

МИНОБРНАУКИ РОССИИ



Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГАОУ ВО «РГГУ»)**

**ИНСТИТУТ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ НАУК
СОЦИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра прикладной социологии**

**АНАЛИЗ И ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ДАННЫХ В R
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

39.03.01 Социология

Код и наименование направления подготовки/специальности

Социология маркетинга

Наименование направленности (профиля)/ специализации

Уровень высшего образования: *бакалавриат*

Форма обучения: *очная, очно-заочная*

РПД адаптирована для лиц
с ограниченными возможностями
здоровья и инвалидов

Москва 2026

Анализ и визуализация данных в R
Рабочая программа дисциплины

Составители:

Старший преподаватель кафедры прикладной социологии А.В. Чурсина

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания кафедры
прикладной социологии СФ ИСЭН РГГУ
№14 от 22 декабря 2025 года

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Пояснительная записка.....	4
1.1. Цель и задачи дисциплины	4
1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций.....	4
1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	5
2. Структура дисциплины	5
3. Содержание дисциплины	6
4. Образовательные технологии	7
5. Оценка планируемых результатов обучения.....	10
5.1 Система оценивания	10
5.2 Критерии выставления оценки по дисциплине.....	11
5.3 Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	14
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	15
6.1 Список источников и литературы	15
7. Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	16
8. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов	17
9. Методические материалы.....	18
9.1 Планы семинарских занятий.....	18
Приложение 1. Аннотация рабочей программы дисциплины.....	23

1. Пояснительная записка

1.1. Цель и задачи дисциплины

Дисциплина предназначена для освоения основ программирования языка R, получения навыков автоматизированной реализации социологического исследования от момента сбора данных до публикации полноценного аналитического отчета.

Целью освоения дисциплины «Анализ и визуализация данных в R» является: развитие компетенций связанных с умением планировать весь цикл фундаментальных и прикладных исследований, а особое внимание уделяется статистической обработке результатов исследования, анализ и визуализация результатов количественного исследования.

Для реализации обозначенной цели в процессе преподавания необходимо решение следующих **задач**:

- Ознакомить студентов с программной средой R, а также с основными принципами работы языка R;
- Научить использовать базовые команды языка R для создания и преобразования данных;
- Обучить строить регрессионные, кластерные и редукционные факторные модели для дальнейшей интерпретации количественных данных в процессе подготовки аналитического отчета;
- Показать возможности использования средств для визуализации данных, в том числе с использованием пакета ggplot2.

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

Компетенция (код и наименование)	Индикаторы компетенций (код и наименование)	Результаты обучения
ПК-2. Способен планировать и проектировать фундаментальные и прикладные	ПК - 2 . 1 . Подготавливает и планирует проектное предложение по реализации	<i>Знать:</i> основные методы анализа и обработки количественных данных; принципы работы языка R; о возможностях и ограничениях использования

социологические исследования.	фундаментального или прикладного социологического исследования.	методов статистики для анализа данных в социологии <i>Уметь:</i> обрабатывать данные социологических исследований для последующей подготовки аналитического отчета; реализовать весь цикл социологического исследования от предложения до представления результатов. <i>Владеть:</i> навыками применения статистических методов и языка программирования R при самостоятельной подготовке социологического исследования; навыками интерпретирования статистической информации; навыками представлять результаты социологического исследования в виде аналитического отчета.
-------------------------------	---	---

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Анализ и визуализация данных в R» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока дисциплин учебного плана.

Для освоения дисциплины необходимы знания, умения и владения, сформированные в ходе изучения следующих дисциплин и прохождения практик: «Статистический анализ социологических данных: введение», «Измерения в социологии», «Социальная аналитика».

В результате освоения дисциплины формируются знания, умения и владения, необходимые для изучения следующих дисциплин и прохождения практик: «Организация научного исследования», «Методы многомерного анализа данных в социологических исследованиях», «Методология и методы социологического исследования».

2. Структура дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 академических часов.

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
8	Лекции	8
8	Семинары	46
Всего:		54

Объем дисциплины в форме самостоятельной работы обучающихся составляет 54 академических часов.

Структура дисциплины для очно-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
8	Лекции	4
8	Семинары	28
Всего:		32

Объем дисциплины в форме самостоятельной работы обучающихся составляет 76 академических часа.

3. Содержание дисциплины

<i>№</i>	<i>Наименование раздела дисциплины</i>	<i>Содержание</i>
1	Введение в программу R	<ul style="list-style-type: none"> • История создания программы. • Основные принципы программирования на языке R. • Знакомство с программой. • Установка и начало работы в программе. • Установка библиотек. • Основы кодирования.
2	Описательная статистика в R	<ul style="list-style-type: none"> • Импорт данных в программу. • Первичная статистическая обработка. • Анализ номинативных данных. • Сравнение двух групп. • Простая линейная регрессия. • Базовые графики.
3	Многомерные методы анализа данных в R	<ul style="list-style-type: none"> • Эксплораторный анализ. • Регрессионный анализ. • Метод главных компонент. • Кластерный анализ.
4	Визуализация данных в R	<ul style="list-style-type: none"> • Виды графиков. • Синтаксис ggplot2. • Использование пространства координат. • Использование символов и цветов. • Представление результатов анализа в R Markdown.

4. Образовательные технологии

<i>n/n</i>	<i>Наименование раздела</i>	<i>Виды учебной работы</i>	<i>Формируемые компетенции (указывается код компетенции)</i>	<i>Информационные и образовательные технологии</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
1	Введение в	Лекция 1	ПК-2.1	Лекция с применением

	программу R	<p><i>Практическое занятие на семинарах 1-4</i></p> <p><i>Самостоятельная работа</i></p>		<p><i>проектора.</i> <i>Демонстрация видео.</i></p> <p><i>Устные опросы</i> <i>Решение учебных задач.</i> <i>Обсуждение домашних заданий.</i></p> <p><i>Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты.</i> <i>Подготовка к занятиям при помощи рекомендованной литературы</i></p>
э2	Описательная статистика в R	<p><i>Лекция 2</i></p> <p><i>Практическое занятие на семинарах 5-8</i></p> <p><i>Самостоятельная работа</i></p>	ПК-2.1	<p><i>Лекция с применением проектора.</i> <i>Демонстрация видео.</i></p> <p><i>Устные опросы</i> <i>Решение учебных задач.</i> <i>Обсуждение домашних заданий.</i></p> <p><i>Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты.</i> <i>Подготовка к занятиям при помощи рекомендованной литературы</i></p>
	Многомерные методы анализа	<i>Лекция 3</i>	ПК-2.1	<i>Лекция с применением проектора.</i>

	данных в R	<p><i>Практическое занятие на семинарах 9-15</i></p> <p><i>Самостоятельная работа</i></p>		<p><i>Демонстрация видео.</i></p> <p><i>Устные опросы</i></p> <p><i>Решение учебных задач.</i></p> <p><i>Обсуждение домашних заданий.</i></p> <p><i>Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты.</i></p> <p><i>Подготовка к занятиям при помощи рекомендованной литературы</i></p>
4	Визуализация данных в R	<p><i>Лекция 4</i></p> <p><i>Практическое занятие на семинарах 16-23</i></p> <p><i>Самостоятельная работа</i></p>	ПК-2.1	<p><i>Лекция с применением проектора.</i></p> <p><i>Демонстрация видео.</i></p> <p><i>Устные опросы</i></p> <p><i>Решение учебных задач.</i></p> <p><i>Обсуждение домашних заданий.</i></p> <p><i>Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты.</i></p> <p><i>Подготовка к занятиям при помощи рекомендованной литературы</i></p>

В период временного приостановления посещения обучающимися помещений и территории РГГУ для организации учебного процесса с применением электронного обучения и

дистанционных образовательных технологий могут быть использованы следующие образовательные технологии:

- видео-лекции;
- онлайн-лекции в режиме реального времени;
- электронные учебники, учебные пособия, научные издания в электронном виде и доступ к иным электронным образовательным ресурсам;
- системы для электронного тестирования;
- консультации с использованием телекоммуникационных средств.

5. Оценка планируемых результатов обучения

5.1 Система оценивания

Оценка за дисциплину выставляется в соответствии с итоговой суммой баллов, полученных по результатам всех форм Текущего контроля и Промежуточного контроля.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в форме обсуждения вопросов тем раздела и проверки выполнения домашних заданий.

По итогам проведения каждой из форм контроля с использованием, указанных в п.5.1. оценочных средств, обучающемуся выставляется оценка (по шкале от 0 до 5 баллов), соответствующая уровню выявленных знаний, умений или владений (сформированности компетенции), которые контролируются данными оценочными средствами.

Обсуждение вопросов тем раздела, и проверка выполнения домашних заданий осуществляется в аудиторных условиях в ходе контактных учебных занятий.

Сумма баллов по итогам проведения всех форм контроля в рамках соответствующего раздела дисциплины демонстрирует сформированность знаний, умений или владений (компетенций) обучающегося по результатам конкретного контролируемого раздела дисциплины. Максимальная общая сумма баллов по результатам всех форм Текущего контроля составляет 60 баллов.

Промежуточная аттестация проводится в форме выполнения Практического аналитического задания либо Собеседования по контрольным вопросам тем разделов дисциплины, (выбор формы контроля осуществляется самим обучающимся).

Критерии, используемые при проведении рейтингового контроля для студентов, изучающих дисциплину «Анализ и визуализация данных в R»:

Форма контроля	Макс. количество баллов	
	За одну работу	Всего
Текущий контроль:		60 баллов
<i>Решение учебных задач</i>	<i>3 балла</i>	<i>33 баллов</i>
<i>Выполнение домашних заданий</i>	<i>2 балла</i>	<i>18 баллов</i>
<i>Самостоятельная работа</i>	<i>11 баллов</i>	<i>11 баллов</i>
Промежуточная аттестация – зачет (итоговый проект)		40 баллов
Итого за семестр		100 баллов

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, набравшему не менее 50 баллов в результате суммирования баллов, полученных при текущем контроле и промежуточной аттестации. Полученный совокупный результат (максимум 100 баллов) конвертируется в традиционную шкалу оценок и в шкалу оценок Европейской системы переноса и накопления кредитов (European Credit Transfer System; 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	Выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил теоретический и практический материал, может

Баллы/ Шкала ECTS	Оценка по дисциплине	Критерии оценки результатов обучения по дисциплине
		<p>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 выставляются обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «высокий».</p>
82-68/ С	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 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	удовлетво- рительно/ зачтено	<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</p>

Баллы/ Шкала ECTS	Оценка по дисциплине	Критерии оценки результатов обучения по дисциплине
		<p>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	неудовлет- ворительно/ не зачтено	<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

Формируемые компетенции и индикаторы их достижения: ПК-2.1.

Зачетная работа

Требования к итоговому исследовательскому проекту

Презентовать итоговый исследовательский проект (сформулировать тему исследования, задачи на семинаре). В качестве эмпирических данных использовать открытые банки данных (например, базы RLMS, ESS, WVS, EVS и т.д.). Необходимо предоставить целостный аналитический отчет, в котором обязательно должны быть:

1. Общая характеристика социальной проблемы (использование описательной статистики).
2. Выделение проблемных точек и подтверждение гипотез (использование многомерного анализа).
3. Использование визуализации (графиков и диаграмм, созданных в программе R).
4. Детальное прописание кода в приложении.

Критерии оценивания итоговых проектов:

«отлично» – проект выполнен с полным владением основных функций программы R, включая методы описательной статистики и многомерного анализа, создание графиков.

«хорошо» – проект выполнен с небольшими ошибками или отсутствует детальное описание хода выполнения работы.

«удовлетворительно» – проект выполнен некачественно, отсутствует многомерный анализ, визуализация выполнена примитивно. Ошибки в коде существенные.

«неудовлетворительно» – выполнено менее половины проекта, присутствует множество ошибок в коде, .

Промежуточная аттестация

Пример вопросов к самостоятельной работе:

1. Дайте характеристику базовым диаграммам среды R?
2. К какому типу языка программирования относится R и почему?
3. Как будет проводиться кластерный анализ в R?
4. Как можно создать презентацию, включающую результаты исследования?
5. Как осуществляется проверка гипотез в факторном анализе на языке R?
6. Как происходит создание набора данных в R?
7. Какие базовые графики Вы можете назвать?
8. Какие возможности дает синтаксис ggplot2?
9. Какие возможности и ограничения среды R?
10. Какие основные функции есть в языке R?
11. Какие преимущества есть у R Markdown?

12. Какие требования к данным в R?
13. Какие функции позволяют получить таблицу одномерных частот?
14. Каким образом в R проводится проверка на нормальность распределения метрической переменной?
15. Каким образом осуществляется импорт данных?
16. Каким способом можно объединять данные в программе R?
17. На каких этапах социологического исследования возможно применение языка R?
18. Опишите основные правила импорта данных из различных типов файлов?
19. Опишите последовательность реализации регрессионного анализа?
20. Опишите принципы построения интерактивных графиков?
21. Опишите процесс построения гистограмм и точечных диаграмм?
22. Расскажите о возможностях визуализации в R?
23. Расскажите про основные библиотеки, используемые в программе?
24. С помощью каких функций будет проведен факторный анализ?
25. Укажите основные операторы на языке R?

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Список источников и литературы

Основная литература

1. Шипунов А.Б., Балдин Е.М., Волкова П.А. и др. Наглядная статистика. Используем R! - Москва: ДМК Пресс, 2014. - 298 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cran.r-project.org/doc/contrib/Shipunov-rbook.pdf>
2. Никулин Д.Н. Анализ данных в среде R: учебное пособие. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2019. - 79 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000562632&dtype=F&etype=.pdf
3. Агалаков С. А. Анализ данных в среде R : учебное пособие. - Омск: ОмГУ, 2020. - 52 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/136348?category=917&publisher=9176>
4. Мастицкий, С. Э. Визуализация данных с помощью ggplot2 / С. Э. Мастицкий. — Москва : ДМК Пресс, 2017. — 222 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/107895>

Дополнительная литература

1. Кабаков Р.И. R в действии. Анализ и визуализация данных в программе R: учебник /

Р.И. Кабаков. – М.: ДМК Пресс, 2014. – 588 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://bioclass.ru/wp-content/uploads/2022/01/R_0_3.pdf

2. Grolemund, G., & Wickham, H. (2017). *R for Data Science*. O'Reilly Media. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://r4ds.hadley.nz/>

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

1. Помощник в создании кода R Markdown [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rpubs.com/>

2. Российский мониторинг экономического положения и здоровья населения НИУ ВШЭ // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.hse.ru/rlms/>

3. Банк социологических данных // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.isras.ru/Databank.html>

4. Сайт Федеральной службы государственной статистики // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gks.ru/>

5. Единый архив экономических и социологических данных (ЕАЭсд) // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://sophist.hse.ru/>

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для обеспечения дисциплины «Вторичный анализ данных» используется материально-техническая база образовательного учреждения: учебные аудитории, оснащённые доской, компьютером и проектором для демонстрации учебных материалов.

Состав программного обеспечения:

1. Windows
2. Microsoft Office
3. Пакет статистического анализа R с Cairo, ggplot2, ggvis, pcaPP, pls, robustbase, rrcovHD, tidy, UsingR (R Studio)

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 SE; дисплеем Брайля PAC Mate 20; принтером Брайля EmBraille ViewPlus;
- 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

Проведение практических занятий по дисциплине “Анализ и визуализация данных в R” ставит двуединую цель: учебный аспект целевой установки занятия состоит в закреплении теоретических знаний, полученных в ходе лекций, углубленное изучение наиболее важных проблем курса. Методическая цель практических занятий состоит в развитии у студентов навыков работы с информацией, ее аналитического представления, способности концентрированного излагать информацию и делать самостоятельные выводы, в активизации способности логического и сравнительного анализа, навыков самостоятельной работы.

Практические занятия включают в себя обработку и анализ проблем современного общества на основе эмпирических данных; разбор аналитических заданий, выполненных студентами самостоятельно, а также контроль усвоения материала в форме контрольной работы.

План занятий содержит перечень примерных заданий для самостоятельной работы, список источников, и литературы, необходимой для подготовки.

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы содержат перечень и описание заданий, которые студенту предстоит выполнить самостоятельно, также в методических рекомендациях указываются сроки выполнения заданий и источники информации, на которые необходимо опираться для выполнения заданий.

	Раздел и тема дисциплины
1	Введение в программу R
2	Описательная статистика в R

3	Многомерные методы анализа данных в R
4	Визуализация данных в R

Каждое практическое занятие дисциплины «Анализ и визуализация данных в R» проходит в компьютерном классе и является отработкой основных навыков кодирования в программе R.

В начале пары студенты вместе с преподавателем выполняют задания, обсуждая теоретические и практические аспекты занятия. А во второй части студенты самостоятельно отработывают полученные знания.

При подготовке к семинарским занятиям используется литература, указанная в пунктах 6.1. и 6.2.

Основная литература

1. Агалаков С. А. Анализ данных в среде R : учебное пособие. - Омск: ОмГУ, 2020. - 52 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

<https://e.lanbook.com/book/136348?category=917&publisher=9176>

2. Мастицкий, С. Э. Визуализация данных с помощью ggplot2 / С. Э. Мастицкий. — Москва : ДМК Пресс, 2017. — 222 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

<https://e.lanbook.com/book/107895>

3. Никулин Д.Н. Анализ данных в среде R: учебное пособие. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2019. - 79 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

https://lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000562632&dtype=F&etype=.pdf

4. Шипунов А.Б., Балдин Е.М., Волкова П.А. и др. Наглядная статистика. Используем R! - Москва: ДМК Пресс, 2014. - 298 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cran.r-project.org/doc/contrib/Shipunov-rbook.pdf>

Дополнительная литература

1. Grolemund, G., & Wickham, H. (2017). *R for Data Science*. O'Reilly Media. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://r4ds.hadley.nz/>

2. Кабаков Р.И. R в действии. Анализ и визуализация данных в программе R: учебник / Р.И. Кабаков. – М.: ДМК Пресс, 2014. – 588 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

https://bioclass.ru/wp-content/uploads/2022/01/R_0_3.pdf

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

1. Банк социологических данных // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.isras.ru/Databank.html>

2. Единый архив экономических и социологических данных (ЕАЭсд) // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://sophist.hse.ru/>

3. Помощник в создании кода R Markdown [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rpubs.com/>

4. Российский мониторинг экономического положения и здоровья населения НИУ ВШЭ // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.hse.ru/rlms/>

5. Сайт Федеральной службы государственной статистики // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gks.ru/>

Практическое занятие 1-4. Введение в программу R

Наименование тем:

- Основные принципы программирования на языке R.
- Знакомство с программой. Установка и начало работы в программе.
- Установка библиотек.
- Основы кодирования.

Практическое занятие 4-8. Описательная статистика в R

Наименование тем:

- Импорт данных в программу.
- Первичная статистическая обработка. Преобразование данных.
- Анализ номинативных данных.
- Сравнение двух групп.
- Простая линейная регрессия.
- Базовые графики.

Практическое занятие 9-15. Многомерные методы анализа данных в R

Наименование тем:

- Эксплораторный анализ.
- Регрессионный анализ.
- Метод главных компонент.
- Кластерный анализ.

Практическое занятие 16-23. Визуализация данных в R

Наименование тем:

- Виды графиков.

- Синтаксис ggplot2.
- Использование пространства координат.
- Использование символов и цветов.
- Представление результатов анализа в R Markdown.

Примеры заданий на практических занятиях

1. С помощью объединенной базы РМЭЗ визуализируйте изменение среднего количества детей у женщин.

2. С помощью базы РМЭЗ визуализируйте карту количества подчиненных у россиян по Федеральным округам.

3. С помощью базы ESS посчитайте средние и стандартные отклонения для уровня счастья для разных стран. Интерпретируйте.

4. С помощью базы ESS посчитайте, различается ли доверие к другим людям в зависимости от типа населенного пункта (используйте дисперсионный анализ).

5. С помощью базы ESS проверьте гипотезу о связи уровня счастья с семейным положением и уровнем образования для любой страны ЕС.

6. С помощью базы РМЭЗ постройте столбчатую диаграмму потребления россиянами крепких алкогольных напитков.

Примеры домашних заданий:

1. К занятию прочитайте статью для обсуждения на занятии

Смирнов В. А. Новые компетенции социолога в эпоху «Больших данных» // Мониторинг. 2015. №2 (125). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/novye-kompetentsii-sotsiologa-v-epohu-bolshih-dannyh>

2. На основании базы ESS придумать найти и выбрать переменные для проведения факторного анализа, построить несколько факторных моделей, обосновать выбор оптимальной (статистически и логически), проинтерпретировать и презентовать на занятии.

3. Найти ошибки в представленном документе с визуализацией базы ESS.

9.2. Методические рекомендации по подготовке письменных работ

Требования к подготовке, содержанию, и оформлению письменных работ (курсовая работа, эссе, реферат, доклад и т.п.) содержатся на сайте Информационного комплекса РГГУ «Научная библиотека» // [Электронный ресурс]. – Режим доступа <http://liber.rsuh.ru/?q=node/63>

Требования к оформлению домашних заданий:

Специальные требования к оформлению не предъявляются: материалы могут быть представлены в свободной форме, позволяющей наиболее полно раскрыть тему задания.

Требования к оформлению итогового проекта:

Объем работы должен составлять 6-10 тыс. знаков с пробелами. Специальные требования к оформлению не предъявляются: материалы могут быть представлены в свободной форме, позволяющей наиболее полно раскрыть тему задания. Работа должна быть оригинальной и содержать собственные размышления студента.

- шрифт Times New Roman
- размер шрифта - 14 пт
- межстрочный интервал — 1,5 пт
- выравнивание текста — по ширине
- поля: верхнее и нижнее – 2,0 см, левое – 3 см, правое – 1,0 см.
- абзацный отступ – 1,25
- нумерация страниц сквозная, справа внизу, титул без нумерации
- нумерация иллюстраций сквозная и у каждого из типов своя (таблица 1, таблица 2... рисунок 1, рисунок 2 и тд)

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Анализ и визуализация данных в R» входит в часть учебного плана, формируемую участниками образовательных отношений. Предназначена для подготовки студентов по направлению подготовки 39.03.01 «Социология» (бакалавриат)

Дисциплина «Социология рыночных отношений» реализуется для студентов 4 курса направления подготовки 39.03.01 «Социология» (бакалавриат) в восьмом семестре учебного года.

Дисциплина предназначена для освоения основ программирования языка R, получения навыков автоматизированной реализации социологического исследования от момента сбора данных до публикации полноценного аналитического отчета.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций выпускника:

ПК-2.1. Подготавливает и планирует проектное предложение по реализации фундаментального или прикладного социологического исследования.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

Знать:

- основные методы анализа и обработки количественных данных;
- принципы работы языка R;
- о возможностях и ограничениях использования методов статистики для анализа данных в социологии.

Уметь:

- обрабатывать данные социологических исследований для последующей подготовки аналитического отчета;
- реализовать весь цикл социологического исследования от предложения до представления результатов.

Владеть:

- навыками применения статистических методов и языка программирования R при самостоятельной подготовке социологического исследования;
- навыками интерпретирования статистической информации;

- навыками представлять результаты социологического исследования в виде аналитического отчета.

Программой предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме оценки выполнения заданий на практических занятиях, оценка самостоятельной работы студентов, которая выполняется в виде аналитических заданий. Промежуточный контроль в форме зачета (итоговый проект).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы.