэнсфилд Р. Методы принятия решений/ Пер. с англ. Под ред. Член-корр. РАН И.И.Елисейевой. – М.: Аудит, ЮНИТИ, 1997.

## **2. Дополнительная.**

Abdi, H.Valentin, D., Edelman, B. 1999. Neural networks. /Sage№ 124.

Aldenderfer M.S., Blashfield R. K. Cluster analysis. SAGE. 1984.

Aldrich J.H., Nelson F.D. Linear probability, logit, and probit models.SAGE 1984.

Aleksander I., Morton H. The logic of neural cognition // Adv. Neural Comput.- Amsterdam etc., 1990.- PP. 97-102.

Amemiya T. Tobit models: a survey./ Journal of Econometrics. 1984 №24.Pp.3-61.

Baba N. New Topics in Learning Automate Theory and Applications. Springer, 1985.131 p. (Lec. Not. Control and Information, N71).

Bartsev S.I., Okhonin V.A. Optimization and Monitoring Needs: Possible Mechanisms of Control of Ecological Systems. Nanobiology, 1993, v.2, p.165-172.

Enders W. Applied econometric time series. John Wiley&Sons, INC

Fox J. Applied regression analysis, linear models, and related methods.SAGE. 1997. Стр. 438-492.

Handbook of applied econometrics. Volume II: Microeconomics. Ed. By M. HashemPersaran and Peter Schmidt.Blackwell publisher. 1999.

Kruskal J.B., Wish M. Multidimensional scaling. SAGE. 1978.

Lewis-Beck M.S. Factor analysis and related techniques/ International handbooks of quantitative applications in social sciences.Vol. 5.SAGE.

Menard S. Applied logictic regression analysis.SAGEPUBLIKATIONS #106.

Saysr L.W. Pooled time series analysis.SAGE. 1989.



- Андерсон Д. Дискретная математика и комбинаторика./ Пер. с англ. М.М. Беловой. М. Издательский дом Вильямс. 2004. стр. 556-611, 624-682, 691-716.
- Апарушев Н.П. Новый подход к обнаружению кластеров. М. 1993.
- Асанов М.О., Баранский В.А., Раскин В.В. Дискретная математика: графы, матроиды, алгоритмы. М. R&C Dynamics. 2001.
- Благуш П. Факторный анализ с обобщениями. М. Финансы и статистика, 1989.
- Вентцель Е.С. Исследование операций. М. Дрофа. 2006. стр. 9-25, 112-117, 160-171, 172-192.
- Вилкас Э.И., Майминас Е.З. Решения: теория, информация, моделирование. — М.: Радио и связь, 1981.
- Гермейер Ю.Б. Введение в теорию исследования операций. — М.: Наука, 1973.
- Горбатов В.А. Фундаментальные основы дискретной математики. М. Наука, 2000.
- Горбатов В.А., Останков В.Л., Фролов С.А. Регулярные структуры автоматного управления / Под ред. В.А. Горбатова.—М.: Машиностроение, 1980.
- Горбатов В.А., Смирнов М.И., Хлытчиев И.С. Логическое управление распределенными системами.—М.: Энергоатомиздат, 1991.
- Горбатова М.В. Теория трасс/Информационные коммуникации, сети, системы и технологии.—М.: МАИ, 1993.
- Джонстон Д.Ж. Эконометрические методы. М. Статистика, 1980.
- Дли М.И., Круглов В.В., Осокин М.В. Локально-аппроксимационные модели социально-экономических систем и процессов.—М.: Физматлит, 2000. 224 с.
- Драймз. Ф. Распределенные лаги: проблемы выбора и оценивания модели. Финансы и статистика, 1982.
- Дрейнер Н., Смит Г. Прикладной регрессионный анализ. М. Статистика, 1973.
- Дюран Б., Оделл П. Кластерный анализ. М. 1977.
- Жамбю М. Иерархический анализ и соответствия. М. Финансы и статистика., 1988.
- Жуковская В.М., Мучник Н.Б. Факторный анализ в социально-экономических исследованиях. М: Статистика, 1976
- Иберла К. Факторный анализ. М. Статистика, 1980.

- Кендалл М. Дж., Стюарт А. Многомерный статистический анализ и временные ряды. М. Наука, 1976.
- Ким Дж. О., Мюллер Ч. У. Факторный анализ: статистические методы и практические вопросы // Факторный, дискриминантный и кластерный анализ. М. 1986.
- Клигер С. А., Косолапов М. С., Толстова Ю. Н. Шкалирование при сборе и анализе социологической информации. М. Наука, 1978.
- Красношеков П. С., Петров А. А. Принципы построения моделей. — М.: Изд-во МГУ, 1983.
- Шеннон Р. Имитационное моделирование систем — искусство и наука. — М.: Мир, 1978.
- Круглов В. В., Дли М. И., Голунов Р. Ю. Нечеткая логика и искусственные нейронные сети. М. 2001. Стр. 6-44.
- Ларичев О. И. Наука и искусство принятия решений. — М.: Наука, 1979.
- Ларичев О. И. Объективные модели и субъективные решения. — М.: Наука, 1987.
- Литвак Б. Г. Управленческие решения. М.: Изд-во «ЭКМОС», 1998.
- Макарова Н. В., Трофимец В. Я. Статистика в Excel: Учебное пособие. — Финансы и статистика, 2002.
- Мандель А. Кластерный анализ. М. 1982.
- Общая теория систем.—М.: Мир, 1966.
- Оре О. Графы и их применение. 3-е изд. М. URSS. КомКнига. 2006.
- Орловский С. А. Проблемы принятия решений при нечеткой исходной информации. М. 1981.
- Робертс Ф. Дискретные математические модели с приложением к социальным, биологическим и экологическим задачам. М. Наука. 1986.
- Саати Т. Математические модели конфликтных ситуаций. — М.: Советское радио, 1977.
- Саати Т. Принятие решений, Методы анализа иерархий. — М.: Радио и связь. 1993.
- Саати Т., Кернс К. Аналитическое планирование. Организация систем. М. Радио и Связь, 1991.
- Саати Т. Л. Математические методы исследования операций.— М.: Воениздат, 1963.
- Свами М., Тхуласираман К. Графы, сети и алгоритмы.—М.: Мир, 1984.
- Системный анализ в экономике и организации производства. /Учебное пособие. Л. 1991.
- Сиськов В. И. Корреляционный анализ в экономических исследованиях. М. 1975.

Татарова Г. Г. Качественные методы в структуре методологии анализа данных // Социология: методология, методы, математические модели. 2002. № 14. С. 33-52.

Таха Х.А. Введение в исследование операций. 6-е изд. Москва-Санкт-Петербург-Киев. 2001. стр. 17-25, 223-278.

Терехина А.Ю. Анализ данных методом многомерного шкалирования. М. Наука, 1986.

Терехина А.Ю. Методы многомерного шкалирования в системных исследованиях. М. 1982.

Терехина А.Ю. Метрическое многомерное шкалирование. М. НПУ. 1977.

Толстова Ю.Н. Логика математического анализа социологических данных. – М: Наука, 1991.

Тоомел К.Х. Применение факторного анализа и эвристических методов многомерного анализа. М. 1981.

Хайкин С. Нейронные сети, полный курс. 2-е изд. М. 2008. стр. 31-89, стр. 91-132, 171-204, 219-243.

Харман Г. Современный факторный анализ. М. Статистика, 1972.

Эшби У.Р. Введение в кибернетику. 3-е изд. М. URSS. КомКнига. 2006. стр. 13-21, 127-164, 229-267.

## **6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».**

### **Программное обеспечение**

SPSS

STATA

Statistica

MATLAB

AMOS

LISREL

EViews

R - <https://www.r-project.org/>

## Российские научно-исследовательские организации

Всероссийский институт изучения общественного мнения. - [http:// www.wciom.ru](http://www.wciom.ru)

Институт социологии РАН – [http:// www.isras.rssi.ru](http://www.isras.rssi.ru).

Институт социально-политических исследований – [http:// www.ispr.ras.ni](http://www.ispr.ras.ni).

Московский общественный научный фонд – <http://www.mpsf.org/ndexr.html>

Фонд «Общественное мнение» - <http://www.fom.ru>

Центр независимых социологических исследований – <http://www.indepsocres.spb.ru>

Центр социологических исследований Министерства образования и науки – [http://www.ingormika.ru/win-dows/goscom/cinogra/n/socio/first\\_pg.html](http://www.ingormika.ru/win-dows/goscom/cinogra/n/socio/first_pg.html).

Центр социологических исследований МГУ – <http://www.opinio.msu.ru>.

ROMIR – Monitoring – [www.romir.ru](http://www.romir.ru)

Федеральный образовательный портал – экономика, социология, менеджмент – <http://www.ecsocman.edu.ru>

Информация – онлайн о социологических исследованиях – <http://www.socresonline.org.uk/socresonline/2/3/9.html>.

Журнал социологии и социальной антропологии - <http://www.soc.pu.ru>: 8101 publications/jssa.

Социологический журнал - <http://win.www.nir.ru/socio/sci-publ/socjour.html>.

Социологические исследования - [http://www.isras.rssi.ru/R\\_Socis.html](http://www.isras.rssi.ru/R_Socis.html).

Социология от А до Я - <http://www.giasnet.ru/-asch/sociolo-dy/>.

Электронное социологическое обозрение - <http://www.sociologica.ru>

## Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы.

1.Международные реферативные наукометрические БД, доступные в рамках национальной подписки в 2022 г.

1.1.Web ofScience

1.2. Scopus

2.Профессиональные полнотекстовые БД, доступные в рамках национальной подписки в 2022 г.

2.1. Журналы Cambridge University Press

2.2. ProQuest Dissertation& Theses Global

2.3. SAGE Journals

2.4. Журналы Taylor and Francis

### 3. Профессиональные полнотекстовые БД

#### 3.1 JSTOR

#### 3.2 Издания по общественным и гуманитарным наукам

#### 3.3 Электронная библиотека Grebennikon.ru

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для студентов должен быть обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам по социологии. Это необходимо для самостоятельной работы с источниками, подготовки к семинарам и написанию эссе.

Минимально необходимый для реализации программы перечень материально-технического обеспечения включает в себя:

- наличие аудитории с мультимедийным оборудованием;
- наличие доступного для студента выхода в Интернет.

При использовании электронных изданий университет должен обеспечить каждого обучающегося во время самостоятельной подготовки рабочим местом в компьютерном классе с выходом в Интернет в соответствии с объемом изучаемых дисциплин.

Освоение дисциплины предполагает использование академической аудитории для проведения лекционных и семинарских занятий с необходимыми техническими средствами (компьютер, доска). Кроме того, в процессе подготовки к занятиям, предусматривается использование отдельных видов программного обеспечения (См. Перечень).

*Перечень лицензионного программного обеспечения*

№п /п	Наименование ПО	Производитель	Способ распространения (лицензионное или свободно распространяемое)
1	AdobeMasterCollection CS4	Adobe	лицензионное
2	MicrosoftOffice 2010	Microsoft	лицензионное
3	Windows 7 Pro	Microsoft	лицензионное
4	AutoCAD 2010 Student	Autodesk	свободнораспространяемое
5	Archicad 21 RusStudent	Graphisoft	свободно распространяемое
6	SPSS Statistics 22	IBM	лицензионное
7	MicrosoftSharePoint 2010	Microsoft	лицензионное
8	SPSS Statistics 25	IBM	лицензионное
9	MicrosoftOffice 2013	Microsoft	лицензионное
10	MicrosoftOffice 2013	Microsoft	лицензионное
11	Windows 10 Pro	Microsoft	лицензионное
12	KasperskyEndpointSecurity	Kaspersky	лицензионное
13	MicrosoftOffice 2016	Microsoft	лицензионное
14	VisualStudio 2019	Microsoft	лицензионное
15	AdobeCreativeCloud	Adobe	лицензионное
16	Zoom	Zoom	лицензионное

**8. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

- для слепых и слабовидящих:
  - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
  - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
  - обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
  - для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;

- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

- для глухих и слабослышащих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;

- экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;

- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- для слепых и слабовидящих:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;

- в форме электронного документа;

- в форме аудиофайла.

- для глухих и слабослышащих:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
  - в печатной форме;
  - в форме электронного документа;
  - в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

- для слепых и слабовидящих:
  - устройством для сканирования и чтения с камерой SARA CE;
  - дисплеем Брайля PAC Mate 20;
  - принтером Брайля EmBrailleViewPlus;
- для глухих и слабослышащих:
  - автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих;
  - акустический усилитель и колонки;
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
  - передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1;
  - компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

## **9. Методические материалы**

### **9.1. Планы семинарских занятий**

#### **Практическое занятие 1. Теоретические основы программирования: алгоритмы.(4 ч).**

Занятия проводятся в формате семинара/лабораторной работы.

Социологический анализ проблемной ситуации.

Рассмотрение метода в прикладном исследовании.

Тренировочные расчеты по алгоритму и формуле. Содержательное понимание, смысловой анализ формулы.

Выполнение расчетных задач в программном пакете.



Содержательный анализ полученных расчетных результатов.

**Практическое занятие 2. Теоретические основы программирования: структуры данных.(4 ч).**

Занятия проводятся в формате семинара/лабораторной работы.

Социологический анализ проблемной ситуации.

Рассмотрение метода в прикладном исследовании.

Тренировочные расчеты по алгоритму и формуле. Содержательное понимание, смысловой анализ формулы.

Выполнение расчетных задач в программном пакете.

Содержательный анализ полученных расчетных результатов.

**Практическое занятие 3. Теоретические основы программирования: типы и структуры баз данных (4 ч).**

Занятия проводятся в формате семинара/лабораторной работы.

Социологический анализ проблемной ситуации.

Рассмотрение метода в прикладном исследовании.

Тренировочные расчеты по алгоритму и формуле. Содержательное понимание, смысловой анализ формулы.

Выполнение расчетных задач в программном пакете.

Содержательный анализ полученных расчетных результатов.

**Практическое занятие 4. Теоретические основы программирования: подходы к обработке текстовых данных и неструктурированной информации (4 ч).**

Занятия проводятся в формате семинара/лабораторной работы.

Социологический анализ проблемной ситуации.

Рассмотрение метода в прикладном исследовании.

Тренировочные расчеты по алгоритму и формуле. Содержательное понимание, смысловой анализ формулы.

Выполнение расчетных задач в программном пакете.

Содержательный анализ полученных расчетных результатов.

**Практическое занятие 5. Языки программирования высокого уровня: С. Правила и структура языка. Знакомство с программным обеспечением (4 ч).**

Занятия проводятся в формате семинара/лабораторной работы.

Социологический анализ проблемной ситуации.

Рассмотрение метода в прикладном исследовании.

Тренировочные расчеты по алгоритму и формуле. Содержательное понимание, смысловой анализ формулы.

Выполнение расчетных задач в программном пакете.

Содержательный анализ полученных расчетных результатов.

**Практическое занятие 6. Языки программирования высокого уровня: объектно-ориентированное программирование, С++. (4 ч).**

Занятия проводятся в формате семинара/лабораторной работы.

Социологический анализ проблемной ситуации.

Рассмотрение метода в прикладном исследовании.

Тренировочные расчеты по алгоритму и формуле. Содержательное понимание, смысловой анализ формулы.

Выполнение расчетных задач в программном пакете.

Содержательный анализ полученных расчетных результатов.

**Практическое занятие 7. Языки программирования высокого уровня: язык R для анализа статистических данных. (4 ч).**

Занятия проводятся в формате семинара/лабораторной работы.

Социологический анализ проблемной ситуации.

Рассмотрение метода в прикладном исследовании.

Тренировочные расчеты по алгоритму и формуле. Содержательное понимание, смысловой анализ формулы.

Выполнение расчетных задач в программном пакете.

Содержательный анализ полученных расчетных результатов.

**Практическое занятие 8. Языки программирования высокого уровня: язык R для анализа структурных данных и сетевых моделей. (4 ч).**

Занятия проводятся в формате семинара/лабораторной работы.

Социологический анализ проблемной ситуации.

Рассмотрение метода в прикладном исследовании.

Тренировочные расчеты по алгоритму и формуле. Содержательное понимание, смысловой анализ формулы.

Выполнение расчетных задач в программном пакете.

Содержательный анализ полученных расчетных результатов.

**Практическое занятие 9. Языки программирования высокого уровня: язык R для анализа текстовых данных и неструктурированной информации. (4 ч).**

Занятия проводятся в формате семинара/лабораторной работы.

Социологический анализ проблемной ситуации.

Рассмотрение метода в прикладном исследовании.

Тренировочные расчеты по алгоритму и формуле. Содержательное понимание, смысловой анализ формулы.

Выполнение расчетных задач в программном пакете.

Содержательный анализ полученных расчетных результатов.

**Практическое занятие 10. Знакомство с языком Python: знакомство с правилами и структурой языка (4 ч).**

Занятия проводятся в формате семинара/лабораторной работы.

Социологический анализ проблемной ситуации.

Рассмотрение метода в прикладном исследовании.

Тренировочные расчеты по алгоритму и формуле. Содержательное понимание, смысловой анализ формулы.

Выполнение расчетных задач в программном пакете.

Содержательный анализ полученных расчетных результатов.

### **Практическое занятие 11. Знакомство с языком Python: парсинг (извлечение) данных из интернета (4 ч).**

Занятия проводятся в формате семинара/лабораторной работы.

Социологический анализ проблемной ситуации.

Рассмотрение метода в прикладном исследовании.

Тренировочные расчеты по алгоритму и формуле. Содержательное понимание, смысловой анализ формулы.

Выполнение расчетных задач в программном пакете.

Содержательный анализ полученных расчетных результатов.

### **Практическое занятие 12 Знакомство с языком Python: парсинг (извлечение) данных из социальных сетей (4 ч).**

Занятия проводятся в формате семинара/лабораторной работы.

Социологический анализ проблемной ситуации.

Рассмотрение метода в прикладном исследовании.

Тренировочные расчеты по алгоритму и формуле. Содержательное понимание, смысловой анализ формулы.

Выполнение расчетных задач в программном пакете.

Содержательный анализ полученных расчетных результатов.

## **9.2. Методические указания.**

Тематика практических занятий органично дополняет тематику лекционного курса. На примере изучения конкретных проблем сетевого анализа в социологии, конкретизируется и иллюстрируется аналитический материал, получаемый студентами в ходе лекций.

Вопросы, изучаемые студентами, позволяют наиболее полно представить проблемное поле современного сетевого анализа.

В ходе занятий студенты осваивают навыки через решение конкретных задач – вручную или с применением средств программного обеспечения..

При подготовке к практическим занятиям студенты должны анализировать конкретные исследовательские кейсы, понимать обоснованность методологических процедур и соответствие этих процедур проблемному полю и задачам исследования. Развиваются навыки поиска научной и эмпирической информации в неизвестном проблемном поле. Приветствуется творческий подход и многомерность рассмотрения прикладных социологических проблем.

На практических занятиях студенты должны грамотно вести дискуссию, аргументировано излагать свое мнение в ходе защиты своей позиции.

Литература, отобранная для работы студентов, доступна, в основном сосредоточена в научной библиотеке РГГУ; отвечает потребностям изучения актуальных проблем сетевого анализа; содержит как классическую, так и современную литературу.

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Программное обеспечение и программирование в социологии» реализуется на социологическом факультете кафедрой теории и истории социологии.

Курс направлен на понимание основных приемов обработки данных в конкретных социологических исследованиях. Обучение по этой программе сопровождается рядом лабораторных работ, где студенты имеют возможность ознакомиться с современными программными пакетами статистической обработки данных: SPSS, Stata, Statistica. В этом курсе максимально полно используются источники реальных данных конкретных социологических исследований, что бы сразу приучить студентов к определенным профессиональным стандартам выполнения профессиональных работ. Данная программа распадается на три части:

I. Основы работы в SPSS

II. Основы эконометрики

III. Многомерный статистический анализ

Для того, чтобы понять, начиная с какой части студентам следует посещать этот курс, сначала проводится предварительное тестирование. По результатам тестирования студенты начинают прослушивание курса либо с 1 части, либо со 2-й или 3-й части. Прослушивание каждой части завершается промежуточной контрольной работой.

### **I. Основы работы в SPSS**

Подробное и последовательное изложение функций и операций программы SPSS, включающих в себя:

- подготовке макетов баз данных для внесения первичной информации;
- заполнение базы данных и редактирование внесенных данных;
- проведение первичных расчетов частот и дескриптивных статистик;
- построение кросс-табуляций, расчет коэффициентов статистической связи;
- работа со множественными ответами;

Этот раздел является самым краткосрочным, однако должен быть прочитан максимально подробно. В этой части приводится много конкретных примеров обработки реальных данных, студентам дается много задач, при выполнении которых закрепляются навыки работы с SPSS. Работа с пакетом должна быть доведена до автоматизма.

## **II. Основы эконометрики**

Эконометрическая часть курса будет содержать основные понятия, термины и определения в области анализа данных регрессионными методами. Включает в себя следующие разделы:

- модели парной и множественной регрессии (метод наименьших квадратов для построения регрессии, показатели качества построения регрессии);
- различные аспекты построения множественной регрессии (мультиколлинеарность, частная корреляция, фиктивные переменные), гетероскедастичность и автокорреляции;
- анализ временных рядов;
- системы одновременных уравнений;
- логистическая регрессия, Logit- и Probit – модели;

Этот раздел является самым объемным - он требует максимального количества аудиторных занятий, лабораторных работ и минимальной самостоятельной работы студента. Такие жесткие требования продиктованы прежде всего высокими стандартами в профессиональной среде в России и за рубежом. Цель этого раздела - ознакомить студентов с построением разных видов регрессионных моделей с тем, что бы они научились решать задачи на высоком профессиональном уровне, а выдаваемый ими продукт (по крайней мере по уровню технического исполнения) мог успешно конкурировать с работами выпускников экономических специальностей. При проведении лабораторных работ желательно ознакомить студентов с особенностями нескольких статистических пакетов (а не только SPSS), что бы в зависимости от типа поставленной задачи студент мог выбрать наиболее адекватный, удобный инструмент анализа.

## **III. Многомерный статистический анализ**

Раздел «Многомерного статистического анализа» включен в курс, поскольку его понятия, широко известны и очень популярны в среде социологов-исследователей. Для него потребуется гораздо меньше часов, но в ознакомительном порядке должны быть представлены следующие темы:

- факторный анализ;
- многомерное шкалирование;
- кластерный анализ;
- дискриминантный анализ;

- корреляционный анализ;
- типологизация объектов (методы классификации).

Цель раздела – научить студентов использовать вспомогательные методы анализа данных, адекватно оценивать необходимость их применения в своей работе и работе своих коллег. Безусловно, изучение этого раздела так же должно сопровождаться проведением лабораторных работ, но в этом случае достаточно изучения SPSS, а так же гораздо больше времени можно выделить на самостоятельную работу студентов.

Большое внимание уделяется изучению примеров решения конкретных задач по материалам исследовательских проектов. Программа предусматривает проведение семинарских занятий и лабораторных работ, подготовка к которым осуществляется студентами самостоятельно по рекомендованной литературе. Помимо этого предусматривается выполнение и последующая проверка обязательных домашних работ (решение задач).

Курс носит обязательный характер.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций студента:

- ПК-1: Способен к разработке предложений по совершенствованию методов проведения социологических исследований.
- УК-5: Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: основные теоретические и методологические направления анализа данных, область его применения, владеть соответствующим категориальным аппаратом;

Уметь: формализовать социально-экономическую проблему и предложить адекватные методы для ее анализа;

Уметь: представление о современных тенденциях развития анализа данных;

Обладать: навыками применения регрессионных и многомерных статистических методов анализа данных.

По дисциплине предусмотрена промежуточная аттестация в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы.